

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
05.12.2020. Тираж 300 экз. Свободная цена

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

Содержание

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Оценка эффективности инновационных проектов в энергетике с учетом влияния рисков. <i>Горбенко А.В.</i>	3
Инновационный менеджмент как фактор развития бизнеса. <i>Евлоев Р.Г.</i>	6
Понятийно-категориальный аппарат стратегического управления инновационным проектом создания авиадвигателя нового поколения на базе интеграционных потенциалов. <i>Мустаев И.З., Максимова Н.К.</i>	10

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Специфика методов управления портфелем IT-проектов в эпоху цифровизации экономики России. <i>Мещерякова М.М.</i>	15
Методы (анализ) оценки инвестиций. <i>Куклин О.С.</i>	18
Нечёткая продукционная модель для отбора потенциально инвестиционных проектов в мультиагентной информационной системе сопровождения проектов инновационных бизнес-инкубаторов. <i>Петухова Ж.Г., Петухов М.В., Беляев И.С.</i>	21
Особенности инвестиционного процесса и его финансового обеспечения в телекоммуникационных компаниях. <i>Щелина А.В.</i>	26

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Основные предпосылки для анализа влияния представлений населения о качестве жизни на экономический рост. <i>Зубец А.Н.</i>	30
Методологические аспекты политико-экономического синтеза и анализа. <i>Левин Ю.А.</i>	35
Цифровая экономика и ее роль в развитии благосостояния государства. <i>Однораленко С.Ю.</i>	39
Эволюция теории управления человеческим капиталом в разрезе смены технологических укладов. <i>Шабурова А.В., Самойлов Т.А.</i>	42
Общественные отношения Индустрии 4.0: специфика потребностей и особенности развития. <i>Шкаленко А.В.</i>	45
Место и роль экономики, основанной на знаниях в информационном обществе и цифровой экономике. <i>Солодовник А.И., Яковлев Н.А.</i>	50

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Нефтегазовый сектор Узбекистана: интересы России и Китая. <i>Бенашвили К.А.</i>	53
Мировая нефтяная отрасль в условиях санкций и пандемии. <i>Бозров А.Р.</i>	59
Особенности конкурентной среды мирового рынка нефти. <i>Омарова Ш.А.</i>	62
Влияние государственного строя в управлении крупными строительными проектами в Китае. <i>Лю Южэнь, Зуб А.Т.</i>	67
Этапы становления и развития ОПЕК в XX веке. <i>Боков А.Н.</i>	70
Потенциал замещения угольных мощностей солнечной энергетикой. <i>Рева А.Р.</i>	74
Парадигма глобальной экологической экономики. <i>Панкова Л.Н.</i>	81
Международная конкурентоспособность атомной энергетики России. <i>Романов М.И.</i>	85

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Детерминанты качества аудита эффективности кредитных организаций. <i>Аль-Саади Моханад Рахим Салим</i>	91
Кросс-культурная модель управления как фактор формирования эффективной системы управления персоналом. <i>Амирреза Н.Г.</i>	94
Стратегический анализ как основа принятия управленческих решений. <i>Вакаева Е.А., Наконечная Т.В.</i>	98
Тенденции в развитии мобильного маркетинга: зарубежный и российский опыт. <i>Горохова П.А.</i>	102
Нейроэволюционные методы поддержки принятия решений. <i>Загинайло М.В., Фатхи В.А.</i>	107
Особенности модели интегрированного планирования для промышленного производства. <i>Карслян Ш.А.</i>	111
Усиление востребованности в государственно-частном партнерстве в условиях пандемии. <i>Мартыненко Н.Н., Мурадханова Э.Р.</i>	115
Актуальные вопросы формирования профессиональных компетенций в области сквозных цифровых технологий (нейротехнологии). <i>Микроков А.А., Мазуров М.Е., Щукина Н.А., Рыленков Д.А.</i>	120
Практика применения информационно-технологической карты в управлении закупками дорожно-строительной компании. <i>Миннуллина А.Ю., Копытова А.В., Архипова О.А., Савоскина Е.В.</i>	126
Многофункциональные центры как инструмент управления государственными и муниципальными услугами. <i>Гужина Г.Н., Ежкова В.Г.</i>	130
Феноменологическая оценка человеческого капитала. <i>Елшибаев Р.К., Каримова М.Д., Отарбаева А.Б.</i>	136
Управление стимулированием персонала организации. <i>Скитёва Е.И.</i>	140
Подходы к решению разбалансированных и вырожденных задач транспортного типа. <i>Слепак Б.Э., Покрытан Л.А.</i>	143
Результативность системы менеджмента качества при разработке интернет-сайтов. <i>Родионов Н.С., Лончих П.А.</i>	147
Совершенствование компонентов кадровой стратегии в эффективности деятельности организации. <i>Сысоева Е.В.</i>	153
Обоснование факторов, формирующих потребительское поведение в социальных сетях на этапе цифровизации российской экономики. <i>Федоренко В.И.</i>	158
Технология маркетинга взаимоотношений: актуальность для библиотек. <i>Хвостова Т.М., Штратникова А.В., Уржумова О.М.</i>	164

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Анализ влияния микроструктуры инструментального материала режущего инструмента, напряженно-деформированного состояния установки и натяжения пил и их температурной деформации.

<i>Воробьев А.А., Егоров Ю.В., Карлов Г.П., Кравченко Н.В., Очирова Л.А.</i>	167
Особенности обучения безопасному и защитному вождению с использованием специализированного автодрома. <i>Горелов В.Н.</i>	170
Генерация связанного текста. Разбор нейросетевых механик. Механика вторая - модель обучения для работы с нейронной сетью. <i>Гринин И.П.</i>	173
Оценка влияния потепления климата на элементы гидрологического режима реки <i>Сухона</i> . <i>Кобозев Д.Д., Снежко В.П.</i>	177
Методика и порядок технического обслуживания воздушного судна в условиях песчано-пылевой бури. <i>Рыбак Е.В.</i>	181
Возможность применения систем искусственного интеллекта для обеспечения безопасности водителей малых транспортных средств. <i>Буслаев С.П., Черепанов Н.В.</i>	186

ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ. СТРАХОВАНИЕ

Профессиональная этика аудиторов и принципы аудита. <i>Кабанова И.В.</i>	189
Совершенствование подходов к реализации сбалансированной политики формирования пассивов и обоснованной политики управления активами и пассивами (ALM) в условиях ужесточения регуляторных требований к российским банкам. <i>Куцури Т.Г.</i>	193
Модель внедрения международных стандартов финансовой отчетности в Республике Абхазия. <i>Лакрба Л.Р.</i>	198
Управление рисками участников цифрового финансового рынка посредством усовершенствованной концепции цифровой экспериментальной среды (регулятивной песочницы). <i>Пискарев Д.М.</i>	200

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

Особенности проектирования высотных зданий. <i>Вернин Н.А., Грузков А.А., Матвиенко В.Д., Соляник П.Е.</i>	205
Территориальное планирование и функциональное переосмысление аэропортов и прилегающих к ним территорий. <i>Дедков А.Г.</i>	209
Сравнительный анализ лучших городских практик и кейсов внедрения zero waste программ и технологий в городах Евросоюза и России. <i>Ермолаева Ю.В.</i>	213
Архитектура жилья СССР 50-х годов: проблемы и пути их решения. <i>Устюгова Н.В., Конева А.В.</i>	219
Выкладка подлуковичного аркатурного пояса в барабане Церкви Константина и Елены, г. Псков (выявленные рабочие методы зодчих XVI в.). <i>Горшков А.Г.</i>	222
Влияние средового дизайна на устойчивость развития открытых общественных пространств. <i>Махова Т.Д.</i>	227
Диалог природы и архитектуры в проекте Хундертвассер – Кравина Хаус. <i>Туркина Е.А.</i>	232
Особенности ремонта сотовых конструкций из композиционных материалов методом термокомпрессионного формования. <i>Резниченко В.И.</i>	236
Применение легковесных бетонов повышенной прочности при строительстве современных сооружений. <i>Суворова А.А.</i>	241
Влияние природно-климатических факторов на строительную индустрию Капмыкии. <i>Сангаджиев М.М., Арашаев А.В., Очиров В.А., Араев Н.Г., Бадмаев Д.Е.</i>	246
Потенциал нагружения в задачах капиллярного влагопереноса. <i>Тедеев Т.Р.</i>	249

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

Имитационное моделирование производственных систем машиностроительных производств. <i>Ягопольский А.Г., Андрюхин Н.Д., Тутукин Д.Г.</i>	254
Профессиональные компетенции менеджеров в части альтернативных подходов к управлению затратами на нефтеперерабатывающих предприятиях. <i>Гладилина И.П., Горлов В.В.</i>	257
Особенности формирования цены на продукцию предприятий машиностроительной отрасли. <i>Демцура С.С., Алухтин А.С., Плужникова И.И.</i>	260
Анализ взаимосвязи государственных расходов на НИОКР и экономического развития страны. <i>Дмитриев С.Г., Обидовская Н.Н., Северюкова С.В.</i>	264
Регулирование электроэнергетической отрасли РФ: проблемный аспект. <i>Королев В.Г.</i>	269
Применение принципов системы «5S» в производственной деятельности дорожно-строительной компании. <i>Миннуллина А.Ю., Домнина С.В., Миннуллин Р.Н., Фролова О.И.</i>	274
Формирование и развитие культуры молодежного предпринимательства в регионе. <i>Мурзагаллина Г.М.</i>	279
Состояние и перспективы электронной коммерции с учетом пандемии коронавируса. <i>Кукин М.Ю.</i>	283
Особенности оценки уровня экономического роста у предприятий нефтяной отрасли. <i>Остальцев А.С.</i>	288
Методы автоматизации процессов управления персоналом на предприятиях авиастроения в условиях цифровой экономики. <i>Калачанов В.Д., Ефимова Н.С., Новиков А.Н., Максимов В.С.</i>	292
Восприятие детерминант развития предпринимательства стейкхолдерами туристской индустрии. <i>Платов А.В., Зикирова Ш.С., Троичкая Н.Г., Лысоиваненко Е.Н.</i>	297
Конкурентоспособность отечественных торговых сетей. <i>Фаизова Э.Ф.</i>	302
Социально ориентированные некоммерческие организации Российской Федерации в сфере экологии в условиях пандемии коронавируса в 2020 году. <i>Эль Фахар Марианна Адель Мохаммед, Паткина Е.В.</i>	305

Оценка эффективности инновационных проектов в энергетике с учетом влияния рисков

Горбенко Анна Владимировна

кандидат экономических наук, кафедра ЭГТС, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», gorbenko8691@mail.ru

В статье исследованы актуальные проблемы анализа и оценки рисков инновационных проектов в условиях неопределенности. Рассмотрены современные подходы к оценке эффективности инвестиций, позволяющие учитывать разнородные факторы риска при внедрении инновационных решений на предприятиях строительного – энергетического комплекса. Изучены качественные и количественные методы оценки рисков предприятий энергетики. Проведен анализ отраслевых методик оценки и ранжирования рисков предприятий и даны рекомендации по их применению. Рассмотрена модель управления рисками на основе составления реестра стратегических рисков. Разработана комплексная методика прогнозной оценки эффективности инвестиционных проектов, включающая методический инструментариум расчета поправочных коэффициентов на риски. Усовершенствована система актуализации плана управления проектом при осуществлении операций реагирования на риски в целях оценки эффективности инвестиционного проекта. Проанализирован переход от оценки значений отдельных показателей к оценке уровня риска предприятия в целом.

Ключевые слова: экономическая эффективность, инновации, инвестиционные проекты, инвестиционные риски

Современные тенденции общественного развития характеризуются увеличением скорости создания и коммерциализации новых технологий, меняющих структуру отраслей экономики, что требует от предприятий гибкости технологического и организационного развития, соответствия критериям инновационности.

Инновационная деятельность предприятий становится, с одной стороны, фактором, который позволяет получать конкурентные преимущества на рынке производимой продукции, а с другой стороны существенно повышающим совокупные риски ведения финансово – хозяйственной деятельности предприятия. В крупных энергетических компаниях в наиболее высокорисковой зоне возникновения различных видов угроз в условиях неопределенности экономической среды находятся масштабируемые инвестиционные проекты, осуществляемые в сфере инноваций.

Целью стратегического управления является поиск и реализация оптимальных стратегических решений. Принципиальным подходом в формировании инновационной стратегии является альтернативность сценариев решений, поскольку внешняя экономическая среда оказывает разнонаправленное действие на стратегическое развитие за счет свойств динамизма и эмерджентности, что обуславливает многовариантность выбора. Каждый из возможных вариантов решений содержит потенциальную группу разнородных рисков, вероятность возникновения и степень воздействия которых на эффективность реализации проекта различны.

Наиболее передовые, крупные компании электроэнергетики создают в своей организационной структуре подразделения риск – менеджмента, но в практике их управления до сих пор не выработаны комплексные стандартизированные критерии и методы оценки рисков, а также универсальный методологический инструментариум для оценки эффективности инвестиционных проектов.

К наиболее перспективным сценариям построения системы контроля рисков на предприятии можно отнести построение системы риск – менеджмента по видам стратегических рисков.

Система внутреннего учета и контроля рисков на предприятии предполагает составление реестра наиболее значимых рисков, которые в случае их реализации могут оказать негативное влияние на реализацию стратегических целей. В зависимости от отраслевой принадлежности, масштабов и видов деятельности компании выделяют различные группы рисков. Надзорный контроль за стратегическими рисками предполагает прогнозный анализ рисков по возможным сценариям реализации финансово – экономического развития предприятия.

В реестр стратегических рисков ПАО «РусГидро» включает следующие риски: нарушения промышленной безопасности; невыполнения графиков финансирования проектов, освоения и ввода в эксплуатацию производственных мощностей; негативного экологического воздействия на окружающую среду; низкое эффективное

управления расходов ресурсами; невыполнения плановых показателей прибыли; снижения показателей ликвидности; репутационные риски. Для повышения достоверности прогнозных оценок эффективности инвестиционных программ и проектов необходимо выявить взаимосвязь между расчетными значениями дисконтированных показателей эффективности и факторами, позволяющими учесть существенные риски.

Вместе с тем, существующий порядок обоснования оценки эффективности проектов, на которые выделяются средства федерального бюджета в целях осуществления инвестиционных вложений в объекты государственной собственности Российской Федерации, предусматривает выборочную оценку ряда параметров проекта и требует существенной доработки.

Структурная классификация инновационных проектов позволяет выделить необходимые специфические методы оценки рисков, применимые к каждой из систематизированных групп. Реализация инноваций в управлении проектами включает использование новых методов ведения деятельности, направленных на сокращение времени подготовки, снижения неопределенности в ходе принятия и реализации управленческих решений; рост производительности труда; повышение качества управленческих решений; рост инвестиционной привлекательности. Инновационные решения по освоению и внедрению новых технологий включают создание новых и усовершенствование существующих процессов и способов производства продукции.

В связи с этим возникает необходимость системной классификации инвестиционных проектов по степени инновационности. С этой целью на предприятиях разрабатываются соответствующие критерии инновационности продукции. Критерии отнесения решений к инновационной и высокотехнологичной продукции включают периоды, в течение которых продукция считается инновационной, носят отраслевой характер. Сроки отнесения продукции к инновационной на предприятиях строительно – энергетического комплекса составляют три года с момента внедрения.

Исходя из определения инвестиционного проекта, как экономически обоснованного и целесообразного комплекса мероприятий по осуществлению капитальных вложений с заранее определенными сроками и установленными объемами, предусматривающими достижение инвестиционных целей по созданию нового производства товаров (работ, услуг), увеличению их объема, расширению ассортимента; повышению качества, снижению себестоимости выпускаемой продукции, издержек производства; реализации социальных программ в форме создания, репрофилирования, модернизации, реконструкции, технического перевооружения инвестиционных объектов основных средств, нематериальных и прочих активов для оценки совокупного показателя эффективности. Построение комплексной системы оценки эффективности с учетом рисков на предприятии в целях достижения запланированных показателей инновационных программ и проектов предполагает осуществление всего комплекса мер, позволяющих контролировать и минимизировать возможные рисковые потери [1, с.54]. В их числе создание резервных фондов под покрытие возможных рисков, системный внутренний аудит, проведение регулярного мониторинга.

Если рассматривать стадии жизненного цикла проекта с точки зрения зон риска [2, с.164], то очевидно, что

прединвестиционные стадии, в особенности этап проектирования находятся в наиболее широком ареале реализации возможных угроз. На разных стадиях реализации инвестиционного проекта используются различные методы выявления, анализа и оценки рисков. На ранних прединвестиционных стадиях разработки проекта используются методы экспертного анализа и оценки с привлечением ряда независимых экспертов.

Традиционные методы инвестиционного анализа, включающие сценарные варианты [3, с.293] расчета точки безубыточности, анализ чувствительности [4, с.72], верификация данных используют также на предварительных стадиях рассмотрения целесообразности внедрения инвестиционного проекта [5, с.217].

На этапах проектирования, при составлении прогнозных планов применяются необходимые методики, включающие разнообразные математико-статистические методы [6, с. 54]

Отбор качественных и количественных показателей оценки осуществляется на принципах сопоставимости, адекватности, полноты отражения информации и допущения возможности влияния на конечную результативность и эффективность инновационных проектов и мероприятий [7]

Группировка отобранных показателей по блокам с последующей расстановкой весовых коэффициентов проводится с привлечением экспертов при разработке и актуализации программ инновационного развития. Оценочные блоки включают группы показателей, позволяющих оценить достижение запланированных количественных показателей программ инновационного развития, выполнению отдельных инвестиционных проектов и мероприятий, планирование проектов и мероприятий на среднесрочный и долгосрочный период. Система комплексной оценки эффективности программ инновационного развития предполагает наличие в каждом из блоков соответствующих механизмов, позволяющих сопоставить достигнутые значения результативности отдельных показателей с уровнем воздействия на эти значения различных видов рисков с возможностью оценки степени их воздействия.

Таким образом, значения кумулятивного поправочного коэффициента на риск варьируются в зависимости от видов оцениваемых специфических рисков, степени и вероятности их возникновения.

При расчете динамических дисконтированных показателей эффективности поправка на риск имеет наиболее существенное значение для достоверности прогнозных оценок конечной эффективности, особенно на долгосрочных горизонтах планирования.

Литература

1. Афанасьев М.П., Шаш Н.Н. (2013). Инструментарий оценки эффективности бюджетных программ // Вопросы государственного и муниципального управления. Public Administration Issues. № 3. С. 48–69.
2. Белов П.Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование: учебник и практикум. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 211с.
3. Буваев Б.Л. VAR как инструмент оценки финансовых рисков // Инновации и инвестиции. – 2018. – №9. – С. 292-294.
4. Давыдова Е.Ю. Финансовые риски: методы оценки и подходы к управлению // Территория науки. – 2016. – №3. – С. 70-75.

5. Касьяненко Т.Г. Анализ и оценка рисков в бизнесе: учебник и практикум / Т.Г. Касьяненко, Г.А. Маховикова. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 381 с.

6. Клименко А.В., Королев В.А., Двинских Д.Ю., Рычкова Н.А., Сластихина И.Ю. Актуальный опыт зарубежных стран по развитию государственных систем стратегического планирования (Часть 1) // Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2016. –68 с. – 53 экз.

7. Постановление Правительства РФ от 12.08.2008 № 590 «О порядке проведения проверки инвестиционных проектов на предмет эффективности использования средств федерального бюджета, направляемых на капитальные вложения» // «Собрание законодательства РФ от 25.08.2008 № 34, ст. 3916.

Assessing the effectiveness of innovative energy projects taking into account the impact of risks

Gorbenko A.V.

National research University MEI

The article explores the current problems of analyzing and assessing the risks of innovative projects in the face of uncertainty. Modern approaches to assessing the effectiveness of investments, allowing to take into account heterogeneous risk factors in the implementation of innovative solutions in the enterprises of the construction and energy complex are considered. The qualitative and quantitative methods of assessing the risks of energy companies have been studied. Industry methods for assessing and ranking of companies' risks have been analyzed and recommendations for their use have been given. The risk management model based on the compilation of a strategic risk registry has been considered. A comprehensive method of predictive assessment of the effectiveness of investment projects has been developed, including a methodical toolkit for calculating corrective risk ratios. The system of updating the project management plan in the implementation of risk response operations in order to assess the effectiveness of the investment project has been improved. The transition from an assessment of the values of individual indicators to an assessment of the risk level of the enterprise as a whole is analyzed.

Keywords: economic efficiency, innovation, innovative projects, investment risks

References

1. Afanasyev M.P., Shash N.N. (2013). Toolkit to assess the effectiveness of budget programs / Public and municipal government issues. Public Administration Issues. No 3. P. 48-69.
2. Belov P.G. Risk Management, System Analysis and Modeling: Textbook and Workshop. M.: Yureit, 2019. 211с.
3. Buvayev B.L. VAR as a tool for assessing financial risks / Innovation and investment. – 2018. – No9. S. 292-294.
4. Davydova E.Yu. Financial Risks: Assessment Methods and Approaches to Management / Science Territory. – 2016. – No3. S. 70-75.
5. Kasyanenko T.G. Business Risk Analysis and Assessment: Textbook and Workshop / T.G. Kasyanenko, G.A. Makhovikova. M.:Yureit, 2019. - 381 S.
6. Klimenko A.V., Korolev V.A., D.Y., Rychkova N.A., Slastikhina I.Y. Actual experience of foreign countries on the development of state systems of strategic planning (Part 1) / Nats. Research. Graduate School of Economics. M.: Ed. House of the Graduate School of Economics, 2016. -68 pp. - 53 copies.
7. Resolution of the Russian Government of 12.08.2008 No. 590 "On the procedure of checking investment projects for the effectiveness of the use of federal budget funds allocated for capital investments" / "The Assembly of Russian Legislation of 25.08.2008 No. 34, Article 3916.

Инновационный менеджмент как фактор развития бизнеса

Евлоев Руслан Гириханович,

аспирант, Московский финансово-промышленный университет «Синергия», sflen2007@mail.ru

Научная статья посвящена исследовательскому анализу роли инновационного менеджмента при стратегическом развитии бизнеса. Актуальность исследования обусловлена принятием Правительством РФ государственной программы «Цифровая экономика», в рамках которой происходит цифровая трансформация предпринимательства и его ориентация на инновационный характер финансово-производственной деятельности. В рамках статьи рассмотрены практические основы формирования цифровой экономики в России. Проанализированы актуальные проблемы, препятствующие цифровой трансформации и развитию инновационной деятельности российских предприятий. Рассмотрены теоретические аспекты инновационной деятельности организаций. Перечислены этапы формирования и применения инновационных технологий. Описаны основные направления инновационного менеджмента в деятельности и развитии российских предприятий, где выделены главные инновационные тренды трансформации и масштабирования бизнеса. В заключении научного исследования, автором установлено, что благодаря процессу разработок и внедрения инноваций, предприятия формируют базу для дальнейшего своего экономического развития. А именно, создаются условия роста экономической эффективности производства и финансового результата бизнеса, вследствие чего, компания получает новые средства и ресурсы для дальнейшего введения инновационной деятельности, включая проведение фундаментальных и прикладных исследований.

Ключевые слова: инновационный менеджмент; инновации; инновационная деятельность; развитие бизнеса; инновационные технологии; цифровая экономика; цифровая трансформация; цифровые технологии; инновационная активность.

Главная цель функционирования каждого предприятия – это формирование прибыли, как мотивации предпринимателей и менеджеров. Благодаря управлению финансовым результатом производственной деятельности организации зависит то, будет ли компания генерировать чистый денежный поток или нет.

Одним из важнейших условий политики управления прибылью и рентабельностью на предприятиях экономики Российской Федерации является определение путей повышения экономической эффективности их деятельности. В частности, важным выступает ведение инновационной деятельности, задача которой – разработка и практическое применение инноваций и цифровых технологий, что крайне актуально в условиях трансформации цифровой экономики.

Современный этап социально-экономического развития Российской Федерации предполагает формирование условий для основы цифровой трансформации отраслей и рынков. Следование за трендами цифровизации – ключевое требование для каждой страны, которое желает сохранить свои конкурентные позиции в эру «постиндустриальной и цифровой экономики».

Одним из главных механизмов обеспечения реализации такой стратегии является формирование инструментов и условий по развитию инновационной экономики на территории государства.

К основам инновационной экономики стоит относить отрасли и предприятия, производственная деятельность которых заострена на разработку и производство инновационной продукции, где в рамках самого производства используются инновационные технологии, а капитальные инвестиции финансовых ресурсов направлены, в основном, на научно-исследовательские и конструкторские работы [4].

Актуальность научного исследования на тематику «инновационный менеджмент как фактор развития бизнеса» обусловлена принятием Правительством РФ государственной программы «Цифровая экономика», в рамках которой происходит цифровая трансформация предпринимательства и его ориентация на инновационный характер финансово-производственной деятельности.

По этой причине, целью научной статьи выступает исследовательский анализ роли инновационного менеджмента при стратегическом развитии бизнеса.

Для этого, в рамках научного исследования, необходимо решение следующих актуальных задач, среди которых:

- рассмотреть практические основы формирования цифровой экономики в России;
- проанализировать актуальные проблемы, препятствующие цифровой трансформации и развитию инновационной деятельности российских предприятий;
- рассмотреть теоретические аспекты инновационной деятельности организаций;
- перечислить этапы формирования и применения инновационных технологий;

- описать основные направления инновационного менеджмента в деятельности и развитии российских предприятий, где выделены главные инновационные тренды трансформации и масштабирования бизнеса.

Как нами было уже замечено, актуальность развитие инновационного менеджмента, как фактора масштабирования бизнеса является формирование новых цифровых технологий в российских компаниях, что поддерживает государство, разработавшее программу «Цифровая экономика».

Среди основных задач государственной программы Российской Федерации «Цифровой экономики», реализация национальных проектов, основные из которых «Кадры для цифровой экономики», «Цифровые технологии» и «Информационная инфраструктура».

Общая структура национальных проектов и бюджета их государственного финансирования при реализации программы «Цифровая экономика» изображены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Федеральные проекты, входящие в реализацию государственной программы «Цифровая экономика» и размер их финансового бюджета [1].

В первую очередь, необходимо отметить, что на реализацию государственной программы «Цифровая экономика» будут затрачены 1,634 трлн рублей средств, из которых 1,099 трлн рублей бюджетных средств и 0,535 трлн рублей внебюджетные источники [1].

Реализация государственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» играет важнейшую стратегическую роль в дальнейшем социально-экономическом развитии нашей страны. С учетом современных тенденций, цифровая трансформация попросту необходима, а отказавшись от нее могут последовать негативные последствия.

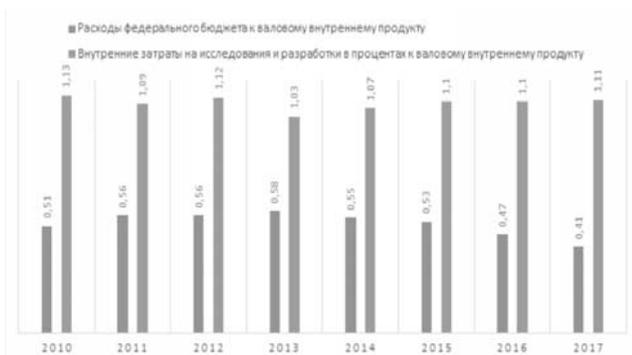


Рисунок 2 – Финансирование науки, в % от величины ВВП [3].

Одними из основных проблем развития цифровой экономики в России выступают следующие факторы [2; 11]:

- дефицит бюджетных средств и недостаточный уровень финансирования национальных и региональных проектов, обеспечивающих формирование инновационной активности в экономике страны (см. рисунок 2);
- отсутствие обеспечения необходимого уровня нормативно-правового поля;
- низкий уровень инновационной активности предприятий, что отражает по показателю числа действующих патентов, выданных патентов на изобретения и поданных в целом патентных заявок на изобретения (см. рисунок 3);

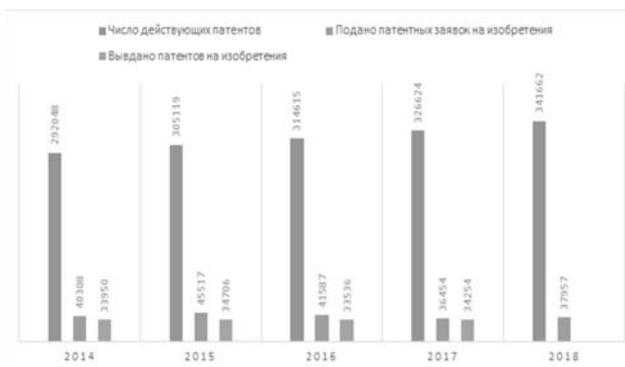


Рисунок 3 – Патентная активность в Российской Федерации [3].

- отсутствие необходимых инструментов, позволяющих обеспечивать защиту интеллектуальной собственности;
- отсутствие эффективного механизма поддержки развития малого и среднего бизнеса, как мейкера инновационной активности внутри экономики;
- низкая степень доступа инновационных предприятий к базе финансовых ресурсов и высокая стоимость заемных средств;
- отток интеллектуальных и человеческих ресурсов высокой профессиональной квалификации, что создает дефицит кадров для инновационно-ориентированных предприятий.

Однако, несмотря на данные проблемы, главной особенностью цифровизации национальной экономики Российской Федерации является применение информационных и цифровых технологий, которые совершенствуют управление бизнес-процессами предприятий.

Также, характерной чертой цифровизации является формирование новой продукции и форм бизнес-деятельности. Многие отрасли, в том числе, информационных технологий, увеличиваются в стоимости рыночной капитализации, что не скажешь про традиционную промышленность, как энергетическую, машиностроительную и металлургию.

Флешлер А.А. отмечает, что ключевым элементом организации инновационной деятельности компании является само производство инновации. При этом, в современных условиях многие организации совершают ошибку, когда продукт своей инновационной деятельностью считают настоящей «инновацией».

По этой причине, ученный отметил в ходе своей научной работы то, что важными характеристиками инноваций является наличие следующих свойств, а именно [5]:

- новизны;
- реализуемости на практическом уровне;
- способности обеспечить удовлетворение определенных потребностей.

Учитывая текущие тенденции, среди которых глобализация мировой экономики, интеграционные процессы производства и сбыта продукции, рост уровня рыночной конкуренции, инновации являются одним из ключевых инструментов, который применяется для модернизации производства и стимулирования экономического развития предприятия, а также для обеспечения конкурентоспособности в условиях современной модели рыночной экономики.

По мнению Мерзляков В.Ф., как правило, инновации формируются в рамках создания и освоения новой технологии. Данный процесс (как прототип организации инновационной деятельности компании) состоит из нескольких этапов, каждый из которых включает в себя собственную характеристику [6]:

- первая стадия – это фундаментальные исследования, в рамках которых идет попытка получения новых знаний и поиска закономерностей;

- вторая стадия – это прикладные исследования, в рамках которых идет попытка найти практическое применение полученных знаний и закономерностей, например, для решения отдельных технологических или производственных проблем;

- третья стадия – это освоение производства новых технологий, изделий, продуктов, которые были получены путем прикладных исследований;

- четвертая стадия – это производственный процесс, в рамках которого, разработанные инновации уже внедрены и принимают полноценное участие в рамках операционного цикла предприятия.

Таким образом, организация инновационного процесса предприятия состоит из четырех этапов, первый из которых начинается с поиска новых знаний, а последний – внедрение инноваций в полноценный производственный цикл. При этом, стоит отметить следующее, что инновационный процесс организации при управлении инновациями на этом не заканчивается.

Инновационная деятельность предприятия – это постоянный процесс, в рамках которого, внедрение первой инновации приводит к получению экономического эффекта.

Вследствие этого, финансовый результат компании улучшается, а значит, освобождаются оборотные средства, которые могут быть переведены на внеоборотные активы, путем увеличения капитальных инвестиций при разработке и внедрение новых/следующих инноваций.

Именно по этой причине, можно объяснить логику того, почему инновационно-ориентированные компании в мировой и российской экономики демонстрируют устойчивую тенденцию капитализации и масштабирования своего бизнеса в сравнении с теми организациями, которые не придерживаются высокого уровня инновационной активности.

Анализируя основные направления инновационного менеджмента в деятельности и развитии российских предприятий, можно выделить следующие главные направления формирования инновационных трендов трансформации и масштабирования бизнеса, как:

1. Создание сектора электронной коммерции. Ее суть заключается в реализации товаров и услуг через онлайн-площадки торговли, различные маркетплейсы. Каналами продаж могут выступать сайты, интернет-магазины и даже социальные сети.

2. Трансформация финансовой системы, происходящей по следующим направлениям, как [7]:

- использование электронных расчетов и платежей;
- увеличение числа финансовых операций с банковскими карточками;

- появление интернет-банкинга и новых услуг;

- использование криптовалют при проведении международных финансовых и платежных операций;

- интернет-страхование, в рамках которого появляется возможность онлайн-продаж всех страховых услуг, как медицинское страхование, страхование КАСКО и т.д.;

- появление интернет-площадок биржевой торговли, автоматизированных торговых платформ для трейдинга.

3. Развитие автоматизации производства и все более широкое практическое применение технологий искусственного интеллекта. В частности, актуальным выступает процесс внедрения искусственного интеллекта предприятиями, поскольку он позволяет увеличить уровень оперативности бизнес-процессов, ускорить процесс принятия решения и передачи интеллектуальной информации [8].

4. Появление облачных технологий, выступающих новым сервисом, который подразумевает удаленное использование средств обработки и хранения данных. С помощью «облачных» сервисов можно получить доступ к информационным ресурсам любого уровня и любой мощности, используя только подключение к Интернету и веб-браузер [9].

5. Применение цифровых технологий маркетинговой деятельности, которые совершенствуют маркетинг и решают его проблему низкой экономической эффективности.

К ним относятся такие инструменты, как [10]:

- SEO, благодаря которому проводится повышение трафика и увеличивается конверсия рекламных предложений;

- медийная реклама, которая позволяет сделать максимальный охват аудитории и повышает узнаваемость бренда и торговой марки;

- SMM, который способен для предприятий иметь минимальные затраты денежных средств на продвижение и приводит живую аудиторию;

- контент-маркетинг, который позволяет завоевать доверие потребителей, увеличить узнаваемость бренда и торговой марки, и имеет высокий уровень взаимодействия с SEO.

Таким образом, подводя итоги научного исследования, можно заключить следующее: что благодаря процессу разработок и внедрения инноваций, предприятия формируют базу для дальнейшего своего экономического развития. А именно, создаются условия роста экономической эффективности производства и финансового результата бизнеса, вследствие чего, компания получает новые средства и ресурсы для дальнейшего введения инновационной деятельности, включая проведение фундаментальных и прикладных исследований.

Литература

1. Национальный проект «Цифровая экономика». URL:

<http://static.government.ru/media/files/3b1AsVA1v3VziZip5VzAY8RTcLEbdCct.pdf> (дата обращения: 15.11.2020).

2. Кешелава А.В. Цифровая трансформация предприятия. URL:

http://spkurdyumov.ru/digital_economy/cifrovaya-transformaciya-predpriyatiya/ (дата обращения: 15.11.2020).

3. Россия в цифрах 2019 // Росстат. URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/doc_2019/rusfig/rus19.pdf (дата обращения: 15.11.2020).

4. Сосновская М.С. Проблемы развития инновационной инфраструктуры в России // Инновационная наука. 2018. №5.

5. Флешлер А.А. О понятии и сущности инноваций: исторический ракурс // Вестник БГУ. Экономика и менеджмент. 2014. №1.

6. Мерзляков В.Ф. Инновации как элемент экономического развития // Вестник ННГУ. 2012. №2-2.

7. Стародубцева Е.Б., Маркова О.М. Цифровая трансформация мировой экономики // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. 2018. №2.

8. Дадашев З.Ф., Устинова Н.Г. Влияние искусственного интеллекта на экономику // Эпоха науки. 2019. №18.

9. Романова И. Облачные технологии и их применение // Молодой ученый. – 2016. – №17.1. – С. 109-112.

10. Лучшие инструменты интернет-маркетинга: обзор платных и бесплатных. URL: <https://sales-generator.ru/blog/instrumenty-internet-marketinga/> (дата обращения: 15.11.2020).

11. Gorodnova N.V. The information technology industry in Russia: Current position and future prospects. In: 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018. International Business Information Management Association, IBIMA, 2018. p. 1221-1234.

Innovative management as a factor of business development **Evloev R.G.**

Moscow university of finance and industry «Synergy»

The scientific article is devoted to the research analysis of the role of innovation management in the strategic development of business. The relevance of the study is due to the adoption by the Government of the Russian Federation of the state program "Digital Economy", within the framework of which the digital transformation of entrepreneurship and its focus on the innovative nature of financial and production activities takes place. The article considers the practical foundations of the formation of the digital economy in Russia. The article analyzes the actual problems that hinder digital transformation and the development of innovative activities of Russian enterprises. The

theoretical aspects of innovative activities of organizations are considered. The stages of formation and application of innovative technologies are listed. The main directions of innovation management in the activities and development of Russian enterprises are described, where the main innovative trends in the transformation and scaling of business are highlighted. In the conclusion of the scientific research, the author found that thanks to the process of development and implementation of innovations, enterprises form the basis for their further economic development. Namely, conditions are created for the growth of economic efficiency of production and the financial result of the business, as a result of which, the company receives new funds and resources for the further introduction of innovative activities, including conducting fundamental and applied research.

Key words: innovative management; innovation; innovative activity; business development; innovative technologies; digital economy; digital transformation; digital technologies; innovative activity.

References

1. National project "Digital Economy". URL: <http://static.government.ru/media/files/3b1AsVA1v3VziZip5VzAY8RTcLEbdCct.pdf> (date accessed: 15.11.2020).
2. Keshelava A.V. Enterprise digital transformation. URL: http://spkurdyumov.ru/digital_economy/cifrovaya-transformaciya-predpriyatiya/ (date of access: 15.11.2020).
3. Russia in Figures 2019 // Rosstat. URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/doc_2019/rusfig/rus19.pdf (date accessed: 11/15/2020).
4. Sosnovskaya M.S. Problems of the development of innovative infrastructure in Russia // Innovative Science. 2018. No. 5.
5. Flesher A.A. On the concept and essence of innovation: a historical perspective // Bulletin of BSU. Economics and Management. 2014. No. 1.
6. Merzlyakov V.F. Innovations as an element of economic development // Vestnik NNSU. 2012. No. 2-2.
7. Starodubtseva EB, Markova OM Digital transformation of the world economy // Vestnik AGTU. Series: Economics. 2018. No. 2.
8. Dadashev ZF, Ustinova N.G. The influence of artificial intelligence on the economy // Epoch of Science. 2019. No. 18.
9. Romanova I. Cloud technologies and their application // Young scientist. - 2016. - No. 17.1. - S. 109-112.
10. Best Internet Marketing Tools: An Overview Of Paid And Free. URL: <https://sales-generator.ru/blog/instrumenty-internet-marketinga/> (date of access: 11/15/2020).
11. Gorodnova N.V. The information technology industry in Russia: Current position and future prospects. In: 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018. International Business Information Management Association, IBIMA, 2018. p. 1221-1234.

Понятийно-категориальный аппарат стратегического управления инновационным проектом создания авиадвигателя нового поколения на базе интеграционных потенциалов

Мустаев Ирек Закиевич

докт. экон. наук, заведующий кафедрой управления инновациями Уфимского государственного авиационного технического университета (УГАТУ), fermi_moustaev@mail.ru

Максимова Наталья Константиновна

руководитель департамента программно-проектного управления ПАО ОДК-УМПО natalia_02.78@mail.ru

В статье рассмотрено понятие потенциала и его историческое развитие. Отражены основные подходы к определению потенциал предприятия и проекта реализуемого на предприятии. Рассмотрены существующие трактовки потенциалов инновационного проекта, используемые методы оценки. Приведена краткая классификация подходов, указаны недостатки. Приведены результаты анализа методической базы оценки потенциала проекта, указаны основные методы и выявлены некоторые недостатки. Обоснован вывод об отсутствии целостной методологии управления динамикой потенциалов инновационного проекта. Обоснован вывод о целесообразности уточнения понятийно-категориального аппарата моделирования интеграционных потенциалов инновационных проектов создания авиадвигателей нового поколения. На основании проведенного анализа предложены элементы понятийно-категориального аппарата. Применительно к созданию авиационного нового поколения формализованы понятия инновационного проекта; социофизического потенциала инновационного проекта, накопленного социофизического потенциала инновационного проекта, актива инновационного проекта, эффективности инновационного проекта, экономической эффективности инновационного проекта.

Ключевые слова: инновационный проект, социофизический потенциал, потенциал проекта, терминология

Введение

Решению проблем, возникающих при стратегическом управлении инновационным проектом создания сложного технического изделия, например, авиационного двигателя нового поколения посвящено множество работ отечественных и зарубежных ученых. Авиационные двигатели (АД) нового поколения обладают, с точки зрения управления проектами их создания, уникальными характеристиками, позволяющих выделить их в отдельный класс сложных инновационных технических изделий. Соответствующие проекты обладают следующими характерными чертами:

- длительный жизненный цикл (ЖЦ), достигающий 40...50 лет;
- необходимость, при формировании паспорта проекта, учета характеристик проектируемого технического изделия;
- многоаспектность и существенная неопределенность ЖЦ во всех элементах;
- разнообразие типов ресурсов инновационного проекта

Статья посвящена изложению элементов понятийно-категориального аппарата, формирующегося при моделировании стратегического управления инновационным проектом создания авиадвигателя нового поколения на базе интеграционных потенциалов.

Широко изучены подходы к оценке различных типов потенциалов технических объектов. Вместе с тем целостная методология управления динамикой потенциалов инновационного проекта отсутствует. Можно констатировать, что, в частности:

- существующие подходы не оформлены в единую область знаний;
- отсутствует единая концепция выявления потенциалов инновационных проектов и, соответственно, методологический подход к их наращению;
- нет представления о том, как развитие инновационного проекта связано с динамикой потенциалов, в т.ч. понимания целесообразности развития проекта с ограниченным потенциалом.

В зарубежных источниках упоминания об исследованиях по определению понятия и управления потенциалами проекта отсутствуют. В российских источниках данная проблема отражена недостаточно полно. В частности, требуется понимание уровня существующих потенциалов авиадвигателестроительной отрасли.

В рамках развития авиационного двигателестроения активно консолидируется разрозненный научно-технический потенциал, уменьшается дублирование разработок, развиваются и внедряются подходы к управлению жизненным циклом. В условиях ограниченных возможностей бюджетного и внебюджетного финансирования для сохранения и развития данной отрасли актуальным

является решение проблемы разработки новых методов организации производства, основанных на концентрации ресурсов в направлении реализации перспективных проектов создания новых авиационных двигателей [1]. Ведущую роль в развитии подотрасли играют крупномасштабные инвестиционные проекты, направленные на разработку двигателей нового поколения и предусматривающие выполнение и трансформацию результатов НИОКР в новый продукт или в новый технологический процесс, использующийся в практической деятельности и формирующий инфраструктуру научно-технического потенциала предприятия и авиадвигателестроительной отрасли в целом.

Анализ существующих методов оценки проектов показывает, что:

- отсутствуют критерии оценки потенциалов проекта;
- в качестве основных показателей оценки проектной деятельности преобладают финансовые показатели;
- недостаточное внимание уделяется другим, не менее важным критериям, таким как рыночные перспективы, научно-технический задел и т.д., которые не всегда можно оценить количественно;
- сложность, невысокая точность и несопоставимость критериев оценки, получаемых с использованием разных методов оценки;
- отсутствуют принципы комплексной оценки качественных и количественных параметров,
- отсутствующее взаимозависимость показателей, используемых на разных этапах жизненного цикла, что является одним из важных моментов при решении проблем управления проектами;
- в настоящее время широко применяются методы оценки потенциалов предприятий авиационного двигателестроения, однако используемые показатели либо излишне многочисленны и обладают корреляционной зависимостью, либо не отражают реального состояния предприятия вследствие своей ограниченности.

Потенциал как характеристика инновационного проекта должен включать совокупность детализирующих его потенциалов. Например, реализация на авиадвигателестроительном предприятии проекта по разработке нового перспективного двигателя, как правило, предполагает увеличение стратегического потенциала предприятия, увеличение научно-технического, технологического и других потенциалов. Обратно, должно быть понятно, в какой степени на увеличение общего потенциала предприятия, реализующего инновационный проект, влияют указанные потенциалы. В оценках должны отражаться различные стороны предприятия, в т.ч. как увеличение потенциала предприятия в результате выполнения инновационного проекта может использоваться предприятием в других проектах и программах. Должно быть понятно, как оценка величины потенциалов связана с основными факторами, влияющими на успех конкретного проекта, на использование этих факторов в деятельности предприятия.

Итак, можно констатировать целесообразность уточнения понятийно-категориального аппарата интеграционных потенциалов инновационных проектов создания авиадвигателей нового поколения. Введение комплексного параметра, интегрирующего разнообразные факторы, минимизирует риск принятия некорректного решения о реализации проекта.

1. Трактовка потенциалов инновационного проекта, используемые методы оценки

Потенциал в переводе с латинского – это сила, возможность. В зарубежной науке широко распространена теория потенциала, базирующаяся на гармонических функциях. Термин «теория потенциала» используется с 19 века, когда стало ясно, как можно моделировать фундаментальные природные силы. Было понято (Ньютон И., Гаусс К. и др.), что метод потенциалов применим не только для решения задач теории тяготения, но и для решения широкого круга задач математической физики. Ж. Лагранж (1773) ввел функцию, которую позже Дж. Грин (1828) назвал потенциальной, а К.Гаусс (1840) просто потенциалом [2,3]. Согласно толковому словарю Ушакова [4], потенциал – это физическое понятие, характеризующее величину потенциальной энергии в определенной точке пространства. Согласно Большой Советской Энциклопедии [5], потенциал – это: понятие, характеризующее широкий класс физических полей, представляемых векторами; источники, возможности, средства, запасы, которые могут быть использованы для решения какой-либо задачи; возможности отдельного лица, общества, государства в определенной области. В словаре Ефремовой [6] приводятся следующие определения потенциала:

- Величина, характеризующая запас энергии тела, находящегося в данной точке поля.
- Совокупность всех имеющихся возможностей, средств в какой-либо области, сфере.

В экономической литературе понятие потенциала трактуется расширенно. В частности бизнес-потенциал инновационного проекта определяется как комплексная многофакторная, количественно-качественная характеристика состояния ключевых параметров инновационного проекта, отражающая степень его привлекательности для финансирования венчурным предпринимателем [7], или позволяющая сформировать многофакторную характеристику возможностей его реализации и выявить «узкие места» в процессе реализации проекта [8]. Широко используется понятие потенциала предприятия, приводятся различные структуры потенциалов, методики расчетов. Можно отметить, что, несмотря на важность теоретического осмысления потенциалов предприятия и инновационных проектов, ресурсов, показателей эффективности, перечня факторов, оценки влияния, исследования носят ограниченный характер. Приведем некоторые результаты. В работе [10] в качестве компонент формализуются технологический, рыночный, финансовый и кадровый потенциалы предприятия. Согласно [9] этот список дополняется следующими типами потенциалов: производственный, ресурсный, экономический, интеллектуальный, инновационный, технический, научно-технический, инвестиционный, социальный, управленческий, маркетинговый. В [10] предложена структура потенциалов проекта, отличающаяся от структуры потенциалов предприятия: стратегический, технический, рыночный, производственный, технологический, экономический, инвестиционный, инновационный, кадровый, управленческий, информационный, инфраструктурный и логистический потенциалы.

По проведенным и другим работам можно сделать вывод, что существуют различающиеся подходы к определению структуры потенциалов предприятия, общепринятая классификация отсутствует. Вопрос определения структуры потенциала инновационного проекта практически не затрагивается.

Для оценки потенциала проекта рядом авторов [11] предлагается поэтапная методика, предполагающая использование метода анализа иерархий [12] и многокритериальную оптимизацию [13]. Известны методические рекомендации по оценке экономической эффективности проектов [14, 15]. Разрабатываются методы оценки рисков, сценарного анализа, экспертного оценивания инвестиционных проектов, оценки экономической эффективности инвестиционных проектов и др. [16,17]. Как правило, используются методы аддитивной и мультипликативной свертки. В частности, итоговая оценка потенциала представляется в виде линейной комбинации отдельных потенциалов с весовыми коэффициентами. Веса потенциалов оцениваются экспертно, что существенно обесценивает результаты.

Итак, можно отметить следующие недостатки:

- не учитываются взаимозависимость и корреляция потенциалов инновационного проекта;
- применяемые весовые коэффициенты определяются экспертно.
- экспертная оценка не позволяет определить какой из рассмотренных потенциалов имеет наибольшее влияние на величину потенциала инновационного проекта,
- отсутствует шкалы потенциалов инновационных проектов, что делает невозможным сопоставлять потенциалы различных проектов.
- используемые методы не учитывают специфику проектируемого технически сложного изделия, предприятия, реализующего проект. Это не позволяет учесть

влияние этих факторов на различные аспекты инновационного проекта.

2. Понятийно-категориальный аппарат моделирования стратегического управления инновационным проектом

Перспективной представляется использование методологического подхода, основанного на социофизических потенциалах проекта [18,19,20]. Использование социофизических потенциалов при моделировании инновационного проекта создания авиадвигателя нового поколения предполагает формализацию следующих взаимосвязанных кактегорий:

- инновационный проект создания АД нового поколения;
- социофизический потенциал инновационного проекта создания АД нового поколения;
- накопленный социофизический потенциал инновационного проекта создания АД нового поколения;
- актив инновационного проекта создания АД нового поколения;
- эффективность инновационного проекта создания авиационного двигателя нового поколения;
- экономическая эффективность инновационного проекта создания авиационного двигателя нового поколения.

Структура понятийно-категориального аппарата приведена на Рис. 1. В левой части указаны причины использования категории, приведенной в правой части рисунка.

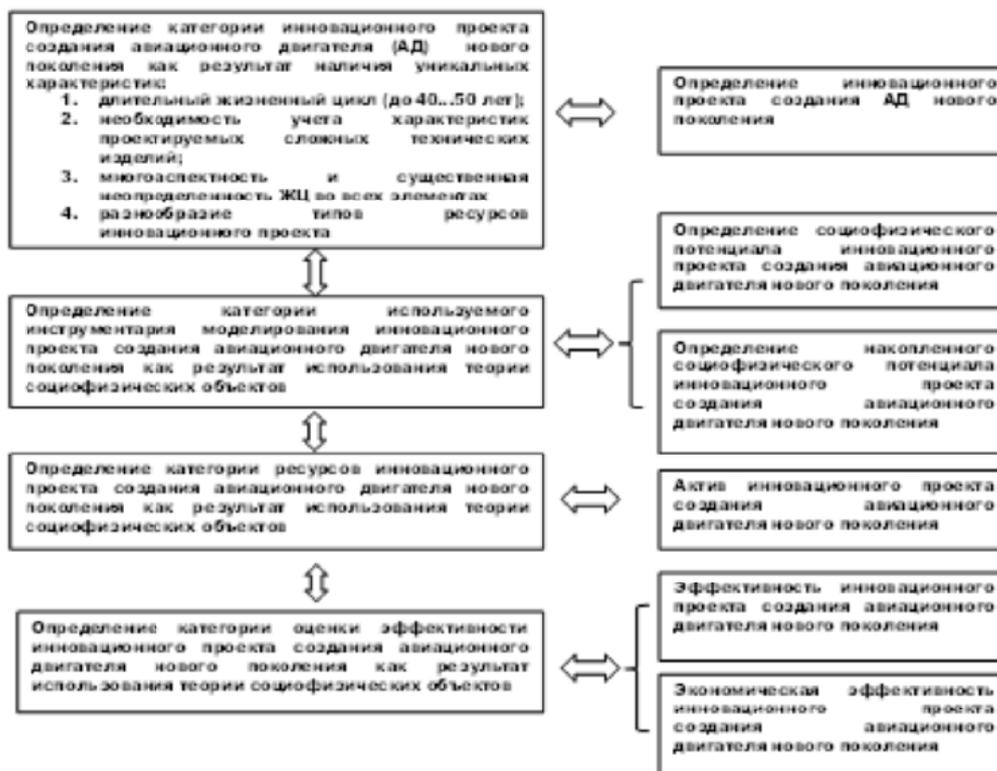


Рис. 1. Структура понятийно-категориального аппарата

Содержание указанных категорий следующее:

- инновационный проект создания авиационного двигателя нового поколения – это проект, направленный

на создание авиационного двигателя с требуемыми техническими характеристиками в требуемые сроки и предполагающий разработку и использование

технологий, не существующих на момент начала проекта;

- актив инновационного проекта – это финансовый или нефинансовый ресурс, рассматриваемый как переменная состояния инновационного проекта как целостной управляемой системы;

- социофизический потенциал инновационного проекта - это исторически обусловленное свойство проекта, отражающее его интегрированную комплексную системную природу. Социофизический потенциал определяется техническими, технологическими, социально-экономическими и информационными свойствами проектируемого объекта и предприятия, на котором он реализуется. Численной оценкой социофизического потенциала является множество накопленных социофизических потенциалов, каждый из которых отражает свой аспект социофизического потенциала инновационного проекта;

- накопленный социофизический потенциал актива инновационного проекта – это численная оценка одного из аспектов социофизического потенциала проекта. Накопленный социофизический потенциал отражает текущую, исторически формирующуюся с момента генерации актива оценку актива как переменной состояния инновационного проекта как целостной управляемой системы;

- эффективность инновационного проекта создания авиационного двигателя нового поколения - это категория, характеризующая возможность и эффективность достижения целей этапа проекта или проекта в целом к требуемому моменту времени. Количественная оценка эффективности инновационного проекта определяется как результат оценки возможности достижения поставленных целей при заданном уровне и заданном графике ресурсного обеспечения;

- экономическая эффективность инновационного проекта или его этапа - это экономическая категория, иллюстрирующая оценку возможности достижения поставленных целей при заданном уровне и заданном графике финансового обеспечения.

Литература

1. Калачанов В. Д., Цай И. В., Оценка производственного потенциала предприятий для реализации проектов создания конкурентоспособной техники (на примере авиационного двигателестроения) // Организатор производства. 2010. №2 (45). – М.: Изд-во «Экономика и финансы».

2. Сретенский Л.Н. Теория ньютоновского потенциала, М., Л.: Гостехиздат, 1946. – 318 с.

3. Гюнтер Н. М., Теория потенциала и ее применение к основным задачам математической физики. – М.: Гостехиздат, 1953.

4. Толковый словарь русского языка: В 4 т. / Под ред. Д. Н. Ушакова. – М.: Сов. энцикл.: ОГИЗ, 1935–1940.

5. Современный толковый словарь. М.: Изд-во «Большая Советская Энциклопедия». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-encycl-term-45190.htm/> (дата обращения: 16.11.2016).

6. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный: В 2 т. / Ефремова Т.Ф.. – М.: Рус. язык, 2000.

7. Ляпина С. Ю., Иванова И. А. Теоретическая модель оценки бизнес-потенциала инновационного проекта для обоснования решения о венчурном финансировании // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2011. № 1. С. 14-20.

8. Иванова И. А. Оценка бизнес-потенциала инновационных проектов в венчурных компаниях: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. эконом. наук. М., 2011.

9. Попов М. С., Лутовинов П. П. Использование категорий потенциала в системе принятия решений по управлению производственно-инновационной деятельностью предприятия // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. 2010. №20 (196). С.57-62.

10. Мерззликина Г.С., Шаховская Л.С. Оценка экономической состоятельности предприятия: монография. – Волгоград: ВолгГТУ, 1998.

11. Исмагилова Л.А., Гилева Т.А., Галимова М.П. Методика обоснования инвестиционного проекта в инновационной экономике // Инновационная деятельность. 2015. № 1(32). С.63-74.

12. Саати Т.Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети / Под ред. А.В. Андрейчикова, О.Н. Андрейчиковой. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 360 с.

13. Литвак Б.Г. Управленческие решения. – М.: Московская финансово-промышленная академия, 2012.

14. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. Утверждено 21 июня 1999 г. Минэкономики, Минфином, Госстроем России. Официальное издание. – М.: Экономика, 2000

15. Положение об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов бюджета развития РФ (Постановление Правительства от 20.05.98 № 467)

16. Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика.– М.: Дело, 2008.

17. Линдгрэн М. Бандхольд Х. Сценарное планирование: связь между будущим и стратегией – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2009. – 256 с.

18. Мустаев И.З. Гизатуллин Х. Н., Использование накопленных потенциалов для построения моделей развития // Журнал экономической теории, 2015, № 3, с. 122-134.

19. Мустаев И. З. Экономические модели инноватики. Уфа: Изд-во УГАТУ, 2012.

20. Мустаев И. З., Социофизические модели инноватики. – Уфа: РИК УГАТУ, 2017.

Conceptual and categorical apparatus of strategic management of an innovative project for creating a new generation aircraft engine based on integration potentials
Mustaev I.Z., Maksimova N.K.

Ufa state aviation technical university, UEC-UMPO
The article discusses the concept of potential and its historical development. The main approaches to determining the potential of an enterprise and an innovative project implemented at the enterprise are reflected. The existing interpretations of the potentials of the innovation project, the methods of assessment used are considered. A brief classification of approaches is given, disadvantages are indicated. The results of the analysis of the methodological base for assessing the potential of the innovative project are given, the main methods are indicated and some shortcomings are identified. The conclusion about the absence of a holistic methodology for managing the dynamics

of the potentials of an innovative project is substantiated. The conclusion about the expediency of clarifying the conceptual-categorical apparatus for modeling the integration potentials of innovative projects for the creation of new generation aircraft engines has been substantiated. On the basis of the analysis, the elements of the conceptual-categorical apparatus are proposed. With regard to the creation of a new generation of aviation, the concepts of an innovative project are formalized; the sociophysical potential of an innovation project, the accumulated sociophysical potential of an innovation project, an asset of an innovation project, the effectiveness of an innovation project, the economic efficiency of an innovation project.

Keywords: innovative project, sociophysical potential, project potential, terminology

References

1. Kalachanov V.D., and Tsai I.V., Assessment of the production potential of enterprises for the implementation of projects to create competitive technology (on the example of aircraft engine building) // Production organizer. 2010. No. 2 (45). - M.: Publishing house "Economics and Finance".
2. Sretensky L.N. The theory of Newtonian potential, - M., L.: Gostekhizdat, 1946.
3. Gunther N.M., Potential theory and its application to the main problems of mathematical physics. - M.: Gostekhizdat, 1953.
4. Explanatory dictionary of the Russian language: In 4 volumes / Ed. D.N. Ushakov. - M.: Sov. encycl.: OGIZ, 1935-1940.
5. Modern explanatory dictionary. M.: Publishing house "Great Soviet Encyclopedia". URL: <http://www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-encycl-term-45190.htm/>
6. New dictionary of the Russian language. Explanatory and derivational: In 2 volumes / Efremova T.F. - M.: Rus. language, 2000.
7. Lyapina S. Yu., and Ivanova I. A. A theoretical model for assessing the business potential of an innovative project to substantiate a decision on venture financing // Intellect. Innovation. Investments. 2011, no. 1, p. 14-20.
8. Ivanova I. A. Assessment of the business potential of innovative projects in venture capital companies: thesis abstract for the degree of candidate of economic sciences. M., 2011.
9. Popov M.S., Lutovinov P.P., Using the categories of potential in the decision-making system for managing the production and innovative activities of an enterprise. // Bulletin of SUSU. Series: Economics and Management. 2010, no. 20 (196), p.57-62.
10. Merzlikina G.S., and Shakhovskaya L.S., Assessment of the economic viability of the enterprise: monograph. - Volgograd: VolgSTU, 1998.
11. Ismagilova L.A., Gileva T.A., and Galimova M.P. Methodology for substantiating an investment project in an innovative economy // Innovative activity. 2015, no. 1 (32), p.63-74.
12. Saati T.L. Decision Making with Dependencies and Feedbacks: Analytical Networks. - Moscow: LKI Publishing House, 2008. (In Russian).
13. Litvak B.G. Management decisions. - M.: Moscow Financial and Industrial Academy, 2012.
14. Methodological recommendations for evaluating the effectiveness of investment projects and their selection for financing. Approved on June 21, 1999 by the Ministry of Economy, Ministry of Finance, Gosstroy of Russia. Official edition. - M.: Economics, 2000.
15. Regulations on the assessment of the effectiveness of investment projects when placing on a competitive basis the centralized investment resources of the development budget of the Russian Federation (Government Decree, no. 467 of 20.05.98)
16. Vilensky P.L., Livshits V.N., and Smolyak S.A. Evaluation of the efficiency of investment projects: theory and practice), Moscow: Delo, 2008.
17. Lindgren M. Bandhold H. Scenario planning: the connection between the future and strategy - Moscow: ZAO Olimp-Business, 2009. (In Russian).
18. Mustaev I.Z. Gizatullin Kh. N., Using accumulated potentials for building development models // Journal of Economic Theory, 2015, no. 3, p. 122-134.
19. Mustaev I. Z. Economic models of innovation. Ufa: USATU Publishing House, 2012.
20. Mustaev I. Z., Sociophysical models of innovation. □ Ufa: RIK USATU, 2017.

Специфика методов управления портфелем IT-проектов в эпоху цифровизации экономики России

Мещерякова Мария Михайловна

аспирант базовой кафедры цифровой экономики института развития информационного общества, ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», m_an.ya@bk.ru

Как показывает практика последних лет, в настоящее время существует определённая специфика методов управления портфелем IT-проектов в эпоху довольно активной цифровизации экономики Российской Федерации. Тем не менее, благодаря таким процессам одновременно в управлении проектами появляются не только новые возможности, но также некоторые проблемы, которые в обязательном порядке должны быть учтены при работе в данном направлении. Безусловно, на сегодняшний день цифровая трансформация является неотъемлемой частью процессов, которые сопровождают переход в эру цифровой экономики, но своеобразие управленческих подходов, применяемых российскими компаниями, способно воспрепятствовать активной автоматизации данных процессов. Цифровой трансформацией затрагивается деятельность различных компаний, которые работающих во всех направлениях экономики, чем обеспечивается рост конкуренции не только на внутреннем, но и на внешнем рынке. Очень долгий процесс формирования «цифровой организации» отличает отсутствие сформированного чёткого определения этого термина, а общий анализ литературных источников по данной теме предполагает применение следующего понятия: «цифровая организация» – компания с большим количеством автоматизированных процессов. В статье рассмотрена специфика методов управления портфелем IT-проектов в эпоху цифровизации экономики России.

Ключевые слова: IT-портфель, цифровизация, эффективность, экономика, бизнес процесс.

Исследователями сегодня выделяется пара основных первопричин ключевых проблем при работе в сфере бизнес-процессов. В первую очередь, может отмечаться отсутствие технологий, нужной для осуществления всех необходимых видов деятельности. Во вторую – следует рассматривать отсутствие полных представлений об организационной составляющей проектирования со стороны первого лица данной компании. Объект такой автоматизации представлен исключительно хорошо детерминированным, повторяющимся бизнес-процессом, потому что недопустима цифровизация хаоса в условиях отсутствия чётких регламентов. Следует отметить также и тот факт, что в качестве автоматизации компании нужно рассматривать только строго определённый бизнес-процесс, а не целый отдел или подразделение. Перед началом проекта в обязательном порядке выполняется полный бизнес-анализ всей предметной области для создания модели автоматизируемых бизнес-процессов, но только строго в рамках разрабатываемого и внедряемого проекта по полноценной автоматизации [9].

Цифровую экономику вполне заслуженно можно отнести к новейшим сегментам экономической системы, активно развивающимся в разных отраслях мировой рыночной ситуации. Данный аспект обладает своими собственными преимуществами перед товарными и денежными отношениями с применением материальных благ. Эту ступень в развитии экономической сферы, представленную симбиозом новейших технологий и стабильно развивающихся экономических отношений, сегодня характеризует необходимость грамотного анализа актуальных проблем в развитии цифровой экономики Российской Федерации. Цифровой экономикой предполагается всестороннее и только высококачественное развитие сразу нескольких направлений, включая нормативную базу, а также технологические внедрения и человеческий капитал. Нельзя пренебрегать понятием взаимосвязи автоматизации с реальной экономической ситуацией, поэтому стадии перехода к инновационной модели должны обуславливаться достаточными показателями развития экономической сферы. В этом плане развитие цифровой экономики РФ – это одно из приоритетных направлений с точки зрения развития экономики, политики, социальной и культурной сферы страны [1].

Процессы развития сопровождаются борьбой с кибернетическим терроризмом, устранением всех законодательных минусов в сфере регулирования процессов автоматизации, а также поддержкой бизнес-развития при внедрении инновационных технологий. Конечно, особое внимание следует уделить кадровому увеличению количества специалистов IT-технологий с развитием современной образовательной инфраструктуры для подготовки нового преподавательского состава, что может способствовать повышению уровня подготовки специалистов с устранением серьёзной нехватки квалифицированных профессиональных кадров. Обязательным условием является формирование принципиально

новых правовых институтов с разработкой полных правил, раскрывающих любые варианты действий, связанных с информацией, защитой авторских прав и финансированием инноваций. Для грамотного подхода должны быть разработаны строго определённые нормативы, согласно которым будут регулироваться инновации, внедряемые с целью развития цифровой экономики, лёгкого и безболезненного использования цифровых технологий, взаимосвязанных с реальной экономической сферой [4].

Поскольку цифровой трансформацией разрушаются межотраслевые и другие барьеры, существует необходимость обязательно учитывать в работе традиционные централизованные иерархические управленческие структуры. В этом смысле важно разработать новый тип культуры по внедрению инноваций, ключевые элементы которой будут представлены открытыми коммуникациями, а также обменом знаниями на фоне горизонтального сотрудничества между группами, совместного творчества с активной экспериментальной деятельностью. При этом, обязательно используется в работе принятие рисков со способностью трансформировать неудачи и минусы в принципиально новые возможности. Важно продумать варианты применения цифровых технологий с целью устранения неравенства в уровне развития регионов и муниципалитетов в Российской Федерации, предоставляя наименее развитым регионам специальные возможности для высокоэффективного внедрения программы под названием «Цифровая экономика Российской Федерации» на местах. В этом плане, на сегодняшний день немаловажное значение имеют также определённые инициативы, которые направлены, в первую очередь, на укрепление уровня доверия общества к ключевым аспектам цифровой экономики [3].

В настоящее время грамотное управление портфелем проектов является наиважнейшей задачей, актуальность которой заметно повышается год от года. При этом, учитывается специфика методов управления портфелем IT-проектов в эпоху цифровизации экономики, что связано с несколькими обстоятельствами. Во-первых, усилением инвестиционной активности всех функционирующих на территории Российской Федерации компаний предъявляются сегодня повышенные требования к процессам отбора проектов, которые включают в инвестиционный портфель. Во-вторых, все ростовыми процессами инновационной активности в целом ряде экономических секторов сейчас создаётся потребность с точки зрения формирования инструментария выбора проектов, которые в полной мере соответствуют избранной стратегии и способны обеспечить рост конкурентной способности компании. В-третьих, хорошо известная, а также довольно активно применяемая на сегодняшний день методология портфельного управления в отношении реальных проектов, очень далека от совершенства, совершенно не отличается наличием требуемого методологического единства. Кроме всего прочего, стабильно и регулярно появляются новейшие идеи и подходы, которые требуют обобщения и развития [8].

Таким образом, цифровизацией изменяются требования, предъявляемые к IT сразу в трёх очень важных, ключевых аспектах. Во-первых, цифровизацией предполагается применение всё более сложных технологий. Во-вторых, требования к IT возрастают по самым разным направлениям, но если ранее многие компании в качестве приоритета рассматривали сокращение расходов, то на сегодняшний день имеют значение абсолютно все параметры. Сроки выхода на рынок стали очень

даже критичными, потому что сейчас бизнесы конкурируют в плане того, кем будут быстрее донесены инновации до конечного потребителя. Показатели надёжности стали первоочередной задачей мирового уровня, где техническими сбоями останавливаются продажи и где, в отличие от физических аспектов мира, невозможно разрешить проблемы, выполнив работы вручную. Очень значимой в современных реалиях является роль безопасности, потому что чем больше опора на онлайн-системы, тем большими становятся новые уязвимости и потенциальные потери. Многими IT-подразделениями, исторически оптимизированными с точки зрения расходов, в настоящее время не могут в быстром темпе быть наращены усилия. По этой причине для них соответствовать появляющимся новым требованиям очень сложно [5].

Цифровизацией подразумевается, что IT необходимо быть готовым к большему вовлечению бизнеса в условиях оптимального контроля со стороны высшего руководящего состава. При этом, крайне важно учитывать тот факт, что пересмотр функций IT в рамках цифровизации способствует обеспечению традиционным игрокам конкурентного преимущества. Спецификой существующих в настоящее время методов управления портфелем IT-проектов при цифровизации экономики предполагается наличие очень ясно выраженного и централизованного курса на автоматизацию, а также приток новых и высокопрофессиональных IT-танталов, которыми будут принесены самые передовые технологии. В дополнение к найму квалифицированного персонала, традиционным компаниями должна быть обеспечена возможность наращивания рабочей силы, чтобы предельно быстро и максимально чётко реагировать на любые непредсказуемые изменения требований. В этом плане, особое значение имеют высококачественные интегрированные данные [2].

На практике, цифровая экономика представляется относительно новым явлением для Российской Федерации, поэтому важно учитывать характерные черты цифровизации и все возникающие в этой связи риски для управления IT-проектами с учётом возможности коррекции классических методов управления портфелем IT-проектов. В течение последних лет наблюдается достаточно активное развитие цифровой экономики в Российской Федерации, но существует целый ряд показателей, в соответствии с которыми можно заметить, что страна сильно отстаёт в этом плане от государств-лидеров. Спецификой данного явления, к примеру, является недостаточно быстрое освоение с последующим внедрением всех новейших технологий на фоне низкого уровня цифровизации и медленного темпа роста показателей производительности труда, что сопровождается малой долей цифровой экономики с точки зрения валового внутреннего продукта страны. Утверждённая Правительством страны специальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» находится на стадии реализации, что позволяет надеяться на разработку высокоэффективных способов, необходимых для преодоления проблем и рисков, присущих современной цифровой экономике [7].

Литература

1. Бекмурзаев И.Д., Курбанов А.Х. Развитие цифровой экономики как элемент стратегии общественного развития в России // Финансовая экономика. 2019. № 5. С. 556-558.



2. Бекмурзаев И.Д., Курбанов А.Х. Цифровая трансформация и перспективы внедрения концепции «Индустрия 4.0» в России // Региональные проблемы преобразования экономики: интеграционные процессы и механизмы формирования и социально-экономическая политика региона. Материалы IX международной научно-практической конференции. 2018. С. 151-154.
3. Биктяков К.С. Эффективное управление проектами // Машиностроитель. 2013. № 5. С. 24-25.
4. Волкова А.А., Плотников В.А., Рукинов М.В. Цифровая экономика: сущность явления, проблемы и риски формирования и развития // Управленческое консультирование. 2019. № 4 (124). С. 38-49
5. Ежова Л.С., Дьяконова А.А., Балдюк М.С. Управление проектами в эпоху цифровизации // Актуальные вопросы современной экономики. 2019. Т. 1. № 3. С. 438-441.
6. Инновации в России – неисчерпаемый источник роста / Центр по развитию инноваций McKinseyInnovationPractice, 2018. – 110 с.
7. Коваленко Б.Б., Гусейнова И.В., Гусарова Т.И. Влияние цифровизации экономики на методологии управления проектами // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2019. № 2. С. 135-144.
8. Цифровая Россия: новая реальность / [Электронный ресурс] URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx> (дата обращения: 28.10.2020).
9. Экспертно-аналитический доклад «Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России» / Идрисов Г.И., Кузьмина А.С., Рожкова Е.С., Санатов Д.В., Султанов Д.К. / Под научным руководством В.Н. Книгина. – М., 2017. – 136 с.

Specifics of it project portfolio management methods in the era of digitalization of the russian economy

Meshcheryakova M.M.

Plekhanov Russian University of Economics

As the practice of recent years shows, currently there is a certain specificity of methods for managing the portfolio of IT projects in the era of quite active digitalization of the Russian economy. However, thanks to such processes, not only new opportunities appear in project management at the same time, but also some problems that must be taken into account when working in this direction. Of course, today digital transformation is an integral part of the processes that accompany the transition to the era of the digital economy, but the originality of management approaches used by Russian companies can prevent active automation of these processes. Digital transformation affects the activities of various companies that work in all areas of the economy, which ensures increased competition not only in the domestic but also in the foreign market. A very long process of forming a "digital organization" is distinguished by the lack of a clear definition of this term, and a General analysis of literature sources on this topic suggests the use of the following concept: "digital organization" – a company with a large number of automated processes. The article considers the specifics of it project portfolio management methods in the era of digitalization of the Russian economy.

Keywords: IT portfolio, digitalization, efficiency, economy, business process.

References

1. Bekmurzaev I. D., Kurbanov A. H. Development of the digital economy as an element of the strategy of social development in Russia. 2019. No. 5. Pp. 556-558.
2. Bekmurzaev I. D., Kurbanov A. H. Digital transformation and prospects for implementing the concept of "industry 4.0" in Russia / / Regional problems of economic transformation: integration processes and mechanisms of formation and socio-economic policy of the region. Proceedings of the IX international scientific and practical conference. 2018. Pp. 151-154.
3. Biktyakov K. S. Effective project management / / Mashinostroitel. 2013. No. 5. P. 24-25.
4. Volkova A. A., Plotnikov V. A., Rukinov M. V. Digital economy: the essence of the phenomenon, problems and risks of formation and development // Management consulting. 2019. No. 4 (124). Pp. 38-49
5. Ezhova L. S., Dyakonov, A. A., Bolduc M. S. project Management in the age of digitalization // Current issues of the modern economy. 2019. Vol. 1. No. 3. Pp. 438-441
6. Innovations in Russia – an inexhaustible source of growth / center for innovation development McKinseyInnovationPractice, 2018. – 110 p.
7. Kovalenko B. B., Huseynova I. V., Gusarova T. I. Influence of economy digitalization on project management methodologies // Scientific journal of NRU ITMO. Series: Economics and environmental management. 2019. No. 2. S. 135-144.
8. Digital Russia: the new reality / [Electronic resource] URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx> (accessed: 28.10.2020).
9. Expert-analytical report "New technological revolution: challenges and opportunities for Russia" / Idrisov G. I., Kuzmina A. S., Rozhkova E. S., Sanatov D. V., Sultanov D. K. / under the scientific guidance of V. N. Knyagin. - M., 2017. - 136 p .

Методы (анализ) оценки инвестиций

Куклин Олег Сергеевич

аспирант, кафедра финансов, денежного обращения и кредита, ГБОУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет», 794071@mail.ru

Инвестиционным анализом (ИА) на практике принято считать аналитическую деятельность комплексного характера, которая призвана получить достоверные сведения по обоснованию принятия эффективного инвестиционного решения. Вся система ИА и ее методы являются частью финансово-экономического анализа и в точности воспроизводят ее методологию. Итогом инвестиционного анализа является возможность грамотной оценки направлений и размеров планируемых вложений, обоснование планов бизнеса. В зависимости от конкретной отрасли, масштабов рассматриваемого предприятия, уровня развития его менеджмента меняется структура вариантов системы инвестиционного анализа. Определить целесообразность вложений капитала относительно перспектив их окупаемости и прибыльности в различные объекты носящий долгосрочный характер можно с помощью методов оценки эффективности инвестиций. В рамках данной статьи рассмотрим некоторые основные методы оценки инвестиций, их положительные и отрицательные моменты.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционный анализ, инвестиционный проект, статические методы анализа, динамические методы анализа.

Инвестиционным анализом (ИА) на практике принято считать аналитическую деятельность комплексного характера, которая призвана получить достоверные сведения по обоснованию принятия эффективного инвестиционного решения. Вся система ИА и ее методы являются частью финансово-экономического анализа и в точности воспроизводят ее методологию. Итогом инвестиционного анализа является возможность грамотной оценки направлений и размеров планируемых вложений, обоснование планов бизнеса.

В зависимости от конкретной отрасли, масштабов рассматриваемого предприятия, уровня развития его менеджмента меняется структура вариантов системы инвестиционного анализа. Возможный пример состава и взаимосвязей инвестиционного анализа приведен на рисунке 1 [4], как показывает практика, структура анализа строится сверху вниз от настоящего к будущему.

Определить целесообразность вложений капитала относительно перспектив их окупаемости и прибыльности в различные объекты носящий долгосрочный характер можно с помощью методов оценки эффективности инвестиций, где используются и абсолютные (год, рубль и пр.), и относительные показатели.

В классическом методе используются такие методы оценки как срок окупаемости и коэффициент эффективности, однако стоит отметить, что они обладают несколькими значимыми недочетами, что в конечном итоге не позволяет получить объективную оценку инвестиций, выделим некоторые недостатки:

1. Прибыль является единственным показателем возврата инвестируемого капитала, тем не менее, в реальности можно наблюдать, что вложенный капитал возвращается в качестве денежного потока, который в свою очередь состоит из прибыли и амортизации. Оценка эффективности только по прибыли неправомерно занижает коэффициент этой эффективности и искусственно повышает срок окупаемости.

2. Односторонность оценки эффективности инвестиций, в виду того, что оба показателя анализа основываются на одних и тех же исходных данных суммы инвестиций и суммы прибыли.

3. Не учитывается фактор времени, в процессе расчета идет сопоставление несопоставимых значений: количественное значение изначальных инвестиций и сумма прибыли в будущей стоимости.

Для устранения этого недочета в 1970-х гг. была создана концепция реальных опционов, в ходе реализации которой возможно принятие некоторых решений относительно управления проектом в зависимости от изменяющихся параметров внешней среды [2]:

- возможность отказа от проекта, если будет ухудшена рыночная конъюнктура;
- возможность расширения производства, если будет улучшена рыночная конъюнктура;
- возможность отсрочки инвестиционного проекта в условиях неопределенной рыночной обстановки.



Рис. 1 Вариант состава и взаимосвязей инвестиционного анализа компании среднего уровня

Будет правильным корректировать денежный поток от инвестиций относительно времени и уже после этого использовать данный показатель в расчете эффективности. При оценке инвестиций затрагиваются разные критерии, отвечающие определенным принципам, такие как:

- критерий учета риска;
- критерий реального денежного потока, проведение расчетов на этой основе, не беря в расчёт бухгалтерские показатели;
- критерий изменения стоимости денег во времени;
- критерий учета альтернативных издержек;
- критерий учета инфляции;
- критерий возможных изменений в параметрах инвестиционного проекта.

Классические методы оценки эффективности бывают: [1]

- бухгалтерскими – не учитывают стоимость денег во времени;
- экономическими - учитывают стоимость денег во времени.

В рамках данной статьи рассмотрим некоторые основные методы оценки инвестиций, их положительные и отрицательные моменты.

Метод простой (бухгалтерской) нормы прибыли основывается на расчете отношения средней за весь период инвестиционного проекта чистой бухгалтерской прибыли и средней величины инвестиций (затраты основных и оборотных средств) в проект.

Основным плюсом этого метода является простота его понимания, несложные вычисления и общедоступность информации.

Недостатки: не учитывает скрытый характер некоторых видов расходов, носящий часто не денежный характер; налоговую экономию, исходящую от этих расходов; стоимость денег во времени; время на приток и отток денежных средств и возможность reinvestировать получаемые доходы.

Метод расчета периода окупаемости – здесь идет расчет времени (количества лет), которое необходимо для компенсации инвестиционных вложений в полной мере, определяется тот момент, когда денежный поток затрат станет равным денежному потоку доходов. Применим здесь также дисконтный метод окупаемости инвестиций, срок рассчитывается аналогично предыдущему методу, разница заключается в том, что здесь учитывается reinvestирование доходов и временная стоимость денег.

Плюсы этих методов: простые как в понимании, так и в применении, дают представление о ликвидности инвестиций и об их рисках, ведь длительный срок окупаемости означает пониженную ликвидность инвестиционного проекта и его повышенных рисках. Положительно применяются в условиях сильной инфляции, недостатке ликвидных средств и политической нестабильности, служат для быстрой оценки инвестиций.

Недостатки: не считают поступления денежных средств после момента, когда происходит окупаемость инвестиционного проекта.

Метод чистой текущей или настоящей стоимости – NPV. Озвученная стоимость представляет собой чистый денежный поток от инвестиций, рассчитывается как разница между суммой настоящих стоимостей всех денежных потоков доходов и суммой стоимостей всех денежных потоков затрат.

Недостатки: не дает возможности оценить порог рентабельности и запас финансовой прочности, в рамках данного метода сложно прогнозировать ставку банковского процента и ставку средней стоимости капитала.

Метод внутренней нормы рентабельности (IRR). В рамках данного метода все доходы и расходы приводятся по ставке дисконтирования к настоящей стоимости на основе внутренней ставки, зависящей от рентабельности инвестиционного проекта. Внутренняя ставка рентабельности определяется как ставка доходности, при которой чистая настоящая стоимость инвестиционного проекта, сопоставимая с чистой стоимостью расходов, равна нулю.

Плюсы: учитывает изменение временной стоимости денег.

Минусы: не всегда дает возможность выделить самый прибыльный инвестиционный проект; сложные вычисления. Данный метод предполагает reinvestирование всех денежных поступлений внутри проекта по ставке внутренней доходности, что на практике слабо реализуемо.

Исходя из конкретных задач, которые стоят перед компанией, происходит выбор того или иного критерия, по которому оценивается эффективность инвестиций, ее объективную оценку сложно провести, степень рассмотрения будет зависеть от сложности затрагиваемых критериев. В связи с этим для правильного выбора метода оценки инвестиций необходимо конкретизировать цели инвестора и уже на их основании выбирать те или иные показатели эффективности, обязательно учитывая как формализованные критерии, так и содержательные (неформализованные) методы.

Литература

1. Инвестиции: Учебник / Шарп У. Ф., Александер Г. Д., Бэйли Д.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. — 1040 с.
2. Принципы корпоративных финансов / Р. Брейли, С. Майерс; Пер. с англ. Н. Барышниковой. — М.: «Олимп-Бизнес», 2016. — 1008 с.
3. Формирование инвестиционного проекта и оценка его эффективности: учебно-практическое пособие / В. Н. Алексеев, Н. Н. Шарков. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2018. - 176 с.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://projectimo.ru/ocenka-ehffektivnosti/investicionnyj-analiz.html>.
5. Попова Е.В. Проблемные вопросы развития национальной инновационной системы в Российской Федерации // Инновации. 2007. № 11 (109). С. 3-9.
6. Кукушкин С.Н., Янковская В.В. Корпоративная инновационная система // International Journal of Advanced Studies. 2016. Т. 6. № 2. С. 17-40.

Investment assessment methods (analysis)

Kuklin O.S.

Surgut state University

Investment analysis (IA) in practice is considered to be an analytical activity of a complex nature, which is designed to obtain reliable information on the rationale for making an effective investment decision. The entire IA system and its methods are part of financial and economic analysis and accurately reproduce its methodology. The result of the investment analysis is the ability to correctly assess the directions and sizes of planned investments, justification of business plans. Depending on the specific industry, the scale of the enterprise under consideration, and the level of development of its management, the structure of options for the investment analysis system changes. It is possible to determine the expediency of capital investments in relation to the prospects of their payback and profitability in various objects of a long-term nature using methods for evaluating the effectiveness of investments. In this article, we will look at some of the main methods for evaluating investments, their positive and negative aspects.

Keywords: investment, investment analysis, investment project, static analysis methods, dynamic analysis methods.

References

1. Investments: Textbook / sharp U. F., Alexander G. D., Bailey D. V.-M.: SIC INFRA-M, 2016. - 1040 p.
2. Principles of corporate Finance / R. Brayley, S. Myers; Per. with English N. Baryshnikova. - M.: "Olymp-Business", 2016. - 1008 p.
3. Formation of an investment project and evaluation of its effectiveness: educational and practical guide / V. N. Alekseev, N. N. Sharkov. - M.: Publishing and trading Corporation "Dashkov and K", 2018. - 176 p.
4. [Electronic resource]. – Mode of access: <http://projectimo.ru/ocenka-ehffektivnosti/investicionnyj-analiz.html>.
5. Popova E.V. Problematic issues of the development of the national innovation system in the Russian Federation // Innovations. 2007. No. 11 (109). S. 3-9.
6. Kukushkin S.N., Yankovskaya V.V. Corporate innovation system // International Journal of Advanced Studies. 2016.Vol. 6.No. 2.P. 17-40.

Нечёткая продукционная модель для отбора потенциально инвестиционных проектов в мультиагентной информационной системе сопровождения проектов инновационных бизнес-инкубаторов

Петухова Жанна Геннадьевна,

д.э.н., профессор, кафедра «Экономики, менеджмента и организации производства», Норильский государственный индустриальный институт, ist@norvuz.ru

Петухов Михаил Вадимович,

к.э.н., доцент, кафедра «Информационные системы и технологии», Норильский государственный индустриальный институт, ist@norvuz.ru

Беляев Игорь Сергеевич,

старший преподаватель, кафедра «Информационные системы и технологии», Норильский государственный индустриальный институт, ist@norvuz.ru

Основная задача функционирования бизнес-инкубаторов сводится к поддержке инвестиционно привлекательных проектов. Система отбора потенциально инновационных проектов должна учитывать множество факторов, которые с одной стороны обязаны быть универсальными для большинства проектов, а с другой должны учитывать уникальность проекта, которая зачастую является содержанием инновации как таковой. В данной статье для оценивания требуемых характеристик проекта, разработана иерархическая нейро-нечеткая модель. Все факторы для данной модели, были представлены в виде лингвистической переменной, где для каждой переменной были выявлены терм-множества. Сформирована иерархическая база нечетких правил. Разработанная нечеткая модель используется в мультиагентной информационной системе сопровождения инновационных бизнес-инкубаторов. Приведены результаты практической эксплуатации данной системы и ее эффективность.

Ключевые слова Инвестиции, международные стандарты, модель отбора, лингвистическая переменная, функция принадлежности, алгоритм Мамдани.

Введение

Инвестиции играют очень важную роль в экономике. Они необходимы для фундаментального развития экономики, обеспечения постоянного экономического роста. Активный инвестиционный процесс программирует экономический потенциал страны в целом, способствует повышению жизненного уровня населения. Именно поэтому ведущие компании должны совершенствовать систему отбора потенциально инвестиционных проектов, учитывающие необходимые и достаточные критерии отбора, которые с одной стороны обязаны быть универсальными для большинства проектов, а с другой должны учитывать уникальность проекта, которая зачастую является содержанием инновации как таковой. Формирование набора критериев отбора и их оценки, очевидно, базируется на принципах, используемых для оценки эффективности инвестиционных проектов.

В современных условиях особую значимость приобретает применение международных стандартизированных методов их оценки. Выделяют несколько основных методов оценки их коммерческой привлекательности: финансовая оценка и экономическая оценка. В первом случае оценивается платежеспособность проекта в ходе его реализации, во втором - потенциальная способность проекта сохранить экономическую ценность вложенных средств и обеспечить достаточный темп их прироста. Эти важные критерии оказывают существенное влияние на выбор запрашиваемого потенциально инвестируемого проекта, где при сравнении двух потенциальных проектов, обладающих одинаковыми критериями, более подходит тот, критерии которого больше подходят для инвестора [2].

Кроме коммерческой привлекательности важной является социальная привлекательность проектов, которая может быть софинансирована государственными структурами и социально ответственными предприятиями. Но часто возникает ситуация, когда запрос от инвестора не может быть удовлетворен за счет работы всего с одним проектом, хотя представленные на рынке данные могут пересекаться по некоторым признакам и удовлетворять лишь часть потребностей предприятия или инвестора. В этом случае актуальной становится задача формирования комплексного проекта. В связи с этими проблемами ведущие компании должны постоянно совершенствовать систему отбора потенциально инвестиционных проектов и использовать при отборе современные методы и технологии, без которых сложно обеспечить точность поиска. Следовательно, архитектура системы отбора и оценки проектов должна быть открытой и легко адаптируемой при необходимости добавления дополнительных критериев, а задача проектирования и реализации такой архитектуры является актуальной.

В данной статье проведен анализ существующих критериев оценки потенциально привлекательных инвестиционных проектов, которые позволили сформировать архитектуру онтологической модели, представленной в виде иерархической нейро-нечеткой сети типа ANFIS. Разработанная иерархическая нейро-нечеткая сеть реализована как программный продукт, на который получено свидетельство о государственной регистрации для ЭВМ № 2018617398 от 25.06.2018г. Разработка и внедрение данной системы позволили снизить процент выбора для финансовой поддержки заведомо некачественных и повысить число потенциально привлекательных инвестируемых проектов.

1. Анализ существующих критериев оценки потенциально привлекательных инвестиционных проектов

Важным аспектом для инвестирования, является экспертная оценка потенциальных проектов. В Америке, Европе и странах Азии используется методика Организации по промышленному развитию ООН.

Смысл данной методики состоит в том, чтобы в достаточной мере доказать жизнеспособность проектов, иногда дополняя консультациями различных специалистов. Структура данной методики включает следующие факторы (табл.1).

Таблица 1
Факторы методики ЮНИДО

Проектная документация	Данные о технологии производства и требуемом оборудовании; информацию о необходимых НИОКР, лицензиях и импортном оборудовании; отбор наилучших технологических решений.
Организация предприятия и накладные расходы	Оценка различных вариантов, возможные каналы сбыта и т.п.
Трудовые ресурсы.	Оценка потребности в трудовых ресурсах с разбивкой по категориям
Планирование сроков осуществления проекта.	Сроки реализации строительства предприятия. Монтаж, наладка оборудования
Финансово-экономическая оценка проекта.	Периоды реализации проекта

В работе [3] отмечается, что основными параметрами оценки проектов для инвестора являются критерии, сгруппированные в пять групп:

Группа 1 «Оценка проекта»:

- степень актуальности
- степень устойчивости
- степень соответствия инвестиционной потребности
- длительность реализации проекта
- степень корректности используемых моделей
- уникальность

Группа 2 «Оценка разработчиков»

- уровень квалификации исполнителей
- опыт разработки проектов
- опыт внедрения проектов
- наличие научных публикаций по тематике проекта
- наличие авторских прав

Группа 3 «Оценка полученных результатов»

- степень надежности
- степень новизны

Группа 4 «Экономическая оценка проекта»

- эффективность инвестиций
- востребованность на рынке
- возможность адаптируемости

Группа 5 «Соответствие онтологии проекта заявленной инвестором онтологии»

- полное соответствие запросу инвестора
- соответствие инвестиционного запроса предметной области проекта.

Каждый из указанных качественных параметров является лингвистической переменной, причем методология их использования подразумевает, что инвестор априорно задает минимально допустимое для него значение каждого параметра, а также весовое значение влияния этого параметра (от 1 до 10) в интегральной оценке проекта. В конечном результате данной оценки, абсолютно каждый проект представляется в виде многомерного нечеткого OLAP-куба, соответствующего нейро-нечеткой сети, над которыми в дальнейшем определены операции объединения и пересечения данных OLAP-кубов для формирования комплексных проектов.

2. Формирование архитектуры нейро-нечеткой продукционной модели

Классическая нечеткая продукционная модель предполагает, что ее архитектура определяется экспертной группой, имеющей большой опыт владения той или иной предметной областью. Эти же эксперты в процессе эксплуатации модели периодически корректируют параметры настройки лингвистических переменных. Однако при оценке потенциально привлекательных инвестиционных проектов, заявляют о наличии той или иной инновации, весьма трудно (а зачастую просто невозможно) сформировать репрезентативную группу экспертов. Выходом в такой ситуации является использование нейро-нечетких продукционных моделей [13]. Нейро-нечеткой продукционной моделью называется нечеткая п модель, где основные параметры базы правил, адаптируются с помощью нейронной сети. Теоретически обоснованные принципы автоматического построения архитектуры иерархических нейро-нечетких сетей представлены в работе [3], где указаны правила определения оптимального количества входных переменных для каждого элемента нейро-нечеткой модели, а также допустимое количество терм-множеств для лингвистических переменных.

Ориентируясь на данные принципы определим лингвистические переменные, их терм-множества и определим структуру нечеткой нейронной сети.

2.1. Формирование множеств лингвистических переменных

В процессе формирования пяти групп, с требуемыми параметрами оценки потенциально инвестиционных проектов, было получено 17 факторов, которые в дальнейшем и будут лингвистическими переменными.

В соответствии с проведенными данными соответствия профессионально важных качеств и критериев в данной работе используются следующие лингвистические переменные:

1. X_1 – Степень актуальности.
2. X_2 – Степень устойчивости.
3. X_3 – Степень соответствия приоритетным направлениям.
4. X_{11} – Наличие публикаций.

- 5. X_{12} – Степень надежности.
- 6. X_{17} – Возможность адаптируемости.

Вследствие полученных данных, мы определили терм-множество выходной переменной, которая также содержит три термина: низкая, средняя, высокая.

Рассмотрим два проекта значения нечетких критериев оценки проектов из работы [6] и сравним их по степени соответствия на основе описания входных и выходных лингвистических переменных.

Таблица 1.1.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого- вая оценка	
Степень соответ- ствия	1	0,8	1	0,7	1	0,7	1	0,8	1	0,9	1	0,7	1	0,6	1	0,5	1	0,8	1
P1	0,8	0,7	1	0,7	0,1	1	0,8	1	0,7	0,5	0,7	0,8	0,6	0,5	0,8	1	1	0,5	0,93

Таблица 1.2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого- вая оценка	
Степень соответ- ствия	1	1	1	0,8	1	1	1	0,9	0,8	0	0,5	0,9	0,6	0,8	0,9	1	1	0,7	1
P2	0,9	1	0,8	0,3	0,6	0,7	0,4	0	0,5	0,9	0,6	0,8	0,8	0,9	1	1	0,7	0,89	

Проект P1, желательнее с точки зрения инвестиционных условий (критерий с наивысшим приоритетом), так как этот проект превосходил проект P2 по степени соответствия.

В зависимости от сферы профессиональной деятельности инвестора важные критерии оценки проектов могут отличаться, однако вышеописанные критерии являются общепринятыми. В разработанной авторами статьи многоагентной системе сопровождения бизнес-инкубаторов кроме установленного по умолчанию ранга критериев, инвестор вправе в интерактивном режиме указать собственные их приоритеты, которые автоматически переконфигурируют архитектуру иерархической нейро-нечеткой сети оценки потенциально привлекательного проекта.

2.2. Блок прямого нечеткого вывода

Для полноценной функциональности системы требовалась разработка блока нечеткого вывода. Чтобы продукционная модель могла быть представлена структурой «много входов – один выход», а также относилась к типу нечетких лингвистических правил.

Взяв за основу тип нечетких лингвистических переменных, мы остановили свой выбор на алгоритме вывода Мамдани, ибо именно в этом алгоритме имеется возможность обучения с применением метода обратного распространения ошибки в качестве основной настройки, не брав во внимание скорость вычислений и точность аппроксимации, так как данная задача будет решена на этапе обучения нейронной сети.

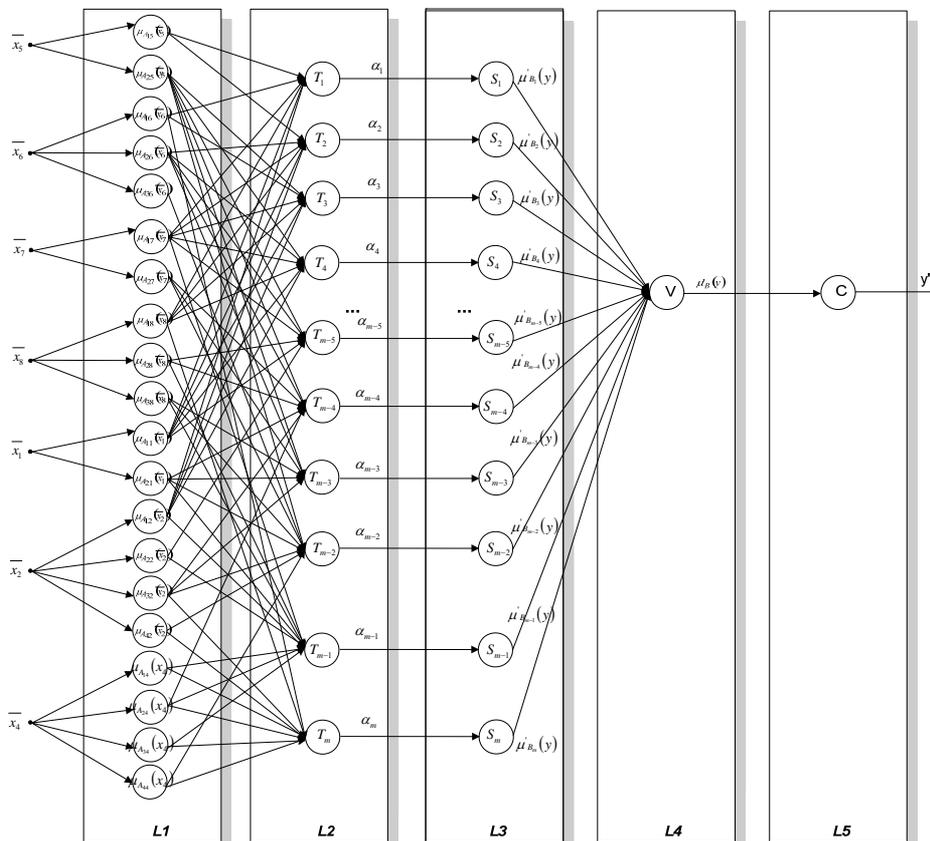


Рисунок 1. Структура нейронной сети реализующая алгоритм Мамдани.

Во время создания блока нечеткого вывода, была использована структура нечеткой продукционной сети типа ANFIS (рис. 1.), реализующая алгоритм нечеткого вывода Мамдани, которая включает в себя 5 слоёв.

В результате мы получаем гибридную систему с нейро-нечётким управлением для непрерывного мониторинга состояния информационной базы потенциально инвестиционных проектов. Представленная структура была реализована в отдельном программном модуле, интегрированном в программу МИС «СПИБи».

2.3. Функционал модуля выбора потенциально инвестиционного проекта

Для расчета уровня инвестиционной привлекательности проекта, реализован модуль с перечнем оцениваемых критериев (рисунок 2.). В этом модуле также задаются задания нижнего уровня (X1 – X17), а также вычисления общих показателей в результате формирования свертки. Кроме того, данный модуль позволяет сравнить оценки разных экспертов, а следовательно в случае несогласованности, отправить на повторное оценивание.

На форме «Печень оцениваемых критериев» имеется возможность построения диаграмм, таблиц. Где и производятся наглядные показатели о полученных оценках от экспертов.

После чего на форме «Сводная таблица экспертных оценок» производится экспертная оценка 1С:ССП и расчет его инвестиционной привлекательности (рисунок 2.1).

Порядковый	Критерий	Оценка
1.1	Степень готовности проекта (F1)	0.8
1.2	Степень актуальности (F2)	0.7
2	Оценка разработчиков (I2)	
2.1	Опыт разработки проектов (F3)	0.7
2.2	Опыт аналогов проектов (F10)	0.2
3	Оценка полученных результатов (I3)	

Рис. 2. Выбор эксперта

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	Сумма
0,14	0,14	0,36	0,2	0,2	0,16	0,4	0,38	0,3	0,3	0,6	0,202
0,24	0,3	0,42	0,24	0,3	0,26	0,4	0,3	0,3	0,36	0,56	0,712
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,3	0,44	0,3	0,3	0,33	0,5	0,52
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,288
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,75
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,31
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,33
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,41
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,17
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,38
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,25
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,25
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,113
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,24
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,12
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,19
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,09
0,2	0,2	0,3	0,24	0,3	0,27	0,408	0,324	0,3	0,33	0,56	0,07

Рис. 2.1. Экспертная оценка 1С:ССП и расчет его инвестиционной привлекательности

Предложенный подход может быть применен к моделированию отбора потенциально инвестируемых проектов.

Заключение

В ходе данной работы, была разработана методика оценки потенциально инвестиционных проектов на основе архитектуры онтологической модели, представленной в виде иерархической нейро-нечеткой сети типа ANFIS, позволяющая снизить процент выбора для финансовой поддержки заведомо некачественных и повысить число потенциально привлекательных инвестируемых проектов.

Данная нечеткая модель используется в мультиагентной информационной системе сопровождения инновационных бизнес-инкубаторов. Данная система разрабатывается для Норильского государственного индустриального института и в настоящее время находится в стадии апробации.

Литература

- Мультиагентная информационная система сопровождения проектов инновационных бизнес-инкубаторов / С.Г. Фомичева, Т.Н. Елина, С.С. Панченко, И.С. Беляев // Современные тенденции в науке и образовании: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. 3 марта 2014 г. В 6 ч. Ч. II. - М.: АР-Консалт, 2014. - С. 126.
- Мультиагентная система управления рынком инвестиционных проектов в энергетике / Елин Н.Н., Елина Т.Н., Мыльников В.А. // Вестник ИГЭУ. - 2016. - № 2. - С. 1-8, 2016, № 177
- Елин Н.Н., Фомичева С.Г., Елина Т.Н., Мыльников В.А. Моделирование редуцированных баз знаний при интеграции инвестиционных проектов в энергетике // Вестник ИГЭУ. - 2016 - Вып. 1 - С. 63-68.
- Чертину, Е.В. Комплексная количественная оценка инновационных ИТ - проектов на основе нечетко - множественных описаний /Е.В. Чертина, И.Ю. Квятковская // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. - 2016.- № 1 (33). - С. 50-62.
- Чертину, Е.В. Информационная система оценки, анализа, отбора и мониторинга инновационных ИТ - проектов / Е.В.Чертина, И.Ю. Квятковская //Фундаментальные исследования. - 2016. - № 5. Ч.3 - С. 526-530.
- Елин Н.Н., Фомичева С.Г., Елина Т.Н., Мыльников В.А. Моделирование редуцированных баз знаний при интеграции инвестиционных проектов в энергетике // Вестник ИГЭУ. - 2016. - Вып. 1 - С. 63-68.
- Коссов, В.В. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов / В.В. Коссов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров.-М.:Экономика. - 2000. - 421 с.
- Лубенцова, Е.В. Интеллектуальные технологии в управлении нечетко-определенными объектами биосистемы / Е.В. Лубенцова // Математические методы в технике и технологиях - ММТТ-26 : сб. трудов XXVI Междунар. науч. конф.: в 10 т. Т. 8. Секция 7 / под общ. ред. А.А. Большакова. - Нижний Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т, 2013. - С. 71-72.
- Ганина, Я.О., Лаптев В.В. Нечеткая продукционная модель для оценки профессиональных качеств морских специалистов // Управление в социальных и экономических системах. - 2016.- № 6. - С. 101 - 107.

10. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление. [Текст] / А. Пегат; пер. с англ. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 798 с

11. Усков, А.А. Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечёткая логика / А.А. Усков, А.В. Кузьмин. - М.: Горячая Линия – Телеком, 2004. - 143 с.

12. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № № 2018617398 от 25.06.2018г., РФ, МПН (нет). «Программа управления мультиагентной информационной системой сопровождения проектов инновационных бизнес-инкубаторов» / И.С. Беляев, С.С. Панченко, С.Г. Фомичёва. – 2018

13. Рудковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рудковская ; пер. с пол. И.Д. Рудинского. – М. : Горячая линия–Телеком, 2008. – 452 с.

Fuzzy production model for selecting potential investment projects in a multi-agent information system for supporting projects of innovative business incubators

Petukhova Zh.G., Petukhov M.V., Belyaev I.S.

Norilsk State Industrial Institute

The main task of business incubators is to support attractive investment projects. The system for selecting potentially innovative projects must take into account many factors that, on the one hand, must be universal for most projects, and on the other hand, must take into account the uniqueness of the project, which is often the content of innovation as such. In this article, a hierarchical neuro-fuzzy model is developed to evaluate the required characteristics of the project. All factors for this model were presented as a linguistic variable, where term sets were identified for each variable. A hierarchical database of fuzzy rules has been formed. The developed fuzzy model is used in a multi-agent information system for supporting innovative business incubators. The results of practical operation of this system and its effectiveness are presented.

Keywords Investment, international standards, selection model, linguistic variable, membership function, Mamdani algorithm.

References

1. Multiagent information system for supporting projects of innovative business incubators / S. G. Fomicheva, T. N. Elina, S. S. Panchenko, I. S. Belyaev // Modern trends in science and education: collection of scientific Tr. based on the materials of the international journal. scientific-practical Conf. March 3, 2014 6 h. h. II. - M.: AR-KONSALT, 2014. - 126
2. Multi-agent control system of investment projects in energy / Elin N. N., Elina T. N., Mylnikov, V. A. // Vestnik IGEU. - 2016. - No. 2. - S. 1-8, 2016, No. 177
3. Elin N. N., Fomichev S. G., Yellin, T. N., Mylnikov, V. A. Modeling of reduced knowledge bases at the integration of investment projects in the energy sector // Vestnik IGEU. – 2016 – Vol. 1 – 63-68.
4. Certina, E. V. Integrated quantitative assessment of innovative it projects based on fuzzy – set descriptions / Certina E. V., Kvyatkovskaya I. Yu. // Caspian journal: management and high technologies. – 2016.– № 1 (33). – 50-62.
5. Chertina, E. V. Information system for evaluation, analysis, selection and monitoring of innovative it projects / E. V. Chertina, I. Yu. Kvyatkovskaya / / Fundamental research. – 2016. – No. 5. H. 3 – 526-530.
6. Elin N. N., Fomichev S. G., Yellin, T. N., Mylnikov, V. A. Modeling of reduced knowledge bases at the integration of investment projects in the energy sector // Vestnik IGEU. – 2016. – Vol. 1 – 63-68.
7. Kossov, V. V. Methodological recommendations on assessment of efficiency of investment projects / V. V. Kossov, V. N. Livshits, A. G. Shahnazarov.-M.:Economics. – 2000. – 421.
8. Lubentsova, E. V. Intelligent technologies in the management of fuzzy-defined objects of the biosystem / E. V. Lubentsova // Mathematical methods in engineering and technology-mmtt-26: collection of works XXVI international. scientific Conf.: in 10 vols. 8. Section 7 / under the General ed. of A. A. Bolshakov. - Nizhny Novgorod: Nizhegorod. state technical University UN-t, 2013. - 71-72.
9. Ganina, Ya. O., Laptev V. V. Fuzzy production model for assessing the professional qualities of marine specialists / / Management in social and economic systems. - 2016. - No. 6. - 101-107.
10. Pegat, A. Fuzzy modeling and control. [Text] / A. Pegat; TRANS. from English-M.: BINOM. Laboratory of knowledge, 2009. – 798.
11. . 11. Uskov, A. A. Intelligent control technologies. Artificial neural networks and fuzzy logic / A. A. Uskov, A.V. Kuzmin. - M.: Hotline-Telecom, 2004. – 143.
12. Certificate of state registration of the computer program no. 2018617398 dated 25.06.2018, Russian Federation, MPN (no). "Program for managing a multi-agent information system for supporting projects of innovative business incubators" / I. S. Belyaev, S. S. Panchenko, S. G. Fomicheva. - 2018
13. Rudkovskaya, D. Neural networks, genetic algorithms, and fuzzy systems / D. Rudkovskaya; per. from the floor Of I. D. Rudinsky. - M.: Hotline-Telecom, 2008. - 452.

Особенности инвестиционного процесса и его финансового обеспечения в телекоммуникационных компаниях

Щелина Анжелика Владимировна

аспирант, Департамент корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве РФ, angelicasw@mail.ru

Статья является результатом исследования инвестиционных процессов российских телекоммуникационных компаний, сложившихся с учетом специфики рынка и взаимоотношений со связанными сторонами. Раскрыты составы и специфика портфелей капиталовложений операторов. Выявлены особенности оптимизации денежных потоков за счет приобретения или аренды недвижимости и объектов телекоммуникационной сети, значимость нематериальных активов для осуществления обычной деятельности и как источника конкурентных преимуществ, а также сохранение высокой доли основных средств как основополагающего и капиталоемкого актива. Портфель капитальных вложений был разделен на «обязательные инвестиции» и «стратегические инвестиции». Также, в статье затрагивается проблема источников финансирования стратегических проектов развития, актуальная в условиях перехода отрасли из состояния стагнации и зрелости традиционного телекоммуникационного бизнеса на новые цифровые рынки и в смежные сегменты.

Ключевые слова: телекоммуникации, инвестиции, инвестиционная стратегия, финансовая стратегия, финансовый менеджмент, цифровизация.

Введение

Цифровизация телекоммуникационных компаний становится логичным шагом в развитии отрасли, учитывая, что операторы связи являются провайдерами сети Интернет и взаимосвязанных сервисов, имеют большое количество накопленных данных, и с помощью предиктивной аналитики и машинного обучения способны предугадывать потребности своих клиентов.

Фактором, тормозящим активное развитие инновационных для операторов направлений, является наличие затратной инфраструктурной части инвестиционного портфеля. Инвестиции в сеть остаются обязательными для поддержания надлежащего качества «core-услуг» (передачи голоса и передачи данных) и составляют порядка ~70% всех капиталовложений компании.

Увеличение доли стратегических проектов сверх ~30% вызывает необходимость привлечения дополнительного объема заемных средств, что может разбалансировать портфель, повлечь пересмотр структуры источников финансирования инвестиционной деятельности и, соответственно, средневзвешенной стоимости капитала.

Решением могла бы стать постепенная оптимизация портфеля капиталовложений на горизонте 5-7 лет, усиление экспертизы в части новых инфраструктурных проектов и реализация критически значимых, а также планомерное наращивание доли стратегических проектов в портфеле.

Однако помимо экономических и технических факторов, влияющих на инвестиционные процессы компаний, в 2018 г. был объявлен еще один – политический.

Изменения российского законодательства в части антитеррористических мер («з-н Яровой») обязывают операторов хранить записи телефонных разговоров, SMS и интернет-трафик пользователей сроком 6 месяцев.

Данные обязательства влекут за собой сильное повышение уровня капитальных затрат для телекоммуникационных компаний. По оценкам специалистов отрасли, «большая четверка» операторов понесет расходы на ~200 млрд руб., что при суммарной капитализации компаний 2,1 трлн руб. составит 10%. Важно, что эти инвестиции не способствуют развитию отрасли и могут быть коммерциализированы лишь частично, негативно сказываясь на общем уровне рентабельности инвестиционного портфеля [1, 2].

Подобные объемы вложений способны существенно изменить структуру капитала компаний, увеличить финансовый леверидж и повысить долговую нагрузку. Для поиска путей оптимизации и перебалансировки портфеля капитальных затрат необходимо изучение лучших практик, закономерностей и условий, в рамках которых сложилась текущая структура активов в отрасли.

Методология исследования

Целью данного исследования является изучение и систематизация особенностей инвестиционных процессов телекоммуникационных компаний в России.

Субъектом исследования являются компании телекоммуникационной отрасли, осуществляющие деятельность в области связи на базе проводных технологий, на базе беспроводных технологий, деятельности по предоставлению услуг подвижной связи для целей передачи голоса и доступа к информационно-коммуникационной сети Интернет.

Объектом исследования являются инвестиционные процессы операторов и их связанных сторон. Исходя из этого, для анализа была выбрана консолидированная финансовая отчетность компаний по стандартам МСФО, которая позволяет комплексно оценить состав и соотношение активов на балансе материнской и дочерних компаний. Финансирование, направляемое в том числе на приобретения, отражает направление развития и стратегически значимые приоритеты телекоммуникационных групп.

В рамках анализа и с целью однородности выборки были выбраны исключительно операторы мобильной и фиксированной связи (широкополосного доступа в Интернет, ШПД). Были отфильтрованы компании, осуществляющие свою деятельность в сфере телефонной связи, документальной электросвязи, цифрового радиовещания и трансляций по сетям кабельного телевидения или спутникового телерадиовещания.

Репрезентативность и объем выборки был определен на основании информационной системы СПАРК (рисунок 1). По состоянию на конец 2019 г. в системе имелась отчетность и данные об объеме активов 3861 компаний. Порядка ~90% активов консолидированы на балансах 8 крупнейших компаний, что составляет 3 трлн руб. от совокупной цифры в 3,3 трлн руб.

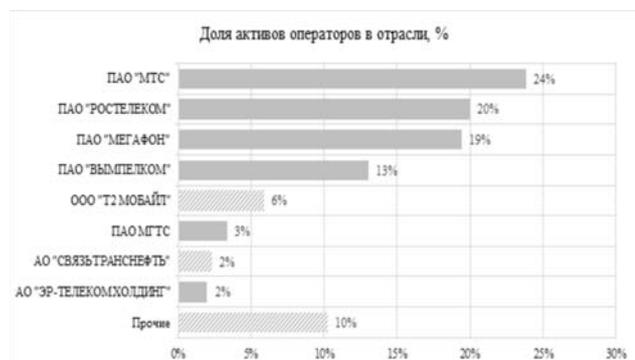


Рис. 1. Распределение активов телекоммуникационной отрасли по компаниям, 2019 г.
Источник: информационно-аналитическая система СПАРК

Традиционно в топ-компаний телекоммуникаций вошли операторы «большой четверки» - ПАО «МТС», ПАО «Ростелеком», ПАО «МегаФон», ПАО «Вымпелком». За исключением ПАО «Ростелеком», операторы представляют сегмент мобильной связи. Исторически, основным бизнесом ПАО «Ростелеком» являлась фиксированная связь в сегменте телефонии и ШПД.

Более корректной базой для сравнения здесь выступают компании АО «ЭР-Телеком Холдинг», являясь одним из крупнейших региональных провайдеров под брендом «Дом.ру» и ПАО «МГТС», являясь также дочерней компанией и ШПД активом ПАО «МТС».

ООО «Т2 Мобайл» в контексте данного исследования является частью долгосрочных финансовых вложе-

ний ПАО «Ростелеком», который, однако, не консолидирован в составе финансовой отчетности полностью, поскольку на момент отчетности 2019 г. материнской компанией было приобретено 45%. В 2020 г. ПАО «Ростелеком» нарастил долю участия до 100%, что позволило ему полноценно конкурировать в сегменте мобильной связи.

АО «Связьтранснефть» является специфическим активом и дочерней компанией ПАО «Транснефть», осуществляя обеспечение связью объектов магистральных нефтепроводов [2].

Поскольку ООО «Т2 Мобайл» имеет правовую форму организации, позволяющую не раскрывать подробный состав своей отчетности и не может быть полноценно проанализирован, а АО «Связьтранснефть» имеет узконаправленную деятельность и не сопоставим с точки зрения бизнес-модели, обе компании были исключены из выборки.

Оставшиеся 6 компаний определяют структуру 82% активов телекоммуникационного рынка, что достаточно репрезентативно, согласно правилу Парето. Оставшиеся 18% активов приходятся на 3854 компании, с пороговым значением балансовой стоимости менее 25 трлн руб. и менее ~1% от общей суммы активов.

Результаты

В ходе исследования были проанализированы особенности инвестиционной деятельности телекоммуникационных компаний в России. Выявлен состав активов, специфика и структура капиталовложений, а также приоритеты стратегического развития (рис. 2).



Рис. 2. Структура внеоборотных активов телекоммуникационных компаний, 2019 г.
Источник: информационно-аналитическая система СПАРК

Нематериальные активы. Средняя доля нематериальных активов составляет 21% в составе внеоборотных активов.

Наиболее «нормальное» распределение в данной группе активов представляют ПАО «МТС» и ПАО «МегаФон», однако существует качественное отличие – ПАО «МегаФон» в составе нематериальных активов отражает инвестиционные обязательства по лицензиям 4G/LTE, то есть расходную составляющую в части инфраструктуры, в то время как ПАО «МТС» - инвестирует в биллинговое и программное обеспечение, что направлено на совершенствование операционных процессов и создание высоко маржинальных доходных активов [4, 5].

ПАО «Вымпелком» (бренд «Билайн») имеет высокую долю нематериальных активов за счет признания гудвилла от многочисленных зарубежных дочерних

предприятий, что также отражает специфику данной компании как части международного холдинга VEON [6].

ПАО «Ростелеком» имеет долю нематериальных активов немного меньше, чем в среднем по отрасли, что объяснимо спецификой бизнеса оператора фиксированной связи, который не имеет необходимости в лицензии на радиочастоты, и не несет инвестиционных обязательств. Тем не менее, как федеральный оператор, ПАО «Ростелеком» обладает множеством других лицензий по профилю деятельности, позволяющих успешно вести бизнес на территории Российской Федерации [7].

Малые операторы фиксированной связи ПАО «МГТС» и АО «ЭР-Телеком» в числе нематериальных активов имеют, в основном, лицензии и капитализацию абонентской базы. Дельта в значениях доли нематериальных активов связана со стратегиями компаний – ПАО «МГТС» осуществляет деятельность на территории Москвы и Московской области, в то время как АО «ЭР-Телеком» является федеральным оператором, увеличивающим покрытие сети в основном за счет приобретения локальных провайдеров. Соответственно, высокая доля нематериальных активов компании приходится на гудвилл дочерних предприятий [8, 9].

Основные средства. Средняя доля основных средств составляет 51% в составе внеоборотных активов.

Для всех компаний отрасли телекоммуникаций характерно наличие высокой доли основных средств, сформированных на ~80% из инфраструктуры сети передачи данных. Структурно имеются небольшие различия в части земельных участков и офисного оборудования в собственности компаний, однако они не значительны. Также, более высокий процент (5-10 п.п.) активов инфраструктуры имеют операторы фиксированной связи.

Активы в форме права пользования (АФПП). Средняя доля АФПП составляет 15% в составе внеоборотных активов.

Группа активов представлена долгосрочной арендой площадок телекоммуникационной сети, зданий и офисного оборудования и имеет диапазон от 5% до 21% в структуре внеоборотных активов компаний.

У ПАО «МТС» высокая доля аренды площадок под сетевое оборудование, что отражает стратегию компании по активному покрытию территорий сетью 4G/LTE. Доля аренды ПАО «МегаФон» существенно снижена за счет статьи аренды зданий, что возможно в силу двух причин – у компании в составе активов АО «Садовое кольцо», в здании которого расположена штаб-квартира ПАО «МегаФон», либо – в составе активов также имеется доля компании группы «Связной», что снижает необходимость аренды зданий для сети ритейла.

ПАО «Вымпелком» представляет достаточно типовые для оператора мобильной связи значения – 80% аренды площадок под сетевое оборудование и 20% аренды зданий и офисного оборудования.

Уменьшение среднего значения (15%) произошло за счет наличия в выборке операторов фиксированной связи – ПАО «Ростелеком», АО «ЭР-Телеком» и ПАО «МГТС», которые в силу специфики своей деятельности имеют меньшую стоимость и потребность в активах аренды.

Долгосрочные финансовые вложения. Средняя доля долгосрочных финансовых вложений составляет 11% в составе внеоборотных активов.

Данная группа активов представляет наибольший интерес с точки зрения стратегического направления инвестиционной деятельности компаний, поскольку все статьи выше связаны как или иначе с условиями и способностью операторов оптимизировать свою обычную деятельность – предоставление услуг передачи данных.

Значения доли данной группы активов находятся в диапазоне 2-23%.

Для ПАО «МТС» здесь возможно внесение корректировок, поскольку на балансе материнской компании отражены активы дочернего предприятия МТС Банк, после чего доля долгосрочных финансовых вложений сократится с 14% до 6%. Однако, данный актив отражает стратегию компании в части формирования цифровой экосистемы абонента, являясь частью системы расчетов для многих сервисов компании.

ПАО «МегаФон» в составе данной группы отражает одну цифру, характеризующую наличие нескольких крупных стратегических партнерств и совместных предприятий, в том числе последнее – с AliExpress Russia Ltd.

ПАО «Вымпелком» не отражает в составе консолидированной финансовой отчетности взаимоотношений со связанными сторонами. Согласно текущей стратегии компании, оптимизация и улучшения продукта проходят в части тарификации и коммерциализации имеющейся базы. Также, имеет смысл отметить, что доля компании на российском рынке стабильно снижается.

Наиболее значимым активом в данной группе у ПАО «Ростелеком» является приобретенный ООО «Т2 РТК Холдинг». Это значимое событие в целом для российского рынка, которое позволяет ПАО «Ростелеком» занять нишу в мобильном сегменте без выстраивания собственной сети. Однако в дальнейшем можно прогнозировать рост расходов компании на строительство инфраструктуры и развитие дочернего предприятия.

АО «ЭР-Телеком» отражает дебиторскую задолженность связанными сторонами, в размере 2% от нематериальных активов. ПАО «МГТС» отражает «займы ПАО «МТС» и его дочерним предприятиям». В целом для ПАО «МТС» характерна высокая афилированность компаний внутри группы.

Заключение

Телекоммуникационные компании имеют две группы активов, инвестиции в которые являются обязательными – лицензии на радиочастоты и инфраструктура сети. В части аренды, зданий во владении и инвестиционной недвижимости, компании имеют «пространство для маневра» и возможность оптимизации своих затрат.

Часть капиталовложений, которая в наибольшей степени отражает стратегические приоритеты компаний, являются инвестиции в ассоциированные предприятия и взаимоотношения со связанными сторонами. Здесь видны амбиции ПАО «МТС» в направлении цифровизации и повышения качества своих услуг, ПАО «МегаФон» - поиска решений за пределами отрасли и в сотрудничестве с AliExpress Russia Ltd.

ПАО «Вымпелком» продолжает сосредотачиваться на традиционном бизнесе в сегменте мобильной связи, не показывает наличия стратегических партнерств. ПАО «Ростелеком» напротив, выходит из уже освоенного сегмента фиксированной связи. АО «ЭР-Телеком» продолжает развитие сети через приобретение других операторов, ПАО «МГТС» - находится в тесном сотрудничестве

со связанными сторонами, очевидно создавая синергетический эффект материнской компании ПАО «МТС».

Анализ «обязательной» и «стратегической» части портфеля капиталовложений операторов может служить основой для дальнейшего исследования и поиска ответов на вопросы об оптимизации соотношения активов и источников их финансирования.

Литература

1. СПАРК // АО «Информационное агентство Интерфакс» об обработке персональных данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.spark-interfax.ru/> (дата обращения 17.11.2020)
2. Минкомсвязи оценило затраты операторов по «закону Яровой» // РБК, март 2018 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/05/03/2018/5a9ce5939a794745f656c133> (дата обращения 17.11.2020)
3. Официальный сайт ПАО «Транснефть» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.transneft.ru/subsidiaries-company/service-company/svyaztransneft/> (дата обращения 15.11.2020)
4. Консолидированная финансовая отчетность за 2019 г. ПАО «Мобильные телесистемы» и дочерние предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://moskva.mts.ru/upload/contents/10677/mts_ifrs_cons_fs_18-19-rus.pdf (дата обращения 13.11.2020)
5. Консолидированная финансовая отчетность за 2019 г. ПАО «МегаФон» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://corp.megafon.ru/ai/document/11826/file/MEGAFON_2019_IFRS_FS_RUS.pdf (дата обращения 14.11.2020)
6. Консолидированная финансовая отчетность за 2019 г. ПАО «Вымпел-Коммуникации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://static.beeline.ru/upload/images/PJSC%20VimpelCom%20IFRS%20FS%2012m2019_Russian.pdf (дата обращения 15.11.2020)
7. Консолидированная финансовая отчетность за 2019 г. ПАО «Ростелеком» и его дочерних организаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.company.rt.ru/upload/protected/iblock/392392/ПУС_Отчетность_МСФО_12м2019_финал.pdf (дата обращения 16.11.2020)
8. Консолидированная финансовая отчетность за 2019 г. ПАО «Московская городская телефонная сеть» и дочерние предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mgts.ru/company/investors/disclose/reports/2019/konsolidirovannaya_finansovaya_otchetnost_po_msfo_za_2019.pdf (дата обращения 13.11.2020)
9. Консолидированная финансовая отчетность за 2019 г. АО «ЭР-Телеком Холдинг» и дочерние предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ertelecom.ru/ru/investors/activity-results> (дата обращения 16.11.2020)

Features of the investment process and its financial support in telecommunication companies

Shchelina A.V.

Finance University under the Government of the Russian Federation

The article is the result of a study of the investment processes of Russian telecommunications companies, which have developed considering the specifics of market and relations with associated parties. The structure and features of the operators' investment portfolios are disclosed. The specific of cash flow optimization through the acquisition or lease of real estate and telecommunications network facilities, the importance of intangible assets for the implementation of ordinary activities and as a source of competitive advantages, as well as maintaining a high share of fixed assets as a fundamental and capital-intensive asset are revealed. The capital investment portfolio was also divided into "compulsory investment" and "strategic investment". Also, the article reveals a problem of searching financing sources for development projects, which is relevant in the conditions of the industry's transformation from the stagnation and maturity state of the traditional telecommunications business to new digital markets and adjacent segments.

Keywords: telecommunications, investments, investment strategy, financial strategy, financial management, digitalization.

References

1. SPARK // Information Agency Interfax JSC [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.spark-interfax.ru/> (accessed 17.11.2020)
2. The Ministry of Telecom and Mass Communications estimated the costs of operators according to the "Yarovaya law" // RBK, March 2018 [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.rbc.ru/business/05/03/2018/5a9ce5939a794745f656c133> (accessed 17.11.2020)
3. Official site of PJSC "Transneft" [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.transneft.ru/subsidiaries-company/service-company/svyaztransneft/> (accessed 15.11.2020)
4. Consolidated financial statements for 2019 of Mobile Telesystems PJSC and subsidiaries [Electronic resource]. - Access mode: https://moskva.mts.ru/upload/contents/10677/mts_ifrs_cons_fs_18-19-rus.pdf (accessed 13.11.2020)
5. Consolidated financial statements for 2019 of PJSC MegaFon [Electronic resource]. - Access mode: https://corp.megafon.ru/ai/document/11826/file/MEGAFON_2019_IFRS_FS_RUS.pdf (accessed 14.11.2020)
6. Consolidated financial statements for 2019 of PJSC Vimpel-Communications [Electronic resource]. - Access mode: https://static.beeline.ru/upload/images/PJSC%20VimpelCom%20IFRS%20FS%2012m2019_Russian.pdf (accessed 15.11.2020)
7. Consolidated financial statements for 2019 of PJSC Rostelecom and its subsidiaries [Electronic resource]. - Access mode: https://www.company.rt.ru/upload/protected/iblock/392392/ПУС_Отчетность_МСФО_12м2019_финал.pdf (accessed 16.11.2020)
8. Consolidated financial statements for 2019 of PJSC "Moscow City Telephone Network" and subsidiaries [Electronic resource]. - Access mode: https://mgts.ru/company/investors/disclose/reports/2019/konsolidirovannaya_finansovaya_otchetnost_po_msfo_za_2019.pdf (accessed 13.11.2020)
9. Consolidated financial statements for 2019 of ER-Telecom Holding JSC and subsidiaries [Electronic resource]. - Access mode: <https://ertelecom.ru/ru/investors/activity-results> (accessed 16.11.2020)

Основные предпосылки для анализа влияния представлений населения о качестве жизни на экономический рост

Зубец Алексей Николаевич

доктор экономических наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, ANZubets@fa.ru

Описаны основные социальные подходы к механизмам экономического роста. Показано, что в основе экономического роста лежат инновационная активность бизнеса, неравенство в потреблении, а также экономическая активность населения. Представлен состав знаковых товаров и услуг, входящих в стандарт потребления российских домохозяйств. Описан основной набор параметров, характеризующих уровень субъективного благополучия населения. Показаны способы стимулирования роста экономики «сверху», а также снизу, за счет создания предпосылок для развития малого и среднего предпринимательства. Сделана оценка «справедливого и естественного», обоснованного роста ВВП России. Представлены результаты исследования состояния бизнес-климата в городах России. Показано, что в России на сегодняшний день только 10% населения являются предпринимателями и 11% населения планирует создание собственного бизнеса, а общий уровень экономической активности населения находится на невысоком уровне.

Ключевые слова: Экономический рост, предпринимательство, предпринимательский климат, экономические настроения, неравенство, ВВП, удовлетворенность жизнью.

С социальной точки зрения экономический рост опирается в своей основе на активность населения в потреблении товаров и услуг, а также на их готовность участвовать в общественном процессе производства различных благ [1, 2]. Участие в производственной деятельности в свою очередь подразумевает стремление к повышению производительности своего труда, что позволяет повысить уровень дохода и размер потребления. Для перевода производительности труда на более высокий уровень необходимы готовность учиться, получать новые знания и профессиональные навыки, создавать собственный бизнес, предлагать новые креативные решения в части технологий, организации бизнеса или совершенствования социальных механизмов, переезжать на новое место жительства ближе к высокооплачиваемым и высокопроизводительным рабочим местам. Как правило, экономическая активность населения служит целям получения ресурсов, необходимых для наращивания потребления, однако при этом очень часто она работает и на самореализацию индивида в интересной и разнообразной производственной деятельности, требующих развития творческих способностей. Так что с социальной точки зрения основным «топливом» экономики являются неудовлетворенные потребности граждан – чем больше разрыв между фактическим, сегодняшним уровнем потребления и стандартами качества жизни, тем больше потенциальные возможности для экономического роста.

Таким образом, для понимания перспектив развития экономики надо ясно представлять себе, в какой степени население готово поддерживать или расширять объем потребления товаров и услуг, тратить на них свои денежные средства, и, с другой стороны, за счет чего и как они намерены повышать уровень собственного дохода.

Очевидно, что государственное потребление товаров и услуг (закупки органами власти для государственных нужд) в определенной степени могут стимулировать экономический рост. Однако, как известно, в структуре ВВП расходы органов государственной власти на конечное потребление составляют только 18% [3], а расходы домохозяйств – 50% ВВП. Так что рост экономической активности населения в гораздо большей степени определяет развитие экономики, чем увеличение государственных расходов. К тому же надо помнить, что расходы государственных органов на конечное потребление должны получить политическое одобрение со стороны населения, так как государство выступает, по сути, в роли коллективного покупателя различных благ от имени граждан. И если население не ощущает потребности, например, в защите от экологических рисков или внешней военной угрозы, государственные органы не получают согласие представительных органов власти на расходы по декарбонизации энергетики, развитие солнечных электростанций или разработку новых систем

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансовому университету при Правительстве РФ по теме «Технологические, структурные и социальные факторы долгосрочного экономического роста».

вооружений. Так что в итоге, как мы отметили выше, развитие экономики прямо зависит от экономических настроений населения, и в частности – намерения сохранять на прежнем уровне или увеличивать объем потребительских расходов. С учетом этого можно утверждать, что экономический рост опирается на потребности населения в различных материальных и социальных благах, удовлетворение которых потребители считают необходимым для поддержания «нормального» качества жизни.

Второй базовой опорой экономического роста являются возможности, предоставляемые населению государством и бизнесом для доступа к высокопроизводительным рабочим местам, оплата которых достаточна для удовлетворения стандартного набора потребностей домохозяйств, или же возможности для самостоятельного создания гражданами таких рабочих мест в малом и среднем бизнесе. Соответственно, экономический рост может определяться как условиями для экономической инициативы населения, так и инициативами правительства в части создания новых предприятий или секторов экономики при поддержке правительства.

С социальной точки зрения стартовой точкой экономического роста являются проявления человеческой креативности, приводящие к появлению производственных, социальных, управленческих и иных инноваций. Инновации, направленные на повышение качества жизни людей и повышение производительности труда, будучи внедренными в экономику, позволяют создать новые кластеры производства, обеспечивающие более высокий уровень потребления тем, кто контролирует новые технологии или занят в новых производствах. Таким образом, технологический рывок обеспечивает возникновение имущественного неравенства.

Для экономического роста необходимо возникновение неравенства, разрыва в качестве жизни между «социальными лидерами» и прочим населением. Очевидно, что фактором, снижающим комфортность и качество жизни человека, является присутствие в окружающей его социальной среде примеров использования инструментов, защищающих человека от различных опасностей, которыми сам он лично не обладает. Проще говоря, удовлетворенность людей своей жизнью снижается из-за неравенства в доступе к знаковым, важным благам, способствующим улучшению условий бытия – например, увеличению продолжительности жизни или избавлению от голода.

Лидерские группы, задающие новые стандарты потребления, формируют те, кто причастен к новым технологиям - владельцы инновационных производств и персонал, который их обслуживает: на первом этапе развития новых технологий недостаток соответствующих профессионалов позволяет им получать существенную часть от «пирога» благ, генерируемых ими. И этот «пирог» тем больше, чем выше прирост производительности труда в инновационных отраслях по сравнению с остальной экономикой. Неравенство, в свою очередь, провоцирует появление социальной напряженности, и чем выше неравенство, тем серьезнее конфликты в обществе. За ними следуют социальные изменения, особенно если неравенство становится значительным и бросающимся в глаза, требующим, по мнению большинства населения, скорейшего преодоления. Таким образом, можно утверждать, что зависимость настроений от уровня неравенства является нелинейной. Незначи-

тельный уровень имущественного неравенства, не переходящий определенного порога, не вызывает недовольства и социального протеста, а значит – и роста экономической, а также политической активности населения.

Можно выделить два основных способа ликвидации неравенства в качестве жизни, включая сюда и материальное неравенство. Выбор того или иного способа преодоления неравенства зависит от характера инноваций, которые лежат в основе технологического рывка.

Первый из них - перераспределение богатства группы социальных лидеров в пользу основной массы населения через механизмы огосударствления бизнеса (национализации), а также налогообложения в сочетании с системой социального обеспечения, т.е. поддержание «социальной справедливости» в интересах большинства. Именно такой способ борьбы с неравенством наиболее популярен в России - наша страна занимает одно из первых мест в мире по «спросу на справедливость» и перераспределение благ в сторону основной массы населения при помощи налогов и социальных выплат.

Таблица 1
Спрос на равенство в России по данным World Values Survey в 1989-2014 гг.

	Доля россиян, которые считают, что распределение доходов в стране должно быть более равномерным
1989-1993	29%
1994-1998	40%
1999-2004	30%
2005-2009	40%
2010-2014	79%

Второй способ – это предложение населению возможностей для того, чтобы присоединиться к социальным группам с более высоким уровнем жизни, поддерживаемым более высокой производительностью труда.

Первый вариант преодоления неравенства доминирует в случаях, когда инновации, лежащие в основе экономического роста, относятся к числу нетиражируемых или поддающихся тиражированию с серьезными ограничениями. Это, например, обнаружение и введение в эксплуатацию ценных природных ресурсов на территории страны, развитие финансовых рынков и технологий, распространение которых сверх определенного предела становится затруднительным, в отличие, например, от интернета, который можно использовать буквально в каждом предмете бытовой техники («интернет вещей», «умный дом» и т.п.). Во втором случае повышение качества жизни людей осуществляется на основании развития и распространения технологий, внедряемых в различные составляющие экономической и социальной жизни.

По мере сокращения неравенства, который может финансироваться двумя вышеприведенными способами - за счет налогообложения состоятельных групп или же за счет развития производства - разрыв в уровне потребления и качестве жизни снижается до более или менее приемлемого уровня, что способствует снижению социальной напряженности, экономической активности населения, а значит - и сокращению темпов экономического роста.

Исследования показывают, что на практике потребитель соотносит себя с социальным окружением не по

сумме финансовых активов, а по обеспеченности знаковыми товарами и услугами, являющимися признаками социального статуса. Знаковые предметы потребления и услуги имеют для индивида столь большое значение в силу того, что пользование ими означает для него снятие различных раздражающих ограничений и существенное увеличение степени свободы, например, в перемещениях, укреплении здоровья или доступе к информации. К знаковым предметам потребления и услугам, как показывают исследования, можно отнести:

- Наличие собственного автомобиля,
- Доступ к качественной медицине и образованию, включая сюда платные медицинские и образовательные услуги,
- Обладание собственным жильем, оборудованным качественной мебелью и современной бытовой техникой,
- Возможность путешествий и отдыха по стране и за границей,
- Наличие помощников в воспитании детей и в ведении домашнего хозяйства,
- Доступ к качественному и разнообразному продовольствию,
- Наличие сотового телефона, широкополосного интернета,
- Доступ к воздушному транспорту – частота авиaperелетов, а также к ряду других знаковых благ.

При этом ощущение благополучия гораздо больше зависит от уровня обеспеченности знаковыми благами, чем от их стоимости. На этой особенности дифференциации населения по уровню потребления следует остановиться отдельно. Поясним ее на примере. Уровень свободы человека в перемещении гораздо больше зависит от самого факта наличия автомобиля, нежели от его стоимости. Дело в том, что автомобиль за 40 тыс. долл. по своим потребительским свойствам не превосходит в два раза машину за 20 тыс. долл. – его салон не в два раза больше, он не ездит в два раза быстрее и не в два раза реже ломается. Более того, начиная с определенной стоимости потребительские качества автомобиля, наоборот, начинают ухудшаться: дорогой спортивный автомобиль престижной марки гораздо менее подходит для ежедневных потребностей человека, нежели намного более дешевый минивэн. Таким образом, факт появления автомобиля в семье по вкладу в увеличение степени свободы и, соответственно, в повышение удовлетворенности жизнью, намного превосходит кратное увеличение его стоимости. Это обстоятельство приводит к тому, что финансовое неравенство имеет намного меньшее значение в обеспечении экономического роста, нежели неравенство в обеспеченности знаковыми благами.

Выше мы отмечали, что основным «топливом» экономики являются потребности домохозяйств, ради удовлетворения которых население готово проявлять различные виды экономической активности. В этих условиях, исходя из данной предпосылки, для прогнозирования темпов экономического роста необходимо располагать шкалой количественного измерения уровня неудовлетворенности потребностей домохозяйств, так как согласно нашему подходу чем выше уровень неудовлетворенности, тем выше экономическая активность, или же давление на государственные органы для создания условий для удовлетворения потребностей населения –

включая сюда и более благоприятные условия для экономической деятельности. На роль такого измерителя в первую очередь могут претендовать два показателя:

- Доля домохозяйств, полностью или в основном довольных собственной жизнью;
- Доля домохозяйств, полностью или в основном довольных собственным материальным благополучием;

Отражением уровня неудовлетворенности собственной жизнью могут стать, например, такие вспомогательные индикаторы, как

- Готовность жителей той или иной территории переехать на новое место в поисках лучших условий существования;
- Доля тех, кто занят поисками более интересной и высокооплачиваемой работы.

Исследования, проведенные в Финансовом университете при Правительстве РФ, показали наличие зависимости между удовлетворенностью людей своей жизнью и темпами экономического роста по странам мира – чем ниже уровень удовлетворенности, тем быстрее растет экономика. Основываясь на выявленной закономерности, уровень удовлетворенности людей своей жизнью можно с определенным приближением использовать для определения потенциала экономического роста – чем она ниже, тем выше потенциал экономической и политической активности, и, соответственно, выше возможности роста производства и потребления товаров и услуг.

Исследование Финансового университета при Правительстве РФ, показало, что доля россиян, полностью или в основном довольных жизнью, в первой половине апреля выросла до 81%. Во второй половине 2019 и январе-феврале 2020 года доля полностью или в основном довольных жизнью в среднем составляла 78%. Соответственно, мы видим, что «справедливый» темп роста душевого ВВП в нашей стране составляет 2-2,5% в год. Причина низких темпов роста российской экономики та же, что и в развитых странах мира – высокая обеспеченность знаковыми благами (товарами и услугами), низкое неравенство в доступе к знаковым благам.

Исследования показывают, что сегодня большинство россиян в своих представлениях о желаемом качестве жизни ориентируются на собственное социальное окружение. По данным Росстата за 2018 год [4] сегодня только 5% россиян оценивают свои жилищные условия как «плохие» и «очень плохие». На 100 домохозяйств в нашей стране приходится 61 легковой автомобиль, 123 персональных компьютера, 245 мобильных телефонов, 96 пылесосов, 100 стиральных машин, 132 холодильника, 193 цветных телевизора. На лицо высокий уровень обеспеченности российских домохозяйств жильем, автотранспортом и бытовой техникой, который снижает уровень экономической активности россиян, повышает стоимость рабочей силы и делает затруднительным ускорение российской экономики. Соответственно, в последние годы средние темпы роста национальной экономики находятся около нуля, и это не вызывает общественного недовольства: доля россиян, довольных своей жизнью, по данным социологических исследований Финансового университета при Правительстве РФ в последние годы даже в условиях кризиса не опускается ниже 70%.

Снижению экономической активности и темпов роста российской экономики способствует ее структура. Ос-

нова российского бизнеса – крупные предприятия, многие из которых замкнуты на использование природных ресурсов в своем производстве. Доля малого и среднего бизнеса в ВВП по данным Росстата составляет менее 20% и ограничивается недостаточной платежеспособностью населения. Все это создает препятствия для развития экономической инициативности граждан и становлению малого предпринимательства. Как следствие, в России растет запрос на перераспределение благ от состоятельных групп населения в пользу менее благополучных граждан (см. выше Таблицу 1). А среди населения крайне низок спрос на занятие малым предпринимательством: по данным исследования «Рынок труда будущего: народный прогноз», проведенного ВЦИОМ, только 2% респондентов назвали востребованным в будущем занятие малым предпринимательством [5].

Для преодоления экономического кризиса человеку надо предоставить новые стимулы - привлекательные стандарты потребления, и, с другой стороны - возможности для повышения качества жизни. Инновации, чтобы спровоцировать экономический рост, должны воздействовать на восприятие людьми собственного уровня благополучия - качество жизни должно показаться им недостаточным, требующим немедленного улучшения. Таким образом, российскую экономику от торможения мог бы спасти приток свежих инноваций и инвестиций, способных создать для населения новые высокооплачиваемые места за счет роста производительности труда в традиционных отраслях, или же вывода на рынок новых, востребованных населением и экономикой товаров и услуг. Это привело бы к возникновению новых «эталонных» социальных групп, отличающихся более высоким качеством жизни, ускорению социальной динамики и экономическому росту.

Необходимы также дополнительные условия для стимулирования экономического роста «снизу», за счет развития малого и среднего предпринимательства. Надо отметить, что сегодня значительное число россиян уже являются владельцами бизнеса, или готовы его создать в ближайшее время. Как видно из следующей таблицы, 11% жителей крупных и средних российских городов планируют в ближайшее время создание собственного бизнеса и у 10% уже есть собственное предприятие. При этом существенно более половины участников исследования, 58%, считают, что в их городе нет благоприятных возможностей для развития предпринимательства, и 61% утверждают, что вести бизнес стало сложнее, чем в предшествующие годы. А три четверти жителей крупных и средних городов (75%) считают, что местные власти не создают благоприятных условий для открытия и ведения бизнеса.

Представленное выше исследование проводилось методом телефонного социологического опроса по городам с населением более 250 тыс. человек по репрезентативной выборке, отражающей социально-демографический профиль населения городов. В каждом из городов число опрошенных составляло не менее 300 человек.

С другой стороны, россияне видят хорошие базовые условия для развития предпринимательства с точки зрения «человеческого материала»: 52% согласны с тем, что большинству людей в их городе можно доверять. И 64% говорят о том, что в их окружении много людей, которых можно назвать изобретательными, креативными, нестандартными. Высокий уровень образования, взаим-

ное доверие, а также креативное, инновационное мышление являются залогом быстрого роста малого и среднего предпринимательства. К сожалению, эти ресурсы в России используются в недостаточной степени, что и определяет довольно низкие ожидаемые темпы роста российской экономики.

Таблица 2
Отношение населения к ведению предпринимательства в своем городе (по городам России с населением более 250 тыс. человек – по данным исследований Финансового университета за 2019 – 2020 гг.)

Планируете ли Вы на ближайшие год-два создание своего бизнеса?	
Да	11,1%
Нет	79,3%
Уже есть собственный бизнес	
	9,6%
Согласны ли Вы с тем, что в Вашем городе много возможностей для создания и развития нового бизнеса?	
Полностью согласен	15,4%
Скорее согласен	26,2%
Скорее не согласен	25,7%
Полностью не согласен	32,7%
Скажите пожалуйста, за последнее время в Вашем городе создать бизнес и вести его стало проще или тяжелее?	
Стало проще	12,5%
Ситуация не изменилась	26,5%
Стало тяжелее	61,0%
Согласны ли вы с тем, что местные власти создают хорошие условия для открытия и ведения бизнеса?	
Полностью согласен	5,3%
Скорее согласен	19,9%
Скорее не согласен	30,9%
Полностью не согласен	43,9%
Согласны ли вы с тем, что большинству людей в вашем городе можно доверять?	
Полностью согласен	11,5%
Скорее согласен	36,9%
Скорее не согласен	28,4%
Полностью не согласен	23,2%
Как Вы считаете, в вашем окружении много или мало людей, которых можно назвать изобретательными, креативными, нестандартными?	
Много	18,7%
Скорее много	17,2%
Скорее мало	26,2%
Мало	37,9%
Планируете ли Вы в ближайшие год-два переезд в другой город в поисках лучшей жизни и/или высокооплачиваемой работы?	
Да	19,3%
Нет	80,7%
Планируете ли Вы на ближайшие год-два получение дополнительного образования или профессиональной переподготовки?	
Да	28,9%
Нет	71,1%

Литература

1. Пол Э. Самуэльсон, Вильям Д. Нордхаус. Экономика. Исправленное 19-е издание. - М., СПб: Издательство «Диалектика», 2019. 1325 с.
2. Зубец А.Н. Истоки и история экономического роста. - Москва: Наука, 2014. - 462 с. ISBN 978-5-282-03354-0
3. См. на сайте Росстата https://gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab24.htm

4. Комплексное обследование условий жизни домохозяйств. Росстат. 2018 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:

https://www.gks.ru/free_doc/new_site/KOUZ18/index.html
Дата обращения: 10.06.2020 г.

5. См. пресс-выпуск № 3540 ВЦИОМ «Рынок труда будущего: народный прогноз». МОСКВА, 18 декабря 2017 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=116610> Дата обращения: 10.06.2020 г.

Basic assumptions for analyzing the impact of people's perceptions of quality of life on economic growth

Zubets A.N.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The main social approaches to the mechanisms of economic growth are described. It is shown that economic growth is based on innovative activity of business, inequality in consumption, as well as economic activity of the population. The composition of iconic goods and services included in the standard of consumption of Russian households is presented. The main set of parameters that characterize the level of subjective well-being of the population is described. The article describes ways to stimulate economic growth "from above", as well as "from below", by creating advantages for the development of small and medium-sized businesses. The assessment of "fair and natural", reasonable growth of Russia's GDP is made. The results of a study of the state of the business climate in Russian cities are presented. It is shown that in Russia today only 10% of the population are entrepreneurs and 11% of the population plans to create their own business, and the overall level of economic activity of the population is at a low level.

Keywords: Economic growth, entrepreneurship, business climate, economic sentiment, inequality, GDP, life satisfaction.

References

1. Paul E. Samuelson, William D. Nordhaus. Economy. Revised 19th edition. - M., St. Petersburg: publishing house "Dialectics", 2019. 1325 p.
2. Zubets A. N. the Origins and history of economic growth. - Moscow: Nauka, 2014. - 462 p. ISBN 978-5-282-03354-0
3. See the Rosstat website https://gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab24.htm
4. A comprehensive survey of household living conditions. Rosstat. Two thousand eighteen [Electronic resource]. Access mode: URL: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/KOUZ18/index.html Accessed: 10.06.2020
5. VTSIOM press release No. 3540 "Labor market of the future: people's forecast". MOSCOW, December 18, 2017 [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=116610> Accessed: 10.06.2020

Методологические аспекты политико-экономического синтеза и анализа

Левин Юрий Анатольевич,
профессор МГИМО МИД России, доктор экономических наук,
levin25@mail.ru

Рассматривается сущность междисциплинарного синтеза в современных экономической и политической науках в контексте анализа политической составляющей экономики и формирования научного знания. Дается представление о том, что синтез и анализ экономики и политики необходимы для раскрытия политического механизма формирования экономических решений, изучаемого в пределах существующих теорий, подходов и школ новой политической экономии. Актуализированы на основе синтеза и анализа экономики и политики задачи осмысления политической составляющей принятия экономических решений и цикличности экономической активности политиков и правительства; изучения политических корней экономических явлений, анализа соответствия политических решений экономическим интересам и трансформации экономических систем и глобального экономического пространства в контексте происходящих социально-политических изменений, адекватных историческим состояниям общества и вызовам времени.

Ключевые слова: экономическое мышление, политические условия, методологическая база, синтез, экономический анализ, междисциплинарные знания.

Экономическая наука учит понимать сложный экономический мир, вырабатывает экономический тип мышления, раскрывая экономические законы, формулируя основные принципы экономики, благодаря которым можно определить цели и экономические инструменты, обосновать политику государства в различных сферах экономики. Экономическое мышление означает принятие рациональных решений на основе сопоставления издержек и выгод. Поскольку экономика изучается в развитии, то соответственно ее современное состояние представляет всегда конкретный момент в процессе развития.

Анализ экономических явлений показывает, что большинство из них имеют политические корни, вследствие чего они возникают и развиваются в связи с определенными политическими условиями. Программирование развития экономики без понимания политического процесса невозможно, поскольку экономическая наука не позволяет предвидеть сдвиги в социально-экономической жизни государства, ряда стран, макрорегионов, а ее методологическая база - обосновать изменение глобальных факторов, вызванных политическими процессами; стимулирование экономического роста политическими институтами [3]. Вместе с тем, классическая экономическая наука не производит анализ соответствия политических решений экономическим интересам [5]. Такой анализ необходим, поскольку он существенно влияет на формирование концепции экономического развития, поиск политических мер стимулирования экономического роста и оценивает возможности применения наряду с рыночными принципами административных методов регулирования, государственного программирования, национализации, приватизации, развития государственного сектора.

Истоки современных теоретических представлений о взаимосвязи политики и экономики уходят своими корнями в далекое прошлое. Еще в античные времена экономика осмысливалась в качестве инструмента политического воздействия, о чем достаточно убедительно свидетельствуют дошедшие до нас древнегреческие и римские источники. И в настоящее время не прекращаются дебаты относительно того, как политика связана с экономикой, что первично, политика или экономика, каковы причины и следствия экономического неравенства.

Синтез политики позволяет представить политику как целое, изучить природу ее влияния на экономику. Посредством экономического анализа политики изучаются взаимоотношения между хозяйствующими субъектами, обществом и государственной властью, цикличность экономической активности политиков и правительства, разрабатываются общие критерии оценки политики. Экономика неразрывно связана с политикой – социальной политикой, военной политикой, внешней политикой, культурной политикой и т.п. Такая неразрыв-

ность со всеми перечисленными направлениями объясняется тем, что экономика всегда пронизывает все общество и все элементы политической жизни.

При этом синтез и анализ экономики и политики являются областями междисциплинарных знаний [5], не укладываясь в контуры политических и экономических подходов исключительно в рамках политических и экономических теорий, в известной мере претендующих на роль универсальных теорий, что первую очередь касается классической политической экономии. Классическая политическая экономия обладает известными достоинствами методологического и гносеологического порядка [4]. Изучая процесс возникновения, борьбы и смены экономических идей, выражающих интересы классов и социальных групп в различных общественно-экономических формациях, классическая политическая экономия сталкивается с методологическими трудностями при изучении и объяснении феноменов, ставших неотъемлемой частью современного мира. С особой остротой это проявилось сравнительно недавно – в конце XIX-века, когда ни одна из существующих экономических школ не смогла предвидеть колоссальные сдвиги в социально-экономической жизни и сопутствующие им политические перемены в странах, занимающих огромное пространство на евроазиатском континенте [3].

В то же время синтез и анализ экономики и политики позволяют не только обосновать трансформацию социально-экономической жизни государства, ряда стран, макрорегионов, глобальной экономического пространства, но и дают принципиальную возможность предвидеть политические последствия воздействия на все экономические параметры и экономические интересы самых различных хозяйствующих субъектов, в т.ч. и с учетом цикличности экономической активности политиков и правительства. С учетом тесного взаимодействия между политикой и экономикой их синтез и анализ необходимы при разработке экономической стратегии государства для осмысления политической составляющей принятия экономических решений, изучения политических корней экономических явлений, анализа соответствия политических решений экономическим интересам.

Со становлением постиндустриального общества меняется значимость факторов производства, ведущая роль отводится научно-техническому потенциалу, опосредованно влияющему на систему политических институтов [7]. В условиях современного этапа мирового социально-экономического развития политические корни экономического развития особо актуализируются и в связи с тем, что решение проблемы инновационной составляющей экономического роста становится одним из магистральных направлений политики страны, а деградация научно-технического потенциала страны, снижение конкурентоспособности национальной экономики может привести к необратимой утрате возможностей будущего социально-экономического развития. Поэтому политика государства должна быть ориентирована на наращивание национальных конкурентных преимуществ в экономике страны [7].

Следовательно, синтез и анализ экономики и политики – как самостоятельный объект научного исследования в формате новой политэкономии, ставит своей целью изучение совокупности отношений, мероприятий и ограничений экономической, политической, и социальной направленности для реализации задач по созданию

в стране, макрорегионе благоприятных условий для стабильного развития и взаимодействия хозяйствующих субъектов, обеспечения устойчивого экономического роста, устранения или ослабления действия негативных политических факторов, воздействующих на экономику.

Экономика всегда проявляется в политике, которая должна отражать прежде всего социально-экономические интересы всего общества, а не только отдельных его групп. Синтез экономики и политики применяет политические идеи и политические ценности к экономической сфере, а в контексте систематического, детального исследования политической действительности проводится анализ политических последствий для экономики. Экономический анализ политических процессов, происходящих в стране, нацеленный на поиск связи между частным и всеобщим, позволяет осмыслить результаты развития национальной экономики. Национальная политика может считаться эффективной и результативной, если она способна реагировать на экономические изменения, происходящие в стране и в обществе, рассматривая политические решения с учетом возможных экономических проблем и выгод.

Системность и многоаспектность решаемых современных обществом проблем требует объединения усилий многих научных дисциплин [5]. В результате складывается комплексное теоретическое исследование, в котором должны быть учтены все частичные идеальные объекты отдельных теорий, обобщены в частные теории систем, а их абстрактные объекты представлены как особые специальные системы, которые синтезируются в зависимости от решаемой задачи в различные комплексные модели сложной системы [1].

Синтез — интеграция в единое целое частей, свойств, отношений, ранее выделенных по ходу анализа. Синтез дополняет анализ и находится с ним в неразрывном диалектическом единстве. Одновременно разрабатываются новые специфические методы и собственные теоретические средства исследования, которыми не обладает ни одна из синтезируемых дисциплин. Эти методы и средства специально приспособлены для решения конкретных проблем. В качестве примера можно привести вопросы экономики, в решении которых принимают участие не только экономисты и социологи, но и политики, историки, философы [2]. Это выражает комплексность современных исследований.

Теоретический синтез включает в себя интегрированное и комплексное теоретическое исследование. Интегрированное теоретическое исследование является результатом обобщения и интеграции частных теоретических схем различных научных дисциплин на общей основе в одном определенном аспекте. Выделение сходных однородных процессов, элементов, связей позволяет в определенном смысле отождествить и объединить разные теоретические схемы (например, рассмотреть их только с точки зрения действующих институтов или исторических фактов).

Развитие комплексного исследования также ориентировано на задачу синтеза используемых в нем теорий, но на другой методической основе. При таком синтезе отдельные теории, знания и методы, хотя и перерабатываются, но продолжают сохранять самостоятельность и развиваться обособленно, а единство и целостность обеспечивается системными представлениями.

При формировании нового направления исследования можно выделить два этапа. На первом этапе скла-

дывается область применения классических теоретических схем в составе сложных объектов. Описание, исследование, расчеты этих объектов приводят к необходимости применения (и параллельно, если нужно, разработке концепций) нескольких теорий классического типа. Тогда получается, что основная задача этого этапа заключается в определении и соединении теорий, необходимых для решения поставленной задачи; собрать эти отдельные представления необходимо в единой многоаспектной модели (имитации). Для этой цели используются системные представления, сложные описания и т. п. На втором этапе в разных подсистемах проявляются сходные планы и проблемы (например, асимметричность информации, функционирование институтов, их влияние на экономический рост и распределение экономических благ в обществе), которые позволяют, во-первых, решать различные задачи, характерные для объектов (например, установление принципов, целей, задач управления, синтеза разнородных подсистем), во-вторых, использовать для описания изучаемых объектов определенные математические аппараты, статистику, теорию множеств и т.д. Всё вышесказанное можно распространить на экономическую и политическую науки.

Синтез как метод исследований позволяет для современного представления о политэкономии выводить из базовых принципов новое знание. Концепции Адама Смита, Давида Рикардо, Карла Маркса, Фридриха Энгельса - все они в полной мере соответствуют синтезу политики и экономики.

Экономический синтез, равно как и политический синтез, могут быть либо внутридисциплинарными, либо междисциплинарными. Внутридисциплинарный синтез основан на соединении и комбинировании знания данной науки. Междисциплинарный синтез на рубеже XX и XXI веков, соединяя вместе теории, концепции и методы различных дисциплин, обеспечивает получение нового знания на междисциплинарных стыках, в том числе знания взаимосвязи политики и экономики.

Г. Бергер дает следующее определение междисциплинарному взаимодействию на основе которого возникает междисциплинарный синтез: «Это [междисциплинарное] взаимодействие может варьироваться от обмена идеями до взаимной интеграции целых концепций, методологий, процедур, терминологий для данных организаций исследовательской и образовательной деятельности в некотором весьма широком объеме» [8]. Экономическая и политическая науки вовлечены во взаимодействие по мере участия в процессах анализа и междисциплинарного синтеза. При этом отличия между теоретическими подходами политики и экономики, как различных дисциплин, безусловно существуют.

Междисциплинарное взаимодействие между экономикой и политикой активизировалось с 70 – 90-х гг. XX века и вызвано это преимущественно двумя обстоятельствами. Первое обстоятельство заключается в отходе от канонов неоклассики и появлением неонституционализма как направлением, гораздо более «открытым» в направлении союза с политикой, а второе - со стремлением экономики формализовать свой понятийный аппарат и методологический инструментарий под другие науки, в т.ч. политическую науку. Одновременно экономика обогащается более реалистичными предположениями о природе политических институтов. Этот процесс, в свою очередь, приводит к быстрому повышению

качества самих экономических исследований. В подавляющем большинстве случаев такое влияние представляет собой исключительно положительное - как в плане влияния на эволюцию самого экономического знания, так и в ракурсе развития той дисциплины, которая подвергается воздействию со стороны экономики. Например, подобное воздействие в философии и социологии связано с популярностью экономической методологии теории трансформации социальных систем, а в политической науке - с возникновением экономической теории общественного выбора, часто называемой новой политической экономией и т.п.

Междисциплинарный синтез экономики, политики, философии, экологии [9] и других наук можно осуществлять на основе трех методологических подходов.

Первый из них условно обозначают как экономический империализм. «Экономическая империализм – проникновение экономической теории в смежные социальные дисциплины (политология, социология, история). Результатом экономического империализма стало появление новых теорий, например таких на стыке экономики и политологии, как теория общественного выбора» [6].

Таким образом, согласно концепции экономического империализма экономика с присущими ей методами, условно «вторгается» в область другой науки, перенося ей свои методы.

Прямо противоположна экономическому империализму экономическая вассальность - «метод междисциплинарного взаимодействия между экономикой и другими науками, когда экономическая наука «забирает» не присущие ей теоретические схемы и методологию от других наук и экономическое исследование ведется в соответствии с методологическими и теоретическими основаниями другой науки (или других наук)» [6]. Так, происходило многократно на протяжении всей истории экономической науки. Например, в общественных науках стран социалистического содружества периода СССР политэкономия была «вассалом» марксистско-ленинской философии, научного коммунизма [3].

Третий подход междисциплинарного синтеза условно называют равноправное сотрудничество. «Равноправное сотрудничество - это такое междисциплинарное взаимодействие, когда разные науки в равной степени оказывают влияние на разработку каких-либо исследовательских проблем на стыках между собой» [6]. Например, современный синтез экономики и политики.

Следовательно, синтез как метод основан на синтетических суждениях, а его логическим следствием будет создание новых гипотез и теорий.

Хотя изначально требуется воспринять окружающую природную и социальную реальность в *совокупной целостности*, но для того чтобы исследовать эту реальность фундаментально, такое восприятие будет слишком поверхностным. Познанию целого чаще всего сопутствует познание частей этого целого, а следовательно, разложение (мысленное или иногда — реальное) целого на отдельные части в ходе проводимого анализа.

Анализ представляет *мысленное (или реальное) разложение и разъединение целого* на условные составные части, а затем изучается каждая из выделенных частей отдельно. Таким образом если синтез соединяет части в одно целое, то анализ, наоборот, разъединяет на части. Анализ в целом выполняет познавательную функцию. Основной целью экономического анализа политических процессов и явлений выступает поиск

связи между частным и всеобщим, а также и выявление причин наличия частного во всеобщем явлении. Хотя анализ, как правило, опережает синтез, тем не менее при изучении взаимовлияния политики и экономики характерно то, что формирование концепций и теорий опережает аналитическое познание. Анализ и синтез, используемые при изучении политики и экономики, мыслительно делятся только и исключительно на те составляющие, которые в совокупности образуют предмет исследования.

Переход от междисциплинарного синтеза экономики и политики к анализу развития политической жизни в зависимости от экономических факторов и процессов, отражает экономические интересы и участие политических акторов в трансформации национальной экономики, принятие политико-управленческих решений постиндустриального общества, формирование политических и экономических альянсов.

Литература

1. Ананьин О.И. Структура экономико-теоретического знания: методологический анализ // М.: Наука.-2005.-244с.
2. Волгин О.С. Экономика и философия // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Экономика. 2003.- № 1.- С.155-162
3. Либман А. Современная экономическая теория: основные тенденции // Вопросы экономики. 2007. № 3. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2007-3-35-54>
4. Милль Д.С. Об определении предмета политической экономии и о методе исследования, свойственном ей. Основы политической экономии (с некоторыми приложениями к социальной философии) [пер. с англ.: В. Б. Бобров и др.] // М.: Эксмо. - 2007. -1074с.
5. Мирский Э.М. Междисциплинарные исследования и дисциплинарная организация науки //М.: Наука. - 1980. -304с.
6. Орехов А.М. Методы экономических исследований: Учеб. пособие //М.: ИНФРА-М.- 2009. - 392 с.
7. Павлов А.О. Теоретические основы экономики знаний и инновационного развития //Инновации и инвестиции. 2014.- № 3.- С. 96-98.
8. Becker G.S. The Economics of Discrimination // Chicago, Ill. - 1957.- 137с.
9. Spakova R.N. Study of the Dependency Between the Gross Regional Product and the Production and Consumer Waste Generation Levels // Smart Innovation, Systems and Technologies. 2019.- Т.139. - С. 34-41 DOI: 10.1007/978-3-030-18553-4_5
10. Кукушкин С.Н., Янковская В.В. Корпоративная инновационная система // International Journal of Advanced Studies. 2016. Т. 6. № 2. С. 17-40.
11. Попова Е.В. Проблемные вопросы развития национальной инновационной системы в Российской Федерации // Инновации. 2007. № 11 (109). С. 3-9.
12. Котилко В.В., Попова Е.В. Модернизационное сотрудничество России и стран СНГ // Инновации и инвестиции. 2013. № 1. С. 227-235.

Methodological aspects of political and economic synthesis and analysis

Levin Yu.A.

MGIMO University under the MFA of Russia

Interdisciplinary synthesis in modern economic and political Sciences is considered in the context of political component analysis of the economy and the formation of scientific knowledge. It is suggested that the synthesis and analysis of economics and politics are related to the disclosure of the political mechanism of economic decision-making, which is studied within the existing theories, approaches and schools of new political economy. The problems of understanding the political component of economic decision-making and the cyclical nature of economic activity of politicians and government are updated on the basis of synthesis and analysis of economics and politics; studying the political roots of economic phenomena, analyzing the correspondence of political decisions to economic interests and the transformation of economic systems and the global economic space in the context of ongoing socio-political changes that are adequate to the historical conditions of society and the challenges of time.

Keywords: economic thought, political conditions, methodological base, synthesis, economic analysis, interdisciplinary knowledge

References

1. Ananin OI The structure of economic-theoretical knowledge: methodological analysis // М.: Наука. - 2005.-244p.
2. Volgin O.S. Economics and Philosophy // Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series Economics. 2003.- No. 1.- P.155-162
3. Libman A. Modern economic theory: main trends // Economic Issues. 2007. No. 3. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2007-3-35-54>
4. Mill D.S. On the definition of the subject of political economy and the method of research inherent in it. Foundations of Political Economy (with some applications to social philosophy) [trans. from English: VB Bobrov et al.] // М.: Эксмо. - 2007. -1074s.
5. Mirsky E.M. Interdisciplinary research and disciplinary organization of science // М.: Наука. - 1980.-304s.
6. Orekhov A.M. Economic research methods: Textbook. manual // М.: INFRA-M. - 2009. -- 392 p.
7. Pavlov A.O. Theoretical foundations of the knowledge economy and innovative development // Innovations and investments. 2014.- No. 3.- S. 96-98.
8. Becker G.S. The Economics of Discrimination // Chicago, Ill. - 1957.- 137с.
9. Spakova R.N. Study of the Dependency Between the Gross Regional Product and the Production and Consumer Waste Generation Levels // Smart Innovation, Systems and Technologies. 2019.- Т.139. - С. 34-41 DOI: 10.1007 / 978-3-030-18553-4_5
10. Kukushkin S.N., Yankovskaya V.V. Corporate innovation system // International Journal of Advanced Studies. 2016.Vol. 6.No. 2.P. 17-40.
11. Popova E.V. Problematic issues of the development of the national innovation system in the Russian Federation // Innovations. 2007. No. 11 (109). S. 3-9.
12. Kotilko V.V., Popova E.V. Modernization cooperation between Russia and the CIS countries // Innovations and investments. 2013. No. 1. S. 227-235.

Цифровая экономика и ее роль в развитии благосостояния государства

Однораленко Станислав Юрьевич

аспирант, кафедра «Экономика и управление народным хозяйством», Университет «Синергия», sswitchoff@mail.ru

В данной статье рассматривается понятие и сущность термина цифровой экономики, а также ее роль в динамичном развитии государства. В статье раскрывается необходимость развития информационно-коммуникационных технологий, которые являются двигателем развития хозяйствующих субъектов Российской Федерации и общества в целом. В статье поднимается проблема о необходимости внедрения цифровых и информационно-коммуникационных технологий в систему высшего образования, так как в условиях современного экономического кризиса, Российская Федерация теряет ценных научных сотрудников, которые вынуждены работать не по специальности. В работе также подчеркивается важность и особенность развития цифровой экономики в современном постиндустриальном обществе, которое играет ключевую роль в апробации инновационной политике, проводимая государством. В работе анализируется изменение доли финансирования государством научных проектов, направленные на увеличение производительности в области цифровизации.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, цифровизации, инновации, информатизация, цифровая экономика

Становление и развитие информационных технологий принято относить к началу XXI века. Революция в цифровом и информационном пространстве привела к всеобщему процессу глобализации. Все чаще можно встретить, что цифровые и информационно-коммуникационные технологии выступают базой для обновления и модернизации общественных отношений и структур. При рассмотрении информационных технологий, необходимость формирования экономики цифрового века выдвигается на первый план, где информация выступает универсальным инструментом. Экономика, основанная на принципах информационных технологий, принято обозначать в научной литературе как «цифровая экономика» [1, с. 21-22].

Вопросами цифровой экономики занимались немало зарубежных ученых, среди которых Ф.

Боде, Ф. Вебер, Д. Белл, Ф. Махлуп. Первое упоминание о цифровой экономике было зафиксировано в 1995 году американским информатиком Николосом Нигропonte, который преподавал в Массачусетском университете. Однако, определение, которое дал Николос Нигропonte, не было столь раскрывающим понятие цифровой экономике. Он характеризовал цифровую экономику не как научное определение, а как образное выражение: «...цифровая экономика может сгладить организации, глобализировать общество, децентрализовать контроль и помочь гармонизировать людей» [2, с. 55-60].

В 1985 году, в России, были предприняты первые шаги по внедрению цифровизации информации. В этом же году, на государственном уровне, было принято важное решение о предоставлении образовательной сфере нескольких тысяч первых отечественных персональных электронно-вычислительных машин, а также внедрении базового курса основ вычислительной техники и информатики в средних школах.

Сегодня среди ученых, которые изучают аспекты цифровизации, нет четкого централизованного определения термина «цифровая экономика». Однако, часто можно встретить синонимы термина «цифровая экономика» такие как «экономика приложений», «креативная экономика», «новый технологический уклад мира».

В таблице 1 рассмотрены основные определения термина «цифровая экономика».

В таблице представлена малая часть всех существующий определений, раскрывающие термин «цифровая экономика». Опираясь на определения, которые были изложены в таблице, цифровую экономику можно определить как деятельность субъектов, связанная с производством и реализации товаров и услуг при помощи передачи, обработки и хранении больших массивов информации с использование информационно-компьютерных технологий (ИКТ).

В данной таблице показана лишь малая часть всех имеющихся определений, которые раскрывают термин «цифровая экономика». Основываясь на определениях, которые были предложены авторами в таблице, «циф-

ровая экономика» - это деятельность субъектов, которые связаны с производством и реализацией услуг и товаров с помощью обработки, передачи, а также хранения больших массивов информации с помощью использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Таблица 1
Определение понятия «цифровая экономика»

Автор/источник	Определение
Иванов В.В. доктор экономических наук, член-корреспондент РАН [3].	Цифровая экономика – это виртуальная среда, дополняющая человеческую реальность.
Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» [4].	Цифровая экономика - хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде.
Путин В.В. российский государственный и политический деятель, действующий президент Российской Федерации [5].	Цифровая экономика – это инструмент, обеспечивающий оперативность и качество экономических отношений, но никоим образом не подменяющий экономические законы, профессиональное знание инженерии и опыт работы в промышленности.

Развитие технического и экономического потенциала Российской Федерации, напрямую зависит от инновационной политики, проводимой государством. Необходимо подчеркнуть, что цифровая политика должна также обеспечить конкурентоспособность производимых товаров и услуг на глобальном уровне. На фоне мировой нестабильности и продолжающегося экономического кризиса, внедрение цифровых технологий и инновационных научных проектов должны благополучно сказаться на всеобщем уровне благосостояния населения, а также повысить конкурентоспособность Российской Федерации на мировой арене. Согласно Стратегии Инновационного развития Российской Федерации «единственным возможным способом достижения [...] целей является переход экономики на инновационную социально ориентированную модель развития» [6].

С конца XX века в системе образования и науки произошли масштабные трансформации и перемены. Свыше 70% перспективных научных кадров в Российской Федерации было потеряно, в условиях современного экономического кризиса и множества реформ, проводимых государством в науке [7].

Положение науки в российском обществе как и на мировой арене должно быть организовано советующими государственными программами и распоряжениями при помощи внедрения и эффективного освоения научных технологий и разработок.

Согласно заявлениям президента РФ В. В. Путина о том, что «...без цифровой экономики мы не сможем перейти к следующему технологическому укладу, а без этого перехода - означает, что у страны нет будущего» [8]. Перед государством встает важный шаг по внедрению аспектов цифровизации – правильно и четко определить влияние цифровизации на потребность в экономике, а также правильно спрогнозировать место человека и смену характера труда в производственной цепочке, тем самым создать благоприятную обстановку

для освоения новых профессий в рамках вопроса о цифровизации экономики и образования.

В последние годы правительство РФ стало уделять больше внимания на развитие науки. Правительство планирует в 2017-2020 гг. финансировать ежегодно свыше 300 млрд. руб. (в действующих ценах) на развитие гражданской науке. При этом, доля в расходах федерального бюджета должна сохраниться на уровне 2016 г. — 2.4%. Если говорить о направлениях и областях науки, текущее финансирование государства больше направлено на естественнонаучные направления (См.:Табл. 2).

Таблица 2
Внутренние текущие затраты на исследования и разработки по видам работ и областям науки (млрд. руб.)

	Всего	в том числе по областям науки					
		естественные	технические	медицинские	сельскохозяйственные	общественные	гуманитарные
2010	489450,8	96010,0	348622	15462,3	8887,6	13752,5	6716,4
2011	568386,7	107163,6	406785,7	18745,8	10455,8	17007,8	8228,2
2012	655061,7	118944,1	476478,4	20242,8	10855,5	18732,8	9808,3
2013	699948,9	124384,1	511559,1	21833,3	11504,7	20769,4	9898,3
2014	795407,9	144536,2	578160,0	25016,5	13156,2	22959,5	11579,5
2015	854288,0	148980,1	624144,6	29945,9	13664,1	23961,5	13591,9

Данные Федеральной службы государственной статистики коррелируются с данными Центра развития науки [9], которым был проведен контент-анализ в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» 1512 научных тем в апреле 2016 года. Исследование показало, что основными направлениями научных исследований и научных проектов являются: 39,2% – междисциплинарные, 22,5% – технические, 19,3% – естественнонаучные, 19% – социально-гуманитарные.

Таким образом, основываясь на данных, приведенных в таблице 2 выше, наблюдается динамика увеличения финансирования в научные проекты со стороны государства. Существенно увеличилось финансирование в технические области науки, которые являются основным составляющим в развитии информационно-коммуникационных технологий.

Цифровые технологии и научные достижения в области цифровизации являются двигателем развития общества, становясь повседневной частью политической, экономической и культурной жизни субъектов Российской Федерации. Российское государство на данном этапе переживает прогрессивный этап развития современного мира, который обусловлен доминированием знаний, технологий, науки и информации во всех сферах жизнедеятельности.

Учитывая события, которые происходят во внешней экономике и, следуя общемировым трендам, перед российским государством встает вопрос конкурентоспособности, а также национальной целостности и безопасности. Поэтому роль цифровой экономики в становлении и динамичном развитии государства играет очень важную роль как внутри страны, так и на мировой арене.

Литература

1. Бабкин А.В. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация

зация, проблемы развития // Научно технические ведомости Санкт Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2017, № 3.9.

2. Н. Негропonte. Being digital // 4-ое издание Hodder и Stoughton. – 1996.

3. Информационный портал News RU [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.newsru.com/russia/30jun2019/plankudrina.html> (дата обращения 11.12.2019).

4. Стратегия Инновационного развития Российской Федерации до 2020 года. [Электронный ресурс]: https://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_123444/2f806c88991ebbad43cdaa1c63c250_1dc94c14af/ (дата обращения 10.12.2019).

5. Выступление Путина В.В. на Петербургском международном экономическом форуме 2017. [Электронный ресурс]: <https://ria.ru/20170602/1495682313.html> (дата обращения 11.12.2019).

6. Российский статистический ежегодник 2016. Внутренние текущие затраты на исследования и разработки по видам работ и областям науки. [Электронный ресурс]: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_13/Main.htm (дата обращения 10.12.2019)

7. Численность научных кадров России (статистика). [Электронный ресурс]: <https://www.liveinternet.ru/users/4513085/post415981118/> (дата обращения 10.12.2019).

8. Официальный сайт Кремля. Обращение президента РФ к Федеральному собранию. [Электронный ресурс]: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/59863> (дата обращения (11.12.2019).

9. Федеральная целевая программа Исследование и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы. [Электронный ресурс]: http://fcpir.ru/participation_in_proram/formation_topics/resolution/ (дата обращения 15.12.2019).

Digital economy and its role in the development of country's prosperity

Odnoralenko S.Yu.

Synergy University

The article discovers the definition and the idea of the digital economy as well as its role in the dynamic development of the country. The article discloses the necessity to develop information and communication technologies, which are considered to be the main elements in the development of Russian Federation as a country as well as its society generally. The problem of necessity to implement digital and IT technologies in the higher educational system are emphasized, since under the current condition of the global crisis Russian Federation is losing its evaluated scientific employees, who are forced to work at different working sphere. The importance and peculiarity of digital economy development is also highlighted in the article, because modern society has been trying in fact the digital policy which implemented by the government. It is analyzed the change of portion in financing scientific projects, which are directed to improve productivity in the field of digitalization.

Key words: information and communication technologies, digitalization, innovation, information system, digital economy

References

1. Babkin A.V. Formation of digital economy in Russia: essence, features, technical normalization, development problems // Scientific and technical news of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University. Economical sciences – 2017, № 3.9
2. Nicolas Negroponte. Being digital. 4th edition publicized by Hodder and Stoughton. – 1996.
3. Information source news.ru URL: <http://www.newsru.com/russia/30jun2019/plankudrina.html> (accessed 11.12.2019.)
4. Strategy of innovational development of Russian Federation till 2020 URL: https://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_123444/2f806c88991ebbad43cdaa1c63c250_1dc94c14af/ (accessed 10.12.2019)
5. The Speech of Vladimir Putin at the SPIEF-2017 URL: <https://ria.ru/20170602/1495682313.html> (accessed 11.12.2019)
6. Russian statistical magazine 2016: Internal current investments for researching and developing based on the type of the job and science field URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_13/Main.htm (accessed 10.12.2019)
7. The number of researchers in Russia (statistics) URL: <https://www.liveinternet.ru/users/4513085/post415981118/> (accessed 10.12.2019)
8. Official webpage of the Kremlin. The President of Russian Federation addresses to Federal Assembly of the Russian Federation. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/59863> (accessed 11.12.2019)
9. Federal Target Program. Research and development of the prioritized scientific fields for 2014-2020. URL: http://fcpir.ru/participation_in_proram/formation_topics/resolution/ (accessed 15.12.2019)

Эволюция теории управления человеческим капиталом в разрезе смены технологических укладов

Шабурова Аэлита Владимировна

директор Института оптики и технологий информационной безопасности, Сибирский государственный университет геосистем и технологий, aelita_shaburova@mail.ru

Самойлюк Тамара Андреевна

преподаватель кафедры специальных устройств инноватики и метрологии, Сибирский государственный университет геосистем и технологий, tamara120586@mail.ru

Статья посвящена вопросу эволюции теории человеческого капитала с учетом смены технологических укладов. Авторами проанализированы подходы ученых-экономистов к определению человеческого капитала и роль работников в производственной системе. Эволюция управленческой мысли взаимосвязана со сменой технологических укладов. Переход к новому технологическому укладу влечет за собой изменение требований к качеству человеческого капитала. Если в начале XX века человека рассматривали как носителя рабочей силы, т.е. способности к труду, то к концу века была признана его главенствующая роль в производственной системе и необходимость инвестиций в человеческий капитал. В современных условиях хозяйствования повсеместное внедрение цифровых технологий, интеллектуализация производства требует от работников высокой квалификации, креативного подхода к решению производственных задач. Авторы статьи считают, что в теории управления формируется инновационно-гуманистический подход к управлению человеческим капиталом.

Ключевые слова: технологический уклад, человеческий капитал, гуманизм

Роль человека в развитии научно-технического прогресса невозможно не до оценить. Ведь именно он является источником происходящих изменений. Человеческая мысль, реализованная в виде инноваций, изменяет жизнь общества. Проблема раскрытия и развития интеллектуальных способностей работников нашла свое отражение в теории человеческого капитала.

Наука об управлении людьми эволюционировала в течение XIX-XX вв. и претерпела значительные изменения. Истоки формирования теории человеческого капитала были заложены такими экономистами-классиками как А. Смит, Д. Рикардо, К. Маркс, Л. Вальрас, А. Маршалл и др.

После А. Смита в экономической теории труда сформировалась трудовая теория стоимости. Д. Рикардо стоял у истоков трудовой теории стоимости и определял трудовую деятельность как основу формирования всякой стоимости. Значительный вклад в развитие трудовой теории внес К. Маркс. Он впервые ввел на науку дефиницию «рабочая сила» для определения способностей человека к трудовой деятельности [1].

В начале XX века на развитие теории человеческого капитала оказали научные труды Ф. Тейлора в сфере управления производством, в т.ч. управления эффективностью труда. Его программы «достигающего рабочего» и «достигающего руководителя» были направлены на активизацию трудового потенциала посредством применения различных методов стимулирования. К середине XX века акцент в исследованиях был перенесен на трудовые коллективы. Хоторнские эксперименты Э. Мэйо были направлены на исследование проблем эффективности труда и влияния различных факторов на производительность труда. В ходе экспериментов Э. Мэйо доказал существование зависимости между удовлетворенностью и производительностью трудом.

Результаты эмпирических исследований, опубликованные в 50-60 гг. XX века, были посвящены решению задач в области обучения и развития персонала, мотивации и удовлетворенности трудом.

В 70 гг. XX века в теории человеческого капитала сформировался *организационный гуманизм*, определяющий центральную роль человека в производственной системе, важность учета потребностей работников при разработке кадровой стратегии и конкретных мероприятий по управлению персоналом.

Фундаментальными для становления теории организационного гуманизма являются научные труды А. Маслоу, Д. Макгрегора, Ф. Герцберга о мотивации, стимулировании и обогащении содержания труда.

В 70 гг. XX в. на стыке теории человеческих отношений, научной организации труда Ф. Тейлора и организационного гуманизма сформировалась теория гуманизации труда.

По мнению авторов, гуманизация труда представляет собой процесс раскрытия трудового потенциала работников за счет комплекса мероприятий по организа-

ции труда в соответствии с принципами научной организации труда, применению системы оплаты труда, учитывающий вклад работника в общий результат, развитию и самореализации работников в процессе трудовой деятельности.

В 70-80 гг. XX в. вследствие усиления влияния внешней среды на деятельность предприятий, конкуренции на рынках, в теории управления появилось новое направление - «организационная стратегия». Стратегический подход к управлению предприятием изменил подходы к управлению человеческими ресурсами, на который оказывают влияние следующие характеристики: структура и размер предприятия, стратегия развития, организационная культура, этапы жизненного цикла продукции и самого предприятия. Происходит изменение терминологии в отношении управления работниками, понятие «управление персоналом» сменяет «управление человеческими ресурсами».

Изменившаяся в конце XX в. парадигма управления людьми, акцентировала внимание на человеческом ресурсе как главном ресурсе предприятия, качество управления которым определяет эффективность деятельности предприятия.

Большой вклад в становление теории человеческого капитала внесли Г. Беккер и Т. Шульц. Под человеческим капиталом подразумевается совокупность врожденных способностей и приобретенных компетенций человека. Г. Беккер отмечал, что развитие человеческого капитала увеличивает доход не только отдельного человека, а также предприятия и общества в целом. Инвестиции в человеческий капитал означают инвестиции в человека посредством развития науки, образования, здравоохранения [2].

Как следствие, главный источник прибавочной стоимости – люди, обладающие знаниями. Условием для реализации их потенциала является построение системы управления предприятием, ориентированной на повышение роли организационной культуры и нововведений, мотивацию и стиль руководства. Инвестиции в развитие человеческого капитала позволяют предприятиям достигать конкурентных преимуществ за счет инновационных решений производственных задач.

Эволюция теории человеческого капитала является ответом на происходящие в экономике народнохозяйственные сдвиги, вызванные достижениями научно-технического прогресса; изменение структуры производства; увеличения доли умственного, высокоинтеллектуального труда. Смена технологических укладов изменяет роль человека в производственной системе.

Автором структурирована эволюция подходов к управлению человеческим капиталом в разрезе смены технологических укладов (Таблица 1) [1-3].

В современных условиях происходит переход к VI технологическому укладу, изменение структуры хозяйствования предъявляет иные требования качеству человеческого капитала и, следовательно, изменяет подходы к его управлению. Производственные задачи на предприятиях требует нестандартных решений, а работники должны обладать гибким, креативным мышлением. Происходит переход к инновационно-гуманистическому подходу управления человеческим капиталом, основанному на раскрытии инновационного потенциала работников посредством методов гуманизации труда.

Таблица 1

Эволюция подходов к управлению человеческим капиталом в разрезе смены технологических укладов

Технологический уклад	Ядро уклада	Преобладающая концепция управления	Сформированный подход к управлению
III технологический уклад	Электротехника, тяжелое машиностроение	Управление кадрами (20-40 гг. XX в)	Классический подход, определяющий работника как носителя знаний, умений, навыков, требующий строгого контроля за выполняемой работой
IV технологический уклад	Атомная энергетика, нефтепереработка	Управление персоналом (50-70 гг. XX в)	Рационалистический подход, направленный на решение производственных задач с учетом человеческого фактора
	Автоматизация, автомобилестроение, авиастроение, космонавтика, лазерные технологии	Управление человеческим ресурсами (70-80 гг. XX в)	Стратегический подход, определяющий работника как главный ресурс развития предприятия. Признана важнейшая роль способностей работника для долгосрочного развития организации. Формирование теорий гуманизации труда и качества трудовой жизни
V технологический уклад	Электроника, микроэлектроника, телекоммуникации, информационные технологии, робототехника	Управление человеческим капиталом	Интеллектуальный подход, ориентированный на непрерывное профессиональное развитие работников, обновление знаний.
VI технологический уклад	Нано- и биотехнологии, наноразмерное производство, приборостроение, фотоника, телекоммуникации, геновая инженерия	Управление инновационным потенциалом	Инновационно-гуманистический подход, направленный на развитие производства за счет работников, обладающих креативным, гибким мышлением и способных решать нестандартные производственные задачи.

Литература

1. Шабурова, А.В. Управление воспроизводством качественных трудовых ресурсов нефтегазодобывающих предприятий Западной Сибири: монография [Текст] / А.В. Шабурова. – Новосибирск : СГГА, 2014. – 313 с.
2. Казаку, О.В. Воспроизводство трудового потенциала (на примере Тындинского отделения дальневосточной железной дороги – филиала открытого акционерного общества «Российские железные дороги»): монография [Текст] / О.В. Казаку. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011. – 169 с.
3. Борщёва, Н.Л. Развитие методологии управления человеческим капиталом в инновационной экономике: автореф. дис. на соиск. учен. степ. доктора. экон. наук: (08.00.05) [Текст] / Н.Л. Борщёва; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - Москва, 2016. - 50 с.

4. Khizhnyak A.N., Chudnovsky A.D., Svetlov I.E., Sulimova E.A. The mechanism of forming a human capital of the enterprises in the conditions of transition to new technology way // *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 2015. T. 6. № 6 S3. С. 143-149

5. Никулин Л.Ф., Сулимова Е.А., Потапов Р.А. Теоретические аспекты становления современной модели менеджмента // *Инновации и инвестиции*. 2017. № 3. С. 109-112

Evolution of the theory of human capital management in the context of changing technological structure

Shaburova A.V., Samolyk T.A.

Siberian State University of Geosystems and Technologies

The article is devoted to the evolution of the theory of human capital, taking into account the change of technological structures. The authors analyze the approaches of scientists and economists to the definition of human capital and the role of workers in the production system. The evolution of management thought is interconnected with the change of technological structures. The transition to a new technological structures entails a change in the requirements for the quality of human capital. If at the beginning of the XX century a person was considered as a carrier of labor, i.e. the ability to work, then by the end of the century his dominant role in the production system and the need for investment in human capital were recognized. In modern economic conditions, the widespread introduction of digital technologies, the intellectualization of production requires highly qualified employees, a creative approach to solving production problems. The authors of the article believe that an innovative and humanistic approach to management theory is being formed.

Keywords: technological structure, human capital, humanism

References

1. Shaburova, A.V. Management of reproduction of high-quality labor resources of oil and gas producing enterprises in Western Siberia: monograph [Text] / A.V. Shaburov. - Novosibirsk: SGGA, 2014. -- 313 p.
2. Kazaku, O.V. Reproduction of labor potential (on the example of the Tyndinsky branch of the Far Eastern railway - a branch of the open joint stock company "Russian Railways"): monograph [Text] / O.V. Cossack. - Khabarovsk: Publishing house of FVGUPS, 2011. -- 169 p.
3. Borshcheva, N.L. Development of a methodology for human capital management in an innovative economy: author. dis. for a job. learned. step. the doctors. econom. Sciences: (08.00.05) [Text] / N.L. Borshchev; Financial University under the Government of the Russian Federation. - Moscow, 2016. -- 50 p.
4. Khizhnyak A.N., Chudnovsky A.D., Svetlov I.E., Sulimova E.A. The mechanism of forming a human capital of the enterprises in the conditions of transition to new technology way // *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 2015. T. 6. No. 6 S3. S. 143-149
5. Nikulin L.F., Sulimova E.A., Potapov R.A. Theoretical aspects of the formation of a modern management model // *Innovations and investments*. 2017. No. 3. P. 109-112

Общественные отношения Индустрии 4.0: специфика потребностей и особенности развития

Шкаленко Анна Викторовна

кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга, ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет», lavra.ne@mail.ru

Цель: Выявление специфики потребностей и особенностей развития общественных отношений в индустрии 4.0

Методы: Данное исследование базируется на использовании элементов инновационной методологии постинституционального анализа на основе междисциплинарного синтеза, которая предполагает преодоление моноаспектности, дихотомичности и догматизма многих концепций ортодоксального неoinституционализма.

Результаты: В результате проведенного исследования были выявлены специфические потребности связанные с внедрением технологий Индустрии 4.0. Были определены особенности развития общественных отношений под влиянием новых технологий. Сформулированы барьеры внедрения технологий Индустрии 4.0. на предприятия. Установлена взаимосвязь между производственными системами и социальными системами. Определены векторы трансформации культуры бизнес-моделей компаний в области развития человеческих ресурсов, развития человеческого капитала и рынка труда.

Выводы: Четвертая промышленная революция трансформирует общество с точки зрения того, как мы взаимодействуем, общаемся и ведем себя. Индустрия 4.0 также быстро меняет отраслевой ландшафт, что повышает важность переосмысления или переосмысления работы регулирующих органов, социальных структур и образовательных учреждений.

Ключевые слова: Индустрия 4.0, неоиндустриализация, глобальный рынок, малые и средние предприятия, коннективизм, барьеры, индивидуализация.

Введение

В настоящее время на общественные отношения в основном влияют динамическое развитие информационных технологий и автоматическая идентификация технологий. Очевидно, что технологические изменения обусловлены многими факторами, такими как возрастающие требования отдельных клиентов, безопасность и экологические стандарты, социальные требования, распространение разрушительных инноваций и т. д. В целом технологии меняются очень быстро, а новейшие технологические разработки преобразуют производственный сектор в его первоначальном виде. Например, аддитивное производство, облачные вычисления, радиочастотная идентификация, пятое поколение беспроводных системы и Интернет вещей (IoT) – это лишь некоторые из новых технологий, которые приводят к смене парадигмы в производстве. По мнению некоторых авторов [15; 16] успешная реализация Индустрии 4.0 должна происходить не только на крупных предприятиях, но и малые и средние предприятия попадут под эти изменения. Поэтому основная особенность заключается в передаче опыта Индустрии 4.0 и технологий для малых и средних предприятий, которые представляют костяк региональной экономики. Хотя есть высокий потенциал от внедрения технологий Индустрии 4.0 в общественные отношения и сектор малого и среднего бизнеса, главное ограничение заключается в отсутствии методологической рамки для его внедрения и широкого применения. К тому же, все большее количество производственных предприятий сталкиваются с проблемами индивидуализированных и индивидуальных продуктов [13]. Основная роль, на производство которых также ложиться на предприятия малого и среднего бизнеса, которые вовлечены в глобальный рынок и сталкиваются с потребностью в увеличении ассортимента продукции. Все это оказывает влияние на развитие общественных отношений и имеет определенные социальные последствия, связанные с Индустрией 4.0.

Материалы и методы

Данное исследование базируется на использовании элементов инновационной методологии постинституционального анализа на основе междисциплинарного синтеза, которая предполагает преодоление моноаспектности, дихотомичности и догматизма многих концепций ортодоксального неoinституционализма. Основная идея данного исследования заключается в том, что используется междисциплинарный подход к изучению влияния институциональных изменений в период неоиндустриализации и трансформации экономики в цифровую. В этом смысле междисциплинарный подход в исследовании позволяет объединить такие предметные области, как компьютерные науки, информатику, электротехнику, робототехнику, науку управления, организационные науки, право, социологию, психологию, этику и философию с точки зрения институциональных изменений и,

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда проект № 20-18-00314 «Трансформация общественных отношений в условиях индустрии 4.0: юридическая превенция»

следовательно, совокупному пониманию влияния четвертой промышленной революции на экономику и общество.

Оценка современного состояния исследуемой проблемы и формирование концептуальных рамок исследования были осуществлены на основе изучения и переосмысления результатов многочисленных работ зарубежных (R. H. Allen, R. D. Sriram, S. Downes, V. Modrak, V. G. Siemens, D. Buhr) и российских ученых, (Д.П. Фролов, А.В. Лаврентьева, М.А. Юдина и др.), посвященных проблемам современного общества в контексте Индустрии 4.0., концептуальных изменений, происходящих с учетом цифровой трансформации предприятий, роли человека в изменяющемся мире и трансформаций производственных и социальных системах, основных проблем внедрения технологий Индустрии 4.0 и рисков неподготовленности общества к эффективному реагированию на новые вызовы.

Основная часть

В настоящее время общество и компании сталкиваются с серьезными проблемами в связи с внедрением технологий Индустрией 4.0. Чтобы адаптироваться к этой меняющейся среде, компании переходят от бизнеса, ориентированного на операции, к бизнесу, ориентированному на проекты. В общественных отношениях также происходят значительные изменения, которые меняют роль человека в обществе и механизмы взаимодействия друг с другом. Проблемы современного общества с точки зрения Индустрии 4.0 зависят от интенсивности изменений возможностей, которые они создают [21]. Мировая индустрия 4.0 построена на идее взаимного общения и сотрудничества в смысле логистических систем, машин для обмена информацией. Эти усилия включают создание сетей, которые в профессиональной литературе фигурируют как парадигма - коннективизм [10]. Эта парадигма представлена в теориях обучения [6; 18] как инновационный элемент, основанный на бихевиоризме, когнитивизме и конструктивизме. Многие представители науки и техники подчеркивают ее принципы, такие как гибкость, создание ощущения взаимосвязи мыслей и эмоций, и указывают на экспоненциально увеличивающийся объем информации.

В своей деятельности компании сталкиваются с нормативными требованиями, стандартами и другими требованиями своей операционной среды. Хотя некоторые стремятся создать свободные рынки с минимально возможным внешним влиянием [9; 12] другие утверждают, что такие полностью свободные рынки являются иллюзией, поскольку они встроены в общества, которые накладывают ограничения на поведение субъектов [8; 14; 17]. Это означает, что такими требованиями необходимо тщательно управлять, чтобы обеспечить успех бизнеса в этих границах. Стандарты оказывают огромное влияние на разработку новых технологий, услуг и других новаторских идей. Проведенный анализ научной литературы показал, что стандарты часто с одной стороны являются важными факторами, поддерживающими инновации, с другой стороны могут служить ограничениями для них. Наиболее фундаментальный положительный эффект заключается в том, что стандарты часто облегчают или даже делают возможным выход на рынок инновационных продуктов и услуг. Другие положительные эффекты включают, например, способность стандартов распространять знания [4; 18], потенциал стандартов для облегчения сотрудничества [2], и их

роль в создании поводов для новых технологий [3; 7]. С другой стороны, примеры негативного воздействия стандартов включают их способность ограничивать творчество и реализацию новых идей [12; 19], а также опасность того, что они заставят пользователей использовать старые технологии [2; 19].

В результате проведенного анализа были выявлены следующие барьеры и ограничения, с которыми сталкиваются предприятия при внедрении технологий Индустрии 4.0:

Экономические / финансовые (требуются большие инвестиции, нехватка денежных ресурсов, отсутствие четко определенных экономических выгод);

Культурный (отсутствие поддержки со стороны высшего руководства; предпочтительная автономия);

Компетенции / ресурсы (нехватка квалифицированных сотрудников, недостаток технических знаний; сложность приложения Индустрии 4.0 как с технической, так и с практической точки зрения, необходимо найти подходящего партнера по исследованиям);

Юридические (проблемы безопасности данных);

Технические (отсутствие стандартов, неуверенность в надежности систем, слабая ИТ-инфраструктура, сложное взаимодействие / совместимость, незрелость технологий);

Процесс внедрения (потребность в новых бизнес-моделях, отсутствие методического подхода к реализации, высокая координация усилий).

Связь между производственными системами и социальными системами является тесной и исторически сложившейся. Изменения в производственных системах всегда вызывали социальные проблемы, влияющие на политический дискурс. Развитие Индустрии 4.0 нельзя изолировать от социального и культурного развития индустриальных обществ. Интернет, беспроводные сети и непрерывный поток информации уже размыли границы и создали новый социальный порядок, в котором потребности отдельных граждан и клиентов удовлетворяются с помощью умных фабрик и гибких методов производства. Индивидуализация и меняющиеся перспективы работы ставят новые задачи перед государством всеобщего благосостояния [22]. Предполагается, что государство всеобщего благосостояния противодействует неравенству путем перераспределения и защиты от ряда рисков [20]. Индустрия 4.0 создаст новые риски, которые проникнут в самое ядро государства всеобщего благосостояния. Государство всеобщего благосостояния также основано на социальном расслоении, которое более или менее делает оплачиваемую работу привилегией. Опять же, Индустрия 4.0 и цифровизация ставят под угрозу этот принцип [5].

Согласно проведенному исследованию группой ученых [1] «Оценка рисков для здоровья и безопасности труда в области Индустрии 4.0» было выявлено, что Индустрия 4.0 оказывает двустороннее влияние и на производственную среду. Некоторые из этих эффектов положительны, другие - отрицательны. В качестве иллюстрации положительных эффектов, было доказано, что индустрия 4.0 вызывает снижение проблем с качеством повторяющихся действий. Что касается отрицательных эффектов то было выявлено, что индустрия 4.0 способствует созданию новых проблем в области охраны труда и техники безопасности. Согласно результатам, двумя наиболее важными факторами риска были умственное переутомление и психологическое давление. Психическая усталость как главный фактор риска не была

неожиданностью из-за многочисленных столкновений между людьми и машинами. Выявленная проблема психологического давления - сложная проблема, которая требует более глубокого и детального исследования. Она становится особенно очевидной, когда рассматриваются отношения между персоналом (разнообразие, цикл, навыки, неопределенности, подверженность и т. д.), компанией (планирование команды, сверхурочные, срочные заказы и т. д.), менеджментом (обязанности, коммуникация, роли, отношения, решение проблем и т. д.) и другими факторами влияния.

В процессе быстрой адаптации к технологическим и экономическим тенденциям компаниям требуется более быстрый отбор талантов, чем в прошлом. Изменения адаптируемости на рынке труда автоматически трансформируют культуру бизнес-моделей компаний в области развития человеческих ресурсов, развития человеческого капитала и рынка труда, таким образом меняя общество. Эта культура отражается в большей защите и развитии талантов компании, возрастающая ответственность HR-департаментов глобальных и национальных компаний, а также более активное использование инструментов внутреннего и внешнего тестирования, таких как психометрия, прогнозирование результатов, картирование навыков и потенциальное развитие в различных областях когнитивных и эмоциональных компонентов личности.

Вторая не менее важная особенность - это поиск талантов на внешнем рынке относительно временных возможностей внесенных изменений в основное содержание и направленность работы компании. В настоящее время весь процесс поиска и приобретения талантов основан на экономической выгоде. Эта корпоративная политика тоже меняется. Потенциальный сотрудник осознает свои качества и тот факт, что недостаток талантов и низкий уровень безработицы приводят к увеличению заработной платы, а также к увеличению текучести кадров и требуют не только классических льгот, но в основном гибкость рабочего времени и преимущества, связанные с активным досугом, заботой о здоровье для себя, а также для его / ее семьи. Это явление вынуждает компании сохранять основной персонал и развивать сеть набора нового или внешнего персонала (талантов) с определенной квалификацией на время краткосрочных проектов.

Аутсорсинг некоторых конкретных видов деятельности решается за счет субподряда на предоставление услуг «под ключ», краткосрочных контрактов, контрактов с частичной занятостью и гибкости услуг, предоставляемых внешним членом. Этот принцип вынуждает отделы кадров принять совершенно иную форму и содержание работы, которую они проделали до сих пор. Большое внимание уделяется работе и развитию широкого спектра деятельности в области человеческих ресурсов и психологии труда. Оцифровка, роботизация и автоматизация ускоряют работу и требуют не только технической, но и личной и социальной гибкости.

Роль менеджеров и лидеров кардинально меняется, и они должны гибко реагировать на изменения на рынке труда, исчезновение и появление профессий. Это требует непрерывного обучения в различных формах, а также развития человеческого потенциала в контексте образования для человечества. Оптимизация производственных процессов часто позволяет руководителю оптимизировать структуру талантов и искать альтернатив-

ные способы коммуникации, а также способствовать переходу сотрудников на новую должность или, в определенных ситуациях, направлять свой потенциал в другом направлении.

Однако усилия по созданию многофункциональных команд, обладающих многими навыками, также включают реформу образования, не только среднего и профессионального, но и университетского образования. Эти реформы должны быть сосредоточены не только на изменении должностей, увеличении или сокращении штата, но в основном на приоритетных структурах образования. Эти структуры видны в концепциях культуры образования и создания талантов (квалификаций), путем изменения приспособляемости к рынку труда (отмена устаревших квалификаций) и путем поощрения способности непрерывно учиться на протяжении всей жизни. Синергетический эффект среды, объема, формы и содержания образования также является качественной трансформацией педагогического образования.

Результаты

В результате анализа было выявлено что Индустрия 4.0. создает некоторые возможности для предприятий малого и среднего бизнеса, которые могут использовать эти технологии для повышения своей гибкости, производительности и конкурентоспособности. Однако для получения таких выгод часто требуются большие инвестиции.

Следовательно, Четвертая промышленная революция приведет к появлению группы глобально связанных экономических субъектов, которые реорганизуют и реструктурируют методы работы на постиндустриальных предприятиях. Это понятие одновременно локальное, национальное и транснациональное. Цифровые технологии и расширенный Интернет позволят компаниям использовать глобальные производственно-сбытовые цепочки и производить товары цифрового производства для мировых рынков.

Заключение

Четвертая промышленная революция трансформирует общество с точки зрения того, как мы взаимодействуем, общаемся и ведем себя. Индустрия 4.0 также быстро меняет отраслевой ландшафт, что повышает важность переосмысления или переосмысления работы регулирующих органов, социальных структур и образовательных учреждений. Хотя технологии Индустрии 4.0 предоставляют множество возможностей для повышения производительности, развития отрасли и расширения возможностей трудоустройства, странам необходимо подготовиться к возможным сдвигам, таким как автоматизация рабочих мест и возрастающий спрос на более высокую квалификацию, что может привести к возможному перемещению рабочих. Подготовка к ожидаемому воздействию Индустрии 4.0 требует совершенствования систем образования и обучения, которые могли бы эффективно интегрировать ИКТ, обучать высококвалифицированную рабочую силу, а также переоборудовать и повышать квалификацию рабочей силы, одновременно развивая навыки межличностного общения и отношение к обучению на протяжении всей жизни. Это потребует крупных инвестиций, инновационных финансовых решений и более тесного сотрудничества между заинтересованными сторонами.

Литература

1. Adem, A., Çakit, E. & Dağdeviren, M. (2020). Occupational health and safety risk assessment in the domain of Industry 4.0. *SN Appl. Sci.* 2, 977. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-2817-x>
2. Allen, R. H., & Sriram, R. D. (2000). The role of standards in innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 64(2–3), 171–181. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(99\)00104-3](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(99)00104-3).
3. Belleflamme, P. (2002). Coordination on formal vs. de facto standards: A dynamic approach. *European Journal of Political Economy*, 18(1), 153–176. [https://doi.org/10.1016/S0176-2680\(01\)00073-8](https://doi.org/10.1016/S0176-2680(01)00073-8).
4. Blind, K., & Gauch, S. (2009). Research and standardisation in nanotechnology: Evidence from Germany. *The Journal of Technology Transfer*, 34(3), 320–342. <http://doi.org/10.1007/s10961-008-9089-8>.
5. Buhr D. "What about Welfare 4.0?," (2017). *CESifo Forum*, vol. 18, pp. 15–21.
6. Downes, S. (2010). New technology supporting informal learning. *Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence*, 2(1), 27–33.
7. Farrell, J., & Saloner, G. (1985). Standardization, compatibility, and innovation. *The Rand Journal of Economics*, 16(1), 70–83.
8. Fligstein, N., & McAdam, D. (2012). *A theory of fields*. New York: Oxford University Press. CrossRefGoogle Scholar
9. Friedman, M. (1962). *Capitalism and freedom*. Chicago: University of Chicago Press.
10. Kop, R., Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? In "The International Review of Research in Open and Distance Learning", 9(3), ISSN 1492-3831.
11. Kondo, Y. (2000). Innovation versus standardization. *The TQM Magazine*, 12(1), 6–10. Retrieved from <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=841925&show=abstract>.
12. Krugman, P. (2007). Who was Milton Friedman? *New York Review of Books*, 54(2), 27. Retrieved from http://givatram.org/bank/content/sikumim/3_2007_08243_08.pdf.
13. Leka S, Jain A (2010) Health impact of psychosocial hazards at work: an overview. *World Health Organization*, Geneva, p 136
14. Modrak, V., eds. (2017). *Mass Customized Manufacturing: Theoretical Concepts and Practical Approaches*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315398983>.
15. Polanyi, K. (2001). *The great transformation—The political and economic origins of our time* (2nd Beacon paperback). Boston, MA: Beacon Press. Google Scholar
16. Rauch, E., D.T. Matt, C.A. Brown, W. Towner, A. Vickery, and S. Santiteerakul. (2018). Transfer of Industry 4.0 to Small and Medium Sized Enterprises. *Advances in Transdisciplinary Engineering* 7: 63–71. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-898-3-63>.
17. Sommer, L. (2015). Industrial Revolution-Industry 4.0: Are German Manufacturing SMEs the First Victims of Tis Revolution? *Journal of Industrial Engineering and Management* 8 (5): 1512–1532. <https://doi.org/10.3926/jiem.1470>.
18. Stiglitz, J. E. (2001). Foreword. In K. Polanyi (Ed.), *The great transformation—The political and economic origins of our time* (2nd Beacon paperback, pp. vii–xvii). Boston, MA: Beacon Press. Google Scholar
19. Swann, G. M. P. (2010). The economics of standardization: An update. Retrieved March 21, 2013, from <http://www.bis.gov.uk/assets/biscore/innovation/docs/e/10-1135-economics-of-standardization-update.pdf>.
20. Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15(6), 285–305. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(86\)90027-2](https://doi.org/10.1016/0048-7333(86)90027-2).
21. Дигилина О.Б. Индустрии 4.0: проблемы и перспективы развития в России // *Экономика и предпринимательство* 2020. №9 (122), 72-75. DOI: 10.34925/EIP.2020.122.9.011
22. Фролов Д.П., Лаврентьева А.В. Цифровая экономика как объект регулирования: взгляд институциональной теории // *Экономически анализ: теория и практика*. 2019. Т. 18. Вып. 11. С. 2044-2058. URL: DOI: 10.24891/ea.18.11.2044
23. Юдина М. А. Индустрия 4.0: конкуренция за актуальность // *Государственное управление. Электронный вестник*. 2020. №80. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/industriya-4-0-konkurentsia-za-aktualnost>.

Public relations Industry 4.0: specific needs and development features**Shkalenko A.V.**

FGAOU VO "Volgograd State University"

Objective: Revealing the specifics of the needs and features of the development of public relations in Industry 4.0

Methods: This study is based on the use of elements of an innovative methodology of post-institutional analysis based on an interdisciplinary synthesis, which involves overcoming the monoaspectality, dichotomousness and dogmatism of many concepts of orthodox neoinstitutionalism.

Findings: As a result of the study, specific needs related to the implementation of Industry 4.0 technologies were identified. The features of the development of social relations under the influence of new technologies were determined. The barriers to the introduction of Industry 4.0 technologies are formulated. The relationship between production systems and social systems has been established. The vectors of transformation of the culture of business models of companies in the field of human resource development, human capital development and the labor market have been determined.

Conclusions: The fourth industrial revolution is transforming society in terms of how we interact, communicate and behave. Industry 4.0 is also rapidly changing the industry landscape, which increases the importance of rethinking or rethinking the work of regulators, social structures and educational institutions.

Keywords: Industry 4.0, neo-industrialization, global market, small and medium-sized enterprises, connectivism, barriers, individualization.

References

1. Adem, A., Çakit, E. & Dağdeviren, M. (2020). Occupational health and safety risk assessment in the domain of Industry 4.0. *SN Appl. Sci.* 2, 977. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-2817-x>
2. Allen, R. H., & Sriram, R. D. (2000). The role of standards in innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 64 (2-3), 171-181. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(99\)00104-3](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(99)00104-3).
3. Belleflamme, P. (2002). Coordination on formal vs. de facto standards: A dynamic approach. *European Journal of Political Economy*, 18 (1), 153-176. [https://doi.org/10.1016/S0176-2680\(01\)00073-8](https://doi.org/10.1016/S0176-2680(01)00073-8).
4. Blind, K., & Gauch, S. (2009). Research and standardization in nanotechnology: Evidence from Germany. *The Journal of Technology Transfer*, 34 (3), 320-342. <http://doi.org/10.1007/s10961-008-9089-8>.
5. Buhr D. "What about Welfare 4.0 ?," (2017). *CESifo Forum*, vol. 18, pp. 15-21.

6. Downes, S. (2010). New technology supporting informal learning. *Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence*, 2 (1), 27–33.
7. Farrell, J., & Saloner, G. (1985). Standardization, compatibility, and innovation. *The Rand Journal of Economics*, 16 (1), 70–83.
8. Fligstein, N., & McAdam, D. (2012). *A theory of fields*. New York: Oxford University Press CrossRef Google Scholar
9. Friedman, M. (1962). *Capitalism and freedom*. Chicago: University of Chicago Press.
10. Kop, R., Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? In "The International Review of Research in Open and Distance Learning", 9 (3), ISSN 1492-3831.
11. Kondo, Y. (2000). Innovation versus standardization. *The TQM Magazine*, 12 (1), 6-10. Retrieved from <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=841925&show=abstract>.
12. Krugman, P. (2007). Who was Milton Friedman? *New York Review of Books*, 54 (2), 27. Retrieved from http://givatram.org/bank/content/sikumim/3_2007_08243_08.pdf.
13. Leka S, Jain A (2010) Health impact of psychosocial hazards at work: an overview. *World Health Organization*, Geneva, p 136
14. Modrak, V., eds. (2017). *Mass Customized Manufacturing: Theoretical Concepts and Practical Approaches*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315398983>.
15. Polanyi, K. (2001). *The great transformation — The political and economic origins of our time* (2nd Beacon paperback). Boston, MA: Beacon Press. Google Scholar
16. Rauch, E., D.T. Matt, C.A. Brown, W. Towner, A. Vickery, and S. Santiteerakul. (2018). Transfer of Industry 4.0 to Small and Medium Sized Enterprises. *Advances in Transdisciplinary Engineering* 7: 63–71. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-898-3-63>.
17. Sommer, L. (2015). Industrial Revolution-Industry 4.0: Are German Manufacturing SMEs the First Victims of Tis Revolution? *Journal of Industrial Engineering and Management* 8 (5): 1512-1532. <https://doi.org/10.3926/jiem.1470>.
18. Stiglitz, J. E. (2001). Foreword. In K. Polanyi (Ed.), *The great transformation — The political and economic origins of our time* (2nd Beacon paperback, pp. Vii – xvii). Boston, MA: Beacon Press. Google Scholar
19. Swann, G. M. P. (2010). The economics of standardization: An update. Retrieved March 21, 2013, from <http://www.bis.gov.uk/assets/biscore/innovation/docs/e/10-1135-economics-of-standardization-update.pdf>.
20. Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15 (6), 285-305. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(86\)90027-2](https://doi.org/10.1016/0048-7333(86)90027-2).
21. Digilina O.B. Industry 4.0: problems and development prospects in Russia // *Economics and Entrepreneurship* 2020. No. 9 (122), 72-75. DOI: 10.34925 / EIP.2020.122.9.011
22. Frolov D.P., Lavrentyeva A.V. Digital economy as an object of regulation: a view of institutional theory // *Economic analysis: theory and practice*. 2019.Vol. 18.No. 11, pp. 2044-2058. URL: DOI: 10.24891 / ea.18.11.2044
23. Yudina M. A. Industry 4.0: competition for relevance // *Public administration. Electronic bulletin*. 2020. No. 80. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/industriya-4-0-konkurenciya-za-aktualnost>.

Место и роль экономики, основанной на знаниях в информационном обществе и цифровой экономике

Солодовник Александра Игоревна,

к.э.н., доцент кафедры экономики и менеджмента в АПК, Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парашина, solodovnik.alexandra@yandex.ru

Яковлев Николай Александрович,

к.с.-х.н., доцент кафедры экономики и менеджмента в АПК, Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парашина, yakovlevnikolay@yandex.ru

В статье показана роль знаний как стратегического ресурса в развитии цифровой экономики и информационного общества. Особое внимание уделяется статистическим данным, в том числе секторам экономики, производящим и использующим знания. Показана взаимосвязь институциональной среды и цифровой инфраструктуры с эффективностью экономики, основанной на знаниях. Выделены проблемы формирования экономики, основанной на знаниях в части развития секторов цифровой экономики. Отмечена необходимость совершенствования модели социально-экономического развития России, что способствует формированию конкурентоспособной цифровой экономики. Несмотря на множество дискуссионных моментов в сфере теории и понятийного аппарата, законодательства и безопасности государственного регулирования и механизм государственно-частного партнерства представляются обоснованными для обеспечения технологического прорыва и повышения производительности в разных отраслях цифровой экономики. Государственное вмешательство и поддержка в сфере экономики, основанной на знаниях и цифровой инфраструктуре способны обеспечить технологический прорыв и устойчивое развитие страны.

Ключевые слова. Экономика, основанная на знаниях, информационное общество, цифровая экономика, индекс.

Введение

В условиях обострения глобальных экономических, политических и социальных кризисов наблюдаются процессы регионализации и деглобализации, а также происходит формирование новых направлений регулирования экономики. Условия неопределенности превращают инновации и знания в экономический актив и важнейший ресурс восстановления и развития экономики.

Целью исследования является определение тенденций развития экономики, основанной на знаниях, возможности совершенствования институциональной среды в информационном обществе, способствующих развитию цифровых видов производства товаров и услуг с высоким «знаниевым» содержанием.

Результаты

На формирование теории экономики, основанной на знаниях, оказывают влияние теория стадий экономического развития, теория смены экономико-технологических укладов, теория человеческого капитала, теория научно-технического прогресса, концепция цифровой экономики, теория информационного общества и другие [3]. В рамках данного исследования акцентируем внимание на межотраслевом характере отношений в рамках экономики, основанной на знаниях. Под экономикой знаний понимаем систему экономических отношений информационного общества, в которой экономической информацией и ее производство являются специфическим фактором, особой формой товара, источником конкурентоспособности и экономического развития. Цифровая экономика соотносится с различными секторами экономики, основанной на знаниях [5]. Например, экономическая информация как специфический фактор представляет собой знания для получения конкурентного преимущества, цифровая информация как специфический фактор служит предпосылкой для знаний в принятии решений воспроизводственного процесса. Знание же в своей персонифицированной и опредмеченной формах выступает непосредственной производительной силой, фактором экономического роста [6].

Для характеристики общего уровня продвижения страны к экономике, основанной на знаниях используются различные индексы: глобальный индекс конкурентоспособности цифровой экономики (Global Digital Economy Competitiveness), глобальный инновационный индекс (Global Innovation Index), индекс знаний (Knowledge index), индекса экономики, основанной на знаниях (Knowledge Economy index), индекс человеческого развития (Human Development Index) (таблица 1).

Анализируя статистические данные, можно выделить следующие противоречия и препятствия развития экономики, основанной на знаниях, и технологическому прорыву. Во-первых, уровень инвестиций банковско-финансовой сферы в технологическую цифровую трансформацию организаций промышленности. Длительный период окупаемости инвестиций, сложное внешнее давление на финансовый сектор, высокие риски возврата вложений не способствуют инвестированию. Преодолением этого может быть механизм государственно-частного партнерства, а

также развитие электронных платформенных государственных услуг [4]. Во-вторых, недостаточное развитие информационно-цифровой инфраструктуры и уровня коммерциализации технических и технологических инноваций, несмотря на возросший уровень расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки. Преодолением этого может быть совершенствование институциональной среды и расширение законодательства в области венчурного бизнеса и регуляторных «песочниц». В-третьих, недостаток организационно-управленческих инноваций при цифровой трансформации организации производства и кадровых ресурсов для их осуществления. Преодолением этого может быть развитие кооперационных связей «государство-бизнес-наука» на базе платформ онлайн образования, кейс-чемпионатов и акселераторов.

Таблица 1
Россия в глобальных ИТ-рейтингах 2018-2020 гг. [1, 2]

Глобальный индекс конкурентоспособности цифровой экономики							
Страна	2019 позиция (значение индекса)	2018 позиция (значение индекса)	Страна	2019 позиция (значение индекса)	2018 позиция (значение индекса)		
Сингапур	1 (84,8)	2 (83,5)				
США	2 (83,7)	1 (85,7)	Словакия	42 (66,8)	41 (66,9)		
Гонг Конг	3 (83,1)	7 (82,2)	Россия	43 (66,7)	43 (65,6)		
Нидерланды	4 (82,4)	6 (82,4)	Кипр	44 (66,4)	44 (65,6)		
Швейцария	5 (82,3)	4 (82,6)				
Глобальный инновационный индекс							
Страна	2020 позиция	2019 позиция	2018 позиция	Страна	2020 позиция	2019 позиция	2018 позиция
Швейцария	1	1	1	...			
Швеция	2	2	3	Вьетнам	-	-	45
США	3	3	6	Россия	47	46	46
Великобритания	4	5	4	Чили	-	-	47
Нидерланды	5	4	2	...			
Индекс экономики знаний							
Страна	2000 позиция (значение индекса)	2012 позиция (значение индекса)	Страна	2000 позиция (значение индекса)	2012 позиция (значение индекса)		
Швеция	1 (9,65)	1 (9,43)				
Финляндия	7 (9,22)	2 (9,33)	Катар	49 (6,01)	53 (5,84)		
Дания	3 (9,32)	3 (9,16)	Россия	63 (5,28)	54 (5,78)		
Нидерланды	2 (9,34)	4 (9,11)	Украина	54 (5,65)	55 (5,73)		
Норвегия	8 (9,19)	4 (9,11)				
Индекс человеческого развития							
Страна	2019 позиция (значение индекса)	2017 позиция (значение индекса)	Страна	2019 позиция (значение индекса)	2017 позиция (значение индекса)		
Норвегия	1 (0,954)	1 (0,953)	...				
Швейцария	2 (0,946)	2 (0,944)	Аргентина	48 (0,830)	47 (0,825)		
Ирландия	3 (0,942)	4 (0,938)	Россия	49 (0,824)	49 (0,816)		
Германия	4 (0,939)	5 (0,936)	Беларусь	50 (0,817)	53 (0,808)		
Гонконг	4 (0,939)	7 (0,933)	...				

Отметим то, что знание представляет собой стратегический ресурс в цепочке создания стоимости товаров и услуг с высоким «знанием» содержанием, позволяет получать значительный доход в цифровой экономике. Хотя эффект доли интеллектуальной составляющей присутствует не только в высокотехнологичной продукции. По разным источникам, исследованиям и практическому опыту использование знаний приводит не только к повышению конкурентоспособности – экономический эффект, важным следствием знаниеемкой и наукоемкой составляющей являются экологический, институциональный и социальный эффекты, а также качество и уровень жизни. Однако наблюдается неготовность принять инновации, формируемые в знаниеемких отраслях экономики (образование, НИОКР, информационные технологии, интеллектуальные услуги и другие), на разных уровнях экономики (особенно малый и средний бизнес) и по всей цепочке создания стоимости. Разрозненность предпринимаемых мер и направлений развития на разных уровнях управления усиливает необходимость в разработке комплекса мер государственной поддержки национальной инновационной системы, развития институциональной среды и цифровой инфраструктуры.

Заключение

По нашему мнению, «экономика, основанная на знаниях» относится к перспективному направлению современного информационного общества, важными факторами которого являются «знаниеемкие» процессы цифровой экономики, интеллектуализация общественного воспроизводства, формирование сетевого информационного пространства и инфраструктуры, увеличение объемов нематериального накопления и его опережающее развитие по сравнению с материальным накоплением, становление и развитие особого вида управленческой деятельности – менеджмента знаний [6].

Изменения в глобальных цепочках стоимости влечет за собой возможность создания новых инновационно-знаниевых специализаций регионов и стран, что становится источником развития и формированием мультипликативного и синергетического эффекта для экономики и дальнейшего технологического прорыва, чем необходимо воспользоваться для России.

Литература

1. Глобальный инновационный индекс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/press/222559938.html> (дата обращения: 03.09.2020)
2. Ежегодный отчет Мировой индекс конкурентоспособности цифровой экономики Global Digital Economy Competitiveness Development Report (2019) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gtmarket.ru/files/research/global-competitiveness-index/Global_Competitiveness_Report_2019.pdf (дата обращения: 03.09.2020)
3. Мрочковский Н.С. Анализ мирового становления цифровой экономики. // Инновации и инвестиции. 2017. №10. С.230-233 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41515036> (дата обращения: 03.09.2020)
4. Солодовник А.И., Яковлев Н.А. Концепция e-government (электронное правительство) в информаци-

онном обществе и цифровой экономике: практика и перспективы. // Инновации и инвестиции. 2019. №11. С. 164-166

5. Солодовник А.И., Шестаков Р.Б. Гибридный форсайт в стратегическом управлении как ответ на глобальные вызовы. / Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути повышения конкурентоспособности бизнеса». М.: издательство АНО ВО "Институт бизнеса и дизайна", 2020. С. 45-52

6. Филатов С.А., Сухорукова Н.Г. Экономика знаний: качественная и количественная характеристика // Идеи и идеалы. 2015. №4 (26). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomika-znaniy-kachestvennaya-i-kolichestvennaya-harakteristika> (дата обращения: 03.09.2020).

The concept of e-government in the information society and the digital economy: practice and prospects

Solodovnik A.I., Yakovlev N.A.

Orel State Agrarian University present name N.V. Parahin

The article discusses the role of knowledge as a strategic resource in the development of the digital economy and information society. Special attention is paid to statistics, including sectors of the economy that produce and use knowledge. The relationship of the institutional environment and digital infrastructure with the efficiency of the knowledge-based economy is shown. The problems of formation of a knowledge-based economy in terms of the development of sectors of the digital economy are highlighted. The need to improve the model of socio-economic development of Russia is noted, which contributes to the formation of a competitive digital economy. Despite the many controversial issues in the field of theory and conceptual apparatus, legislation and security, government regulation and the mechanism of public-private partnership seem to be justified to ensure a technological breakthrough and increase productivity in various sectors of the digital economy. Government intervention and support in the knowledge-based economy and digital infrastructure can ensure a technological breakthrough and sustainable development of the country.

Keywords. Knowledge economy, information society, digital economy, index.

References

1. Global Innovation Index [Electronic resource] Access mode <https://issek.hse.ru/press/222559938.html> (accessed date: 03.09.2020)
2. Annual Report World Digital Economy Competitiveness Index Global Digital Economy Competitiveness Development Report (2019) [Electronic resource] Access mode https://gtmarket.ru/files/research/global-competitiveness-index/Global_Competitiveness_Report_2019.pdf (accessed date: 03.09.2020)
3. Mrochkovsky N.S. Analysis of the global formation of the digital economy. // Innovation and investment 2017. №10. P.230-233 [Electronic resource] Access mode <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41515036> (accessed date: 03.09.2020)
4. Solodovnik A.I., Yakovlev N. A. The concept of e-government (electronic government) in the information society and digital economy: practice and prospects. // Innovation and investment 2019. №11. P. 164-166
5. Solodovnik A.I., Shestakov R.B. Hybrid Foresight in Strategic Management as a Response to Global Challenges. / Materials of the international scientific-practical conference "Modern problems and ways to improve the competitiveness of business". Moscow: ANO VO "Institute of Business and Design", 2020. P. 45-52
6. Filatov S.A., Sukhorukova N.G. Knowledge economy: qualitative and quantitative characteristics // Ideas and ideals. 2015. №4 (26). [Electronic resource] Access mode <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomika-znaniy-kachestvennaya-i-kolichestvennaya-harakteristika> (accessed date: 03.09.2020).

Нефтегазовый сектор Узбекистана: интересы России и Китая

Бенашвили Кристина Александровна

аспирант кафедры «Внешнеэкономическая деятельность в области транспорта энергоресурсов» Московского государственного института международных отношений МИД РФ, k.benashvili@inno.mgimo.ru

В статье рассмотрено текущее состояние нефтегазового сектора Узбекистана и перспективы развития отрасли. Узбекистан обладает значительными запасами углеводородных ресурсов. Процессу проведения единой и сбалансированной энергетической политики Узбекистана способствовало создание в 2019 году Министерства энергетики. Перед нефтегазовой отраслью были поставлены стратегические задачи такие как: наращивание запасов и добычи углеводородных ресурсов путем освоения новых месторождений, углубление переработки нефти и газа с целью получения продукции с высокой добавленной стоимостью. Также в статье проанализировано развитие деятельности ведущих нефтегазовых компаний таких глобальных игроков, как Россия и Китай, для которых Узбекистан важен в силу экономических, геополитических и географических причин. На сегодняшний день российские и китайские нефтегазовые компании оказывают большое влияние на энергетический сектор Узбекистана и в значительной степени способствуют выполнению поставленных целей перед нефтегазовой отраслью страны.

Ключевые слова: Узбекистан, нефтегазовый сектор, Россия, Китай, газоперерабатывающий комплексы, нефтегазовые месторождения, газопроводы.

Нефтегазовый сектор в Узбекистане является не только одним из главных направлений развития экономики, но и также обеспечивает безопасность страны и энергетическую независимость. Узбекистан является стратегически важной страной в регионе, поскольку в силу своего географического положения находится в самом сердце Центральной Азии. При этом являясь единственной страной, которая граничит со всеми другими государствами региона.

Однако в отличие от ближайших соседей Казахстана и Туркменистана, Узбекистан не является крупным экспортером энергоресурсов, даже несмотря на значительные запасы углеводородных ресурсов в стране. Узбекистан располагает крупными запасами природного газа, который в основном идет на внутренне потребление. Нефтегазовая промышленность составляет около 16% национального ВВП и более 20% доходной части бюджета. Согласно статистическому обзору мировой энергетики ВР за 2020 г., общие доказанные запасы природного газа Узбекистана составляют 1,2 трлн куб. м (Таблица 1)[10]. На природный газ приходится большая часть потребления энергии (88%), на нефтепродукты - 5%, уголь - 2% и гидроэлектроэнергия - 5%. Высокое внутреннее потребление газа обусловлено тем, что правительство использовало газ в качестве субсидии для местной промышленности и прямой экономической выгоды для населения. Подавляющая часть разведки, разработки и добычи была проведена государственной компанией «Узбекнефтегаз». Текущая внутренняя добыча оценивается примерно в 61 млрд куб. м в 2020 г., и в основном используется для удовлетворения высокого внутреннего потребления, которое оценивается в 45 млрд куб. м газа в 2020 г. [10].

Таблица 1
Газовая отрасль (в трлн. куб. м) [10]

	2015	2016	2017	2018	2019
Запасы	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Добыча	54,6	53,1	53,4	57,2	56,3
Потребление	48,6	41,6	43,1	44,4	43,4

В целях разработки собственных углеводородных ресурсов, Узбекистан улучшил свое законодательство, приняв закон о Соглашении разделе продукции (СРП) в 2001 году, а также принятый в 2002 г. в новой редакции закон «О недрах». В настоящее время ведущими иностранными компаниями, которые активно ведут свою деятельность в энергетическом секторе Узбекистана, является российские нефтегазовые компании ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «Газпром» и китайская CNPC.

Важнейшим регионом для добычи газа Узбекистана является Бухаро-Хивинская область, где добывается более двух третей газа. В 1953 г. в этом районе было

открыто первое месторождение природного газа Сетлан-тепе, которое находится в пустыне Кызыл-Кум. Но важное событие для газовой промышленности Узбекистана произошло, когда в Ромитанском районе, в Бухарской области, было открыто нефтегазовое месторождение Газли. Начальные запасы газа на месторождении составляли около 500 млрд куб. м. [1]

Таким образом, Узбекистан стал производителем газа в СССР, и было принято решение построить два газопровода: трубопровод Бухара-Урал и магистральный газопровод Средняя Азия-Центр. На сегодняшний день почти все газовые месторождения, расположенные в регионе, разрабатываются государственной энергетической компанией «Узбекнефтегаз». В этом регионе также расположено месторождение, эксплуатируемое совместно с российской компанией ПАО «ЛУКОЙЛ» в рамках СРП до 2046 г., проект Кандым-Хаузак-Шады. Кроме того, в Узбекистане есть два крупных газоперерабатывающих завода: Мубарекский и Шуртанский. Еще одним важным регионом для добычи газа является Устюртский регион, расположенный на северо-западе Узбекистана. В этом регионе находится газоконденсатное месторождение Шапахты, эксплуатируемое российской компанией ПАО «Газпром» в рамках 15-летнего СРП, подписанного в 2004 г. Однако для перспективного развития газового сектора Узбекистана является месторождение «25 лет Независимости», которое расположено в Сурхандарьинской области на юге страны, с запасами природного газа более 100 млрд куб. м. Другими нефтегазовыми регионами в Узбекистане являются Гиссарский и Ферганский, а также три перспективных региона: Хорезм, Средняя Сырдарья и Зарафшан.

Что касается нефтяного сектора, то в 2019 г. доказанные запасы сырой нефти Узбекистана составляли 600 млн баррелей, а ежедневная добыча составила 62 тыс. баррелей в сутки (Таблица 2) [10]. Тем не менее, за последнее десятилетие Узбекистан столкнулся с сокращением добычи нефти, связанное с истощением нефтяных месторождений.

Таблица 2
Нефтяная отрасль (в млн. баррелей) [10].

	2015	2016	2017	2018	2019
Запасы	600	600	600	600	600
Добыча	64	55	54	64	62
Потребление	59	58	71	45	44

Около 70% добычи нефти в стране сосредоточено в Бухаро-Хивинском регионе. Чтобы преодолеть эту тенденцию к снижению, компания «Узбекнефтегаз» решила инвестировать около 200 млн долл. США в геологоразведочные работы с целью обнаружения тяжелой нефти на юге и востоке Узбекистана. Государственная компания уже провела работы по разведке тяжелой нефти и битума на площади Бешарча Сурхандарьинского региона, а также в Ферганской области. Планируется, что после завершения геологоразведочных работ позволит добывать на этих территориях не менее 100 тыс. т нефти ежегодно. Ограниченная добыча нефти влияет также на объемы производства трех нефтеперерабатывающих заводов. В этой связи Узбекистан вынужден импортировать часть нефти из России и Казахстана.

Как упоминалось ранее, Узбекистан экспортирует значительные объемы газа из-за высокого внутреннего потребления. Тем не менее в 2019 г. Узбекистан экспортировал 15 млрд куб. м. газа в основном в Россию, Китай, а также небольшие объемы в Казахстан. Но в 2020 г. в связи с пандемией коронавируса экспорт газа из Узбекистана в Китай снизился в 3 раза, в Россию и вовсе был приостановлен. Тем не менее из-за внутреннего спроса, Узбекистан попрежнему нуждается в больших объемах газа, и для их обеспечения, Узбекистан построил два дополнительных трубопровода, Газли-Каган и Газли-Нукус, чтобы соединить Устюртский и Бухарско-Хивинский регионы с существующей системой трубопроводов. Кроме того, из-за своего географического положения Узбекистан является транзитной страной для каспийских углеводородных ресурсов, в частности, туркменского газа, который транспортируется по газопроводу Центральная Азия-Китай или Туркменистан-Китай, а также по трубопроводу Средняя Азия-Центр. Через территорию Узбекистана российская компания ПАО «ЛУКОЙЛ» экспортирует газ, добываемый в Узбекистане, в Китай. В 2014 г. Узбекистан подписал соглашение с Китаем о строительстве четвертой нитки газопровода Центральная Азия-Китай, но в 2017 г. проект был приостановлен, по причине того, что Китай решил развивать собственную добычу газа. Однако в 2018 г. Китай изменил свою политику и снова выразил готовность приступить к прокладке четвертой нитки газопровода Туркменистан-Китай.

Развитие сотрудничества между Россией и Узбекистаном в нефтегазовом секторе

С 2000-х гг. в энергетическом секторе Узбекистана стали активно развивать свою деятельность две российские нефтегазовые компании ПАО «ЛУКОЙЛ» и ПАО «Газпром», и с тех пор начались переговоры с правительством по поводу Соглашения о разделе продукции (СРП). Первое СРП между компанией ПАО «ЛУКОЙЛ» и Узбекистаном было заключено в 2004 г. для разработки трех газовых месторождений Кандым, Хаузак и Шады, расположенных в Бухаро-Хивинском регионе недалеко от границы с Туркменистаном. По прогнозам проектная добыча газа должна составить 11 млрд куб. м в год. Срок действия СРП, подписанного в 2004 г., истекает в 2046 г. Стоит отметить, что российская компания ПАО «ЛУКОЙЛ» владеет 90% проекта, а остальные 10% принадлежат компании «Узбекнефтегаз» [2]. Первая добыча началась на газовых месторождениях Хаузак и Шады в 2007 г., а в 2011 г. была начата первая добыча газа на блоке Западные Шады. В 2012 г. на двух газовых месторождениях было добыто 3,8 млрд куб. м газа и 19 тыс. т конденсата. Кандымская группа газовых месторождений состоит из шести отдельных газоконденсатных площадей: Кандым, Кувачи-Алат, Аккум, Парсанкуль, Ходжи и Западный Ходжи. Ключевым объектом Кандымского проекта является Кандымский газоперерабатывающий комплекс (ГПК) с общей годовой производительностью 8 млрд куб. м, разделенный на две технологические линии по 4 млрд куб. м, тем самым являясь одним из крупнейших ГПК в Центральной Азии [5]. Газоперерабатывающий комплекс предназначен для производства очищенного газа, газового конденсата, серы и другой продукции. Церемония открытия Кандымского газоперерабатывающего комплекса состоялась 19 апреля 2018 г. в Бухарской области в присутствии президента Узбеки-

стана Шавката Мирзиёева. Также в церемонии принимали участие министр энергетики России Александр Новак и президент компании ПАО «ЛУКОЙЛ» Вагит Алекперов. Проект общей стоимостью более 3 млрд долл. США был реализован компанией «Узбекнефтегаз» и российской компанией ПАО «ЛУКОЙЛ» в рекордно короткие сроки, на 8 месяцев раньше запланированной даты. Стоит отметить, что добываемый газ российской компанией ПАО «ЛУКОЙЛ» транспортируется в двух направлениях: на север в Россию и Казахстан, и на восток в Китай.

В 2008 г. компания ПАО «ЛУКОЙЛ» расширила свое присутствие в Узбекистане, когда присоединилась к проекту «Юго-Западный Гиссар», который расположен в Кашкадарьинской области [5]. Реализуется проект в рамках СРП, подписанный в 2007 г., и срок действия которого истекает в 2043 г. Лицензионный участок включает семь месторождений: газоконденсатные месторождения Джаркудук-Янги Кызылча, Гумбулак, Аманата, Пачкамар и Адамташ, нефтегазоконденсатное месторождение Южный Кызылбайрак, а также нефтяное месторождение Кошкудук. В 2011 г. на месторождении Джаркудук-Янги Кызылча был добыт ранний газ, а уже в 2017 г. российская компания ПАО «ЛУКОЙЛ» вывела добычу газа на Гиссарской группе месторождений на проектный уровень, который составляет 5 млрд куб. м газа в год.

Однако в августе 2020 г. компания ПАО «ЛУКОЙЛ» прекратила добычу газа на месторождении Гиссар, по причине падения спроса на газ в Китае на фоне пандемии коронавируса. Добыча газа российской компанией в Узбекистане в первой половине года была снижена до 20% от проектных возможностей. Значительные объемы добытого газа в Узбекистане не были экспортированы и были реализованы на внутреннем рынке. Образовавшийся перерыв был использован компанией ПАО «ЛУКОЙЛ» для проведения регламентированных планово-предупредительных ремонтных работ. Уже в сентябре 2020 г. компания снова возобновила добычу природного газа на месторождении Гиссар в Узбекистане. В целом, компания ПАО «ЛУКОЙЛ» значительно увеличила объем добычи газа в Узбекистане, доведя этот показатель до 70% проектной мощности. При этом добыча газа на Кандымской группе месторождений полностью восстановлена до 100%.

Учитывая все вышесказанное, стоит отметить, что реализуемые на сегодняшний день проекты позволили российской компании ПАО «ЛУКОЙЛ» стать самым доминирующим международным оператором нефтегазового сектора Узбекистана, по плану на долю которого, к следующему десятилетию будет приходиться около 30% всей добычи газа в Узбекистане.

Еще одной российской компанией, которая активно ведет свою деятельность в Узбекистане, является компания ПАО «Газпром». Российская компания выполняет две разные роли в нефтегазовой отрасли Узбекистана: производитель и транспортировщик углеводородных ресурсов. Реализация проектов компанией ПАО «Газпром» в Узбекистане началась в декабре 2002 года, когда было подписано с компанией «Узбекнефтегаз» «Соглашение о стратегическом сотрудничестве в газовой отрасли» [6]. Соглашение предусматривает долгосрочную закупку узбекского газа, участие компании ПАО «Газпрома» в проектах по добыче природного газа в рамках СРП, а также сотрудничество в развитии газотранспортной инфраструктуры Узбекистана. В 2005 г. компаний

ПАО «Газпром» подписала с компанией «УзТрансГаз» Среднесрочное соглашение о транспортировке природного газа по территории Узбекистана на период с 2006 по 2010 год, которое нацелено на транспортировку природного газа из Центральной Азии по трубопроводам Средняя Азия-Центр и Бухара-Урал.

В 2017 г. в Москве в присутствии президента РФ Владимира Путина и президента Узбекистана Шавката Мирзиёева между компанией ПАО «Газпром» и Узбекистаном был подписан пятилетний контракт о закупке природного газа в республике. Согласно договору, Узбекистан ежегодно в течение пяти лет будет поставлять 4 млрд куб. м газа. Действие договора вступило в силу с 2018 г. [14].

Что касается добычи и разведки, компания ПАО «Газпром» подписала СРП с Узбекистаном на разработку месторождения Шахпахты в Устюртском регионе, которое эксплуатировалось в период с 1971 по 2002 год. В качестве инвестора проекта выступил консорциум в составе ЗАО «Зарубежнефтегаз» (ныне ЗАО «Газпром зарубежнефтегаз») и компании Gas Project Development Central Asia AG (GPD дочерняя структура компании ПАО «Газпром»). Проект доработки месторождения Шахпахты направлен на извлечение остаточных запасов семи газоносных пластов. Для управления проектом в 2004 г. был создан оператор по разработке месторождения – ООО Операционная компания «Зарубежнефтегаз – ГПД Центральная Азия». Компания начала работу по расконсервации скважин и добычи природного газа. В 2006 году завершено строительство дожимной компрессорной станции (ДКС) Шахпахты и установки по предварительной подготовке газа. Кроме того, в 2018 году стороны подписали Дополнительное соглашение № 2 к Соглашению о разделе продукции, продлевающее действие СРП до 2024 года. Также в 2006 г. компания ПАО «Газпром» получила лицензии на геологоразведочные работы на 7 инвестиционных блоках в Устюртском регионе после подписания соглашения с компанией «Узбекнефтегаз». Общая инвестиционная программа оценивалась в 400 млн долл. [13].

Более того, в 2009 г. было открыто месторождение природного газа Джел в Устюртском регионе, а в 2018 г. дочернее предприятие российской компании ПАО «Газпром» – Gazprom EP International подписало СРП сроком на 25 лет на разработку данного месторождения [6]. Месторождение «Джел» расположено в пределах Шахпахтинского инвестиционного блока на плато Устюрт, в 16 км от разрабатываемого компанией газового месторождения «Шахпахты» на условиях СРП. Доказанные запасы месторождения «Джел» составляют 6,4 млрд куб. м газа и 76 тыс. т извлекаемого конденсата [8]. Прогнозируется, что годовая добыча газа достигнет 150 млн куб. м в течение первых 4 лет (2021-2024 гг.) и увеличится до 300 млн куб. м ежегодно с 2025 года.

Однако что касается импорта газа из Узбекистана, то с начала 2020 г. компания ПАО «Газпром» прекратила закупку природного газа из Узбекистана. Тогда как в 2019 г. поставки в январе—июне составили 3,3 млрд куб. м газа. При этом компания продолжила закупки газа из Туркменистана и Казахстана. Ранее такой маневр российская компания допускала из-за падения цен и спроса на газ в Европе. На сегодняшний день ситуация связанная с пандемией COVID-19 снова негативно сказывается на спросе и цене на газ в мире.

Дочерняя структура ПАО «Газпром» компания Gas Project Development Central Asia (GPD) не только входит

в СРП месторождения Шахпахты, а также является частью ООО Surhan Gas Chemical Operating Company, которая разрабатывает весь инвестиционный блок «Независимость Узбекистана». В апреле 2017 г. правительство Узбекистана подписало с консорциумом инвесторов (GPD, АО «Узнефтегаздобыча» (входит в состав компании «Узбекнефтегаз») и Altmax Holding Ltd.) СРП сроком на 35 лет по инвестиционному блоку «Независимость Узбекистана» с доразведкой и разработкой газового месторождения «25 лет Независимости» со строительством газоперерабатывающего комплекса в Сурхандарьинской области. Реализация проекта предусмотрена в два этапа. На первом этапе (2018-2022 гг.) планируется осуществить бурение скважин, обустройство месторождения M25, проведение геолого-разведочных работ на инвестиционном блоке, строительство инфраструктуры и газоперерабатывающего завода. Планируемый объем инвестиций на первом этапе составит более 2 млрд долл. США. Второй этап (2023-2025 гг.) предполагает строительство газохимического комплекса для производства полимерных продуктов с глубокой переработкой товарного газа [15]. Более того, в 2018 г. в рамках государственного визита президента РФ Владимира Путина в Узбекистан между компаниями Gas Project Development Central Asia и «Узбекнефтегаз» было подписано дополнительное соглашение к соглашению о разделе продукции в отношении инвестиционного блока «Независимость Узбекистана» в Сурхандарьинской области Узбекистана.

Еще одним интересным событием является достигнутая договоренность о создании совместного предприятия (СП) между компаниями «Узбекнефтегаз» и российской ПАО «Татнефть» для развития нефтегазового сектора в Узбекистане. Компании будут совместно проводить научно-исследовательские работы по разработке и добыче сланцевой нефти и газа, битума и тяжелой нефти в стране.

Нефтегазовое сотрудничество между Китаем и Узбекистаном

Установление двусторонних отношений между Узбекистаном и Китаем началось в 1992 г., в том же году было подписано «Соглашение о торгово-экономическом сотрудничестве». Тем не менее прочные двусторонние отношения между странами сложились только в последнее десятилетие. Китай смог стать одним из важнейших торговых партнеров и основным источником инвестиций для Узбекистана. Активизация деятельности Китая в Узбекистане наступила в 2004 г., когда в ходе государственного визита президента Китая Ху Цзиньтао было подписано соглашение о развитии политического, экономического, военно-технического и культурного сотрудничества. Одной из основных причин усиления влияния Китая в этой стране, несомненно, является развитие инициативы «Один пояс, один путь» [3]. В этой связи для Китая играет большую роль центральное географическое положение Узбекистана. Китай также инвестировал в энергетический сектор Узбекистана. В основном финансировалось строительство трех линий трубопроводной системы Центральная Азия-Китай или Туркменистан-Китай, а также для разработки нефтегазовых месторождений.

Началом энергетических отношений считается 2004 г., когда китайская компания CNPC и компания «Узбекнефтегаз» подписали рамочное соглашение о сотрудничестве. Китайская CNPC намеревалась реализовать ряд

проектов в нефтегазовой отрасли Узбекистана. Во время официальной встречи в мае 2005 г. компания CNPC подписала контракт на 600 млн долл. на создание совместного предприятия с компанией «Узбекнефтегаз» для разработки 23 нефтяных месторождений в Бухаро-Хивинском регионе [9]. Сразу после этой сделки китайская компания Sinopec подписала контракт на реабилитацию стареющих нефтяных месторождений в Андижанской и Наманганской областях и на разведку в тех же регионах на общую сумму 106 млн долл. Кроме того, компания CNPC присоединилась к международному консорциуму, который в 2006 г. подписал с Узбекистаном СРП сроком на 35 лет по разработке морских нефтегазовых месторождений в узбекской части Аральского моря. Первоначально в состав международного консорциума входили ПАО «ЛУКОЙЛ», «Узбекнефтегаз», малайзийская Petronas, CNPC и корейская KNOС. Но к 2017 г. в проекте остались только китайская CNPC и «Узбекнефтегаз».

Также в 2006 г. вступило в силу соглашение о разведке нефти и газа, подписанное китайской CNODC и узбекской государственной энергетической компанией. Проект включает пять наземных разведочных блоков, расположенных в бассейнах Устюрта, Амударьи и Ферганы, с общим объемом инвестиций в размере 396 млн долл. США [9]. В 2011 г. компании CNPC и «Узбекнефтегаз» подписали соглашение о совместной разработке месторождения Мингбулак, открытого в 1992 году с извлекаемыми запасами нефти 2 млн т. В том же году компания CNPC заявила о намерении вложить 255,3 млн долл. США в разработку месторождения с выходом на проектную мощность до 200 тыс. т в год нефти. И уже в 2019 г. на месторождении Мингбулак была получена первая нефть [4].

В 2013 году «Узбекнефтегаз» и CNODC создали совместное предприятие New Silk Road Oil & Gas для Каракульского инвестиционного блока, а уже в 2018 г. совместное предприятие CNPC и «Узбекнефтегаз» объявило, что начата добыча газа на одном из месторождений в Бухарской области. Ожидается, что после начала добычи газа на всех трех месторождениях Каракульского инвестиционного блока в 2021 г. предприятие будет добывать до 1 млрд куб. м в год, что позволит производить около 6,5 тыс. газового конденсата для реализации на внутреннем рынке, а также направлять газ на экспорт. Стоимость проекта составила около 400 млн долл. США, часть из которых получена за счет кредитов под гарантии компании CNPC [12].

Придерживаясь той же стратегии, которая используется в других странах Центральной Азии, Китай подписал двусторонние соглашения с Узбекистаном, чтобы обеспечить транспортировку природного газа, добываемого в регионе. В 2008 г. китайская CNPC создала с компанией «Узбекнефтегаз» совместное предприятие Asia Trans Gas для проектирования, строительства и эксплуатации узбекского участка газопровода Центральная Азия-Китай. В 2011 г. «Узтрансгаз» подписал с китайской компанией PetroChina контракт на поставку узбекского газа в Китай. Сообщалось, что Китай планировал ежегодно закупать у Узбекистана 10 млрд куб. м газа. Однако объем так и не достиг запланированного. Тем не менее, в 2014 г. CNPC и «Узбекнефтегаз» подписали соглашение по линии D (4 нитка) газопровода Центральная Азия-Китай в Узбекистане, которое предоставило бы Китаю дополнительные 15 млрд куб. м газа. Однако

как уже упоминалось в статье, работы были приостановлены, а уже в 2019 г. китайская CNPC и компания «Узбекнефтегаз» приступили к подготовке проекта строительства четвертой нитки [7]. На сегодняшний день, как неоднократно отмечалось в статье, в связи с пандемией коронавируса экспорт природного газа из Узбекистана в Китай из-за падения спроса был снижен в 3 раза. В результате чего Узбекистан был вынужден перенаправить большую часть добытого газа на внутренний рынок.

Заключение

Узбекистан является третьим производителем газа в Евразии, начав добычу газа еще в 1953 году. Однако он не смог стать крупным экспортером газа из-за его высокого внутреннего потребления. Из-за ограниченных объемов экспорта Узбекистан решил увеличить производство продукции с высокой добавленной стоимостью, поэтому приступил к строительству нефтеперерабатывающих заводов и газоперерабатывающих комплексов.

России на сегодняшний день удалось сохранить и укрепить свое присутствие в энергетическом секторе Узбекистане. Российские компании ПАО «ЛУКОЙЛ» и ПАО «Газпром» ведут разработку на важнейших нефтегазовых месторождениях в рамках Соглашения о разделе продукции и совместных предприятий. Однако стоит подчеркнуть, что главной компанией, которая успешно и активно продолжает вести деятельность в нефтегазовом секторе Узбекистана, является ПАО «ЛУКОЙЛ». Компания стала самым доминирующим международным оператором в стране, на ее долю к следующему десятилетию будет приходиться около 30% всей добычи узбекского газа. Обе компании отреагировали на поставленную цель Узбекистана по увеличению производства продукции с высокой добавленной стоимостью. Компании ПАО «ЛУКОЙЛ» и ПАО «Газпром» отвечают за основные проекты по переработке газа, такие как Кандымский газоперерабатывающий комплекс (ГПК), а также разрабатываемый ГПК в Сурхандарьинской области. Что касается экспорта, компания ПАО «ЛУКОЙЛ» в основном использует природный газ, добытый в Узбекистане, для экспорта в Китай, в то время как компания ПАО «Газпром» подтвердила свое обязательство импортировать газ из Узбекистана, хотя и в небольших количествах. Сложившаяся ситуация связанная с пандемией приводит компанию ПАО «Газпром» к решению приостановить закупку узбекского газа, как уже компания совершала такой маневр из-за спада спроса и цены на газ в Европе. Однако стоит предположить, что ситуацию будет потихоньку меняться в лучшую сторону и компания ПАО «Газпром» снова может начать импортировать газ из Узбекистана, как это было в случае с Туркменистаном.

Как уже упоминалось, Китай вложил значительные средства в нефтегазовый сектор страны, разрабатывая и исследуя нефтегазовые месторождения Узбекистана, а также инвестируя в систему транспортировки природного газа. Для Китая Узбекистан стратегически важен из-за своего географического положения, являясь при этом одним из главных транзитных государств углеводородных ресурсов, в частности туркменского газа. Китайская компания CNPC стала одним из основных международных операторов в стране, инвестируя в несколько нефтегазовых проектов. Также компания расширила свои операции подписав в рамках международного консорциума свое первое Соглашение о разделе продукции

в Узбекистане на разработку морских нефтегазовых месторождений в узбекской части Аральского моря. Стоит отметить, что в отличие от российских компаний, только с 2018 г. началась добыча углеводородных ресурсов Узбекистана китайскими компаниями. Что касается экспорта, Китай обеспечил поставки газа из Узбекистана и региона, финансируя три нитки газопровода Центральная Азия-Китай. Для Узбекистана китайское направление экспорта является одним из успешных и перспективных на сегодняшний день, учитывая тот факт, что Китай нуждается в дополнительных источниках углеводородных ресурсов.

Таким образом, можно сказать, что если успешная деятельность российских нефтегазовых компаний в большей степени способствовала созданию внутренней инфраструктуры и стабильному росту в нефтегазовой отрасли Узбекистана, то Китай на сегодняшний день для Узбекистана является в первую очередь крупным и стабильным рынком сбыта углеводородных ресурсов страны. При этом, также стоит отметить, что учитывая значительное влияние и положение в нефтегазовом секторе Узбекистана, компании из России и Китая вряд ли в ближайшем будущем столкнутся с вызовом со стороны других стран.

Литература

1. Абдуллаев Г.С., Богданов А.Н., Эйдельмант Н.К. Современное состояние и перспективы развития геологоразведочных работ на нефть и газ в Бухаро-Хивинском регионе Республики Узбекистан. 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:<https://elibrary.ru/item.asp?id=39143818&>
2. Абдурахмонов Жобирхон Бахтиер угли. Инвестиционная привлекательность нефтегазовой отрасли Узбекистана на примере проектов компании ЛУКОЙЛ. 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:<https://elibrary.ru/item.asp?id=43814767>
3. Александрова В. А. Экономическое сотрудничество Китая и государств Центральной Азии // Скиф. 2020. №2 (42). [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskoe-sotrudnichestvo-kitaya-i-gosudarstv-tsentralnoy-azii> (дата обращения: 12.11.2020).
4. Алифирова Е., Бахтина О. Месторождения Мингбулак [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:<https://neftegaz.ru/news/Geological-exploration/445518-slozhnosti-preodoleny-na-mestorozhdenii-mingbulak-v-uzbekistane-poluchena-pervaya-neft/>
5. Грозин А.В. Перспективы развития нефтегазового комплекса Республики Узбекистан // Геоэкономика энергетики. 2018. №4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-neftegazovogo-kompleksa-respubliki-uzbekistan> (дата обращения: 12.11.2020).
6. Грозин А.В. Россия в Центральной Азии: сотрудничество и перспективы энергетического партнерства со странами региона // Восточная аналитика. 2019. №1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiya-v-tsentralnoy-azii-sotrudnichestvo-i-perspektivy-energeticheskogo-partnerstva-so-stranami-regiona> (дата обращения: 12.11.2020).

7. Жильцов.С.С. Инфраструктурные проекты в Каспийском регионе [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41850216>

8. Нефтегаз «Джел газоконденсатное месторождение (ГКМ)» [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://neftegaz.ru/tech-library/mestorozhdeniya/142200-dzhel-gazokondensatnoe-mestorozhdenie-gkm/>

9. Симонова М. Д., Козлов К. В. Внешние экономические связи Китая и стран Центральной Азии в топливно-энергетической сфере // Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. 2019. №2-1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vneshnie-ekonomicheskie-svyazi-kitaya-i-stran-tsentralnoy-azii-v-toplivno-energeticheskoy-sfere> (дата обращения: 12.11.2020).

10. BP Statistical Review of World Energy 2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>

11. Котлова А.В. Французская международно-правовая доктрина о правовой позиции Российской Федерации к определению статуса Арктики // Евразийский юридический журнал. 2018 (126). № 11. С. 32-34.

12. EurAsia Daily «В Узбекистане начало добывать газ узбекско-китайское СП» [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://eadaily.com/ru/news/2017/12/07/v-uzbekistane-nachalo-dobyvat-gaz-uzbeksko-kitayskoe-sp>

13. Gazprom EP International [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://www.gazprom-international.com/ru/operations/country/uzbekistan>

14. Sputnik «ПАО «Газпром» - УзТранГаз» [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://uz.sputniknews.ru/economy/20170412/5175452/Gazprom-Uztransgaz-dogovor.html>

15. Trend news agency «Gas Project Development Central Asia и «Узбекнефтегаз» подписали дополнительное соглашение к СРП» [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://www.trend.az/casia/uzbekistan/2968798.html>

Oil and gas sector of Uzbekistan: interests of Russia and China Benashvili K.A.

Moscow state Institute of international relations MFA of the Russian Federation

The article examines the current state of the oil and gas sector in Uzbekistan and the prospects for the development of the industry. Uzbekistan possesses significant reserves of hydrocarbon resources. The process of implementing a unified and balanced energy policy in Uzbekistan was facilitated by the creation of the Ministry of Energy in 2019. The oil and gas industry was given strategic objectives such as: increasing reserves and production of hydrocarbon resources by developing new fields, deepening oil and gas processing in order to obtain products with high added value. The article also analyzes the development of the activities of the leading oil and gas companies of such global players as Russia and China, for which Uzbekistan is important due to economic, geopolitical and geographical reasons. Today, Russian and Chinese oil and gas companies have a great influence on the energy sector of Uzbekistan and greatly contribute to the achievement of the goals set for the oil and gas industry of the country.

Key words: Uzbekistan, oil and gas sector, Russia, China, gas processing complexes, oil and gas fields, gas pipelines.

References

1. Abdullaev G. S., Bogdanov A. N., Eidelnant N. K. Current state and prospects of development of geological exploration for oil and gas in the Bukhara-Khiva region of the Republic of Uzbekistan. 2019. [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39143818&>
2. Abdurakhmonov Sobirjon Bakhtiar coals. Investment attractiveness of the oil and gas industry in Uzbekistan on the example of LUKOIL. 2020 projects. [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43814767>
3. Alexandrova V. A. Economic cooperation between China and the Central Asian States // SKIF. 2020. №2 (42). [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskoe-sotrudnichestvo-kitaya-i-gosudarstv-tsentralnoy-azii> (accessed: 12.11.2020).
4. Alifirova E., Bakhtina O. Mingbulak Deposit [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://neftegaz.ru/news/Geological-exploration/445518-slozhnosti-preodoleny-na-mestorozhdenii-mingbulak-v-uzbekistane-poluchena-pervaya-neft/>
5. Grozin A.V. Prospects for the development of the oil and gas complex of the Republic of Uzbekistan // Geo-Economics of energy. 2018. No. 4. [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-neftegazovogo-kompleksa-respubliki-uzbekistan> (date accessed: 12.11.2020).
6. Grozin A.V. Russia in Central Asia: cooperation and prospects for energy partnership with the countries of the region // Eastern Analytics. 2019. No. 1. [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiya-v-tsentralnoy-azii-sotrudnichestvo-i-perspektivy-energeticheskogo-partnerstva-so-stranami-regiona> (accessed: 12.11.2020).
7. Residents S. S. Infrastructure projects in the Caspian region [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41850216>
8. Neftogaz "jel gas condensate field (GCM)" [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://neftegaz.ru/tech-library/mestorozhdeniya/142200-dzhel-gazokondensatnoe-mestorozhdenie-gkm>
9. Simonova M. D., Kozlov K. V. External economic relations of China and Central Asian countries in the fuel and energy sector // Greater Eurasia: Development, security, cooperation. 2019. №2-1. [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vneshnie-ekonomicheskie-svyazi-kitaya-i-stran-tsentralnoy-azii-v-toplivno-energeticheskoy-sfere> (accessed 12.11.2020).
10. BP Statistical Review of World Energy 2020 [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>
11. Kotlova A.V. French international legal doctrine on the legal position of the Russian Federation to determine the status of the Arctic // Eurasian legal journal. 2018 (126). no. 11. Pp. 32-34.
12. EurAsia Daily "the Uzbek-Chinese joint venture started producing gas in Uzbekistan" [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://eadaily.com/ru/news/2017/12/07/v-uzbekistane-nachalo-dobyvat-gaz-uzbeksko-kitayskoe-sp>
13. Gazprom EP International [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://www.gazprom-international.com/ru/operations/country/uzbekistan>
14. Sputnik "PJSC Gazprom-Uztrangaz" [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://uz.sputniknews.ru/economy/20170412/5175452/Gazprom-Uztransgaz-dogovor.html>
15. Trend news agency "Gas Project Development Central Asia and Uzbekneftegaz signed an additional agreement to the PSA" [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://www.trend.az/casia/uzbekistan/2968798.html>

Мировая нефтяная отрасль в условиях санкций и пандемии

Бозров Алан Русланович

аспирант кафедры мировой экономики РЭУ им. Г.В. Плеханова, abozrov@mail.ru

В статье рассмотрен современный этап развития мировой нефтяной отрасли, который содержит в себе не только рыночные методы борьбы за лидерство на международной арене. Главным образом продемонстрированы санкционные действия против нефтедобывающих стран и их влияние на энергетический рынок, а также отображены текущие последствия пандемии, начавшейся в конце 2019 года – начале 2020 года, выражающиеся в сокращении потребления нефти и нефтепродуктов. Проведен анализ динамики цен на сырую нефть в период с 2008 года по 2019 год, основанный на данных BP energy review 2019,2020. Представлены данные по росту доказанных запасов нефти в период с 1999 по 2019 год и их взаимосвязь с ценовой ситуацией на рынке нефти. Предоставлен прогноз цен на нефть марки Brent до 2025 года в соответствии с выводами аналитиков Refinitiv

Ключевые слова: санкции, пандемия, нефтегазовый сектор, цены на нефть, локдаун

В настоящее время международный энергетический сектор, главным образом нефтегазовая сфера, все чаще отходит от рыночных отношений. Это проявляется в процессах деглобализации, своего рода протекционизме, введение ряда санкционных документов определенного круга стран в отношении остальных, а также одной из последних черт нынешнего мирового рынка нефти и газа становится ведение хозяйственной деятельности в условиях пандемии. Указанные факторы далеко не благоприятным образом влияют на мировую экономику, в том числе и на нефтегазовый сегмент. Подтверждением вывода о нерыночных методах ведения международной торговли является речь Президента Российской Федерации Владимира Путина на инвестиционном форуме ВТБ Капитал «Россия зовет!». Глава государства, отвечая на вопросы журналистов, отметил: «Есть и минусы в работе с Соединенными Штатами. Действующая администрация сорок шесть раз вводила новые санкции в отношении России, наших юридических лиц и экономических операторов». Санкции значимым образом коснулись российский топливно-энергетический комплекс. Для отечественных нефтегазовых компаний введение санкций означало прекращение или серьезное ограничение сотрудничества с иностранными партнерами в целом спектре услуг, начиная с получения кредитов от зарубежных компаний и банков, кончая экспортом уже готовой продукции за рубеж. В связи с введением санкций были приостановлены многие совместные проекты по освоению трудно извлекаемых нефтяных месторождений, а также проекты по разработке месторождений на шельфе.

Необходимо указать, что в тот же период времени, когда были введены санкции в отношении некоторых стран, а в основном это нефтедобывающие страны, цены на нефть стали стремительно падать, что еще больше препятствовало развитию мировой нефтяной отрасли. [1 с. 24] [2 с. 26]

Из Таблицы 1 видно, что значительное падение цен на нефть началось в 2014 году, что на мой взгляд связано с введением санкций против Российской Федерации. В среднем снижение цен нефть на 4 вида сырой нефти составили более 40%, что значительным образом повлияло на конъюнктуру нефтяного рынка и на нефтедобывающие страны.

В целях поддержания уровня цен нефтедобывающими странами проводились мероприятия, направленные на снижение добычи ископаемого. Заключение межправительственного объединения ОПЕК+ в настоящее время является одним из главных стабилизаторов мирового нефтяного рынка, однако, результаты его деятельности могли быть гораздо значительнее при условии выполнения всеми странами, входящими в ОПЕК+ обязательств по сокращению добычи сырой нефть. Но даже достигнутое снижение предложения нефти на мировом рынке, благодаря ОПЕК+, компенсировалось стремительным ростом добычи нефти стран Северной и Латинской Америки (США, Бразилия, Канада).

Снижение цен на сырую нефть связано еще и постоянным ростом доказанных запасов сырья в целом по миру. За прошедшие два десятка лет объемы доказанных запасов выросли более чем на треть, что в натуральных значениях составляет 456,8 млрд баррелей. [1 с. 14] [2 с. 14]

Таблица 1
Динамика цен на сырую нефть в период с 2008 по 2019 годы

	Dubai	Brent	Nigerian (Forcados)	WTI
2008	94,34	97,26	101,43	100,06
2009	61,39	61,67	63,35	61,92
2010	78,06	79,5	81,05	79,45
2011	106,18	111,26	113,65	95,04
2012	109,08	111,67	114,21	94,13
2013	105,47	108,66	111,95	97,99
2014	97,07	98,95	101,35	93,28
2015	51,2	52,39	54,41	48,71
2016	41,19	43,73	44,54	43,34
2017	53,13	54,19	54,31	50,79
2018	69,51	71,31	72,47	65,2
2019	63,43	64,21	64,95	57,03
% отношение цен 2019 к 2013	60%	59%	58%	58%

Таблица 2
Динамика доказанных запасов нефти в период с 1999 по 2019 годы

	1999	2008	2009	2017	2018	2019
Всего Северная Америка	232,8	216,6	217,8	237,8	236,6	244,4
Всего центральная и Южная Америка	95,9	196,0	233,3	324,0	325,1	324,1
Всего Европа	20,7	14,2	14,0	13,7	14,3	14,4
Всего СНГ	120,1	144,8	144,0	144,7	144,7	145,7
Всего Средний Восток	685,8	753,7	753,1	834,3	836,1	833,8
Всего Африка	84,7	120,4	123,0	125,3	125,3	125,7
Всего Азпато-Тихоокеанский регион	37,1	48,0	46,6	47,7	47,6	45,7
Всего по миру	1 277,1	1 493,7	1 531,8	1 727,5	1 729,7	1 733,9

Но если рост доказанных запасов, падение цен и санкционную политику, проводимую Соединенными штатами Америки и странами Евросоюза, можно было предвидеть, так как на протяжении с 2014 года по настоящее время вводились ежегодно, то быть готовыми к ситуации с появлением коронавируса не представлялось возможным.

В конце 2019 года – начале 2020 года мировая экономика, в том числе и энергетическая ее сторона, столкнулась с «природными санкциями», которые уже были направлены не против определенных стран, а против нее самой. Эти «природные санкции» проявились в виде распространения вируса Covid-19. В связи с быстрым распространением указанного вируса во многих странах были введены особые режимы, которые коснулись жизнедеятельности человека в целом, в том числе и хозяйственной деятельности предприятий, что значительно повлияло на мировой энергетический рынок. Данное явление привело к снижению спроса на нефть и нефтепродукты.

Так по информации международного энергетического агентства за 2020 год доля потребления первичной энергии затронутая введение особых и ограничительных режимов, так называемых локдаунов, в мире по

состоянию на период с января 2020 года по конец апреля 2020 года составила более 50%. [3 с. 6]

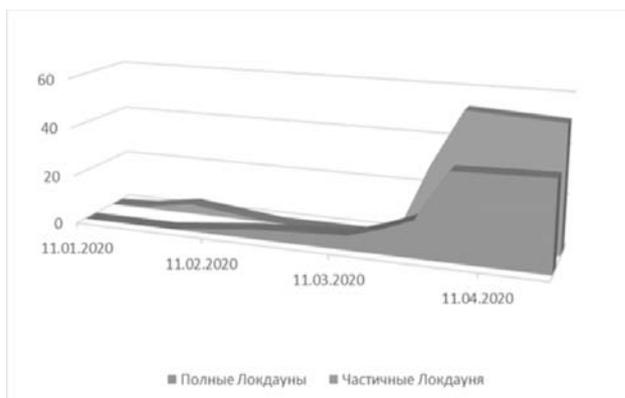


Рисунок 1 Доля потребления первичной энергии, затронутая ограничениями, связанными с распространением вируса Covid-19

Первой страной, столкнувшейся с проблемой пандемии, стал Китай – один из главных потребителей нефти и нефтепродуктов. Далее последовали такие крупные экономические и углеродопотребляющие мировые центры как: Индия, США, Европа, Латинская Америка. Кроме заводов и предприятий, которые, в главной мере, потребляют нефть и нефтепродукты, во всех вышеперечисленных мировых центрах резко сократилось использование разного вида транспорта. По информации Международного Энергетического агентства в 2020 году потребление дизельного топлива из-за пандемии сократится на 7%. Снижение количества пассажирских авиаперевозок в первом квартале составило около 70%, в связи с чем предполагается сокращение потребления керосина в 2020 году на 26%. Указанные обстоятельства привели к накоплению запасов нефти и нефтепродуктов, для примера стоит продемонстрировать динамику среднемесячных запасов нефти и ее производных в европейских странах [4 с. 38]:

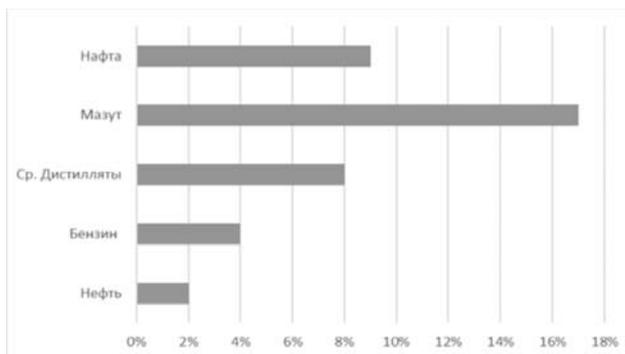


Рисунок 2 Изменение среднемесячных европейских запасов нефти и нефтепродуктов в январе-августе 2020 года по сравнению с 2019 годом

Исходя из вышепредставленных статистических данных по сокращению использования нефтепродуктов и накоплению странами запасов горюче-смазочных материалов специалистами аналитического агентства Refinitiv разработан прогноз на стоимость нефти до 2023 года относительно цен на нефть в первом квартале 2020

года [4 с. 37]. Как утверждает агентство цены постепенно будут восстанавливать уровень первого квартала 2020 года. Нов стоит учитывать тот факт, что это возможно при более мягких ограничениях, которые будут вводиться правительства стран в целях борьбы с коронавирусной инфекцией. Максимальная оценка стоимости нефти в 2022 году по мнению опрошенных Refinitiv респондентов – 72,78 долларов за баррель нефти марки Brent.

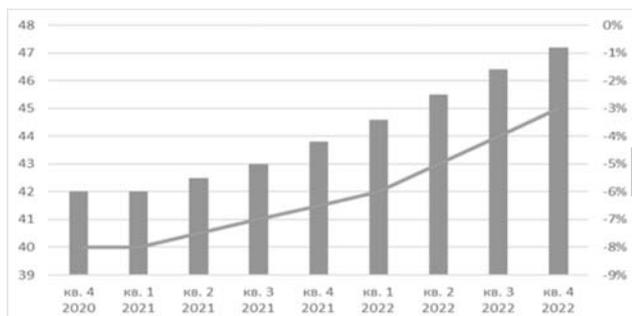


Рисунок 3 Динамика цены нефти марки Brent относительно базового показателя 1 квартала 2020 года

Подводя итоги, хочется указать на то, что в настоящее время мировая нефтяная отрасль слишком неоднородная и создается впечатление, что она находится на этапе реорганизации, в которой искусственно создаются новые лидеры. Этот процесс напоминает «мыльный пузырь», который деструктивно влияет на хозяйственную деятельность стран и предприятий, входящих в него. На мой взгляд, в ближайшие 5-10 лет эта система деформируется, что приведет к очередному мировому энергетическому кризису, которых за последнее столетие было немало.

Литература

1. Статистический обзор мировой энергетики ВР 68^{ой} выпуск
2. Статистический обзор мировой энергетики ВР 69^{ой} выпуск
3. Глобальный энергетический обзор МЭА июль 2020
4. А. Шкурин «Закручивание гаек на фоне стагнации рынка» // отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль» №19/2020

The world oil industry in the face of sanctions and a pandemic Bozrov A.R.

RSU G.V. Plechanova

The article considers the modern stage of development of the world oil industry, which contains not only market methods of struggle for leadership in the international arena. The sanctions actions against oil-producing countries and their impact on the energy market are mainly demonstrated, as well as the current consequences of the pandemic that began in late 2019 - early 2020, expressed in a reduction in the consumption of oil and petroleum products. An analysis of the dynamics of crude oil prices from 2008 to 2019 was carried out, based on the data of BP energy review 2019,2020. Data on the growth of proven oil reserves in the period from 1999 to 2019 and their relationship with the price situation on the oil market are presented. Brent crude oil price forecast provided until 2025 in accordance with Refinitiv analysts' conclusions/

Keywords: sanctions, pandemic, oil and gas sector, oil prices, lockdown.

References

1. Statistical review of world energy 68th edition
2. Statistical review of world energy 69th edition
3. Global energy review 2020 July 2020
4. A. Shkurin «Tightening of nuts against the backdrop of market stagnation» // industry magazine "Oil and gas vertical" №19/2020

Особенности конкурентной среды мирового рынка нефти

Омарова Шамалай Абдурахмановна

аспирант экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, O.Shamalay@gmail.com

В статье рассматриваются особенности конкурентной среды нефтяного рынка. Актуальность исследования обусловлена богатством потенциалом и существенной важностью нефтяной отрасли, как в разрезе национальных экономик, так и на мировом уровне. В качестве основного инструмента исследования мирового рынка нефти выступает теория Майкла Портера о пяти конкурентных силах. Путем комплексного анализа различных аспектов, характерных для нефтяной отрасли, а также с учетом современных тенденции мировой экономики, выявляются наиболее актуальные проблемы для участников нефтяного рынка, а именно: угроза вхождения новых участников, угроза появления товаров-субститутов, интенсивность соперничества между участниками. На основании результатов, достигнутых в рамках исследования, идентифицированы основные драйверы формирования эффективной конкурентной стратегии и укрепления рыночной позиции нефтяных компаний.

Ключевые слова: конкурентоспособность, мировой рынок нефти, конкурентная стратегия, нефть, теория конкуренции Майкла Портера.

Нефть во все времена была одним из самых широко используемых источников энергии. Величина потребления нефти по итогам 3 квартала 2020 года составила 102 млн баррелей в день [1]. Вместе с тем, не смотря на высокую волатильность рынка, вследствие острой чувствительности к различным факторам и событиям, нефть остается одним из наиболее популярных предметов международных торговых отношений. За последние 25 лет доля нефти и нефтепродуктов в общей величине мирового экспорта и импорта составляла от 6% до 14,6% (рисунок 1) [2].

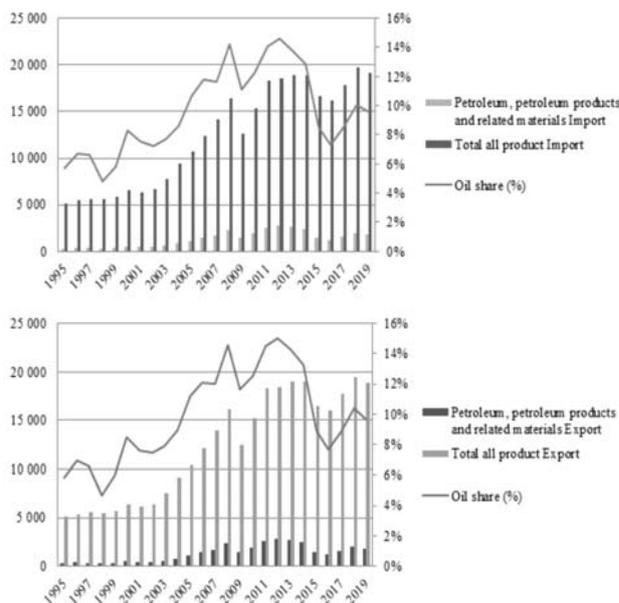


Рисунок – 1. Доля нефти и нефтепродуктов в мировом импорте и мировом экспорте, в тыс. долл. США. Источник: [2]

С тех пор, когда в 1859 году в штате Пенсильвания была пробурена первая нефтяная скважина и зародилась история промышленности, которой было суждено стать в ближайшие столетия одной из наиболее важных во всем мире, рыночная конъюнктура мирового рынка нефти претерпела массу изменений и по сей день подвергается влиянию различных событий, тенденции, происшествий.

В наибольшей степени характерной чертой нефтяного рынка является нестабильность уровня цен. В истории существует масса ярких примеров ценовых шоков, произошедших по самым разным причинам, геополитического, климатического, экономического и пр. характеров. Данное свойство нефтяных цен усложняет участникам рынка задачу построения корпоративных стратегий, в том числе разработку действий, направленных на укрепление и наращивание конкурентных позиций.

Прогнозирование цен на нефть является на сегодняшний день весьма сложной и комплексной задачей,

решение которой не всегда позволяет достичь максимальной эффективности. Вследствие чего для формирования конкурентных стратегий нефтяным компаниям, как российским, так и зарубежным, необходимо проводить особенно тщательный анализ прочих отраслевых особенностей, способных определить концепцию корпоративной стратегии для каждой из них.

Поскольку компании осуществляют свою деятельность на рынках, где сталкиваются с конкурентами, корпоративная стратегия должна включать в себя неотъемлемую составляющую, нацеленную на укрепление рыночной позиции в условиях конкуренции.

Конкурентная среда является своего рода естественным состоянием большинства рынков, так что задача формирования корпоративной стратегии таким образом, чтобы обеспечить устойчивую конкурентную позицию в условиях структурных особенностей отрасли, а также с учетом рыночных позиций остальных участников рынка, стоит перед каждой эффективной компанией.

Таким образом, целью данного исследования является анализ конкурентной среды мирового рынка нефти, выявление его основных особенностей, определение основных драйверов формирования конкурентных стратегий нефтяными компаниями.

1. Инструменты анализа отраслевой конкурентоспособности.

Учитывая природу нефтяного сектора и все свойственные ему особенности, необходим инструмент, позволяющий осуществить эффективный структурный анализ отрасли, определить уровень конкуренции на рассматриваемом рынке, а также выявить основные драйверы и детерминанты развития компаний-участниц.

По мнению многих исследователей отраслевой конкуренции, эффективность той или иной компании тесно связано с тем, в какой отрасли она существует. Данное утверждение, еще раз подтверждает тот факт, что неотъемлемой частью стратегического планирования является анализ конкурентной среды, и нефтяная отрасль не исключение.

Один из наиболее эффективных подходов анализа отраслевой конкуренции был предложен американским экономистом – Майклом Портером. Все конкурентные проявления, с которыми сталкивается фирма на рынке, разделены на 5 конкурентных сил [3, с. 26]:

- угроза вхождения на рынок новых участников;
- угроза появления субститутов;
- рыночная власть покупателей;
- рыночная власть поставщиков;
- соперничество между действующими конкурентами.

Все эти формы предстают перед участниками рынка как конкуренты, представляя собой в той или иной мере потенциальную угрозу устойчивости конкурентной позиции. Безусловно, здесь не предполагается обязательное столкновение производителя со всеми пятью силами сразу и постоянно.

Однако, в каждой отрасли и на каждом рынке существует как минимум одна перманентная конкурентная сила, с которой производители сталкиваются и борются постоянно. Каков характер конкурентной «проблемы», которую будет необходимо решить участникам конкретной отрасли, определяют ее структура и особенности. Следовательно, конкурентная стратегия, которая послу-

жит инструментом борьбы с возникающими сложностями, должна содержать в себе элементы, способные отвечать отраслевым особенностям.

Природа каждой отдельной конкурентной силы имеет свои отличительные характеристики. Так, например, угроза вхождения новых участников рынка главным образом коррелирует с таким понятием, как барьеры входа в отрасль. Чем выше барьеры, тем сложнее новому участнику проникнуть и успешно функционировать на рынке.

Как уже было отмечено ранее, наличие конкуренции на любом рынке, будь то рынок товаров или услуг, является характерной чертой. Даже если рассматривать рынок, на котором наблюдается относительно стабильный состав участников, неизбежны периодические всплески конкурентной борьбы и в подобных условиях.

Данное явление и есть не что иное, как проявление конкурентной силы, обозначенной понятием интенсивности соперничества между действующими конкурентами. Интенсивность соперничества может принимать различные формы, что определяется сопутствующими факторами, такими как численность конкурентов, скорость развития отрасли, многообразие конкурентов и пр., каждый из которых, при наличии, оказывает существенное влияние и становится драйвером, определяющим характер, продолжительность и интенсивность конкурентной борьбы.

Оба рассмотренных случая проявления рыночной конкуренции характеризуются одним общим признаком – все конкурентные действия происходят в рамках конкретной отрасли и вызваны сосуществованием фирм в рамках одного рынка. Однако, реалии рыночных отношений таковы, что конкурентное соперничество может быть вызвано силами из вне.

Одним из таких проявлений является давление со стороны субститутов, иначе говоря, товаров-заменителей. При возникновении ситуации на рынке, когда один товар способен заменить другой, возникает межотраслевое конкурирование, поскольку субституты способны вызвать снижение прибыли в отрасли, имея более привлекательную цену, чем первоначальный товар.

Спрос является одним из основных параметров рынка. Как известно, спрос порождает предложение. Данный закон оказывает существенное влияние и на конкурентные аспекты рыночных отношений, вследствие чего возникает еще одна проблема на пути формирования устойчивой позиции производителя – рыночная власть покупателей. Предъявляя спрос, покупатели выступают в роли своего рода конкурентов для отрасли, будучи драйверами к ценовым колебаниям, изменениям качественных и структурных характеристик товаров и услуг, наращению и дифференциации предлагаемого продукта.

Ровно, как и покупатели, давление на отрасль способны оказывать поставщики, вынуждая компании прибегать к тем или иным мерам нивелирования рисков, возникающих в результате действий первых.

2. Анализ конкурентной среды мирового рынка нефти с использованием пяти конкурентных сил Портера.

Глобальная конкуренция подразумевает осуществление компанией крупных экспортных сделок, регулярное привлечение прямых иностранных инвестиций, а также предоставлений лицензий [4, с.323]. Для того,

чтобы удовлетворять данным критериям и достичь высокого уровня по каждому из приведенных выше показателей, компаниям необходимо иметь прочную конкурентную позицию в отрасли.

Как было отмечено ранее, формирование эффективной конкурентной стратегии необходимо начинать с анализа рынка, его структуры, особенностей, участников и прочих рыночных параметров. Подход, разработанный Майклом Портером, а именно рассмотрение конкуренции в качестве пяти конкурентных сил, является эффективным инструментом, не теряющим своей актуальности уже много лет.

Определяющим фактором для оценки угрозы вхождения на рынок новых участников являются барьеры входа. Принято считать, что в нефтяной отрасли невысокая угроза появления новых игроков. Причина такой тенденции главным образом связана с тем, что для создания нефтяной компании необходимы существенные капитальные вложения. Создание добывающих предприятий и разработка механизмов глобальной цепочки поставок требует значительных инвестиций. Помимо финансового барьера, новым участникам приходится конкурировать с компаниями, ранее существовавшими и занимающими исторически ведущие позиции на нефтяном поприще. Кроме того, серьезными конкурентами являются нефтяные компании с государственным участием (государственные корпорации).

Вместе с тем, для новых участников нефтяного рынка могут возникнуть препятствия, связанные с патентами на технологические и инновационные разработки. В эпоху четвертой промышленной революции этот фактор является одним из главенствующих, поскольку цифровизация и автоматизация процессов уже давно нашли свое отражение в нефтяной отрасли и являются приоритетным стратегическим ориентиром для большинства нефтяных компаний во всем мире.

Ведущие международные компании нефтяной отрасли активно внедряют цифровые технологии, которые позволяют им достигать большей эффективности. Так, например, компании Shell (Нидерланды-Великобритания), Chevron (США), BP (Великобритания) применяют технологии Smart-field, I-field, Field of the Future, что позволяет им нарастить показатели извлечения нефти (КИН +5-10%), а также оптимизировать операционные расходы [5, с. 170].

В не меньшей степени серьезным препятствием для новых участников нефтяного рынка является нестабильность цен. Как известно, природа цен на нефть весьма вариативна, что и является основным индикатором чувствительности нефтяного рынка к событиям различного характера. Конъюнктура мирового нефтяного рынка за последние 10 лет сильно изменилась и в целом носит весьма вариативный характер. По данным ОПЕК в 2010 году среднегодовая цена одного барреля сырой нефти марки BRENT (URALS) в мире составляла 80,31 долл. США, а в апреле 2020 года величина данного показателя упала до отметки 17,16 долл. США. При этом, в 2012 был достигнут максимум – 125,33 долл. США, а в 2020 году минимум [6].

Угроза появления субститутов для компаний нефтяной отрасли является на сегодняшний день не менее актуальной и релевантной проблемой. Как известно, популярность альтернативных источников энергии возрастает (рисунок – 2) с увеличением масштаба климатических проблем во всем мире, вызванных, в том числе, использованием нефти и нефтепродуктов [7]. Принятая

ЮНЕП [UNEP] стратегия устойчивого развития включает достижение как минимум двух целей, связанных с улучшением состояния окружающей среды и оптимизацией пагубного воздействия на природу [8]. В данной связи возникают риски, связанные с сокращением спроса на сырую нефть и ее производные.

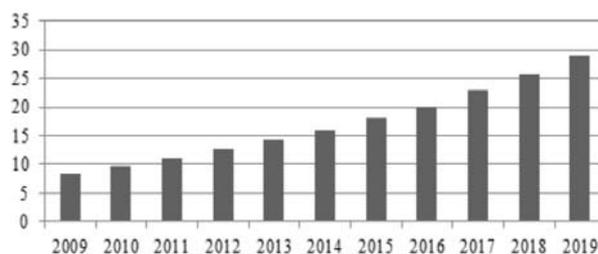


Рисунок – 2. Мировой уровень потребления возобновляемой энергии в процентном соотношении с совокупным потреблением, % .
Источник: [6]

Прежде чем оценивать рыночную власть поставщиков на нефтяном рынке, следует обратить внимание на тот факт, что большинство крупных компаний данной отрасли являются вертикально интегрированными.

Вертикально интегрированные компании отличаются тем, что вся (или почти вся) цепочка производственного цикла протекает в рамках одной корпорации. Очевидно, что переход к такому сложному и полифункциональному производству подразумевает мощную и устойчивую финансовую и конкурентную позицию предприятия. Вместе с тем, будучи ВИНК (вертикально интегрированная компания) участник нефтяного рынка существенно нивелирует риск чувствительности к поведению поставщиков, в то время как компании, осуществляющие деятельность в рамках одного этапа – бурово-разведочного, транспортировочного или перерабатывающего – непроизвольно сталкиваются с угрозой, описанной Майклом Портером. Таким образом, конкурентная позиция компаний, не могущих расширить свое производство до вертикально интегрированного, априори является более уязвимой по сравнению с теми, которые являются таковыми.

Угроза со стороны покупателей на нефтяном рынке носит, как и в предыдущих случаях, особый характер, поскольку покупателями, как правило, являются влиятельные страны, такие как Китай, США и Япония. Вместе с тем, торговые связи в данной отрасли сложились довольно крепко и носят скорее перманентный характер.

Однако, как известно, решающую роль на нефтяном рынке играет геополитический фактор. В истории немало ярких примеров, когда ограничительные меры, введенные в отношении той или иной страны, приводили к последовательному сокращению продаж нефтяных компаний, представляющих интересы государства на мировом рынке нефти, что, безусловно, ослабляет конкурентную позицию.

Тем не менее, нефтяные компании создают совместные предприятия для преодоления политических и/или юридических препятствий, а также удовлетворения требований принимающей страны. ConocoPhillips, например, владеет 50% долей в совместном предприятии со Spectra Energy, инфраструктурной компанией природо-

ного газа в Северной Америке. Совместное предприятие 50:50 между Shell и Exxon Mobil производит и продает высококачественные присадки, используемые в топливе, смазочных материалах, а также прочие специальные комплектующие [9, с. 78].

И последний фактор, анализ которого по системе Портера необходимо проанализировать для построения эффективной конкурентной стратегии, это соперничество между компаниями, которые уже являются участниками рынка. Участниками мирового рынка нефти являются весьма крупные компании, возглавляющие рейтинги крупнейших корпораций мира не только в рамках своей отрасли, но и в целом. Это увеличивает интенсивность соперничества, которое может проявляться в ценовой войне, если конкурент попытается повлиять на цены [9, с. 79]. Замедление производства, такое как у нефтегазовых компаний, в сочетании со снижением объемов добычи и запасов нефти, может усилить конкуренцию в этой отрасли. Искусственное замедление темпов роста прибыли крупнейшими игроками рынка в сочетании с существенными издержками производства и высокими барьерами могут свидетельствовать о стратегии предварительного принятия обязательств, таким образом, остальные фирмы попадают в более суровые экономические и конкурентные условия [10].

В заключение анализа основных особенностей международного рынка нефти, оказывающих влияние на конкурентные стратегии его участников, необходимо обозначить в наибольшей степени характерные из пяти конкурентных сил Портера, свойственные данной отрасли, а именно:

- угроза вхождения новых участников;
- угроза появления товаров-субститутов;
- интенсивность соперничества между участниками.

Современные экономические условия, в которых существует мировой рынок нефти, складываются таким образом, что эти конкурентные силы будут с течением времени набирать обороты. Этому способствуют такие тенденции, как повсеместное внедрение цифровых технологий и автоматизация процессов; повышательная тенденция, наблюдаемая в части потребления возобновляемой энергии из альтернативных источников; возрастающее количество проблем климатического и природного характера; беспрестанные столкновения интересов различных государств, порождающие геополитические трудности, влекущие за собой отрицательные последствия для международной торговли не только нефтью, но и прочими товарами и услугами.

Таким образом, основными драйверами формирования эффективной конкурентной стратегии для нефтяных компаний в современных условиях являются:

- мощный технологический потенциал;
- инвестиции в НИОКР;
- оптимизация производственного процесса, с целью нивелирования рисков пагубного воздействия на окружающую среду;
- дифференцированные каналы сбыта, с целью нивелирования рисков геополитического характера;
- расширение географии присутствия, с целью нивелирования ценовых рисков.

В общем и целом, структура нефтяной отрасли является весьма сложной, вследствие чего вхождение и существование на рынке нефти – задача, для решения ко-

торой должна быть разработана эффективная конкурентная стратегия, способная отвечать вызовам современного мира.

Литература

1. Кноета. Потребление нефти в мире. [Электронный ресурс] – URL: <https://knoema.com/data/consumption+oil> (дата обращения: 17.11.2020)
2. UNCTAD. [Электронный ресурс] // Официальный сайт. – URL: https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_ChosenLang=en (дата обращения: 18.11.2020)
3. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / Майкл Портер. Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2016
4. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / Майкл Портер. Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2016.
5. Портнягин И.Г., Омарова Ш.А. Проектное финансирование как инструмент цифровой трансформации нефтяной отрасли России // Инновации и инвестиции. 2020. № 1. С. 168-173.
6. ОПЕК. [Электронный ресурс] // Официальный сайт. – URL: https://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/40.htm (дата обращения: 18.11.2020).
7. BP. Statistical Review of World Energy 2020. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf> (дата обращения: 18.11.2020)
8. UNEP. Цели устойчивого развития. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.unep.org/explore-topics/sustainable-development-goals/about-sustainable-development-goals#ourwork> (дата обращения: 22.10.2020)
9. Mohammed A. Hokroh. An Analysis Of The Oil And Gas Industry's Competitiveness Using Porter's Five Forces Framework // Global Journal of Commerce and Management Perspective. 2014. Vol.3(2).
10. Tarig Malik. Competitive Analysis of the Global Oil and Gas Industry using Porters Five Forces Model. [Электронный ресурс] – URL: https://www.researchgate.net/publication/332632145_Competitive_Analysis_of_the_Global_Oil_and_Gas_Industry_using_Porters_Five_Forces_Model (дата обращения: 02.11.2020)

Features of competitive environment in the world oil market Omarova Sh.A.

Lomonosov Moscow State University

The article analyses the features of competitive environment in the oil market. The relevance of research is underlined by great potential and importance of the oil industry at both the national and international levels. The main research instrument is Porter's five forces model. Through a comprehensive analysis of different aspects the authors identify the main problems for the market participants, notably potential of new entrants into the industry, threat of substitute products and competition in the industry. The results of the study conclude the main drivers of development an effective competitive strategy to strengthen market positions.

Keywords: competitiveness, world oil market, competitive strategy, oil, five Porter's forces model.

References

1. Knoema. Oil consumption in the World Russia. [Electronic resource] – URL : <https://knoema.com/data/consumption+oil> (accessed: 11.17.2020).
2. UNCTAD. [Electronic resource] – URL: https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_ChosenLang=en (accessed: 11.18.2020)
3. Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance / Michael Porter Per. from English - M.: Alpina Publisher, 2016.
4. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors / Michael Porter Per. from English - M.: Alpina Publisher, 2016.
5. Portnyagin I.G., Omarova Sh.A. Project financing as an instrument for digital transformation of Russia's oil and gas industry // Innovazii i investicii. 2020. № 1. P. 168-173.
6. OPEC. [Electronic resource] – URL: https://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/40.htm (accessed: 11.18.2020).
7. BP. Statistical Review of World Energy 2020. [Electronic resource] – URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf> (accessed: 11.18.2020)
8. UNEP. Sustainable development goals. [Electronic resource] – URL: <https://www.unep.org/explore-topics/sustainable-development-goals/about-sustainable-development-goals#ourwork> (accessed: 10.22.2020)
9. Mohammed A. Hokroh. An Analysis Of The Oil And Gas Industry's Competitiveness Using Porter's Five Forces Framework // Global Journal of Commerce and Management Perspective. 2014. Vol.3(2).
10. Tarig Malik. Competitive Analysis of the Global Oil and Gas Industry using Porters Five Forces Mode. [Electronic resource] – URL: https://www.researchgate.net/publication/332632145_Competitive_Analysis_of_the_Global_Oil_and_Gas_Industry_using_Porters_Five_Forces_Model (accessed: 11.02.2020)

Влияние государственного строя в управлении крупными строительными проектами в Китае

Лю Южэнь

аспирант, факультета государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, kasuo.king0607@gmail.com

Зуб Анатолий Тимофеевич

доктор философских наук, профессор, зам. декана факультета государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, ZubAT@sps.msu.ru

Современная политическая система Китая - это политическая система, введенная в континентальном Китае после основания Китайской Народной Республики в 1949 году. Для китайцев единство является общечеловеческой ценностью, государство и индивид находятся в прямой зависимости друг от друга. В 1992 году на очередном съезде КПК была объявлена официальная цель строительства «социалистической рыночной экономики». На сегодняшний день Китай занимает первое место по темпу строительства небоскребов, дорог, моста и высокоскоростной железной дорог, входит в тройку стран по количеству расходов на опытно-конструкторские и научно-исследовательские работы. Такой экономический прорыв и возможность реализации крупных строительных проектов стал возможным только при участии действующего политического режима, государственного строя. В статье автором проанализировано влияние государственного строя на развитие экономики, на управление крупными строительными проектами в Китае.

Ключевые слова: строительные проекты, социализм, государственный строй, политическая система, модернизация, управление проектами.

Современная политическая система Китая - это политическая система, введенная в континентальном Китае после основания Китайской Народной Республики в 1949 году. По большей части она включает в себя социалистическую систему (основанную на руководящей роли рабочего класса, союза рабочих и крестьян), института собрания народных представителей, института национальной районной автономии, систему самоуправления широких масс, самоуправление, самообразование, (самообслуживание, самоконтроль) и институт многопартийного сотрудничества и политических консультаций под руководством Коммунистической Партии Китая. Особенности современного государственного строя Китая являются своеобразная универсальная идеологическая система, сформированная путем обобщения истории и мирового опыта на пути национального развития, которая присуща почти всем китайцам, о понимании, как должна выглядеть страна. Для китайцев единство является общечеловеческой ценностью, государство и индивид находятся в прямой зависимости друг от друга. Правительство Китая уделяет большое внимание безопасности и поддержанию порядка, в истории человечества безопасность и порядок являются дефицитным ресурсом, который очень трудно держать на уровне.

Большинство процессов модернизации во многих странах опираются на перенесение противоречий вовне или на колониальную экспансию для привлечения ресурсов для поддержки модернизации и индустриализации. В процессе проведения политики реформ, открытости и индустриализации Китай стал редкой страной, которая проводит модернизацию не посредством масштабного перенесения противоречий и войн вовне, строго контролируя капитал в стране, только так возможно поддержание единства страны.

В процессе экономического и социального развития особенности китайской системы, определяющие согласованность национальной политики, полимерность государственной силы, и жажду государственного капитального строительства, привести к неизбежному взаимодействию государства и бизнеса в сфере промышленного развития. В этом контакте государственный механизм (гос. организация) играет решающую роль на процессы управления крупными проектами, обеспечивающими большие успехи мегапроектов.

Государство в Китае является собственником и основным управляющим государственной землей на основании Конституции КНР (1982 г.), тем самым именно государство обладает правом получения дохода от земельного имущества городов. Национализировав городские земли, правительство страны имеет возможность эффективной концентрации доходов от права собственности на государственную землю.

Управление деятельностью человека, в частности управление проектами в Китае имеет тысячелетнюю историю, на протяжении которой можно наблюдать эффективный опыт управления, сопровождающийся все новыми научными знаниями в области теории управления проектами (Великая китайская стена служит живым

примером этому). Управление строительными проектами включает в себя: использование методов и навыков, подходящие под конкретный вид деятельности и изучение этого вида деятельности, а также грамотный подбор необходимых ресурсов, как в нормальных условиях, так и в условиях дефицита/профицита ресурсов. Строительство различных объектов, его управление происходит согласно заказу владельца данного проекта. До 1984 г. министерства и местные управы руководили строительными концернами, после чего Министерство Строительства Китая опубликовало несколько реформаторских программ, которые должны были повысить эффективность государственных концернов и в целом строительной промышленности в стране. В 1994 году при Ассоциации Строительной Промышленности Китая был образован Комитет по Управлению проектами в Строительстве. В Китае для всех строительных проектов задачи одинаковы для всех:

- четко оговоренные сроки начала и завершения строительного проекта;
- соответствие результата строительного проекта с заявленными нормами безопасности;
- повышение качества строительных работ;
- сокращение срока строительства;
- стабильное повышение эффективности выполняемых задач строительства;
- в обязательном порядке завершение всех поставленных задач по данному строительному проекту.

В 50-х годах двадцатого века огромное влияние на Китай имел СССР, между ними был заключен Договор о дружбе, союзе и взаимной помощи сроком на 30 лет, его советская модель была скопирована в стране во всех сферах, в частности также были пятилетки, поощрялся усиленный темп (подхлестывание), промышленность национализировалась, не обошлось и без репрессий. После смерти И. Сталина, наблюдая за изменениями, происходящими в СССР, Китай стал постепенно уходить от полного копирования советской политической модели.

После распада СССР, Китай находился в некотором оцепенении, консервативно настроенные политики видели причину дестабилизации политики и угрозу государственного переворота в экономических реформах, развитии частного предпринимательства и бизнеса. Поэтому все громче звучали призывы к централизованному правительству и государственной экономике. Выйти из оцепенения Китаю помог Дэн Сяопин, в 1992 году, посещая успешные экономические зоны на юге Китая, он призвал не равнять плановую экономику к социализму, отмечая, что социализм раскрепощает и развивает производительные силы, а для этого можно и нужно использовать частную инициативу, рынок ценных бумаг и акционирование [1]. В том же году на очередном съезде КПК была объявлена официальная цель строительства «социалистической рыночной экономики».

На сегодняшний день Китай занимает первое место по темпу строительства небоскребов, дорог, моста, метрополитен и высокоскоростной железной дорог, только за последние 40 лет были реализованы такие крупные строительные проекты как: высокоскоростная железная дорога Пекин-Шанхай, общей протяженностью 1318 км (самая быстрая коммерческая железная дорога в мире), мост Гонконг-Чжухай-Макао (самый протяженный мост в мире), «Три ущелья», ГЭС «Байхэтань» (входит в десятку крупнейших в мире), аэропорт «Дасин» и др. Даже

сейчас, несмотря на пандемию вируса, в Китае возводится шестой по вместимости в мире футбольный стадион.

За счет чего стал возможен такой подъем в строительной отрасли? Как мы считаем, за счет грамотно проведенной политики, за счет того, что правительство активно влияет на всю экономику. В частности, его решением стало активная поддержка образования, благодаря чему каждый год выпускаются миллионы рабочих высокого класса. Стоит отметить, что государство всем помогает в трудоустройстве, заранее продумывая и создавая необходимое количество рабочих мест. За счет того, что строительная сфера Китая активно развивается, стало очень много иностранных инвестиций, которые в свою очередь внесли положительный вклад в развитие. Следующим положительным решением правительства можно отметить ставку на технологии, активно идет модернизация и импорт технологий. Развитие происходило под лозунгом «доступ к рынку в обмен на технологии». В стране усиленный контроль за налогами, каждый год налоговыми органами контролируются все предприятия по факту уплаты налогов, уровня цен и других финансовых вопросов. Штраф за неуплату налогов в стране очень высок, поэтому их платят все, что положительно сказывается на бюджете страны.

Строительство в Китае происходит с невероятной быстротой, к примеру, дороги «производят» со скоростью 750 м в час, мостов «производят» со скоростью 21 тысяча в год [2], за несколько дней возводят дома. Причиной такой мега-скорости является высокий уровень строительной индустрии, большое количество специализированной техники, большие объемы производства строительных материалов. Стоит отметить насколько продуманно правительство Китая подошло к этому вопросу – все необходимое оборудование производится в самом Китае, экономика не зависит в этом плане от курса доллара или чьих то санкций.

Немаловажную роль играет организация, работа ведется почти что круглосуточно, каждый работник четко знает где, как и чем он должен заниматься. Труд оплачивается соответственно, к примеру, при срочном строительстве в 2020 году больницы в Ухане рабочие получали 170 дол. за одну смену, не на срочных работах – 50-60 дол. за смену. В Китае многомиллионное население, все мотивированы, не хотят потерять свою работу, так как отлынивание, нарушение дисциплины повлечет за собой увольнение, желающие на место всегда найдутся. К порядку и дисциплине призывают также постулаты действующей партии.

Если раньше Китай жил по принципу – сделать больше за меньшую сумму, то сейчас упор идет на качество. Большое внимание на обучение привело к тому, что сейчас в Китае работают профессионалы своего дела, прошедшие стажировку в строительных компаниях по всему миру, проектировщики теперь не учатся у иностранных коллег, а могут сами поделиться опытом. Много поменялось, но главное в Китае осталось – это жесткий государственный контроль и отсутствие множества далеко не всегда необходимых препятствий к действительно скоростному осуществлению строительных проектов. В Китае наращивают усилия по борьбе с коррупцией и обманом, социальная и индивидуальная кредитная система постепенно улучшается. Социализм строит Великую страну и возводит Великие строительные объекты, самые высокие и самые большие в мире.

Сегодня Китай входит в тройку стран по количеству расходов на опытно-конструкторские и научно-исследовательские работы. Такой экономический прорыв и возможность реализации крупных строительных проектов стал возможным только при участии действующего политического режима, государственного строя. Упор на образование, создание новых рабочих мест, жесткий контроль за налогами, развитие новых технологий, модернизация производства, привлечение иностранных инвестиций – все это помогло стать Китаю ведущей державой мира в строительном плане и не только.

Литература

1. Интервью с Доктором исторических наук, профессором РАН, заместителем директора по научной работе Института мировой экономики и международных отношений известный китаевед Александром Ломановым. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stimul.online/articles/sreda/predpriimchivyy-kitayskiy-sotsializm/>

2. 中国2019年交通运输行业发展统计公报 (Статистический бюллетень развития транспортной отрасли Китая в 2019 году). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://xxgk.mot.gov.cn/2020/jigou/zhghs/202006/t20200630_3321335.html

3. Bao He. Китай отказался от глобализации // Экономическое возрождение Китая. - 2009.

4. Закон КНР о строительстве. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://asia-business.ru/law/law3/building/>

5. Чжоу Е. Недвижимость в мире - стабильность и престиж // Экономическое возрождение мира. - 2006.

Influence of the state system in the management of major construction projects in China

Liu Youren, Zub A.T.

Lomonosov Moscow State University

The modern Chinese political system is a political system introduced in mainland China after the founding of the people's Republic of China in 1949. For the Chinese, unity is a universal value, the state and the individual are directly dependent on each other. In 1992, at the next CPC Congress, the official goal of building a "socialist market economy" was announced. Today, China ranks first in the rate of construction of high-rise buildings, roads, bridges and high-speed Railways, and is among the top three countries in terms of spending on development and research. Such an economic breakthrough and the possibility of implementing major construction projects became possible only with the participation of the current political regime and the state system. In the article, the author analyzes the influence of the state system on the development of the economy, on the management of large construction projects in China.

Keywords: construction projects, socialism, state system, political system, modernization, project management.

References

1. Interview with Alexander LOMANOV, Doctor of historical Sciences, Professor of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director for research at the Institute of world economy and international relations. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://stimul.online/articles/sreda/predpriimchivyy-kitayskiy-sotsializm/>

2. Statistical Bulletin of China's Transport Industry development in 2019, [Electronic resource]. – Mode of access: http://xxgk.mot.gov.cn/2020/jigou/zhghs/202006/t20200630_3321335.html

3. Bao He. China has abandoned globalization // China's economic revival. - 2009.

4. The law of the people's Republic of China on construction. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://asia-business.ru/law/law3/building/>

5. Zhou E. real Estate in the world-stability and prestige // Economic revival of the world. - 2006.

Этапы становления и развития ОПЕК в XX веке

Боков Алексей Николаевич

Соискатель кафедры мировой экономики и энергетической политики, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина, bokov@gubkin.pro

В статье рассматриваются этапы формирования, становления и развития Организации стран-экспортеров нефти (ОПЕК) в XX веке. Предпосылками создания ОПЕК стали: распад колониальной системы, получение независимости будущими странами-членами ОПЕК, желание нефтедобывающих государств обеспечить суверенитет над собственными энергетическими богатствами. В исследовании анализируется влияние факторов, которые привели в отдельные периоды времени либо к росту, либо к падению мировых цен на нефть. Автором в работе перечислены такие факторы, повлиявшие на мировой энергетический рынок, как военные конфликты, эмбарго, разрозненность интересов участников ОПЕК, появление новых стран-лидеров мировой экономики. В исследовании подчеркивается, что к концу XX века ОПЕК превратилась в ключевого игрока мирового энергетического рынка, активно влияющего на мировую цену на нефть.

Ключевые слова: концессия, нефть, транснациональные корпорации, мировой нефтяной рынок, ОПЕК.

Идея создания ОПЕК начала формироваться в середине XX века после распада колониальной системы, когда страны, которые впоследствии стали членами ОПЕК, получили независимость от своих метрополий.

В послевоенный период добыча нефти в странах Ближнего Востока только начиналась, в то время как США являлись крупнейшим производителем и потребителем нефти в мире. В результате чего, в США была создана Межгосударственная комиссия по ограничению добычи нефти, основной задачей которой было недопущение переизводства нефти. Кроме того, на момент зарождения мирового нефтяного рынка, ключевыми игроками являлись крупнейшие семь компаний или «Семь сестер» (Exxon, Royal Dutch Shell, Texaco, Chevron, Mobil, Gulf Oil и British Petroleum), в руках которых было сосредоточено порядка 90% мировых запасов нефти.

Деятельность данных нефтяных компаний в других странах основывалась на получении концессии, которая позволяла им не только разрабатывать месторождения, но и перерабатывать её для дальнейшей перепродажи. В то же время, за возможность разработки, добычи, переработки нефти компании платили государствам, где ведут деятельность, фиксированную сумму за каждый баррель нефти. Учитывая, что в тот период не существовала единого мирового нефтяного рынка, соответственно, отсутствовала и единая система ценообразования на нефть, что давало возможность семи сестрам самостоятельно устанавливать цену на нефть и нефтепродукты.

Семь сестер вели свою деятельность в основном в странах Ближнего Востока на основе концессии, где в конце 30-х – начале 40-х годах XX века были обнаружены и разведаны значительные запасы нефти себестоимость добычи которой была крайне мала.

Руководители стран Ближнего Востока, где велась добыча нефти до середины 50-х годов XX века не вмешивались в договоренности с «Семью сестрами», однако в связи с желанием повысить собственные доходы сформировали принцип «50/50» основой которого являлась выплата 50% цены добытой нефти государству, в котором она была добыта. Вместе с тем, уже в конце 50-х годов XX наблюдалось значительное сокращение спроса в Европе, которая являлась ключевым рынком потребления нефти, а также рост экспорта нефти из СССР, что потребовало от нефтедобывающих компаний снизить цену на нефть. Первой занизила цену на поставляемую нефть на 10% американская Shell в 1959 году, в следующем, 1960 году цену занизила и американская Esso (ныне Exxon Mobil).

Данные события не могли остаться без внимания стран Ближнего Востока, вызвав бурю негодования и резкий протест в результате чего, через некоторое время был проведен первый Арабский нефтяной конгресс в Египте, где помимо представителей арабских стран-нефтеэкспортеров, Венесуэлы были и представители «Семи сестер», который сыграл одну из ключевых ролей в создании организации.

В ходе официальной части встречи не было достигнуто никаких итогов, однако самое главное произошло после встречи, и, стоит отметить, что одну из ключевых ролей в реализации планов нефтедобывающих государств сыграли журналистка Ванда Яблонски, которая помимо отличного понимания нефтяной сферы, являлась дочерью геолога компании Standard Oil Company of New York и журналистом – расследователем, ключевым направлением деятельности которой была нефтяная отрасль.

Уникальность появления Яблонски заключалась в том, что она смогла достичь значительных высот как в репортерстве, так и в нефтяном бизнесе, а также была уважаема в странах Ближнего Востока, где в тот момент женщин к работе не допускали. В 1948 г. в Каракасе, Венесуэла, у Яблонски получилось взять личное интервью у министра нефти Венесуэлы. Опубликованный по результатам интервью материал вызвал недовольство у «Семи сестер», так как министров нефти Венесуэлы было высказано мнение о необходимости национализации нефтяных запасов и нефтяных компаний, а также призвал страны, богатые нефтью, к аналогичным действиям.

Уже в середине 50-х годов XX века будучи известной Яблонски в период своей работы в странах Ближнего Востока взяла интервью у короля Саудовской Аравии, а также познакомилась с министром нефти и минеральных ресурсов страны, в котором также, как и министр нефти Венесуэлы, представители Саудовской Аравии придерживались аналогичного мнения о необходимости национализации нефтяной отрасли. Согласно рассуждениям короля Саудовской Аравии, нефтяные запасы не являются безграничными. Кроме того, руководство стран помимо национализации заинтересованы в повышении доходов путем повышения рыночных цен на нефть, а не повышением уровня добычи нефти. По итогам данной встречи, Вандой Яблонски была организована первая встреча руководителей стран, выразивших солидарность к национализации нефтяной отрасли и росту доходов, до этого незнакомых [3].

Первая встреча министров Венесуэлы и Саудовской Аравии состоялась во время Арабского нефтяного конгресса в Каире. Неформальные переговоры прошли в Каире в отеле Hilton. Основная тема разговора - подчинение нефтяного рынка нефтяным компаниям. К разговору быстро подключились представители Кувейта и Ирана. Поскольку встречи носили неформальный характер, публичные результаты переговоров не разглашались. Однако сторонам удалось заключить так называемую «Джентльменскую сделку» - первый шаг к защите цен на нефть, контролю над рынком и перераспределению прибыли между нефтяными компаниями и странами. В результате тайные встречи считали предпосылкой для создания ОПЕК.

В августе 1960 года нефтяные компании снова снизили цены на нефть без переговоров со странами-экспортерами. В связи с этим в сентябре 1960 года в Багдаде было организовано экстренное совещание, на котором присутствовали представители Саудовской Аравии, Венесуэлы, Кувейта, Ирака и Ирана. После четырех дней переговоров участники объявили о создании Организации стран-экспортеров нефти. Поэтому 14 сентября 1960 года считается днем создания ОПЕК.

Целью этого объединения было защитить цены на нефть и вернуть их на прежний уровень. Первоначально

нефтяные компании считали ОПЕК неудачей и не воспринимали ее всерьез, что ограничивало ее влияние. Хотя влияние организации в 1960-е годы было слабым, сначала ей удалось установить два условия: обязательное соглашение с ОПЕК по наиболее важным решениям нефтяных компаний и запрет на деятельность нефтяных компаний. сами нефтяные компании снижают цены. Эта фаза характеризуется тенденцией к перенасыщению нефтью, поэтому первая задача ОПЕК - не допустить падения цен на нефть. ОПЕК создала специальный секретариат, первоначально расположенный в Женеве, который переехал в Вену 1 сентября 1995 года.

Поскольку ОПЕК поставила перед собой цель осуществлять контроль над добычей нефти, была введена концепция системы максимальных квот на добычу нефти странами-членами ОПЕК. Он был прописан в уставе организации, утвержденном в 1961 году, но представленном только на 63-й внеочередной конференции ОПЕК 19-20 марта 1982 года.

В том же ноябре 1962 года ОПЕК была зарегистрирована в Секретариате ООН как межправительственная организация. В 1965 году были установлены тесные связи с Экономическим и Социальным Советом ООН, благодаря чему он стал участником конференции ООН по торговле и развитию.

В 60-е годы количество членов ОПЕК увеличилось. К союзу присоединились еще пять нефтедобывающих стран: Катар (в 1961 году), Индонезия (в 1962 году), Ливия (в 1962 году), Объединенные Арабские Эмираты (в 1967 году) и Алжир (в 1969 году), в 70-е годы количество членов увеличилось еще на 3 страны: Нигерия (1971 г.), Эквадор (1973 г.), Габон (1975 г.), а затем Ангола (2007 г.). Но за время существования ОПЕК ее состав неоднократно менялся.

Например, Эквадор вышел из ОПЕК в 1992 году, а Габон - в 1994 году, но в 2007 и 2016 годах, соответственно, обе страны опять стали членами организации. Индонезия приостановила свое членство в 2009 году, а затем вернулась в 2016 году, но накануне встречи ОПЕК 30 ноября 2016 года участие страны снова было отложено. Катар объявил о прекращении ассоциации в октябре 2018 года.

С января 2019 года, оправдывая себя национальными приоритетами развития газовой отрасли Эквадор покинул ОПЕК 1 января 2020 года, поддержав его выход из-за сложной экономической ситуации, и поэтому поставил перед собой цель: увеличить добычу для увеличения доходов страны. Таким образом, с 2020 года ОПЕК объединяет 13 стран, в том числе:

7 африканских стран: Алжир, Ангола, Габон, Конго, Ливия, Нигерия, Экваториальная Гвинея;

5 стран Ближнего Востока: Иран, Ирак, Кувейт, Объединенные Арабские Эмираты, Саудовская Аравия; и одну из стран Латинской Америки – Венесуэлу (рисунк 1).

Специалисты считали, что эта вариативность членства, то есть гибкость для присоединения к ОПЕК, показывает силу организации, в которой страны могут использовать возможность приостановления членства, если это необходимо по экономическим причинам. С другой стороны, это влияет на эффективность организации. Вместе с тем, недостаточно строгие правила членства и простота въезда и выезда снижают доверие к нему на международной арене.



Рисунок 1 – Расположение стран на карте мира стран, входящих в состав ОПЕК

Источник: составлено автором.

Роль ОПЕК в мировой экономике изменилась в 1970-е гг., когда началось «фронтальное наступление на нефтяной империализм» [4]. К этому периоду в мировом энергетическом секторе произошли фундаментальные структурные изменения, которые проявились в крахе колониальной системы разведки нефти, ликвидации всех крупных иностранных нефтяных концессий и появлении местных компаний во многих нефтедобывающих странах. . которые взяли под свой контроль добычу и переработку нефти [1]. Этот период называют золотым веком ОПЕК, поскольку организации удалось взять под контроль добычу нефти на территории стран-участниц. Большинство стран ОПЕК закрыли доступ иностранных инвесторов на свои месторождения, что позволило повысить роль организации на мировом нефтяном рынке.

Первый энергетический и сырьевой кризис 1973-1974 годов, также известный как «нефтяное эмбарго», проявился не только в дефиците нефти, но и в крахе всей системы цен. Это дало странам ОПЕК возможность укрепить свои позиции на мировом рынке нефти. Именно в этот период ОПЕК достигла пика мировой политики. В работе «Арабские страны в международном разделении труда. Итоги. Проблемы. Перспективы» [2] отметил, что, используя нефть в качестве политического оружия, ОПЕК удалось решить ряд проблем, на которые в других обстоятельствах потребовалось бы больше времени.

17 октября 1973 года арабские страны, участвующие в ОПЕК и присоединившиеся к Египту и Сирии, заявили о своем отказе поставлять нефть в Великобританию, Канаду, Нидерланды, США и Японию - страны, которые поддерживали Израиль во время войны Судного дня. конфликт с Сирией и Египет. Кроме того, страны-члены ОПЕК заявили о сокращении добычи нефти на 25%. В результате агрессивных действий ОПЕК цена на нефть выросла с 3 долларов за баррель до 12 долларов за баррель. Такой резкий скачок цен стал мощным ударом по экономике США и западных стран, продемонстрировав тем самым огромную энергетическую зависимость этих стран от цен на нефть. В то время как прибыльность торговли нефтью в основных арабских странах-экспортерах значительно выросла в 1970-х годах: доходы Саудовской Аравии увеличились с 4,35 до 36 млрд долларов США, а доходы Ирака увеличились с 1,8 до 23,6 млрд долларов США, Кувейта - с 1,7 до 9,2 миллиарда долларов США.

Р. Н. Андреасян, обнаруживший в своих работах причину роста цен на нефть в 1970-х годах, заявил, что низкие цены на нефть губительны не только для ОПЕК, но

и для монополий. Во-первых, нефтяные компании были заинтересованы в увеличении прибыли. Кроме того, разработка новых дорогостоящих нефтяных месторождений на шельфе и расширение деятельности требовали огромных затрат со стороны компаний-монополистов. Во-вторых, намерение ослабить зависимость от стран Ближнего Востока и обеспечить собственную энергетическую безопасность. В-третьих, по словам Р. Андреасяна, монополии действовали тайно и призвали страны-члены ОПЕК поднять цены, поскольку ожидалась негативная реакция со стороны западноевропейских стран.

В результате 14 февраля 1971 г. было подписано Тегеранское соглашение, а 2 апреля 1971 г. - Трипольское соглашение, что позволило ОПЕК самостоятельно устанавливать цены, квоты и условия добычи. Также было принято важное решение о прекращении действия Тегеранского соглашения и введении в одностороннем порядке новых уровней цен на основе рыночных цен. Примаков А.Е. В своей работе он подчеркивал, что, заключая соглашения, ОПЕК продемонстрировала свою целесообразность и одну из важнейших задач, для решения которой она создавалась.

Итак, в 70-е гг. контроль над ценами на нефть стал находиться под национальным контролем стран-производителей, а семь сестер потеряли способность жестко контролировать цены. Цены на нефть были объявлены ОПЕК и за этот период выросли в шесть раз. Этот скачок произошел из-за двух ключевых событий, которые оказали серьезное влияние на мировые цены на нефть: арабского нефтяного эмбарго 1973 года и вспышки иранской революции в 1979 году.

После арабского нефтяного эмбарго 1973 г. руководство США начало активный поиск энергетического партнера на Ближнем Востоке. Таким партнером стал Иран, который содействовал США, не вводил эмбарго в отношении США, однако второй нефтяной кризис 1978 г. и иранская революция 1979 г. изменили планы. В результате чего, уже к 1981 г. цены на нефть выросли до 40 долл. США за баррель.

Таким образом, рыночные механизмы изменения цен, формирование программ энергосбережения в развитых странах, а также постоянные разногласия между участниками Организации привели к падению цен на нефть. С конца 1981 г. цена на нефть начала плавное снижение, продлившееся вплоть до 2005 г. (рисунок 2).

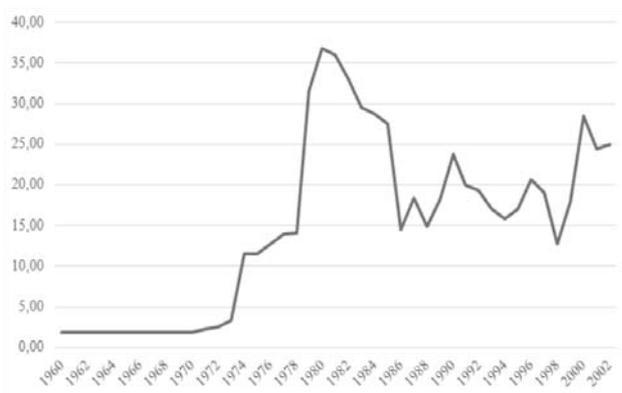


Рисунок 2 – Динамика цен на нефть, в долл. США
Источник: [5].

Особая уязвимость ОПЕК наблюдалась в начале 1980 гг., когда транснациональные нефтегазовые компании начали активное участие в энергетических проектах за пределами ОПЕК, внедрялись энергосберегающие технологии, спрос на импорт нефти падал, что привело к значительному падению цен на нефть вплоть до начала XXI века.

Одной из главных проблем Организации стала разрозненность интересов участников ОПЕК, заключающаяся в их различии по численности населения, наличию иностранных инвестиций, объемов запасов нефти. Только в 2005 г. мировые цены на нефть вернулись к уровню 1980 г., причиной чего стал иракский кризис, а также появление на мировой арене крупных потребителей энергоресурсов, таких как: Китай, Индия и др.

Таким образом, к концу XX века ОПЕК из организации, которая решала только вопросы заключения выгодных для стран Организации концессионных соглашений превратилась в ключевого игрока мирового нефтяного рынка, оказывающего серьезное влияние на развитие мировой экономики.

Литература

1. Дребушевский Александр Сергеевич Нефтяная политика организации странэкспортёров нефти (опек) в сфере ценообразования в 70-х гг. Хх В. В освещении отечественного востоковедения // ОНВ. – 2009. – №2 (76). – С. 38-41.
2. Исаев В. А. Арабские страны в международном разделении труда: итоги, проблемы, перспективы (1961-1990 гг.): автореферат дис. ... доктора экономических наук. – Москва, 1993. – 42 с.
3. Секретный сговор и бунт против «семи сестер»: как втайне создавали ОПЕК. <https://quote.rbc.ru/news/article/5d51651d9a7947c3a45540b2>
4. Топливо-энергетические проблемы зарубежной Азии и Северной Африки. – М., 1985. – С. 150
5. BP Statistical Review of World Energy 2020 // BP [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/xlsx/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-all-data.xlsx> (Дата обращения: 19.09.2020)
6. Халова Г.О., Сопилко Н.Ю., Иллерицкий Н.И. Евразийский экономический союз: формирование, становление и развитие. Москва, 2019.

The stages of formation and development of OPEC in the XX century

Bokov A.N.

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

The article examines the stages of formation, formation and development of the Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC) in the XX century. The prerequisites for the creation of OPEC were: the collapse of the colonial system, the acquisition of independence by future OPEC member countries, the desire of the oil-producing states to ensure sovereignty over their own energy wealth. The study analyzes the influence of factors that led, in certain periods of time, either to an increase or to a fall in world oil prices. The author lists such factors that influenced the world energy market as military conflicts, embargoes, fragmentation of interests of OPEC members, and the emergence of new countries leading the world economy. The study emphasizes that by the end of the 20th century, OPEC had become a key player in the global energy market, actively influencing the world oil price.

Keywords: concession, oil, transnational corporations, the world oil market, OPEC.

References

1. Drebushevsky Alexander Sergeevich Petroleum policy of the organization of oil exporters (trusteeship) in the field of pricing in the 70s. XX V. In the coverage of domestic oriental studies // ONV. - 2009. - No. 2 (76). - S. 38-41.
2. Isaev VA Arab countries in the international division of labor: results, problems, prospects (1961-1990): abstract of thesis. ... Doctor of Economics. - Moscow, 1993. -- 42 p.
3. The secret conspiracy and rebellion against the "seven sisters": how OPEC was secretly created. <https://quote.rbc.ru/news/article/5d51651d9a7947c3a45540b2>
4. Fuel and energy problems of foreign Asia and North Africa. - M., 1985. -- S. 150
5. BP Statistical Review of World Energy 2020 // BP [Electronic resource]. - URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/xlsx/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-all-data.xlsx> (Date accessed: 19.09.2020)
6. Halova G.O., Sopilko N.Yu., Ileritskiy N.I. Eurasian Economic Union: Formation, Formation and Development. Moscow, 2019.

Потенциал замещения угольных мощностей солнечной энергетикой

Рева Александр Романович,

младший научный сотрудник, Центр Энергетических Исследований ИМЭМО РАН, a.reva92@yandex.ru

Экономическое развитие, а в частности, долгосрочный экономический рост страны в значительной степени зависит от долгосрочного обеспечения энергией и нагрузки на окружающую среду. Ожидается, что в ближайшие годы Индии удастся поддерживать адекватные поставки энергии.

Фактор загруженности угольных электростанций ниже ожидаемых значений по всей стране, отказ от угля стал основополагающим фактором новой политики. Данный подход предоставляет Индии прекрасную возможность возглавить глобальный переход к экономике чистой энергии. В связи с глобальным потеплением и зависимостью от ископаемого топлива тяготящим экономику Индии возникает вопрос чем его заменить? Возобновляемые источники энергии, в частности, солнечная энергия и модернизация электросетей должны сыграть важную роль в замене выбывающих угольных мощностей и, таким образом, снизить темп со строительством новых заводов по производству природного газа.

Понятие экологической кривой Кузнеца (ЭКК), которая связывает экономическое развитие с загрязнением, хорошо известно, существуют разногласия относительно ее формы, распространности и переменных. Исходная литература по ЭКК ограничивается квадратичной формой, тогда как новая литература устанавливает, что кубическая форма является более подходящей.

В статье рассматривается вопрос о том, влияет ли на экономический рост на загрязнение окружающей среды, если да то как избежать противоречия в контексте Индии, с использованием годовых данных, охватывающих период с 1980 по 2017 годы. Тесты ADF показывают, что обе серии после логарифмического преобразования нестационарны на уровне и стационарны при первой разности. Данный результат подтверждает гипотезу и эмпирически доказывает, что выбросы на начальном этапе являются ограничивающим фактором экономического роста.

Ключевые слова: выбросы CO₂, экономический рост, Тест Дики-Фуллера, кривая Кузнеца, Индия.

В 2002 году в Индии принимала восьмое официальное совещание РКИК ООН в Дели. На этом совещании была принята Делийская декларация министров [19], в которой содержится призыв к развитым странам передавать технологии, необходимые для сокращения выбросов и адаптации к изменению климата, в развивающихся странах. Это остается ключевым приоритетом для Индии на переговорах по климату. Вопрос о том, как справедливо разделить амбиции, также продолжает вызывать серьезную обеспокоенность у Индии.

Впервые Индия опубликовала свой Национальный план действий по изменению климата в 2008 году, разделенный на восемь миссий по различным аспектам политики по смягчению последствий изменения климата и адаптации.

Ратификация Индией соглашения COP21 в декабре 2015 года сопряжена с целями среди которых обещание снизить к 2030 году интенсивность выбросов ВВП на 33–35% по сравнению с уровнем 2005 года, кроме того, также планируется обеспечить к 2030 году выработку 40% электроэнергии без использования ископаемого топлива и создание дополнительное поглощение углерода в размере от 2,5 до 3 миллиардов тонн эквивалента CO₂ (CO₂e). Данные обязательства влекут новые ограничения на перспективы высоких темпов роста Индийской экономики.

Углеродный след Индии в абсолютном исчислении увеличился в 2018 году по сравнению с 2005 годом, но страна находится на пути к выполнению своих глобальных обязательств в отношении изменения климата в Париже, где она обязалась снизить интенсивность выбросов своего ВВП к 2030 году.

Данный посыл четко отражен во втором двухгодичном обновленном отчете страны (BUR-II) [3], который был обнародован климатическим органом ООН в пятницу.

Отчет, в котором подробно описывается национальный кадастр парниковых газов Индии (ПГ), показывает, что страна уже снизила интенсивность своих выбросов на 25% в период с 2005 по 2018 год и что она непременно выполнит свои обязательства в рамках COP 21.

В последние годы особое внимание было уделено изучению и установлению причинно-следственной связи между экономическим ростом и негативными последствиями для окружающей среды, используя так называемую “Экологическую кривую Кузнеца”.

Эта гипотетическая связь между ухудшением состояния окружающей среды и доходами принимает вид перевернутой U-образной кривой, демонстрирующей, что на начальном этапе загрязнение окружающей среды превышает уровень дохода на душу населения, однако эта тенденция полностью меняется, поскольку при более высоких уровнях дохода, экономический рост выступает драйвером улучшения состояния окружающей среды.

Отличительной чертой на начальной стадии развития является отрицательная взаимосвязь между качеством окружающей среды и возрастающим доходом на душу населения и положительной взаимосвязью между улучшением состояния окружающей среды на более высоком уровне развития.

Гроссман и Крюгер [6] одни из первых обнаружили сходство с перевернутой U-кривой Кузнеца, установив связь между загрязнением окружающей среды и экономическим ростом. Позднее данная U-образная связь была подтверждена исследованиями Шафика и Бандйопадхяй в докладе о развитии Всемирного банка за 1992 год. [17] Теперь кривая Кузнеца стала средством описания взаимосвязи между доходами и качеством окружающей среды [18]

В тоже время связь экономического роста с экологической устойчивостью является главной проблемой, потому что теория роста в основном игнорирует окружающую среду. С другой стороны, утверждается, что экономический рост также является предварительным условием улучшения состояния окружающей среды [2]. Согласно Бекерману [1], сильная корреляция между доходами и степенью, в которой принимаются меры по защите окружающей среды, демонстрирует, что в долгосрочной перспективе, самый верный способ улучшить экологию — это повысить благосостояние населения.

С учетом достаточно высоких темпов экономического роста спрос на энергию в ближайшие годы, вероятно, возрастет, что с экологической точки зрения является критическим моментом. В связи с чем, необходимо оценить экологическую кривую Кузнеца выбросов CO2 для Индии.

Далее проанализированы данные CO2 на душу населения, и ВВП на душу населения Индии с целью проверить гипотезу о наличии кривой Кузнеца за период с 1970 по 2017 год. После проверки стационарности данных временного ряда (отдельно для CO2 и ВВП на душу населения) с использованием расширенного теста Дики-Фуллера, построить квадратичную и кубическую регрессию, чтобы затем построить уравнение U-кривой.

Квадратичная форма — традиционная форма, используемая в большинстве исследований кривой Кузнеца, определяемая как:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 X_t^2 + U_t$$

Гипотеза ЕКС справедлива, если $\beta_1 > 0$ и $\beta_2 < 0$, и оба статистически значимы. Следовательно, точка излома и U-образная связь могут существовать. Благодаря этим наблюдениям существует связь между выбросами CO2 и ВВП. Точка излома, когда кривая изменяет свое направление, оценивается путем выведения первой производной и приравнивания ее к нулю. Математически это представляется так $Y^* = -\beta_1 / 2\beta_2$.

В этом случае давление окружающей среды увеличивается на начальных стадиях роста, но с замедлением, вплоть до порогового значения. Однако после этого этапа рост позволяет улучшить состояние окружающей среды. Если $\beta_1 < 0$ и $\beta_2 > 0$, наблюдается U-образная картина, что особенно плохо для предположений об устойчивом развитии.

В этом случае давление окружающей среды увеличивается на начальных стадиях роста, но с замедлением, вплоть до порогового значения. Однако после этого этапа рост позволяет улучшить состояние окружающей среды. Если $\beta_1 < 0$ и $\beta_2 > 0$, наблюдается U-образная картина, что особенно плохо для предположений об устойчивом развитии.

Кубическая форма определяется как:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 X_t^2 + \beta_3 X_t^3 + e_t$$

Уравнение описывает отношения с двумя потенциальными точками поворота. Действительно, если $\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$ и $\beta_3 > 0$, можно наблюдать N-образную функцию. После первоначальной ЕКС-подобной фазы давление окружающей среды снова начинает расти. Но только одна точка перегиба может существовать (увеличивающиеся или уменьшающиеся отношения). Точка перегиба определяется аналогичным образом и определяется $Y_0 = -3\beta_3 / 2\beta_2$.

В диссертации используется кубическая и квадратичная регрессия, потому она изначально была использована Гроссманом и Крюгером [5].

Таблица 1
Тест Дикки-Фуллера для CO2

Null Hypothesis: D(CO2) has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)		
	t-Statistic	Prob*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.74052	0
Test critical values:		
1% level	-4.152511	
5% level	-3.502373	
10% level	-3.180699	

Источник: Составлено автором

Таблица 2
Тест Дикки-Фуллера для ВВП на душу населения

Null Hypothesis: D(GDP) has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.00471	0
Test critical values:		
1% level	-4.152511	
5% level	-3.502373	
10% level	-3.180699	

Источник: Составлено автором

Как видно из приведенных выше таблиц, расширенный тест Дики-Фуллера четко показывает, что все переменные интегрированы на уровне (1). Значение p-value меньше, чем 0,05, потому мы не отвергаем нулевую гипотезу и заключаем, что ряд является стационарным в первой разности.

Таблица 3
Кубическая регрессия для CO2

Dependent Variable: CO2				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1970 2017				
Included observations: 48 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.40596	0.02498	16.25	0
GDP	5.36E-07	5.25E-08	10.209	0
GDP^2	-1.00E-13	1.81E-14	-5.5105	0
GDP^3	6.42E-21	1.52E-21	4.2112	0.0001
R-squared	0.912244			
Adjusted R-squared	0.906759			
F-statistic	166.3232			
Prob(F-statistic)	0			

Источник: Составлено автором

Результаты ясно показывают, что существует N-образная кривая Кузнеца для CO₂, поскольку $\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$ и $\beta_3 > 0$, при том, что все оценки статистически значимы. Значения t-статистики всех переменных, включая коэффициент наклона, больше 2, как результат отвержение нулевой гипотезы о том, что ВВП не влияет на CO₂, также отвергаем нулевую гипотезу на уровне значимости 5%.

Таким образом, для Индии существует обратная N-образная связь между ВВП и выбросами CO₂. Значение R² около 0,91 которое показывает, что 91% вариации в выбросах CO₂ объясняется ВВП. В данном случае точка перегиба в этом случае оценивается в 2680 долл. США в ценах 2010 года или 3153 долл. США в текущих ценах. Следующая точка перегиба находится в значении 9645 долл. США в ценах 2010 года или 11284 долл. США в текущих ценах. Данные величины дохода находятся за пределами выборки.

В исследовании проведенным Берком, Сяном и Мигелем "Глобальное нелинейное влияние температуры на экономическое производство"[13] была детализирована взаимосвязь между средней температурой в стране и ее ВВП на душу населения, и было установлено, что оптимальная температура для экономической производительности человека составляет около 13°C. Экономика в странах с более низкими средними температурами, таких как Канада и Россия, выиграет от дополнительного потепления, но это замедлит экономический рост для стран, находящихся ближе к экватору с более высокими температурами.

Социальная стоимость углерода является экономической мерой ущерба которой оценивают последствия негативного воздействия углекислого газа, выраженной в долларовом выражении на тонну выброса CO₂ в атмосферу. Даже при условии, трудности измерения данного показателя из-за неоднородной географии ущерба, наносимого климату, и огромные различия во вкладе стран на глобальном уровне, а также климатическую и социально-экономическую неопределенность, он широко применяется для оценки упущенных выгод.

В последние годы научные исследования, как пример "Социальная стоимость углерода на уровне страны" [9], объединив анализ климатического эффекта предельного выброса углекислого газа с моделью климатического ущерба им удалось получить первые комплексные оценки на уровне стран. Они оценили текущую глобальную медианную оценку социальной стоимости углерода в районе 59 долл. США в ценах 2010 за тонну CO₂.

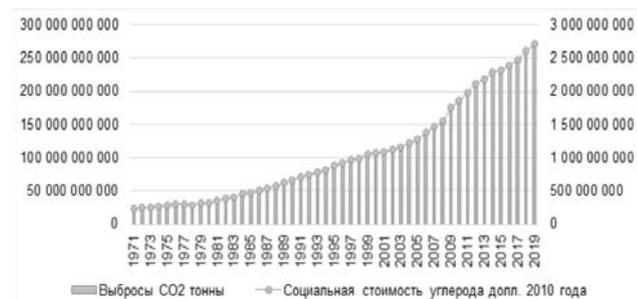


Рисунок 1. Социальная стоимость углеводорода
Источник: Составлено автором

Из-за высоких социальных затрат на CO₂ США, Китай и Индия несут наибольшие экономические потери.

По оценкам, социальные затраты на выбросы углерода в Индии на уровне страны являются самыми высокими в среднем 82 долл. США в текущих ценах и 101 долл. США в ценах 2010 за тонну CO₂. Это означает, что индийская экономика теряет 101 долл. США с выбросом каждой тонны CO₂. При текущих уровнях выбросов индийская экономика теряет 210 долл. США и 270 млрд. долл. США (2010).

Если социальная стоимость углерода высока, то выгоды от сокращения CO₂ велики, и дорогостоящие климатические инвестиции будут оправданы. Если социальная стоимость углерода низкая, регулирование может принести больше проблем, чем выгод.

Индийский показатель самый высокий из-за сочетания жаркого климата, высокого ВВП и прогнозируемого высокого роста пусть и ниже ожидаемых значений. Модель указывает на то, экономический рост будет увеличивать выбросы CO₂ и температуру, но при этом выбросы будут усиливать климатические проблемы еще более замедляя экономический рост в Индии что приведет к значительным убыткам в будущем.

Это вызов, который имеет реальные экономические последствия так недавнее исследование, проведенное в Стэнфорде, показало, что экономика Индии на 31% меньше, чем она могла быть при отсутствии глобального потепления.[15]

Несмотря на то, что экономический рост претерпел спад в 2019 году, энергетическое преобразование продолжается. Очевидны выгоды энергетической безопасности, связанные с уменьшением зависимости от импорта ископаемого топлива, а также преимущества диверсификации электроэнергетической системы Индии от ее исторической чрезмерной зависимости от сильно загрязняющих окружающую среду угля. Вследствие этого существует вероятность того, что благодаря программам переобучения [8], шахтеры могут сменить отрасль.

Обладая данными о зонах угольных месторождений и добычи угля, необходимо сфокусироваться на технико-экономическом и ресурсном потенциале для создания проектов солнечной энергетики и ветрогенерации утилитарных масштабах в угледобывающих районах.

Чтобы измерить пригодность технико-экономических ресурсов, используются средние долгосрочные данные глобального горизонтального солнечного излучения для генерации солнечной энергии в соответствии с предыдущими исследованиями Маххты [14] и Каммена и Хи [17]. Это необходимо для оценки конкурентоспособности солнечных электростанций, ввиду чего долгосрочный средний показатель излучения должен составлять не менее 4 кВтч/м²/день.

Для вычисления потенциальной площади, необходимо определить текущие области добычи угля и место проживания шахтеров. Для этого берется такой параметр как радиус в пределах 50 км от конкретной угольной шахты, для Индии это примерно 5% территории. Далее оцениваются меры технической осуществимости солнечных проектов т.е. обилие излучения.

Если посмотреть на (рисунок) то такие площади занимают около 95% территории Индии. В 2017 году добыча Индии составила 717 млн. тонн, а запасы составили 97,5 млрд. тонн., общее количество обсуживающего персонала составило 485 тыс. человек [12]. Далее в расчет необходимо взять фактор занятости в индийском солнечном секторе, который составляет 500 человек/ГВт. [10]

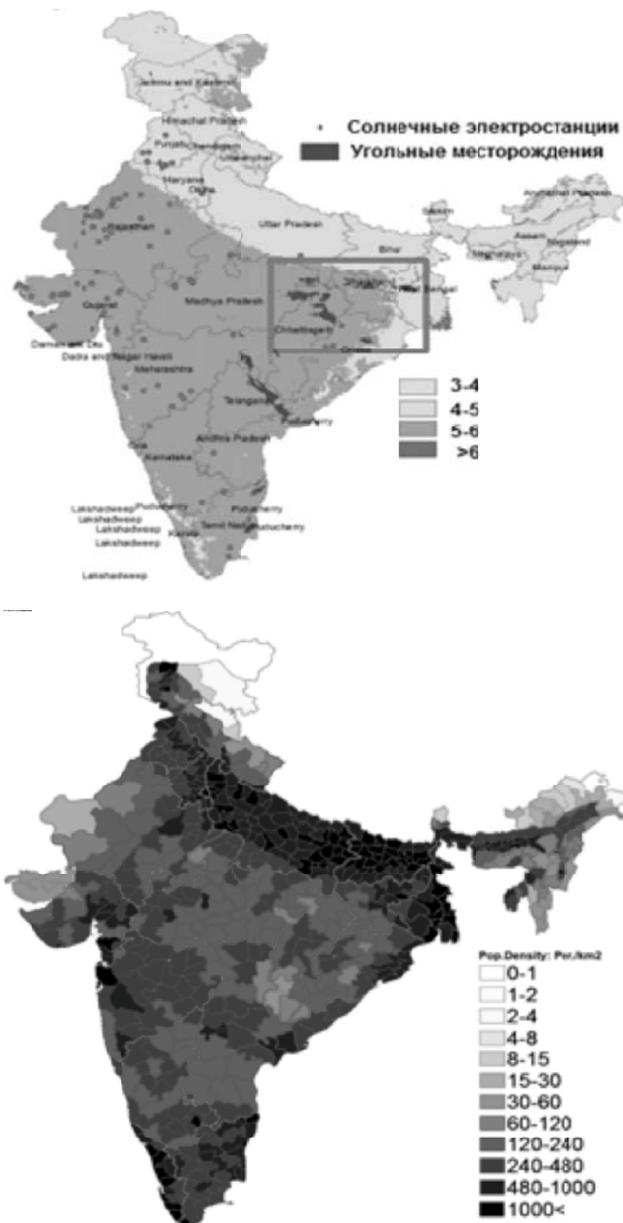


Рисунок 2. Горизонтальное солнечное излучение кВтч/м²/день, и плотность населения Индии
Источник: NREL [3]

Для оценки потенциала солнечной мощности, необходимой для замещения угольного сектора, а точнее дальнейшего переобучения и перевода всех шахтеров в солнечный сектор, необходимо рассчитать среднее число шахтеров, работающих в каждой области добычи угля в стране. Затем, используя это среднее значение и данные о том сколько работников занято на ГВт установленной угольной мощности рассчитать требуемые солнечные мощности.

Как показывает анализ почти все районы добычи угля в Индии пригодны для использования солнечной энергии. Для Индии в среднем понадобится 1,96 ГВт солнечной энергии в каждой локальной области добычи угля для перевода шахтеров в солнечный сектор. Для перевода шахтеров, добывающих уголь в этих районах, потребуется дополнительно 1000 ГВт мощности. Это означает увеличение текущей мощности почти в 3,5 раза.

Индийское министерство новой и возобновляемой энергии предлагает схемы субсидирования развития производства панелей, в данный момент проходит второй этап субсидирования государственных предприятий, начато в августе 2017 года, однако такие меры могут противоречить нормам международной торговли.

В мае 2018 года правительство объявило аналогичный тендер на 10 ГВт солнечной энергии, которая будет добавлена наряду с расширением производственной мощностью на 5 ГВт. После нескольких продлений срока тендер был окончательно отменен на фоне отсутствия интереса со стороны разработчиков.

Так как в нынешнем виде, без долгосрочной ясности касательно жизнеспособности производства солнечной фотовольтаники, никто не собирается наращивать производство. Хотя правительство разрешило разработчикам предлагать менее трети от общей предлагаемой мощности, но при меньших размерах эффекта масштаба теряет свой смысл, и конкуренция с китайскими поставками становится невозможной.

Для понимания причин, вследствие которых Индия не может в данный момент на равных конкурировать с китайскими производителями важно понимать цепочку поставок солнечных фотоэлектрических модулей:

- Производство кремния из силикатов (песок)
- Производство слитков кремния
- Производство солнечных батарей
- Сборка фотоэлектрических элементов

Капитальные затраты и технические ноу-хау, необходимые для проведения вышеуказанных процессов, уменьшаются по мере продвижения по цепочке создания. Большинство индийских компаний участвуют либо в сборке комплектующих, либо в изготовлении пластин с последующей сборкой модуля. Исходя из этого можно говорить о ключевых причинах того, почему Китай опережает Индию:

Шесть крупнейших китайских производителей обладали ключевыми компетенциями в области полупроводников уже к моменту запуска производства. Китайские производители солнечной энергии часто реинвестируют 6% от общей годовой выручки в НИОКР и активно инвестируют в увеличение новых мощностей, что делает старые мощности избыточными всего за несколько лет.

Это становится стратегическим преимуществом, так как иностранные конкуренты лишены возможности на равных инвестировать денежные средства, и клиенты признают, что китайские поставщики первого уровня предлагают лучшие и новейшие технологии.

Кривая обучения занимает от около пяти до десяти лет. Для сравнения, у индийских компаний не было кривой обучения в области полупроводников, солнечная промышленность в Индии начала расти только с 2011 года.

Помимо операционной эффективности, еще одной вещью, которая несет ответственность за экономическую эффективность китайских модулей, является поддержка со стороны правительства. Правительство Китая славится своими программами субсидирования, такими как приобретение земли, дешевое сырье, дешевая рабочая сила, экспортные стимулы и другие.

Росту Китая не только помогла политика правительства. Одной из основных причин того, почему Китай стал мировым центром производства фотовольтаники, были значительные положительные факторы, как добыча

редкоземельных металлов 50%, 70%, 80% и 80% мирового объема никеля, кобальта, вольфрама и молибдена соответственно, в то время как доля затрат на сырье в Индии занимает 72% от общих затрат. [14]

Стоимость обслуживания долга в Индии самая высокая в Азиатско-Тихоокеанском регионе, в то время как стоимость долга в Китае составляет около 5%, в Индии около 11%. Таким образом, в Индии более высокие процентные расходы. Следовательно, у акционеров будет ниже внутренняя норма доходности.

Произошло значительное увеличение импорта солнечных элементов в абсолютном выражении. Импорт панелей к подскочил до 9790 МВт в 2017 году с 1275 МВт в 2014 году, при этом Индия произвела 842 МВт солнечных батарей в 2017 году.

Китай экспортировал солнечные элементы и модули на сумму 1179 млн. долл. США в Индию в первые девять месяцев 2019 года, что составляет 77% от общей стоимости импорта солнечных элементов и модулей в Индию 1525 млн. долл. США. В 2017, 2018 и 2019 году импорт индийских солнечных батарей и модулей из Китая составлял 2817 млн. долл. США, 3419 млн. долл. США и 1694 млн. долл. США.

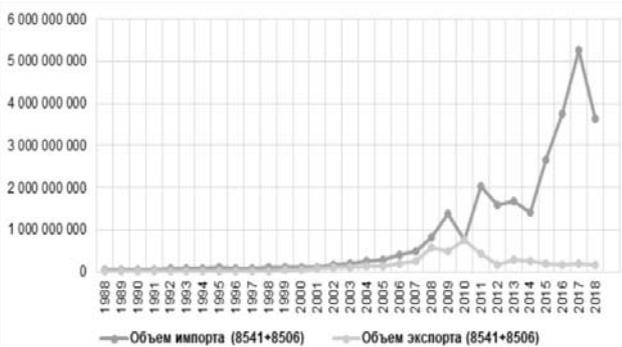


Рисунок 3. Экспорт и импорт фотовольтаики Индии
Источник: UN Comtrade Database [20]

В разрезе общего импорта солнечных батарей и модулей в стране на сумму 3196 млн. долл. США, 3838 млн. долл. США и 2160 млн. долл. США соответственно. Таким образом, доля Китая в общем импорте ячеек и модулей в Индию, по-видимому, стабилизировалась на сниженном уровне 77-78% после того, как достигла своего пика в 89% в 2018 году.

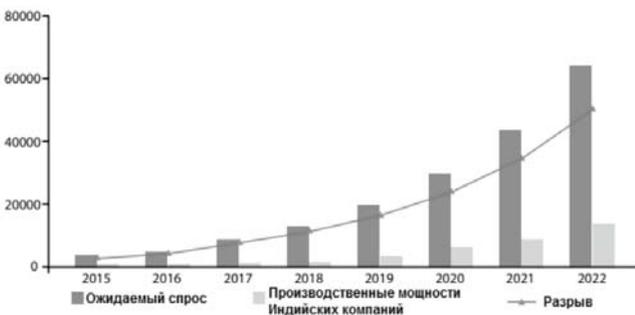


Рисунок 4. Предполагаемый сценарий производства солнечных панелей в Индии
Источник: Mercom [14]

Согласно оценкам правительства Индии, промышленность по производству фотоэлектрических систем в Индии удовлетворяла всего 15% годовой потребности страны. Компании, в свою очередь, предпочитают китайские модули из-за их низких цен и лучшего качества, с другой стороны, импорт может стать таким же бременем для индийской экономики и еще одной статьей чистого оттока иностранной валюты.

Если взять расчет что импорт панелей в 2017 году составил 3,2 млрд. долл., что в мощности составило 9790 МВт (15 429 040 МВт/ч), что составляет 326 455 долл. США за 1 МВт солнечной энергии. В таком случае стоимость выброса CO₂ от тонны н.э одной тонны угля [11] составляет 318 долл., а одного м³ газа 127 долл.США.

Исходя из расчета что для замещения угольного сектора с последующим устройством шахтеров понадобится 960 ГВт солнечных мощностей, учитывая что Индия импортирует около 80% всех фотомоделей, а потенциально в случае реализации такого плана зависимость может увеличиться еще больше то справедливо взять оценку 326 455 долл. США за 1 МВт солнечной энергии.

Тогда выходит 960 ГВт*326 455 долл. = 313 396 800 000 долл. (313 млрд.), хотя на первый взгляд такая оценка выглядит нереальной, но если взять в расчет то что Индийская экономика теряет около 215 млрд. долл из-за выбросов CO₂ то становится понятен масштаб проблемы загрязнения окружающей среды.

Более того, Индия была и остается третьим по величине импортером сырой нефти в мире. В 2018 году страна потратила примерно 120 млрд. долл. на импорт 228,6 млн. тонн сырой нефти, вместе с газом и углем это отметка находится в районе 140 млрд. долл и как уже было отмечено все цело зависит от конъюнктуры мирового рынка.

Несмотря на то что Индия остро нуждается в электрификации 960 ГВт слишком много для энергетики Индии, взяв в расчет 100 ГВт к 2022 году, резонно отметить что верхняя отметка 300 ГВт замещающих мощностей до 2030 года, в таком случае речь идет 97 936 500 000 долл. (97 млрд.) что вполне реалистичная оценка. Стоит сказать, что ускоренная автомобилизация Индии с преобладанием автомобилей с двигателем внутреннего сгорания скорее не позволит Индии существенно сократить импорт нефти, тем не менее расширение включение ВИЭ энергетики в энергосистему в Индии может стать решающим стимулом для электроавтомобилизации.

Правительство Индии может рассмотреть возможность определения производственно-сбытовой цепочки производства фотоэлектрических панелей в качестве стратегической отрасли, а в качестве приоритетности можно выделить: энергетическую безопасность при этом экономя на валютном рынке и увеличивая занятость.

Текущее замедление ВВП началось в первой половине прошлого года, когда Индия показала рост ВВП на уровне 7,95% в первом квартале и 7% во втором квартале соответственно. С тех пор в Индии наблюдается последовательный спад роста ВВП 6,58% в третьем квартале 2019 года, 5,83% в четвертом квартале 2019 года, 5% в первом квартале 2020 года и 4,5% во втором квартале 2020 года. В Индии наблюдается шесть последовательных кварталов снижения ВВП, что является самым длительным замедлением за последние 23 года.

Исходя из подсчетов в этой работе и оценки сторонних организаций, Индия сможет снизить интенсивность выбросов ВВП на 45-50%. Далее из-за замедления ВВП и точки излома кривой Кузнеца в районе 3 тыс. долл на душу населения целесообразно на некоторое время в целях поддержания экономического роста обеспечить Индию дешевым и доступным топливом углем с местных месторождений тем самым увеличив фактор загрузки угольных электростанций и сохранив валютные поступления на закупку возобновляемых технологий, фотоэлектрических панелей и развертывание конкурентного производства внутри Индии.

Правительство может сделать поэтапный переход от невозобновляемых источников энергии к возобновляемым источникам энергии, которые могут получить как домохозяйства, так и промышленность, получая авансы от правительства. Процентная ставка для этих авансов должна быть дискриминационной, то есть процентная ставка для сельских домохозяйств должна быть самой низкой, а для промышленности - самой высокой.

Процентный доход, полученный от городских домохозяйств и промышленных предприятий, может быть использован для субсидирования возобновляемых источников энергии для сельских домохозяйств, а на более позднем этапе, используя накопленный доход, правительство может внедрять возобновляемые источники энергии по всей стране.

Литература

1. Beckerman, W., 1992. Economic growth and the environment: Whose growth? Whose environment? *World Development*, 20(4): 481-496.
2. Bhagwati, J., 1993. The case for free trade. *Scientific American*. pp: 42 – 49.
3. India Renewable Integration Study <https://www.nrel.gov/analysis/india-renewable-integration-study.html>
4. Gene M. Grossman, Alan B. Krueger. Economic Growth and the Environment. NBER Working Paper No. 4634. Issued in February 1994. NBER Program(s): International Trade and Investment, Public Economics.
5. Grossman, G.M., Krueger, A.B., 1991. Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. National Bureau of Economic Research. Working paper no. w3914.
6. He G. and Kammen D. M. 2016 Where, when and how much solar is available? A provincial-scale solar resource assessment for China *Renew. Energy* 850 74–82. DOI: 10.1016/j.renene.2015.06.027. <https://rael.berkeley.edu/wp-content/uploads/2015/08/He-and-Kammen-Solar-Resource-for-China-2015.pdf>
7. Future skills and job creation with renewable energy in India <https://www.ceew.in/publications/future-skills-and-job-creation-renewable-energy-india>
8. Katharine Ricke, Laurent Drouet, Ken Caldeira & Massimo Tavoni. Country-level social cost of carbon. *Nature Climate Change* volume 8. 24 September 2018 DOI: 10.1038/s41558-018-0282-y. http://www.cobham-erc.eu/wp-content/uploads/2019/04/preprint_Ricke2018_country_level_scc.pdf
9. Kuldeep N, Chawla K, Ghosh A, Jaiswal A, Kaur N, Kwatra S and Chouksey K 2019 Future skills and job creation with renewable energy in India CEEW-SCGJ <https://www.ceew.in/sites/default/files/future.pdf>
10. Methodology for calculating CO2 emissions from energy use <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-carbon-emissions-methodology.pdf>
11. Ministry of Coal 2017 Ministry of Coal Annual Report 2016–2017 (https://coal.nic.in/sites/upload_files/coal/files/coalupload/AnnualReport1617.pdf)
12. Marshall Burke, Solomon M. Hsiang & Edward Miguel. Global non-linear effect of temperature on economic production. DOI:10.1038/nature15725. https://www.researchgate.net/publication/283293885_Global_non-linear_effect_of_temperature_on_economic_production
13. Mahtta, Richa & Joshi, P.K. & Jindal, Alok Kumar, 2014. "Solar power potential mapping in India using remote sensing inputs and environmental parameters," *Renewable Energy*, Elsevier, vol. 71(C), pages 255-262. DOI: 10.1016/j.renene.2014.05.03 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960148114002985>
14. Noah S. Diffenbaugh and Marshall Burke, Global warming has increased global economic inequality. *PNAS* May 14, 2019 116 (20) 9808-9813; first published April 22, 2019 <https://doi.org/10.1073/pnas.1816020116>.
15. Policy Paper on Solar PV Manufacturing in India: Silicon Ingot & Wafer PV Cell - PV Module <https://www.teriin.org/sites/default/files/201908/Solar%20PV%20Manufacturing%20in%20India.pdf>
16. Shafik, Nemat; Bandyopadhyay, Sushenjit; Shafik, Nemat*Bandyopadhyay, Sushenjit. 1992. Economic growth and environmental quality: time series and cross-country evidence. <http://documents.worldbank.org/curated/en/833431468739515725/Economic-growth-and-environmental-quality-time-series-and-cross-country-evidence>
17. Soumyananda Dinda. Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey Report-1992 of the World Bank. S. Dinda / *Ecological Economics* 49 (2004) 431–455. 432.
18. The Delhi ministerial declaration on climate change and sustainable development // Informal Proposal by the President https://unfccc.int/cop8/latest/delhidecl_infprop.pdf
19. UN Comtrade Database <https://comtrade.un.org/data>

The Potential for replacing coal capacity with solar energy Reva A.R.

Primakov national research institute of world economy and international relations

A long-term economic growth of a country particularly, depends on a large extent of long-term energy supply and pressure on the environment. India is expected to be able to maintain adequate energy supplies in the upcoming years.

The utilization factor of coal-fired power plants is lower than expected throughout the country, and the abandonment of coal has become a fundamental factor in the new policy. This approach provides India with an excellent opportunity to lead the global transition to a clean energy economy. In connection with global warming and the dependence on fossil fuels weighing on the Indian economy, the question arises how to replace it? Renewables such as solar and grid upgrades should play an important role in replacing retired coal-fired capacity and thus slow the pace with the construction of new natural gas plants.

The concept of the ecological Kuznets curve (EKC), which links economic development to pollution, is well known, with controversy over its shape, prevalence, and variables. The

original EKC literature is limited to the quadratic form, while the newer literature states that the cubic form is more appropriate. The article examines the question of whether economic growth is influenced by environmental pollution, if so, how to avoid controversy in the context of India, using annual data covering the period from 1980 to 2017. ADF tests show that both series after the logarithmic transformation are non-stationary at the level and stationary at the first difference. This result confirms the hypothesis and empirically proves that emissions at the initial stage are the limiting factor of economic growth.

Key words: CO2 emissions, economic growth, Dickey-Fuller test, Kuznets curve, India.

References

1. Beckerman, W., 1992. Economic growth and the environment: Whose growth? Whose environment? *World Development*, 20 (4): 481-496.
2. Bhagwati, J., 1993. The case for free trade. *Scientific American*. pp: 42 - 49.
3. India Renewable Integration Study <https://www.nrel.gov/analysis/india-renewable-integration-study.html>
4. Gene M. Grossman, Alan B. Krueger. Economic Growth and the Environment. NBER Working Paper No. 4634. Issued in February 1994. NBER Program (s): International Trade and Investment, Public Economics.
5. Grossman, G. M., Krueger, A.B., 1991. Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. National Bureau of Economic Research. Working paper no. w3914.
6. He G. and Kammen D. M. 2016 Where, when and how much solar is available? A provincial-scale solar resource assessment for China *Renew. Energy* 850 74-82. DOI: 10.1016 / j.renene.2015.06.027. <https://rael.berkeley.edu/wp-content/uploads/2015/08/He-and-Kammen-Solar-Resource-for-China-2015.pdf>
7. Future skills and job creation with renewable energy in India <https://www.ceew.in/publications/future-skills-and-job-creation-renewable-energy-india>
8. Katharine Ricke, Laurent Drouet, Ken Caldeira & Massimo Tavoni. Country-level social cost of carbon. *Nature Climate Change* volume 8. 24 September 2018 DOI: 10.1038 / s41558-018-0282-y. http://www.cobham-erc.eu/wp-content/uploads/2019/04/preprint_Ricke2018_country_level_scc.pdf
9. Kuldeep N, Chawla K, Ghosh A, Jaiswal A, Kaur N, Kwatra S and Chouksey K 2019 Future skills and job creation with renewable energy in India CEEW-SCGJ <https://www.ceew.in/sites/default/files/future.pdf>
10. Methodology for calculating CO2 emissions from energy use <https://www.bp.com/content/dam/bp/businesssites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-carbon-emissions-methodology.pdf>
11. Ministry of Coal 2017 Ministry of Coal Annual Report 2016–2017 (https://coal.nic.in/sites/upload_files/coal/files/coalupload/AnnualReport1617.pdf)
12. Marshall Burke, Solomon M. Hsiang & Edward Miguel. Global non-linear effect of temperature on economic production. DOI: 10.1038 / nature15725. https://www.researchgate.net/publication/283293885_Global_non-linear_effect_of_temperature_on_economic_production
13. Mahтта, Richa & Joshi, P.K. & Jindal, Alok Kumar, 2014. "Solar power potential mapping in India using remote sensing inputs and environmental parameters," *Renewable Energy*, Elsevier, vol. 71 (C), pages 255-262. DOI: 10.1016 / j.renene.2014.05.03 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960148114002985>
14. Noah S. Diffenbaugh and Marshall Burke, Global warming has increased global economic inequality. *PNAS* May 14, 2019 116 (20) 9808-9813; first published April 22, 2019 <https://doi.org/10.1073/pnas.1816020116>.
15. Policy Paper on Solar PV Manufacturing in India: Silicon Ingot & Wafer PV Cell - PV Module <https://www.teriin.org/sites/default/files/201908/Solar%20PV%20Manufacturing%20in%20India.pdf>
16. Shafik, Nemat; Bandyopadhyay, Sushenjit; Shafik, Nemat * Bandyopadhyay, Sushenjit. 1992. Economic growth and environmental quality: time series and cross-country evidence. <http://documents.worldbank.org/curated/en/833431468739515725/Economic-growth-and-environmental-quality-time-series-and-cross-country-evidence>
17. Soumyananda Dinda. Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey Report-1992 of the World Bank. *S. Dinda / Ecological Economics* 49 (2004) 431-455. 432.
18. The Delhi ministerial declaration on climate change and sustainable development // Informal Proposal by the President https://unfccc.int/cop8/latest/delhidecl_infprop.pdf
19. UN Comtrade Database <https://comtrade.un.org/data>

Парадигма глобальной экологической экономики

Панкова Людмила Николаевна

доктор философских наук, профессор кафедры управления государственными и муниципальными закупками Московского городского университета управления Правительства Москвы, pankova@mail.ru

Статья посвящена изучению основных трендов современной экологической экономики. Большой интерес представляет зеленая экономика, как неотъемлемая часть ресурсной глобальной экономики. Экономика окружающей среды во многом связана с инновациями в сфере экологических финансов. Экологические финансы — набор финансовых инструментов, направленных на защиту и восстановление окружающей среды, стратегическое планирование ресурсов в целях поддержки устойчивого развития. К проблемам экологической экономики относятся также исследования по «общественному метаболизму» — изучение входных и выходных потоков энергии и возобновляемых материалов, а также биоэтика и биоэкономика. В настоящее время наблюдается бум исследований по зеленой экономике, поскольку она связана с изучением ресурсов.

Ключевые слова: экономика окружающей среды, ресурсная экономика, зеленая экономика, человеческий капитал, инновационные технологии, экологические финансы, жизнедеятельность планеты, экология, экосистемы, питательные вещества, устойчивое развитие, функции окружающей среды, энергия, стабильное состояние экономики.

На современном этапе развития производительных сил приоритетное значение приобретают проблемы обеспечения устойчивого развития, неотъемлемые от проблематики сохранения окружающей природной среды, рационального использования природных ресурсов, безопасности жизнедеятельности населения и защиты территорий от потенциальных или реальных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. Возможности государства выполнить такие задачи связаны с наличием определенного потенциала безопасности-способности общества и экономики противостоять угрозам природного и техногенного характера.

В статье исследуется стратегический потенциал экологической безопасности как организационно-экономическая технология роста. Именно через понимание потенциала как средства решения проблем сбалансированного устойчивого развития возможно изучение потенциальных возможностей обеспечения экологической безопасности территориального и отраслевого развития. Стратегический потенциал экологической безопасности (СПЕБ) — объективная система взаимосвязей и отношений в сфере охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, опирается на уровень развития производительных сил и общественное сознание и способность формировать, реализовывать и совершенствовать природоохранную деятельность в пределах государства. СПЕБ — это в экономическом измерении потенциал, который реализуется в системе обеспечения создания и внедрения природоохранных и ресурсосберегающих технологий, в соответствующих материальных и организационных ресурсах и информационном обеспечении.

Таким образом, научная и практическая актуальность обусловлена необходимостью разработки и внедрения действенных регулятивных экономических механизмов и организационно-управленческих рычагов развития стратегического потенциала экологической безопасности, направленных на рост глобальной экономики в контексте устойчивого развития.

Под «потенциалом экологической безопасности» понимаются имеющиеся ресурсы и средства, которые могут быть использованы для защиты индивида, общества, государства от последствий антропогенного воздействия, стихийных бедствий и т.д. Под «стратегическим потенциалом экологической безопасности» понимается объективная система взаимосвязей и отношений в сфере охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Организационно-управленческий механизм соблюдения требований экологической безопасности является неотъемлемой составляющей развития стратегического потенциала, основанного на законодательных и нормативных принципах. С развитием глобальных процессов преимущества предоставляются более «мягким» рычагам управления, связанным с экономическим стимулированием экологически лояльной деятельности.

Развитие науки в области природопользования и охраны окружающей среды происходит в двух плоскостях — экономики окружающей среды (Environmental Economics) и экологической экономики (Ecological Economics). Для определения экономики окружающей среды в англоязычной литературе также используют термин ресурсная экономика (Resource Economics или Environmental Resource Economics). Сейчас развивается новое направление экономических исследований — зеленая экономика (Green Economics).

Следует выделить исследования Ассоциации экономистов в области природопользования и использования ресурсов (Association of Environmental and Resource Economists (AERE)), Европейской ассоциации экономистов в области природопользования и использования ресурсов (Association for Environmental and Resource Economics (EAERE)), Международного союза экономистов-экологов (International Society for Ecological Economics (ISEE)) и Института зеленой экономики (Green Economics Institute).

Экономика окружающей среды в настоящее время опирается на современные исследования в области экологических финансов, которые дополняют такие традиционные исследования, как природоохранная деятельность, оценка ценности природных ресурсов и тому подобное. Экологические финансы — набор финансовых инструментов, направленных на защиту и восстановление окружающей среды, стратегическое планирование для поддержки устойчивого развития.

Среди основных теорий природного капитализма следует выделить:

- концепцию пригодности и функциональности природного капитала, в частности способности поддерживать жизнедеятельность планеты, которая не имеет субститутов (заменителей), и пока не имеет оценки рыночной стоимости;
- теории неопределенности или недостаточной управляемости системы (в т.ч. производственной), рост численности населения и несбалансированное потребление;
- модели экономического построения развития, рыночно-ориентированной системы производства и распределения, форм капитала (в т.ч. человеческого, производственного, финансового и естественного), которые имеют стоимостную оценку;
- факторы наиболее эффективного использования человеческих ресурсов, денег и окружающей среды для принципиального роста производительности использования ресурсов;
- механизмы стимулирования экономической и экологической стабильности (постоянства), которые зависят от преодоления глобальных неравенств в уровнях дохода и материального благополучия.

Экологическая экономика (Environmental Economics) — это новый междисциплинарный подход, который интегрирует экономические, экологические и социальные аспекты хозяйственной деятельности человека. В основе научной парадигмы лежат следующие основополагающие принципы.

Парадигма экологической экономики соответствует модели, в которой экономика, по своим характеристикам, рассматривается как открытая подсистема. То есть, макроэкономика является открытой подсистемой экосистемы Земли и функционирует в пределах природных (биофизических) факторов.

Экологическая экономика — междисциплинарная сфера исследований коэволюции экономики и природных экосистем в пространственно-временном измерении. Отличие от экономики окружающей среды определяется интерпретацией экономики как подсистемы экосистемы и концентрацией на сохранение и восстановление природного капитала. Анализ научных исследований позволяет сделать вывод, что экологическая экономика выдвигает более жесткие требования и не поддерживает тезис о возможности замены природного капитала капиталом, созданным человеком (труд и технологии).

Также важны исследования по «общественному метаболизму», то есть входным и выходным потокам энергии и материалов в экономической системе. Некоторые проблемы относятся к биоэкономике или производственному симбиозу.

Основной целью исследований в экологической экономике является попытка связать экономические исследования с практикой, используя законы физики и биологии. Научная гипотеза связана с возможностью улучшения благосостояния через развитие и планирование на принципах устойчивого развития экосистем и общества. Окружающая среда имеет ценность для экономики, поскольку общество должно платить за ресурсы — чистую воду, воздух, биоразнообразие и т.д. Ресурсная и неоклассическая экономики занимаются преимущественно эффективным распределением ресурсов, и уделяют меньше внимания двум другим фундаментальным проблемам, на которых фокусируется экологическая экономика — возможностям равного доступа к ресурсам и масштабам экономического влияния на экосистемы в условиях обеспечения ее (системы) устойчивого развития. В рамках экологической экономики исследователи исходят из четкого разграничения роста, как количественного увеличения экономических благ, и развития, так и улучшения качества жизни. В долгосрочном периоде повышение потребления на душу населения (как типичного показателя качества жизни) не тождественно улучшению человеческого благосостояния, вследствие вредных последствий потребления для окружающей среды.

Дебаты относительно сопоставимости и взаимозаменяемости природного и созданного человеком капиталов продолжаются. Представители неоклассической теории придерживаются взглядов слабого постоянства (weak sustainability), то есть принципиальной возможности замены природного капитала тем, что создано человеком. Основой для этого является гипотеза возможности непрерывного совершенствования технологий путем внедрения инноваций. Сильная устойчивость (strong sustainability) исходит из невозможности заменить или заместить основные природные ресурсы.

Еще одним актуальным вопросом является стоимостная оценка природных ресурсов и экологических благ. Коллизия оценки заключена в драгоценности или бесценности жизни. Экономическое решение находится скорее в плоскости договорных отношений внедрения ноу-хау.

В рамках экологической экономики исследована расширенная модель круговорота прибыли (circular flow of income), включающая и солнечную энергию (входной сигнал системы), как источник для природных процессов и экологических услуг, которые в свою очередь являются источником для материального производства.

Экологическая экономика, по сути, интегрировала исследования по экологии, экономике, социальным наукам на основе физико-биологических исследований для поиска структурных и стратегических решений экологических проблем. Цели экологической экономики ассоциируются с постулатами устойчивого развития и опираются на восприятие экономики как подсистемы глобальной экосистемы.

Экологическая экономика создает пространство для мульти-дисциплинарного исследования эколого-экономических проблем, а также альтернативы традиционной экономике окружающей среды (ресурсной экономике). Последняя опирается на неоклассическую экономическую теорию и микроэкономику.

Зеленая экономика (Green Economics) относится к более радикальным направлениям экономики природопользования в силу того, что предлагает создание новой экономики.

В настоящее время развивается биорегионализм — научно-практическое течение, которое концентрирует внимание на гармонизации отношений между человеческой культурой и окружающей средой. Представители этого направления видят общество и культуру как часть природы. Они признают приоритетом построение позитивных и устойчивых взаимоотношений в триаде человек-экономика-общество.

Экорегion (экологический регион) — экологически и географически обособленная территория. Экорегions покрывают относительно большие территории или акватории с примерно одинаковым климатом и характерными, четко выделенными группировками флоры и фауны. Биоразнообразию, характеризующее каждый экорегion, отличает его от остальных экорегionов.

Обобщающие выводы исследований экономистов, занимающихся взаимодействием экологии и экономики для устойчивого развития, можно представить следующим образом:

1. Эколого-экономическое регулирование, исходит из гипотезы, что экономический эффект может быть оценен. В последнее время исследуется тезис, что регуляторы или экономические инструменты для экономики природопользования не являются особыми, принципиально отличными от предлагаемых в рамках экономической теории. Например, объемы выбросов / сбросов могут регулироваться системой штрафов (стимулирования), которые выплачиваются при превышении определенного объема загрязнений. Другой путь регулирования — введение системы налогообложения и мониторинга состояния окружающей среды. Система контроля вводит унифицированные ограничения выбросов / сбросов загрязнителей, которые не учитывают расходы на снижение объемов загрязнения окружающей среды. В рамках экологической экономики подход к регулированию объемов выбросов / сбросов предлагает сочетание двух систем регулирования — первоначально ликвидацию или снижение, что требует минимальных усилий, а затем — более затратных. Воплощением такого механизма может стать торговля квотами — то есть возможностью минимальными затратами снизить загрязнение;

2. Квоты на загрязнение. Программа экономического стимулирования, по которой источникам определенных загрязнений (чаще всего — загрязняющих атмосферу Земли) предоставляются разрешения на выбросы определенного количества тонн загрязнителей. Владельцы этих разрешений могут использовать разрешенное количество загрязняющих веществ, или, снизив

объем собственных выбросов, продать эти разрешения. Тот факт, что разрешения имеют товарную стоимость, стимулирует владельца к уменьшению выбросов. Схема торговли выбросами Европейского Союза (англ. European Union Emission Trading Scheme, EU ETS) — крупнейшая в мире система торговли выбросами является одной из основных составляющих экологической политики ЕС;

3. Налоговое и тарифное регулирование, как альтернатива «грязным субсидиям» (dirty subsidies). В рамках экономики природопользования поддержка государства должна направляться на устойчивое развитие экономики, окружающей среды, общества.

В международном сообществе идут дискуссии относительно перспектив дальнейшего развития экологической экономики и экономики окружающей среды и их взаимодействия. Экологическая экономика по своей сути является более открытой к взаимодействию с другими науками, интерференции теорий и методик, что делает ее более инновационно — ориентированной, чем экономику окружающей среды, которая вместе с тем является более целостной.

Дальнейшее развитие экологической экономики может происходить по двум сценариям. Согласно первому — это может быть интеграция социальных, гуманитарных и естественных наук в поиске новых точек соприкосновения. Другой путь — расширение социальной составляющей экологической экономики в целях устойчивого развития.

Литература

1. Harris J.M., Roach B. Environmental and Natural Resource Economics: A Contemporary Approach. Publisher: Routledge, 2017.
2. Eisenstein Ch. Climate. A New Story. Publisher: North Atlantic Books, 2018.
3. Zeitouni N., Easter K.W. The Economics of Water Quality (The International Library of Environmental Economics and Policy). Publisher: Routledge, 2019.
4. Laurent E. The New Environmental Economics: Sustainability and Justice. Publisher: Polity, 2020.
5. Bouhia H. Water in the Macro Economy: Integrating Economics and Engineering into an Analytical Model (Ashgate Studies in Environmental and Natural Resource Economics). Publisher: Routledge, 2018.
6. Lewis L., Tietenberg T.H. Environmental and Natural Resource Economics. Publisher: Routledge, 2018.
7. Lewis L., Tietenberg T.H. Environmental Economics and Policy. Publisher: Routledge, 2019.

Paradigm of the Global Environmental Economy Pankova L.N.

Moscow Metropolitan Governance University, doctor of philosophy
The article is devoted to the study of the main trends in the modern ecological economy. The green economy is an integral part of the global resource economy. Environmental economics has been largely concerned with innovations in the field of environmental finance. Environmental finance is a set of financial instruments aimed at protecting and restoring the environment, and strategic resource planning to support sustainable development. Environmental economics also includes research of «social metabolism» — the study of input and output flows of energy and renewable materials, as well as bioethics and bioeconomics. Currently, there is a boom in research in the field of the green economy, as it is related to the study of resources.

Key words: Environmental Economics, Resource Economy, Green Economy, Human Capital, Innovative Technologies,

Environmental Finance, Life of the Planet, Ecology, Ecosystems, Nutrients, Sustainable Development, Environmental Functions, Energy, Stable State of the Economy.

References

1. Harris J.M., Roach B. Environmental and Natural Resource Economics: A Contemporary Approach. Publisher: Routledge, 2017.
2. Eisenstein Ch. Climate. A New Story. Publisher: North Atlantic Books, 2018.
3. Zeitouni N., Easter K.W. The Economics of Water Quality (The International Library of Environmental Economics and Policy). Publisher: Routledge, 2019.
4. Laurent E. The New Environmental Economics: Sustainability and Justice. Publisher: Polity, 2020.
5. Bouhia H. Water in the Macro Economy: Integrating Economics and Engineering into an Analytical Model (Ashgate Studies in Environmental and Natural Resource Economics). Publisher: Routledge, 2018.
6. Lewis L., Tietenberg T.H. Environmental and Natural Resource Economics. Publisher: Routledge, 2018.
7. Lewis L., Tietenberg T.H. Environmental Economics and Policy. Publisher: Routledge, 2019.

Международная конкурентоспособность атомной энергетики России

Романов Михаил Игоревич

исследователь, преподаватель-исследователь Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, mihaileromanov@gmail.com

Автор рассмотрел одну из немногих отраслей промышленности, в рамках которой за Россией было сохранено первенство и доминирующее положение после экономической катастрофы распада СССР. Дана общая характеристика развития атомной энергетики в мире – место атомной отрасли в системе генерации электроэнергии по видам топлива, главные конкуренты, объёмы генерации и основные преграды. Рассмотрено текущее состояние российской атомной промышленности, в частности позиционирование Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» на глобальной энергетической рынке. Проанализированы причины увеличения деловой активности и роста портфеля зарубежных заказов корпорации. Автор заявляет о благоприятных перспективах развития атомной энергетики в мире, особенно в развивающихся странах, наиболее нуждающихся в дешёвой электроэнергии в условиях трансформации мировой экономики, что является отличной возможностью для глобальной экспансии российских атомных технологий.

Ключевые слова: атомная энергетика, конкурентные позиции, промышленный потенциал, инвестиции, глобальная экспансия.

Общую характеристику состояния российских конкурентных позиций на рынке наукоёмкой продукции в сегменте атомной промышленности приведём на примере Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» (Госкорпорация «Росатом»). Госкорпорация «Росатом» консолидирует активы (имущество и технологии более 200 организаций, свыше 266 тыс. чел. персонала [1]) в сферах экономической и исследовательской деятельности прямо и опосредованно связанных с атомной промышленностью. В деятельности корпорации укрупнённо разделяются направления: горнорудное, топливное, машиностроительное, инжиниринговое, электротехническое.

Немаловажную роль в конкурентной позиции компании играет расположение запасов урана, накопленного ещё в советский период, технический и производственный потенциал. Госкорпорация «Росатом» от имени Российской Федерации уполномочена исполнять международные обязательства, участвовать в реализации проектов в сфере развития атомной энергетики, национальной безопасности (ядерное сдерживание), ядерной и радиационной безопасности, а также в развитии прикладной и фундаментальной науки. Всё это в совокупности позволяет относить Госкорпорацию «Росатом» к видным представителям корпораций, ведущих свою деятельность на мировом рынке наукоёмкой продукции.

Динамику развития Госкорпорация «Росатом» проследим на базе публикуемой отчётности компании. Отметим непрозрачность информации о результатах деятельности корпорации – публикуемая отчётность не содержит данных о прибыли компании, структуре образования выручки.

*Таблица 1
Динамика нефинансовых показателей деятельности Госкорпорация «Росатом» [2]*

	2016	2017	2018	2019
Численность персонала, тыс. чел.	249,9	247,3	255,4	266,4
Коэффициент использования установленной мощности, %	83,1	83,3	79,9	80,41
Доля выпуска инновационной продукции в общей выручке	13,6	13,5	17,5	20,6
Количество результатов интеллектуальной деятельности	479	922	1 339	1778

Подавляющее большинство индикаторов развития компании как финансовых, так и нефинансовых указывает на позитивные тенденции. У компании сохраняется определённый резерв в использовании установленной мощности в секторе генерации энергии, существенно возрастает доля выпускаемой инновационной продукции в выручке, динамично развивается опытно-конструкторская деятельность, что можно наблюдать по количеству патентов.

В финансовом плане наблюдается рост выручки компании на 31,1% в 2016–2019 гг., на 24,7% – рост скоррек-

тированного свободного денежного потока. Крайне позитивные тенденции наблюдаются в части синтетических показателей, характеризующих эффективность финансово-хозяйственной деятельности компании – рентабельности, доле условно-постоянных затрат в выручке. Состояние деловой активности компании (портфель заказов и выручка от зарубежных заказов) демонстрируют тенденцию роста.

Таблица 2
Динамика основных финансовых показателей деятельности Госкорпорация «Росатом» [2]

	2016	2017	2018	2019
Выручка	878,1	967,8	1 033,90	1 151,76
Скорректированный свободный денежный поток	263,6	308,7	321,5	328,7
Активы	3 338,70	3 437,70	3 798,10	4 284,3
Рентабельность продаж по чистой прибыли (ROS)	8,53	10,81	20,05	н/д
Рентабельность активов по чистой прибыли (ROA)	2,24	3,04	5,46	н/д
Удельные условно-постоянные затраты (от выручки), %	27	24,9	24,6	25,3
Портфель заказов по новым продуктам на 10 лет вперед (вне контура Корпорации), млрд руб.	692,8	814,1	1 082,60	1 169,1
Портфель зарубежных заказов на 10-летний период, млрд. долл.	133,4	133,5	133,2	140,1
Выручка от зарубежных заказов, млрд. долл. США	5,58	6,1	6,5	7,15

Таким образом, анализ деловой активности и результатов финансово-хозяйственной деятельности Госкорпорации «Росатом» позволяет относить её к динамично растущим российским компаниям. Далее представим характеристику позиций компании на мировом рынке.

Позиции корпорации на глобальном рынке

Место Госкорпорации «Росатом» на глобальном рынке рассмотрим в разрезе основных направлений деятельности: добыча, переработка, обогащение и хранение урана; инжиниринговые услуги по созданию объектов атомной энергетики; атомное машиностроение (реакторы и атомный флот); прочие направления деятельности (вооружение, медицина). Атомная отрасль, ввиду своих специфических особенностей, является достаточно консолидированной, что означает ограниченный характер конкуренции, распределение основных рынков производства и сбыта между исторически освоившими их поставщиками.

В сегменте добычи, переработки, обогащения сырья для атомной отрасли позиции «Росатома» определяются следующими базовыми факторами: неравномерность размещения топлива для АЭС в мире; наличие вторичного рынка урана (включая оружейный), на котором исторически сильны позиции России и США; производственный потенциал входящих в группу «Росатома» компаний.

По материалам Всемирной ядерной ассоциации (World Nuclear Association) на долю России приходится порядка 8% мировых запасов урана [3], 4-е значение в мире после Австралии, Казахстана, Канады. Объем разведанных запасов при этом не является однозначным свидетельством позиций страны на рынке добычи урана, важную роль играют коммерческая целесообразность добычи, экологические и общественные риски, уровень диверсификации экономики. Вероятно, по этой причине, лидируя по объёму запасов, Австралия занимает лишь 3-е место по объёму добычи урана. На долю

Российской Федерации (фактически структур «Росатома») приходится 5,43% мирового предложения урана, добытого из природных источников (6-е место; см. рис. 1). Рынок поставок вторичного (оружейного) урана в рамках программ вторичного сырья (программы ядерного разоружения) формируют США и РФ. Входящая в группу «Росатома» компания АО «Техснабэкспорт» является одним из мировых лидеров услуг по обогащению урана, занимая в 2018–2019 гг. свыше 35% мирового рынка услуг по обогащению и порядка 17% мирового рынка ядерного топлива [4].

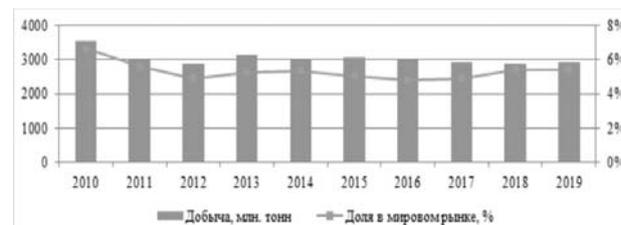


Рисунок 1 – Позиции России в мировой добыче урана [3]

В сегменте атомного машиностроения позиции «Росатома» определяются совокупностью конкурентных преимуществ, позволяющих корпорации занимать лидирующие позиции на рынке экспорта оборудования для АЭС, а также на рынке инжиниринговых услуг. К числу таковых конкурентных преимуществ отнесём: развитый технологический и производственный потенциал, проверенные технологии, гибкие бизнес модели, доступ к финансовым ресурсам и дипломатической поддержке (государственный статус корпорации), сегментация рынка по типам реакторов (с выделением в отдельный не пересекающийся с другими сегмент реакторов, сконструированных по российским технологиям).

Охватывая весь ядерный топливный цикл своей интегрированной национальной цепочкой поставок, Росатом может эффективно обслуживать как «ядерных новичков», которые хотят приступить к ядерной программе с нуля, так и устоявшиеся ядерные державы, которым требуются определённые услуги (реконструкция, модернизация и др.). Для новичков является очень привлекательной концепция «единого ядерного магазина» (англ. one-stop nuclear shop – вертикально интегрированная компания с полным циклом ядерного производства). Корпорации удалось позиционировать себя в качестве единственного поставщика, предлагающего комплексный пакет, который также может включать гибкие варианты финансирования, возможности обучения, а также поддержку в развитии ядерной инфраструктуры, связанной с требованиями безопасности, защищённости, нераспространения и экспортного контроля.

Конкурентное положение корпорации обеспечивается также и не предлагаемыми другими участниками рынка возможностями для покупателей. «Росатом» является единственным поставщиком инжиниринговых услуг и ядерного топлива, который может вывозить отработавшее ядерное топливо у зарубежных клиентов [4]. Правовая основа для нынешней политики существует с 2001 г., когда было принято законодательство, разрешающее временное хранение и переработка иностранного отработавшего ядерного топлива, и создание механизма для регулирования такого импорта [5].

Результатом проиллюстрированных конкурентных позиций Госкорпорации «Росатом» является лидерство

на мировом рынке экспорта в товарной группе «Атомные реакторы, топливные элементы, сопутствующая продукция» (см. рис. 2). В ретроспективе 5 лет наблюдается поступательное снижение объемов российского экспорта по направлению при относительном сохранении доли на мировом рынке.

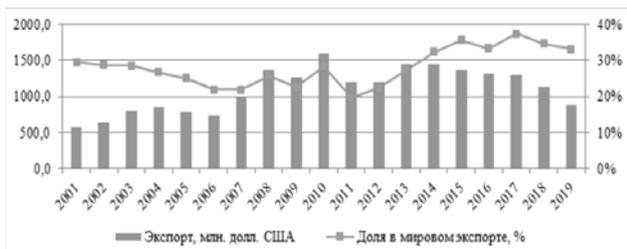


Рисунок 2 – Позиции России в мировом рынке экспорта по направлению, млрд. долл. США [6]

Таким образом, причиной снижения российского экспорта стоит считать не только проблемы внутреннего характера (рост политических рисков, возможная операционная неэффективность «Росатома» и др.), но и проблемы рыночного характера. Негативное влияние на рынок оказывают торможение программ развития АЭС на фоне последней радиационной аварии (Фукусима, 2011 г.), замедление темпов роста мировой экономики. Как следует из данных таможенной статистики Международного торгового центра Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД), по итогам 2019 г. 33,2% мирового экспорта подобной продукции приходится на Российскую Федерацию (фактически на «Росатом»), 21,7% – на Швецию, 12,7% – на США, 10,4% – на Германию [6]. Основными направлениями экспорта российской продукции являются рынки Украины (25,4% экспорта), Китая (17,3%), Чехии (15,6%), Болгарии (13,4%), Индии (8,5%) [6].

По объемам генерации электроэнергии на АЭС структуры «Росатома» занимают по итогам 2019 года 7,48% мирового рынка и 18,3% рынка стран Европы и СНГ (см. рис. 3). Россия занимает 4-е место в мире по объему генерируемой энергии, уступая США, Франции и Китаю (с 2017 г.). Показателен пример КНР, объем генерации электроэнергии которой возрос с начала 2000-х гг. более чем в 20 раз.



Рисунок 3 – Объемы генерации электроэнергии на АЭС в управлении Госкорпорации «Росатом» и вклад в мировой рынок [8]

Важную роль в развитии конкурентных позиций компании на мировом рынке играет поддержка публичных властей. Ядерный экспорт «Росатома» пользуется полной поддержкой правительства России. Такая под-

держка может быть оказана во время зарубежных визитов президента В. Путина и высокопоставленных членов правительства, а также при приеме иностранных делегаций в Россию. Это достигается путём включения сотрудничества в мирном использовании ядерной энергии в повестку дня таких визитов, упоминания этого в публичных выступлениях или подписания Меморандума о сотрудничестве по этому вопросу. Например, в октябре 2018 г. во время визита в Россию президента Египта Абдул-Фаттах ас-Сиси реализация контракта по АЭС была естественной темой для обсуждения [7].

Рынок инжиниринговых услуг представлен компаниями стран, имеющих доступ к прогрессивной технологии постройки сооружений подобного уровня сложности (США, РФ, ЕС, Япония). «Росатом» работает на зарубежном рынке в направлении строительства АЭС и Центров ядерной науки и технологий. В 2018 г. Росатом заявил, что в настоящее время реализует проекты по строительству 36 энергоблоков в 12 странах мира [9]. Строящиеся блоки различаются в зависимости от источников, поскольку считается, что строительство началось только после того, как был залит первый бетон. Например, Всемирная ядерная ассоциация считает, что в стадии строительства находятся семь блоков: два в Беларуси, два в Индии, два в Бангладеш и один в Турции [4]. Кроме того, заключены контракты на поставку ещё 11 единиц и заказаны 11 единиц [10].

С 2008 г. в структуру «Росатома» входит также российский атомный ледокольный флот, являющийся крупнейшим в мире [11]. В 2018 г. принят федеральный закон, наделяющий Госкорпорацию «Росатом» функциями инфраструктурного оператора Северного морского пути [12]. По итогам 2019 г. деятельность компании оценивается достаточно позитивно. На это указывает достижение уровня целевых годовых индикаторов объема перевозок по Северному морскому пути (более 26 млн. тонн) [13].

Показатели развития атомной отрасли

Глобальными тенденциями развития отрасли выступают – снижение объемов добычи урана из первичных источников, рост объемов генерации электроэнергии на АЭС (преимущественно за счёт усилий КНР) на фоне перераспределения ролей лидеров, существенное снижение объемов экспорта продукции атомной промышленности после достигнутого пика в 2011 г. Из всех выделяемых доминантных отраслевых характеристик атомную отрасль можно охарактеризовать следующими. Размеры рынка существенно меньше энергетического рынка традиционных топливно-энергетических ресурсов, и меньше рынка альтернативной энергии. По данным компании British Petroleum, в 2019 г. на долю атомной энергетики приходилось 4,3% потребляемой энергии против 6,4% у гидроэнергетики, 5% у возобновляемых источников [14].

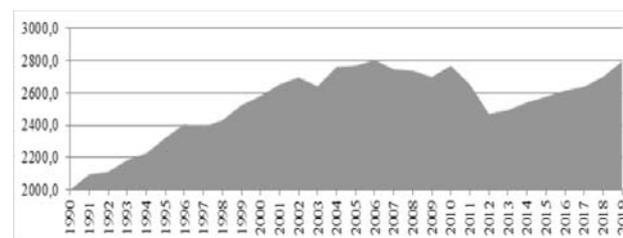


Рисунок 4 – Объем генерации электроэнергии на АЭС в мире, тераватт-часы [14]

С момента начала гражданского использования атомной энергетики в мире (конец 1950-х – начало 1960-х гг.) атомная энергетика пережила этап бурного роста (середина 1960-х – конец 1970-х гг.); этап стагнации (конец 1970-х – конец 1990-х гг.) и этап возрождения атомной отрасли, т.н. «ядерный ренессанс» (начало 2000-х). Очередная стагнация наблюдалась на рынке в 2010–2012 гг., что было вызвано снижением спроса на энергоносители после экономического кризиса 2008–2009 гг. и последствиями аварии на японской АЭС в 2011 г. [15] Начиная с 2012 г. объёмы генерации электроэнергии выходят на устойчивую тенденцию роста (см. рис. 4). Необходимо отметить изменение ролей участников рынка. Если с начала 2000-х гг. объём генерации в странах Северной Америки вырос лишь на 10,26%, а в странах Европы сократился на 11,48%, то в Южной Корее наблюдается рост на 33,98%, в КНР – более чем в 20 раз, в России – на 59,9% [14].

Число конкурентов выросло за последние десятилетия (из 2-х – РФ и США, на рынке в настоящий момент участвует свыше 5 компаний), но говорить о высокой степени конкуренции на рынке невозможно. Одной из причин низкой конкуренции на рынке являются высокие технологические, финансовые (иногда политические) барьеры входа на рынок. Производственные мощности по выпуску товаров и услуг ядерного топливного цикла, созданные на предыдущих этапах на волне сверхоптимистических ожиданий в отношении развития атомной энергетики, в условиях сворачивания программ строительства АЭС во многих странах, в отдельные периоды времени становятся избыточными. Преградой для развития атомной энергетики традиционно служат серьёзные аварии, произошедшие в 1979 г. в США (АЭС «Три Майл Айленд»), а затем – в 1986 г. в СССР (Чернобыльская АЭС), в 2011 г. в Японии (АЭС «Фукусима-1»).

Перспективы глобальной экспансии

Перспективы развития отрасли и позиций в ней российских компаний определяются влиянием широкой совокупности факторов технологического, макроэкономического, экологического, общественно-политического плана. Влияние факторов разнонаправленно характеризуется изменчивостью в зависимости от контекста развития атомной энергетики, мировой экономики, ситуативных факторов. Говоря о перспективах развития Госкорпорации «Росатом» на мировом рынке, необходимо отметить, что атомная промышленность характеризуется, пожалуй, наиболее высокими барьерами входа в отрасль среди прочих рассматриваемых отраслей. Этот факт в совокупности с накопленным конкурентным потенциалом «Росатома» (запасы урана, распоряжение технологиями, персоналом) с высокой вероятностью обеспечат высокие конкурентные позиции компании в средне- и долгосрочной перспективе.

Угроза появления новых игроков на рынке (по аналогии с приходом в космическую отрасль компании SpaceX) относительно невысока, а саму атомную энергетику можно считать глубоко интегрированной в мировой энергобаланс (что снижает риски со стороны товаров-заменителей – ВИЭ, традиционной энергетики). Для иллюстрации этого довода можно привести в пример представленные в атомной отрасли китайские компании (основные экспортные реакторы Китая Hualong-1 и CAP1400 не являются испытанными технологиями). Сегодня китайские технологии не пользуются спросом в

силу их неиспытанности и отсутствия накопленных знаний. Поскольку отрасль характеризуется наличием серьёзных рисков – не достаточно уметь конструировать ядерные реакторы и предоставлять инженеринговые услуги, нужно ещё при условии развития наихудшего сценария иметь опыт ликвидации последствий техногенных аварий, что ценится потенциальными потребителями. Тем не менее, корпорации КНР принимают участие в глобальных атомных проектах совместно с европейскими корпорациями при использовании китайских финансов и строительной практики, тем самым приобретая отраслевой опыт хоть и таким опосредованным образом [16]. Как бы там ни было, не стоит недооценивать КНР, которая активно работает (хоть пока и безуспешно) над задачей вхождения в число лидеров индустрии.

В перспективе развития «Росатома» на рынке инженеринговых услуг и экспорта технологий положительно сказывается ослабление конкурентных позиций компаний развитых стран. Банкротство в 2017 г. американской Westinghouse Electric и отсутствие новых контрактов с 2007 г., проблемы с продвижением на мировом рынке инженеринга европейской Framatome (ранее Areva NP) сопровождаются ростом конкуренции среди остальных участников рынка [4].

В сегменте, связанном с генерацией энергии (добыча, обогащение, строительство АЭС), драйверами роста выступают растущая потребность корпоративного сектора и социальной инфраструктуры в энергоносителях. Перспективы роста спроса на энергоносители выступают благоприятным условием развития для располагающей ключевыми технологиями и соответствующим ресурсным потенциалом Госкорпорации «Росатом».

С высокой степенью вероятности можно ожидать сохранения тренда на изменение ролей стран в вопросах развития атомной энергетики. На фоне снижения генерации в странах Западной Европы и Японии, однозначно сохранится рост в странах БРИКС. Как показал опыт западноевропейских стран, любая существенная катастрофа на ядерных объектах ведёт к пересмотру текущей стратегии развития атомной энергетики на правительственном уровне. Так, вскоре после катастрофы на АЭС «Фукусима-1» в Японии, руководящими структурами ЕС были пересмотрены в сторону сокращения планы ввода новых мощностей. С другой стороны, курс на диверсификацию источников поставок энергоресурсов ЕС может привести к возобновлению интереса к атомной энергетике. Стратегическое партнерство России с рядом развивающихся стран на фоне отсутствия явно обозначенных политических разногласий указывает на высокий потенциал участия Госкорпорации «Росатом» в проектах развития атомной энергетики этих стран.

Угрозы со стороны новых технологий для конкурентных позиций «Росатома» будем оценивать, как относительно низкие. Примечательно, что основная причина сокращения рыночной доли изначального монополиста – американской компании United States Enrichment Corporation (USEC) – на рынке услуг по обогащению урана была связана с неэффективностью технологии обогащения. Высокая себестоимость производства, которая не принималась во внимание на этапе зарождения атомной энергетики и на этапе «господства мощностей» USEC, стала основной причиной потери рынка в

условиях растущей конкуренции. В итоге, был начат процесс разработки новой более совершенной технологии обогащения. В США в различные годы предпочтения отдавались процессу перехода то на центрифужную, то на лазерную технологию обогащения. Однако по настоящее время до сих пор этот процесс не завершен, и в эксплуатации находится старый газодиффузионный завод. С задачей смены технологической платформы СССР/Россия справилась более успешно, в результате все российские обогатительные предприятия используют эффективную центрифужную технологию.

Торможение темпов роста мировой экономики в 2020–2021 гг. на фоне последствий пандемии COVID-19 и предпринимаемых для борьбы с ней мер с высокой вероятностью затормозит рост спроса в краткосрочной перспективе. В то же время можно ожидать в средне- и долгосрочной перспективе возврат к устойчивому росту спроса на энергоносители. Ключевыми регионами роста спроса с точки зрения динамики выступают рынки развивающихся стран, не имеющих доступа к собственным богатым запасам энергоносителей и готовых принять на себя определенные экологические риски взамен на решение задач энергетической безопасности.

По мнению автора, спрос на атомные технологии среди развивающихся стран в ближайшие полвека будет только расти в силу внутренних факторов – в первую очередь растущей потребности экономик данных стран в дешёвой электроэнергии ввиду не только активно растущего населения, но и острой необходимости в реализации своего экономического потенциала и занятия ниши в системе МЭО. А атомная энергия в долгосрочной перспективе является наиболее дешёвой на данный момент. Не удивительно, что портфель зарубежных проектов корпорации пополнился такими странами, как Индия, Бангладеш, Египет, Иран, Узбекистан и др.

Предполагается, что развитие отрасли будет сопровождаться уже системными для нее проблемами: высокой политизированностью рынка, высокой зависимостью от общественного мнения, существенными экологическими рисками. Долгосрочные прогнозы развития рынка неоднозначны и во многом зависят от того, как мировым сообществом будут оцениваться перспективы замещения атомной энергией традиционных и альтернативных (возобновляемых источников энергии, ВИЭ) энергетических ресурсов. К числу основных возможностей развития отрасли стоит относить технологические инновации в двух основных направлениях: снижение опасности использования атомной энергии и повышение доступности объектов атомной энергетики для широкого использования (вопросы безопасности).

Таким образом, при сохранении сформированной на данный момент модели мировой энергетики на фоне восстановления экономик развивающихся стран, поддержания позитивных отношений России с целевыми рынками, дальнейшей реализации проекта Северного морского пути, можно ожидать сохранения за Госкорпорацией «Росатом» места одного из лидеров мировой атомной промышленности. Высокие барьеры входа в отрасль, территориально-географическое положение России (как фактор доступа «Росатома» к запасам урана и фактор развития проекта Северного морского пути) и накопленный, пусть и в отдалённой ретроспективе, конкурентный потенциал обеспечат развитие корпорации даже в условиях угрозы снижения операционной эффективности и несовершенства процессов стратегического управления.

Литература

1. Годовой отчёт Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» за 2019 год. // Официальный сайт Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». URL: <https://rosatom.ru/upload/iblock/2cc/2cc1c0d91cff1bee8ac5d3bc24427bf5.pdf>
2. Материалы годовых отчётов Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом: Публичная отчетность // Официальный сайт Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом. URL: <https://rosatom.ru/about/publicnaya-otchetnost/>
3. World Uranium Mining Production // Information Library. World Nuclear Association. URL: <https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx>
4. Schepers N. Russia's nuclear energy exports: status, prospects and implications // Non-Proliferation and Disarmament Papers No. 61 February 2019. URL: https://www.sipri.org/sites/default/files/2019-02/eunpdc_no_61_final.pdf
5. Feiveson, H. et al., Managing Spent Fuel from Nuclear Power Reactors: Experience and Lessons from Around the World // International Panel on Fissile Materials: Princeton, NJ, Sep. 2011, pp. 74–75. URL: <http://fissilematerials.org/library/rr10.pdf>
6. List of exporters for the selected product. Product: 8401 Nuclear reactors; fuel elements 'cartridges', non-irradiated, for nuclear reactors; machinery // UN COMTRADE and ITC statistics. International Trade Center. URL: https://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvp=1%7c%7c%7c%7c%7c8401%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1
7. Putin, Egyptian leader sign 'strategic' partnership treaty // Radio Free Europe/Radio Liberty, 17 October 2018. URL: <https://www.rferl.org/a/putin-egyptian-leader-el-sissi-discuss-increasing-arms-sales-direct-air-links-moscow-visit-sochi/29547819.html>
8. BP: Statistical Review of World Energy – 2020 edition // British Petroleum. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>
9. Итоги деятельности за 2018 год // Официальный сайт Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». URL: <https://rosatom.ru/upload/iblock/fa7/fa759a96c90510116b0b0632519522cb.pdf>
10. Nuclear Power in Russia (Updated July 2020) // Information Library. World Nuclear Association. URL: <https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/russia-nuclear-power.aspx>
11. Атомный ледокольный флот // Официальный сайт Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». URL: https://www.rosatom.ru/production/fleet/index.php?sphrase_id=1666224
12. Подписан закон о наделении «Росатома» рядом полномочий в области развития Северного морского пути // Официальный сайт Администрации Президента РФ. URL: <http://kremlin.ru/acts/news/59539>
13. Целевой показатель 2019 года федерального проекта «Северный морской путь» достигнут досрочно // Официальный сайт Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». URL:

<https://www.rosatom.ru/journalist/news/tselevoy-pokazatel-2019-goda-federalnogo-proekta-severnny-morskoy-put-dostignut-dosrochno/>

14. Statistical Review of World Energy // British Petroleum. 2020. 69th edition. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>

15. The World Nuclear Industry Status Report 2019 // WNISR. 2019. URL: <https://www.worldnuclearreport.org/The-World-Nuclear-Industry-Status-Report-2019-HTML.html>

16. Wubbeke J. and Ting G. China's nuclear industry goes global // The Diplomat, 11 Feb. 2016. URL: <https://thediplomat.com/2016/02/chinas-nuclear-industry-goes-global/>

International competitiveness of nuclear industry of Russia Romanov M.I.

Plekhanov Russian University of Economics

The Author reviews one of the few industries in which Russia retained its primacy and dominance after the economic catastrophe of the USSR collapse. A general description of the development of nuclear energy in the world is given – the place of the nuclear industry in the system of electricity generation by fuel type, the main competitors, generation volumes and development barriers. The current state of the Russian nuclear industry, in particular the positioning of the Rosatom State Nuclear Energy Corporation in the global energy market, is considered. The reasons for the increase in business activity and the growth of the corporation's portfolio of foreign orders are analysed. The Author states that there are favourable prospects for the development of nuclear energy in the world, especially in developing countries that are most in need of cheap electricity in the context of the transformation of the world economy, which is an excellent opportunity for the global expansion of Russian nuclear technologies.

Keywords: nuclear energy, competitive positions, industrial potential, investments, global expansion.

References

1. Annual report of the Rosatom State Nuclear Energy Corporation for 2019. // Official site of the Rosatom State Nuclear Energy Corporation. URL: <https://rosatom.ru/upload/iblock/2cc/2cc1c0d91cff1bee8ac5d3bc24427bf5.pdf>
2. Materials of annual reports of the Rosatom State Nuclear Energy Corporation: Public reporting // Official site of the Rosatom State Nuclear Energy Corporation. URL: <https://rosatom.ru/about/publicnaya-otchetnost/>
3. World Uranium Mining Production // Information Library. World Nuclear Association. URL: <https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx>
4. Schepers N. Russia's nuclear energy exports: status, prospects and implications // Non-Proliferation and Disarmament Papers No. 61 February 2019. URL: https://www.sipri.org/sites/default/files/2019-02/eunpdc_no_61_final.pdf

5. Feiveson, H. et al., Managing Spent Fuel from Nuclear Power Reactors: Experience and Lessons from Around the World // International Panel on Fissile Materials: Princeton, NJ, Sep. 2011, pp. 74-75. URL: <http://fissilematerials.org/library/rr10.pdf>
6. List of exporters for the selected product. Product: 8401 Nuclear reactors; fuel elements 'cartridges', non-irradiated, for nuclear reactors; machinery // UN COMTRADE and ITC statistics. International Trade Center. URL: https://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvp_m=1%7c%7c%7c%7c%7c8401%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1
7. Putin, Egyptian leader sign 'strategic' partnership treaty // Radio Free Europe. Radio Liberty, 17 October 2018. URL: <https://www.rferl.org/a/putin-egyptian-leader-el-sissi-discuss-increasing-arms-sales-direct-air-links-moscow-visit-sochi/29547819.html>
8. BP: Statistical Review of World Energy – 2020 edition // British Petroleum. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>
9. Results of activities for 2018 // Official site of Rosatom State Nuclear Energy Corporation. URL: <https://rosatom.ru/upload/iblock/fa7/fa759a96c90510116b0b0632519522cb.pdf>
10. Nuclear Power in Russia (Updated July 2020) // Information Library. World Nuclear Association. URL: <https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/russia-nuclear-power.aspx>
11. Nuclear icebreaker fleet // Official site of the Rosatom State Nuclear Energy Corporation. URL: https://www.rosatom.ru/production/fleet/index.php?sphrase_id=1666224
12. A law was signed to endow Rosatom with a number of powers in the development of the Northern Sea Route // Official site of the Presidential Administration of the Russian Federation. URL: <http://kremlin.ru/acts/news/59539>
13. The target of 2019 of the federal project Northern Sea Route was achieved ahead of schedule // Official website of the Rosatom State Nuclear Energy Corporation. URL: <https://www.rosatom.ru/journalist/news/tselevoy-pokazatel-2019-goda-federalnogo-proekta-severnny-morskoy-put-dostignut-dosrochno/>
14. Statistical Review of World Energy // British Petroleum. 2020.69th edition. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>
15. The World Nuclear Industry Status Report 2019 // WNISR. 2019. URL: <https://www.worldnuclearreport.org/The-World-Nuclear-Industry-Status-Report-2019-HTML.html>
16. Wubbeke J. and Ting G. China's nuclear industry goes global // The Diplomat, 11 Feb. 2016. URL: <https://thediplomat.com/2016/02/chinas-nuclear-industry-goes-global/>

Детерминанты качества аудита эффективности кредитных организаций

Аль-Саади Моханад Рахим Салим

аспирант базовой кафедры финансового контроля, анализа и аудита Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, mmhdd39@yahoo.com

Ведение хозяйственной деятельности в различных сферах жизни человека и общества, нуждается в своевременном контроле. Формы такого контроля могут быть совершенно разными, и зависят непосредственно от целей и задач.

Кредитные организации, как один из наиболее важных элементов финансовой системы, играют важную роль в развитии и поддержании уровня рыночной экономики. Своевременный анализ состояния кредитной организации является залогом устойчивости всей финансовой и экономической системы государства. При проведении аудита кредитных организаций, важной составляющей и решающим фактором является качество аудиторской проверки, а также причины и условия эффективности её проведения. Аудит, термин, который является не только юридическим, но и экономическим. С позиции юридической терминологии, аудит, можно описать как некий процесс реализации определенных правоотношений, который установлен в рамках законодательного акта.

С позиции экономического рассмотрения данного определения, аудит имеет широкое толкование.

Ключевые слова: качество аудита кредитных организаций, эффективность аудита кредитных организаций, аудит кредитных организаций, детерминанты эффективности аудиторской проверки

В рамках экономической науки, под аудитом, понимается процесс изучения финансово-хозяйственной отчетности организации. Аудит имеет конкретные цели и задачами, которые формируются с учетом индивидуальных особенностей проверки.

С позиции правовой регламентации, аудит, в качестве правового термина, получил свое закрепление в части 3 статьи 1 Федерального закона от 30.12.2008 № 307-ФЗ (ред. от 26.11.2019, с изм. от 01.04.2020) «Об аудиторской деятельности» [1]. По смыслу данного положения, под аудитом понимается независимая проверка бухгалтерской (финансовой) отчетности аудируемого лица в целях определения мнения о достоверности такой отчетности. То есть основной целью аудита, является определения правдивости хозяйственных бумаг организации.

Аудит, подразумевает под собой проведение определенной проверки, процедуры проведения сверки и анализа отчетности организации.

Под аудиторской проверкой, понимается процедура независимой проверки и оценки отчетности, данных проводимого учета, а также непосредственной деятельности организации.

На практике, зачастую основным объектом аудиторской проверки, является бухгалтерская отчетность, которая в наиболее полной мере содержит информацию, касающуюся состояния хозяйственных условий организации.

Помимо этого, на сегодняшний день, существует множество различных вариантов аудиторской проверки, которая осуществляет не только в целях изучения бухгалтерской отчетности. Аудиторская проверка, может проводиться, в качестве аудита операционного управления, аудита технического оборудования и устройств, аудит экологической обстановки организации и иные виды аудита, которые имеют четкое целевое назначение.

Некоторые виды аудита, имеют определенные сходства с процессом сертификации, которая в свою очередь является определенным продуктом государственного регулирования, так как аудит, по своей сути, всегда носит не государственный и не зависимый характер.

Кредитные организации являются составной частью банковской системы, которая в свою очередь входит в финансовую систему государства.

Банковская система, является основой рыночной экономики. Благодаря эффективной организации и функционированию частный, а также государственный сектор экономики может функционировать наиболее качественно.

Под финансово-кредитными организациями следует понимать юридическое лицо, деятельность которого осуществляется в целях получения прибыли от реализации посреднических операций на финансовом рынке.

Любая финансово-кредитная организация осуществляет свою деятельность на основании лицензии выданной ЦБ РФ.

Финансово-кредитные организации, делятся на:

- кредитные организации;
- банк;
- банк с универсальной лицензией;
- банк с базовой лицензией;

- небанковская кредитная организация (кредитные организации, способные осуществлять исключительно определенные в рамках конкретного нормативно-правового акта, и им же установленные операции);

- иностранные банки [4, с. 167].

Банк, в качестве кредитной организации, может осуществлять следующие операции:

- привлекать во вклады денежные средства физических и юридических лиц;
- размещать средства от своего имени и за свой счет на условиях возвратности, платности, срочности;
- открывать и вести банковские счета физических и юридических лиц.

Небанковские кредитные организации, в отличие от банков, не могут осуществлять привлечение денежных средств и их размещение от своего имени и за свой счет.

Аудиторская проверка кредитных организаций имеет определенное сходство, с такими видами деятельности, как контрольные (надзорные) мероприятия, ревизионная и инспекционная деятельность.

Наиболее типичными причинами проведения аудиторской проверки кредитных организаций, являются:

- заинтересованность управленческих органов организации в изучении существующей хозяйственной деятельности, а также отчеты в такой деятельности за определенный период времени. Для принятия стратегических решений и развития организации, следует знать всю подноготную своей организации, чтобы иметь возможность проанализировать возможные последствия и результаты осуществляемых действий;
- заинтересованность третьих лиц, которые в дальнейшем планируют связать свою деятельность с конкретной организацией, в качестве собственника, акционера или инвестора. Для того, чтобы лицо имело возможность определить реальное состояние в деятельности организации, перед тем как приобрести долю, либо вложить в организацию, оно должно иметь наиболее полный объем информации о предприятии;

- заинтересованность государства, с позиции изучения достоверности отчетности организации, в силу того, что основным потребителем информации является государство. Так, очень часто аудиторскую проверку осуществляют при заключении государственных и муниципальных контрактов. Государственные, муниципальные органы, будучи заказчиком и получателем определенных товаров и услуг, должны иметь представление о своем контрагенте, которое они могут получить только по результатам аудиторской проверки [3].

Устойчивость кредитных организаций, а также всей финансово-кредитной сферы, характеризуется двумя факторами: внешним (экзогенным) и внутренним (эндогенным) факторами.

Под внешними факторами следует понимать те обстоятельства, которые формируют объективную составляющую деятельности кредитной организации и не зависят от конкретных управленческих решений в процессе функционирования кредитной организации, например развитие экономики, состояние финансового рынка, репутация и надежность контрагентов и иные факторы.

Под внутренними факторами следует понимать политику и стратегию кредитной организации, в соответствии с которой, кредитная организация осуществляет свою финансово-кредитную деятельность. Помимо перечисленных условий, внутренними факторами являются структура организации, профессионализм и компетенция сотрудников, наличие в обороте денежных средств, их распределение и т.п.

Результаты аудиторской проверки позволяют оценить уровень устойчивости кредитной организации и выработать стратегические и тактические подходы к её улучшению.

Эффективность аудиторской проверки – это совокупность различных характеристик и признаков, которые сформулированы в рамках конкретных задач аудита, с учетом достигнутых результатов, в рамках установленных целей и задач [6].

Причины и условия оценки эффективности аудиторской проверки кредитных организаций, по мнению разных специалистов, не имеют обобщенного, выработанного в теории подхода.

По мнению Н.Ю. Исаевой [5], в процессе проведения оценки эффективности аудита кредитных организаций, наиболее целесообразно и уместно использовать стандартные методы, которые применяются в рамках экономического анализа.

Показатели эффективности кредитной организации, во многом влияют и на показатели эффективности проводимой аудиторской проверки. Если сформулировать эту зависимость, то эффективность аудиторской проверки кредитной организации зависит от финансового результата и последующей выручки по договору об оказании аудиторских услуг.

Для достижения целей аудиторской проверки кредитной организации, необходим грамотный подход к самой процедуре аудиторской проверки, которая должна позволить обеспечить наиболее качественный результат по окончании её проведения.

В зависимости от конкретного вида аудиторской проверки, цели её проведения могут быть различными, однако при обобщенном подходе, основной целью аудиторской проверки кредитной организации следует считать определение её финансового состояния в рамках внутренних и внешних критериев её устойчивости.

Фактор, оказывающий влияние на эффективность аудита кредитной организации, от которого зависят оптимальное планирование сроков и объема проверки, знание и правильное применение стандартов аудита, обеспечение получения достаточных надлежащих аудиторских доказательств с наименьшими затратами, определен нами как человеческий фактор.

Следующим фактором, влияющим на эффективность аудиторской проверки кредитной организации, является организационно-управленческий фактор, связанный с планированием рабочей нагрузки на персонал, своевременным обеспечением укомплектованности штата работников, наличием технических, программных и информационных ресурсов и т.п.

Организационно-управленческий фактор, по мнению М.А. Азарской, включает:

- методологическую поддержку (внутренние стандарты, методики, шаблоны);
- кадровую политику (обеспеченность профессиональными кадрами);
- согласование договорных условий о стоимости, объеме и сроках аудиторской проверки;

- взаимоотношения с представителями бухгалтерской службы клиента [2, с. 280].

Кооперация (взаимодействие) также может быть признана фактором, позволяющим повысить эффективность аудита за счет исключения дублирования в работе аудиторов, так как специализация эффективна, пока не возникает дублирования функций.

Факторами повышения эффективности аудиторской проверки следует признать анализ и выявление внутрихозяйственных резервов, которые таятся в первую очередь в ликвидации потерь и непроизводительных затрат ресурсов.

Таким образом, содержание и наличие перечисленных факторов во многом влияют на причины и условия качества аудита эффективности кредитных организаций. Важным также является соблюдение необходимых условий качественного проведения аудиторской проверки кредитных организаций. Учитывая тот факт, что кредитные организации могут быть достаточно большими, а также иметь филиалы и представительства, общий анализ деятельности кредитной организации следует производить дифференцированно, тем самым выявляя конкретные проблемы на местах.

Ни для кого не секрет, что упущение времени устранения проблем существующих в кредитной организации, ведет к их банкротству и последующей ликвидации, что несет огромный урон для всей финансовой системы государства, а также для непосредственных потребителей кредитно-финансовых услуг. Своевременная, качественная аудиторская проверка позволяет избежать наиболее негативных последствий для кредитной организации.

Литература

1. Федеральный закон от 30.12.2008 N 307-ФЗ (ред. от 26.11.2019, с изм. от 01.04.2020) «Об аудиторской деятельности» // Парламентская газета, № 1, 16-22.01.2009.

2. Арнс А., Лоббек Дж. Аудит / пер. с англ.; гл. ред. серии проф. Я. В. Соколов. М.: Финансы и статистика, 2001. 560 с.

3. Базербаша М. Внутренний аудит и контроль в банках: проблемы и перспективы развития // Московский экономический журнал. 2019. № 6. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnutrenniy-audit-i-kontrol-v-bankah-problemy-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 03.10.2020).

4. Братко, А.Г. Банковское право России. М.: Юрайт, 2015. 490 с.

5. Исаева Н.Ю. Оценка эффективности аудиторских проверок // Международный бухгалтерский учет. 2014. № 10 (304) [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-auditorskikh-proverok> (дата обращения: 03.10.2020).

6. Юнусова Д.А. Аудит в банковской сфере: проблемы и перспективы развития // УЭПС. 2020. № 1 [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/audit-v-bankovskoy-sfere-problemy-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 03.10.2020).

Determinants of the quality of the performance audit of credit institutions

Al-Saadi Mohanad Raeem Salim

Plekhanov Russian University of Economics

Conducting economic activities in various spheres of human life and society needs timely control. The forms of such control can be completely different, and depend directly on the goals and objectives.

Credit institutions, as one of the most important elements of the financial system, play an important role in the development and maintenance of the market economy. Timely analysis of the state of the credit institution is the key to the stability of the entire financial and economic system of the state. When conducting an audit of credit institutions, an important component and a decisive factor is the quality of the audit, as well as the reasons and conditions for its effectiveness. Audit, a term that is not only legal but also economic. From the standpoint of legal terminology, audit can be described as a process of implementation of certain legal relations, which are established within the framework of a legislative act.

From the standpoint of an economic consideration of this definition, audit has a broad interpretation.

Keywords: the quality of the audit of credit institutions, the effectiveness of the audit of credit institutions, the audit of credit institutions, determinants of the effectiveness of the audit

References

1. Federal Law of December 30, 2008 N 307-FZ (as amended on November 26, 2019, as amended on April 1, 2020) "On Auditing" // Parliamentary Gazette, No. 1, January 16-22, 2009.
2. Arns A., Lobbek J. Audit / per. from English; ch. ed. series of prof. Ya.V. Sokolov. Moscow: Finance and Statistics, 2001.560 p.
3. Bazerbashi M. Internal audit and control in banks: problems and development prospects // Moscow economic journal. 2019. No. 6 [Electronic resource] Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnutrenniy-audit-i-kontrol-v-bankah-problemy-i-perspektivy-razvitiya> (date of access: 03.10.2020) ...
4. Bratko, A.G. Banking law of Russia. M.: Yurayt, 2015.490 p.
5. Isaeva N.Yu. Assessment of the effectiveness of audits // International accounting. 2014. No. 10 (304) [Electronic resource] Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-auditorskikh-proverok> (date of access: 03.10.2020).
6. Yunusova D.A. Audit in the banking sector: problems and development prospects // UEPS. 2020. No. 1 [Electronic resource] Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/audit-v-bankovskoy-sfere-problemy-i-perspektivy-razvitiya> (date of access: 03.10.2020).

Кросс-культурная модель управления как фактор формирования эффективной системы управления персоналом

Амирреза Никпур Голамреза

аспирант экономического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, nikpour@mail.ru

В статье обосновано, что системное представление процесса управления персоналом предприятия основывается на определенном согласовании элементов сотрудничества внутри коллектива через содержательность и определенную обособленность их функций по органическому сочетанию совместной работы. Налаживание эффективных деловых коммуникаций в поликультурной среде способствует превращению предприятия в активного участника рыночной среды с устойчивыми конкурентными преимуществами. В связи с чем, модель кросс-культурного менеджмента рассматривается в статье как часть общей теории менеджмента, в рамках которой формируются представления и изучаются закономерности взаимодействия представителей разных культур в системах управления предприятиями как национального, так и мультинационального характера, на основе которого могут быть разработаны практические рекомендации по управлению коллективами и повышения эффективности кросс-культурного взаимодействия. Автором представлены различные вариации типологии моделей кросс-культурного управления, которые базируются на характеристике взаимодействия внутри предприятия. Выделены специфические черты адаптации персонала в рамках определенной кросс-культурной модели управления и обоснована роль их анализа для разработки и апробации оптимальной модели для субъекта бизнеса.

Ключевые слова: кросс-культурная модель, управление персоналом, менеджмент, взаимодействие, адаптация, коммуникации.

Повышение конкурентоспособности предприятия становится важным элементом стратегического управления, отражением его эффективности, удачной организации производства, высокого качества продукции и услуг. Имплементация выбранной модели управления требует активного привлечения высококвалифицированного персонала, способного ее реализовывать, реагировать на вызовы внешней и внутренней среды и своевременно выполнять определенные задачи. В условиях открытого общества и экономики знаний возможно привлечение специалистов из разных стран с определенным опытом, поэтому исследование особенностей менеджмента в кросс-культурном аспекте необходимо осуществлять с учетом организационно-культурных основ во время деятельности предприятия на основании обоснования общих принципов управления с сочетанием корпоративной культуры и соответствующими подходами к менеджменту. Для успешного управления персоналом целесообразно сконцентрировать внимание на повышении конкурентоспособности предприятия, объединении общего и личного при достижении успеха, учитывая особенности процесса кросс-культурного взаимодействия. Целью данной статьи является исследование кросс-культурной модели управления в качестве ключевого фактора формирования эффективной системы управления персоналом на предприятии в условиях современного рынка.

Исследованием особенностей использования кросс-культурного менеджмента в процессе стратегического и корпоративного управления предприятием посвящены работы многих отечественных и зарубежных ученых. Однако исследованию возможностей использования кросс-культурного менеджмента для создания неповторимых конкурентных преимуществ предприятия в процессе управления персоналом уделено еще недостаточно внимания. В частности, ограничен круг исследований кросс-культурных моделей управления с учетом определения роли и значения межкультурных коммуникаций в управлении персоналом, что обосновывает актуальность выбранной темы исследования.

Выполнение кросс-культурным менеджментом своих основных задач (а именно: формирование процессуальной компетентности, эффективных кросс-культурных технологий, а, следовательно, и результативной интерактивной трансляции) позволяет компании выявлять, накапливать и синтезировать культурно обусловленные знания, достигая синкретических эффектов, когда интеллектуальный потенциал коллектива оказывается больше суммы потенциалов его отдельных членов [4]. Кросс-культурная трансляция знаний способствует созданию нового уникального знания. Приобретая новое знание, организация может вместе с этим приобрести уникальное конкурентное преимущество [2]. Это также позволяет осуществить проникновение в корпоративный менеджмент таких элементов, как особенности ме-

неджмента и менеджмент коммуникаций, кросс-культурные компетенции и корпоративная культура, которая становится основой профессиональной реализации на предприятии каждого из участников производственно-коммерческого процесса [3].

Предлагаемая в данном исследовании кросс-культурная MARE-модель управления персоналом организации носит интегративный характер. В нее могут быть включены некоторые новые схемы и механизмы, целесообразные к применению для различных вариантов кросс-культурного взаимодействия, например, для полярной этнической бикультурности, характерной для ряда современных совместных российско-иранских компаний и проектов.

Рассмотрим возможные варианты взаимодействия элементов внутри модели, и сам процесс/механизм ее функционирования.

В первом случае, - когда национальные критерии двух культур полностью принимаются руководством организации, и ставится задача удовлетворять кросс-культурные различия сотрудников, на основе предположения о том, что такая организационная позиция приведет к лучшим результатам деятельности, взаимодействие уровней критериев происходит через позицию личности в организации. Модель управления персоналом в этом случае использует различные инструменты управления представителями, как первой, так и второй культур. Однако, при этом, организационная цель едина, но результаты этой управленческой деятельности различны.

В случае частичного взаимного проникновения двух культур в рамках модели управления будут применяться одни инструменты к представителям, как первой, так и второй культуры, а результаты деятельности, по-прежнему, будут различны. Это случай адаптации представителей разных культур к организационной позиции. Процесс адаптации является одним из наиболее важных аспектов в кросс-культурной модели управления персоналом, управление этим процессом позволяет снизить различного рода потери организации, связанные с персоналом [5].

В рамках ситуации достаточно полярной этнической бикультурности управления персоналом организации процесс адаптации может происходить на нескольких уровнях: профессиональная адаптация – приспособление к требованиям профессии; в ходе профессиональной адаптации необходимы профессиональные компетенции (знания, умения владения), позволяющие адаптироваться на объективном уровне; психологическая адаптация – приспособление к организационным условиям (режиму работы, уровню нагрузки); уровень психологической адаптации зависит от психофизиологических возможностей; организационная адаптация – приспособление к организационной среде; в данном случае особую роль играют социально-психологические компетенции, позволяющие регулировать вовлеченность в организационные процессы.

В случае взаимного проникновения культур в кросс-культурной модели управления персоналом особое внимание отдается показателям адаптации, которые могут быть подразделены на объективные и субъективные [4]. К объективным показателям адаптации персонала к поли-культурным взаимоотношениям могут быть отнесены: продуктивность деятельности, профессиональное положение в коллективе, и ценность сотрудника для организации. К субъективным – удовлетворенность инди-

вида своей профессиональной деятельностью в организации, отношение индивида к различным аспектам организационных процессов, и отношение индивида к себе как к субъекту этих организационных процессов.

В случае вовлеченности представителей двух культур в организационный процесс, в рамках модели управления персоналом используются одни инструменты, и результаты одинаковы, национальный фактор не играет роли ни для руководителей, ни для сотрудников. Взаимодействие между культурами, таким образом, происходит от позиции элементарного эмоционального расположения к представителям другой национальности (психологический уровень), через формирование доверительных предпочтений - устойчивое расположение (национальный уровень), и до постоянных отношений (организационный уровень).

В первых двух описываемых случаях целью модели управления персоналом является модификация поведения сотрудников – представителей двух культур. Модель управления, таким образом, сводится к созданию определенных параметров поведения, способствующих достижению общей организационной цели. В первом случае параметры различны для представителей каждой из культур, во втором – одинаковы. В случае вовлеченности представителей двух культур в организационные процессы, модель управления сводится к моделированию поведения – созданию определенного образца поведения внутри организации, который стоит над психологическим и национальным уровнем критериев вхождения сотрудника в организацию.

На этапах адаптации, когда организация принимает значимость различного рода кросс-культурных факторов, высокую степень, определяющую уровень адаптации представителей одной культуры к другой, имеют навыки и способности данных представителей, которые они применяют и развивают внутри организации [1]. К успешным навыкам и способностям относятся следующие показатели: профессиональные навыки и компетенции, организационные (социокультурные) навыки, культурная эмпатия (сочувствие, сопереживание), политическая приверженность, активность в коммуникациях, чувство юмора, спокойствие и толерантность, языковые навыки и способности, коммуникационные навыки (гибкость, уважение, самоконтроль и пр.), уважение, ориентация на получение знаний.

Процесс адаптации в рамках аргументируемой бикультурной схемы управления персоналом сводится к получению сотрудниками навыков следующих измерений: навыки межличностного измерения; навыки информационного измерения; навыки измерения действий.

Компетенции, вырабатываемые в межличностном измерении, находят свое отражение в таких поведенческих индикаторах как: регулярное взаимодействие с представителями другой культуры по организационным/профессиональным вопросам, частичное участие в культурных событиях представителей другой культуры, выражение интереса и уважения к представителям другой культуры (истории, вере, политике другой культуры). Коммуникационные навыки в этом случае сводятся к тому, что между представителями двух культур происходит коммуникация для достижения организационных целей, несмотря на существующие непонимания. Межличностное измерение во многом соотносится с системой навыков, существующей внутри каждой личности внутри организации [6]. При этом пороговые значения в

формате двух глобальных знаний сводятся к соотношению целостности, покорности, пылливости (любопытности), и смелости (выносливости) в области кросс-культурных взаимоотношений внутри одной организации (организационной культуры). Межличностные навыки отвечают за переход от внимательных коммуникаций до построения доверия. В результате прохождения трех данных уровней, представитель одной культуры принимает решения по отношению к представителю другой культуры.

Поведенческими индикаторами компетенций информационного измерения являются: наблюдение и изучение культуры, готовность работать в условиях неопределенности и получать новый опыт. Коммуникационными навыками в этом формате являются: активное изучение ситуации до принятия конкретного случая действий, связанных с участниками другой культуры, изменение коммуникационных каналов, если этого требует ситуация. Для получения данных навыков от представителей двух культур требуется знание истории культуры, причин различных культурных действий, и обычаев, понимание основ неявного поведения, особенно невербальных аспектов. Навыки аналитического измерения находят свое отражение в индикаторе, связанном с переводом информации, поступающей от представителя одной культуры, на доступный формат представителя другой культуры.

Измерение действий включает в себя: решительность принятия действий и возложения ответственности за результат действий, связанных с достижением организационной цели и решением организационных задач. Коммуникационными навыками в данном измерении является: свободное общение с представителями другой культуры в формате решения различного рода организационных задач.

Бикультурная схема управления персоналом, таким образом, в случаях не вовлеченности и различной степени адаптации изучает представителей двух культур и сводится к взаимодействию четырех измерений, и может быть представлена следующим представил образом (Рис. 1):



Рис. 1 - Бикультурная схема управления персоналом в случаях не вовлеченности и различной степени адаптации

Межличностное измерение строится на основе реального опыта, который нарабатывается у представи-

теля одной культуры в течение жизни, когда он сталкивается с представителем другой культуры. Данное измерение подразделяется на два крупных процесса: с одной стороны, это построение взаимоотношений с представителем другой культуры; с другой - это формирование отношения к представителям другой культуры. Оба процесса взаимосвязаны, и имеют высокую значимость для удержания рассматриваемой модели в балансе. Информационное измерение базируется на процессах понимания культуры и готовности справляться с культурной неопределенностью, поэтому за информационное измерение отвечает рефлексивная область поведенческой модели сотрудника в рамках его взаимоотношений с представителем другой культуры внутри организации.

Аналитическое измерение отвечает за «перевод» информации, поступающей от представителя другой культуры, поэтому данное измерение связано с абстрактной областью сотрудников. Особую роль в аналитическом измерении играет профессионализм в области коммуникаций - умение использовать различного рода коммуникационные технологии для преодоления возможных коммуникационных барьеров.

Измерение действий соотносится с областью активности, и включает в себя процессы инициативности (готовности совершать действия и брать на себя ответственность) и управления другими. Особое внимание в описываемой бикультурной модели управления персоналом стоит уделить процессу кросс-культурного обучения. Данный процесс связан с первыми двумя вариантами развития модели (исключая случай вовлеченности), когда выбор модели управления персоналом зависит от того, насколько хорошо представители одной культуры осведомлены о характеристиках представителей другой культуры. Другими словами, когда процесс адаптации имеет для модели особую значимость.

Третий вариант рассматриваемой в исследовании модели подразумевает некую «универсальность» в том формате, что кросс-культурные отношения не должны иметь влияния ни на организационную культуру, ни тем более на достижение организационных целей. Между рассматриваемыми вариантами бикультурной схемы управления персоналом, таким образом, существуют значительные различия.

Бикультурная схема управления персоналом в случае вовлеченности, таким образом, характеризуется некой эгоистичностью и индивидуализмом в формате организационных отношений; а в случае адаптивности, наоборот, наблюдается высокая открытость, готовность взаимодействовать. Вовлеченности свойственен так называемый негативный индивидуализм, присущий любой компании, не обремененной кросс-культурными проблемами, которой свойственна здоровая конкуренция среди сотрудников [6]. Адаптивность, наоборот, характеризуется позитивным индивидуализмом, который основывается на коллективизме, вовлеченности представителей культур в организационную модель и организационные процессы. Вопрос эффективности рассматриваемых вариантов моделей зависит от того, какая организационная цель стоит в их основе: если организация ориентирована в первую очередь на получение прибыли и рост, - то это модель вовлеченности; организационное развитие - это модель адаптивности.

Выводы. Таким образом, для повышения конкурентоспособности предприятия в условиях современных

процессов интернационализации и глобализации бизнеса необходимо учитывать особенности управления ценностями личности и учитывать соответствующее влияние процессов кросс-культурного взаимодействия, что, в свою очередь, является одним из основных условий построения эффективной кросс-культурной модели управления менеджмента. Именно налаживание эффективных кросс-культурных коммуникаций позволит предприятию превратиться в активного участника рыночной среды с устойчивыми конкурентными преимуществами в условиях поликультурной среды.

Литература

1. Колобкова Н.Н. Кросс-культурные коммуникации в бизнесе // *Austrian Journal of Humanities and Social Sciences*. 2014. №5. С. 80-83.
2. Кононенко Д.С. Межкультурные коммуникации и кросс-культурный менеджмент в России // *Аллея науки*. 2019. Т. 1. № 11 (38). С. 196-198.
3. Марьянова А.И. Взаимосвязь теории межкультурных коммуникаций и кросс-культурного менеджмента // *Человек и современный мир*. 2019. № 9 (34). С. 39-57.
4. Denny S. Culture and its influence on management: A critique and an empirical test. In *International Management: Theories and Practices*. London: Pearson Education, 2003. 315 p.
5. Peretz H., Rosenblatt Z. The role of societal cultural practices in organizational investment in training: a comparative study in 21 countries // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2011. Vol. 42. P. 817-831.
6. Van Hook E., Higgins E.T. Self-related problems beyond the self-concept: Motivational consequences of discrepant self-guides // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1998. Vol. 55 (4). P. 625-633.

Cross-cultural management model as a factor in the formation of effective personnel management system

Amirreza N.G.

Moscow state University named after M. V. Lomonosov

The article substantiates that the systemic representation of the enterprise personnel management process is based on a certain coordination of the elements of cooperation within the team through the content and a certain isolation of their functions by the organic combination of joint work. Establishing effective business communications in a multicultural environment contributes to the transformation of the enterprise into an active participant in the market environment with sustainable competitive advantages. In this regard, the model of cross-cultural management is considered in the article as part of the general theory of management, within the framework of which ideas are formed and the patterns of interaction of representatives of different cultures in the systems of enterprise management of both national and multinational character are studied, on the basis of which practical recommendations for managing teams and improving the effectiveness of cross-cultural interaction. The author presents various variations of the typology of cross-cultural management models, which are based on the characteristics of interaction within the enterprise. The specific features of personnel adaptation within the framework of a certain cross-cultural management model are highlighted and the role of their analysis for the development and testing of the optimal model for a business entity is substantiated.

Key words: cross-cultural model, personnel management, management, interaction, adaptation, communication.

References

1. Kolobkova N. N. Cross-cultural communications in business // *Austrian Journal of Humanities and Social Sciences*. 2014. no. 5. Pp. 80-83.
2. Kononenko D. S. cross-Cultural communications and cross-cultural management in Russia // *Alley of science*. 2019. Vol. 1. No. 11 (38). Pp. 196-198.
3. Marianova A. I. the Relationship of the theory of intercultural communications and cross-cultural management // *Man and the modern world*. 2019. no.9 (34). Pp. 39-57.
4. Denny S. Culture and its influence on management: A critique and an empirical test. In *International Management: Theories and Practices*. London: Pearson Education, 2003. 315 p.
5. Peretz H., Rosenblatt Z. The role of societal cultural practices in organizational investment in training: a comparative study in 21 countries // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2011. Vol. 42. P. 817-831.
6. Van Hook E., Higgins E.T. Self-related problems beyond the self-concept: Motivational consequences of discrepant self-guides // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1998. Vol. 55 (4). P. 625-633.

Стратегический анализ как основа принятия управленческих решений

Вакаева Елизавета Алексеевна

студент, кафедра «Бухгалтерский учет, аудит, статистика», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Уфимский филиал, terra-buh@mail.ru

Наконечная Татьяна Викторовна,

кандидат экономических наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Уфимский филиал, tvnakonechnaya@fa.ru

Научная статья посвящена рассмотрению понятия «стратегический анализ» как основы и механизма принятия управленческих решений на предприятии и анализу ее основных инструментов. Актуальность исследования обусловлена важностью стратегического развития бизнеса, что требует от руководства разработки и принятия управленческих решений, основанных на информации и анализе стратегии. В рамках статьи рассмотрены теоретические аспекты понятия «принятие управленческих решений». Перечислены этапы разработки и принятия управленческих решений. Рассмотрены теоретические аспекты понятия «стратегический анализ». Проанализированы преимущества и недостатки наиболее популярных инструментов стратегического анализа. Описаны новые уникальные модели проведения стратегического анализа, которые все чаще используются российскими предприятиями при принятии управленческих решений. Также рассматривается вопрос стратегического анализа, как ключевого фактора для принятия управленческих решений. В ходе анализа автор приходит к выводу, что внедрение стратегии и ее пошаговая реализация, может обеспечить постоянный экономический рост организации, а также повышать конкурентоспособность оказываемых услуг и выпускаемых товаров.

Ключевые слова: стратегический анализ; управленческие решения; принятие управленческих решений; стратегическое управление; стратегия развития; стратегия.

Современные условия введения предпринимательской деятельности требуют от их руководителей разработки и принятия эффективных управленческих решений, задачей которых выступает решение возникших проблем и совершенствование организации производства и сбыта продукции. Одним из ключевых стратегических вопросов российского бизнеса выступает обеспечение финансовой устойчивости организации и ее развития/масштабирования.

Чаще всего принятие управленческого решения – это результат нахождения эффективного компромисса. Положительный результат в одном достигается за счет определенного ущерба в другом. Например, повышение качества выпускаемой продукции, как правило, приводит к росту издержек. И тогда руководству предприятия необходимо будет искать дополнительные источники денежных средств, которые ограничены в связи с ростом ставок на кредитные продукты. При принятии управленческих решений необходимо обязательно учитывать все возможные негативные последствия [11].

Задача принятия управленческого решения заключается в том, что для ее решения необходимо сопоставлять плюсы и минусы планируемых действий для получения максимального общего выигрыша. Очень часто руководитель вынужден принимать субъективное решение в том, какие негативные моменты допустимы для получения ожидаемого конечного результата.

Сам процесс разработки и принятия управленческих решений, может состоять из нескольких этапов, каждый из которых имеет свою роль, место и значение при управлении развитием бизнеса [12]:

- постановка проблемы – как правило, ее формирование возникает в рамках операционного управления предприятием, когда факторы внутренней и внешней среды, начинают отрицательным образом воздействовать на экономическую эффективность производственной деятельности;
- формулировка ограничений и критерий принятия управленческого решения;
- генерирование вариантов принятия управленческого решения – взвешиваются все «за» и «против» при анализе каждого альтернативного варианта решения проблемы;
- оценка предпочтительности вариантов решения во всех аспектах – идет процесс прогнозирования возможно оценки последствия для предприятия в случае принятия каждого альтернативного варианта принятого управленческого решения;
- выбор наиболее предпочтительного варианта управленческого решения для стратегического развития бизнеса;
- реализация управленческого решения после его принятия руководством предприятия;
- обратная связь – получаемые результаты находятся под мониторингом и анализируются руководством

предприятия, чтобы в случае неверно принятого управленческого решения изменить вектор и принять другой альтернативный вариант.

Однако, встает острый вопрос, какой информацией руководствоваться менеджменту для принятия эффективных управленческих решений. По нашему мнению, инструменты стратегического анализа – это основа принятия управленческих решений, позволяя руководству предприятия формировать стратегию развития.

На сегодняшний день, инструменты стратегического анализа управления предприятием – острый вопрос и актуальный для российского и зарубежного бизнеса. В рамках проведенных исследований такими учеными и авторами, как Новичкова Л.М., Шаламова А.А., Мокрушина М.Ю., Савинов А.П. и другими было установлено, что большая часть организаций используют одни и те же инструменты стратегического анализа.

В целом наиболее часто используемым инструментами являются следующие: ССВУ-анализ, ПЭСТ-анализ, «Сбалансированная система показателей» и другие [1].

Однако, остается открытым вопрос какими инструментами стратегического анализа необходимо пользоваться при принятии эффективных управленческих решений.

По этой причине, целью научной статьи выступает рассмотрение понятия «стратегический анализ» как основы и механизма принятия управленческих решений на предприятии и анализ ее основных инструментов.

Актуальность научного исследования на тематику «стратегический анализ как основа принятия управленческих решений» обусловлена важностью стратегического развития бизнеса, что требует от руководства разработки и принятия управленческих решений, основанных на информации и анализе стратегии.

Стратегический анализ предприятия – это процесс исследования и оценки деятельности, отрасли и рынка организации, в результате которого компания получает необходимую информацию для разработки краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной конкурентоспособной стратегии [3]. Важными аспектами стратегического анализа предприятия выступает определение основных направлений деятельности бизнеса, формирование целей, финансовых показателей и задач для отдельных подразделений.

Стратегический анализ выступает основой для проведения стратегического планирования коммерческой деятельности предприятий любой отрасли и формы хозяйствования [2].

При разработке стратегического планирования проводится анализ двух основных групп факторов, влияющих на деятельность предприятия:

- факторы внешней среды;
- факторы внутренней среды.

Главная задача при анализе факторов внешней и внутренней среды предприятия – это определение угроз и возможностей, от которых зависит стратегическое развитие бизнеса. Кроме того, к основным задачам стратегического анализа предприятия относятся [6]:

- формирование стратегического планирования организации или бизнес-планов новых инвестиционных проектов;
- оценка, анализ и определение путей повышения уровня конкурентоспособности предприятия;
- определение факторов, которые тормозят дальнейшее развитие бизнеса;

- определение факторов и инструментов, которые позволяют масштабировать бизнес;
- определение тенденций потребительского рынка, предпочтений клиентов и группы целевой аудитории для разработки маркетинговой стратегии;
- оптимизация структуры капитала, формирования базы финансовых ресурсов предприятия для совершенствования производственной деятельности.

Важной задачей стратегического анализа при принятии управленческих решений является, как учет возможностей/перспектив, так и оценка вероятных рисков и угроз.

Информационной базой при стратегическом анализе предприятия могут быть различные документы, финансовые отчеты, бухгалтерская документация и т.д.

Однако, в современной практике все чаще возникают случаи искажения информации в финансовой отчетности компании. По этой причине, менеджменту необходимо пользоваться стандартом МСА 315, суть которого заключается в том, что аудитор выявляет и оценивает риски существенного искажения, как по причине недобросовестных действий, так и вследствие ошибки, на уровне финансовой отчетности и на уровне предпосылок, посредством изучения организации и ее окружения, включая систему внутреннего контроля организации, таким образом обеспечивая основу для разработки и осуществления аудиторских процедур в ответ на оцененные риски существенного искажения [13].

Теперь рассмотрим особенности использования основных моделей стратегического анализа, которые широко применимы отечественными и зарубежными компаниями при принятии управленческих решений.

SWOT анализ – классический инструмент стратегического анализа, базирующийся на анализе четырех сфер, среди которых сила, слабость возможности и угрозы компании [4]. Данный инструмент стратегического анализа не выступает высокоэффективным по той простой причине, что на его результаты большое влияние оказывает субъективный фактор и точка зрения лиц, его применяющих и интерпретирующих. Кроме того, одним из ключевых недостатков данного инструмента стратегического анализа для предприятий России выступает быстрое изменение условий внешней среды. То, что сегодня было преимуществом, завтра может уже стать угрозой и наоборот. С учетом динамичности отечественного пространства, использование только SWOT анализа недостаток для российских управляющих

Несмотря на это, в нем присутствуют такие преимущества, как простота проведения и неприхотливость. Данный инструмент стратегического анализа может быть использован предприятиями малого бизнеса или просто стартап-проектам. Также, дополнительным преимуществом SWOT анализа выступает его совместимость с любым другим методом стратегического анализа.

ПЭСТ-анализ, особенно популярный среди больших корпораций, используется для оценки внешней среды организации и выявления факторов, которые могут оказать влияние на ее функционирование [5].

Преимуществами PEST-анализа выступают его наглядность и простота применения, которые позволяют определить возможности для развития бизнеса и реализации конкурентного потенциала [9].

Недостатками данного инструмента стратегического анализа выступают такие факторы, как ограничение доступа к достоверной и надежной информации, а также

то, что данный анализ стоит проводить на постоянной основе, а значит, требует принятия следующей меры в стратегическом планировании и управлении предприятием: проведение постоянной оптимизации стратегии развития.

Метод «Пяти сил Портера» был разработан в 1979 году Майклом Портером в Гарвардской школе бизнеса как простой фрейм для оценки конкурентоспособной мощи и позиции организации на рынке. Теория базируется на концепции, что имеется пять сил, которые определяют конкурентоспособную мощь и привлекательность рынка [7].

Основным преимуществом данного метода является то, что данный инструмент стратегического анализа, наиболее подходящий для повышения уровня конкурентоспособности предприятия, ведь «пять сил Портера» позволяют на постоянной основе проводить исследование возможностей и рисков внешней среды, определять конкурентные перспективы от внедрения новой производственной деятельности или выхода на новый рынок/сегмент/отрасль [8].

Недостатком данной модели выступает то, что отсутствует анализ постоянной динамики внешней среды. Чем динамичнее среда – тем меньший уровень эффективности данного инструмента. С учетом экономики России, данная модель стратегического анализа неактуальна. Кроме того, она не позволяет учитывать интересы государства, как ключевого стейкхолдера, что ошибка для отечественных управляющих и предпринимателей.

С целью оптимизации инструментов стратегического анализа при принятии управленческих решений на предприятии необходимо использование других универсальных методов, среди которых модель Адизеса и модель Маккинси 7С.

Модель Маккинси – инструмент стратегического анализа, который проводит оценку внутренней среды предприятия по 7 категориям, 3 из которых «жесткие», а 4 «мягкие».

Интересным моментом инструмента является не только анализ стратегии, организационной структуры и системы управления предприятия. Но и анализ стиля управления, суммы навыков/компетенций сотрудников, а также оценка системы ценностей, выраженной в рамках корпоративной культуры компании.

Модель Адизеса заключается в том, что все компании схожи с живыми организмами и проходят одинаковые стадии жизненного цикла. Понимание текущего этапа предприятия помогает сформировать стратегию его управления и развития [10].

А ведь именно отсутствие анализа данного критерия – ключевая проблема для многих крупных корпораций экономики России. Существует целая рекомендательная система, которая помогает диагностировать этап жизненного цикла компании. Выявить текущие проблемы, их характер (нормальные или аномальные), и определить план конечных действий.

Таким образом, в рамках научного исследования можно установить, что современные предприятия используют в основном одни и те же инструменты стратегического анализа для принятия управленческих решений. Как правило, их основными критериями является анализ внешней и внутренней среды для определения угроз, возможностей, недостатков и преимуществ бизнес-структуры. Однако, для российских предприятий ак-

туальным является анализ и других аспектов стратегического развития, например, определение этапа жизненного цикла компании, ведь многие организации находятся на завершающем этапе и в случае отсутствия внедрения и разработки инновационных решений близятся к своей ликвидации.

Именно по этой причине важным выступает процесс оптимизации инструментов стратегического анализа, в результате которого руководством современного предприятия имеет возможность получить ответы на острые вопросы, заключающиеся в дальнейших перспективах стратегического развития бизнеса.

В целом же, стоит сделать следующее заключение: управленческие решения выступают ключевым инструментом управления предприятием и развитием его бизнеса. Ежедневно коммерческая организация сталкивается с различными вызовами, формирующими проблемы для управления бизнесом. По этой причине, менеджерам необходима постановка задачи, в рамках реализации которой принимаются те или иные управленческие решения. Именно от качества разработки и принятия управленческих решений, по факту, зависит уровень эффективности коммерческой деятельности бизнес-субъектов в экономике России и за рубежом. А чтобы данные управленческие решения были эффективными, необходимо использовать различные инструменты стратегического анализа.

Литература

1. МСА 315 (пересмотренный). URL: https://www.audit-it.ru/terms/audit/msa_315.html (дата обращения: 25.09.2020).
2. Стратегический анализ и инструменты стратегии / Р.Арзуманян. - Ер.: НОФ «Нораванк», 2016. - 328 стр.
3. Гайдук В.И., Такахо Э.Е. Методы и инструменты стратегического планирования // Научный журнал КубГАУ - Scientific Journal of KubSAU. 2014. №103.
4. Стратегический анализ предприятия: современные методы и модели, виды и инструменты. URL: <http://powerbranding.ru/biznes-analiz/> (дата обращения: 25.09.2020).
5. Ермакова К.Л., Штоколова К.В. Инструменты стратегического анализа деятельности организации // Политика, экономика и инновации. 2018. №4 (21).
6. Платонова И.В., Азанова Е.А. Методы проведения стратегического анализа в системе управления предприятием // Инновационная наука. 2016. №11-1.
7. Стратегический анализ: основные инструменты. URL: <https://www.gd.ru/articles/10374-strategicheskiy-analiz> (дата обращения: 25.09.2020).
8. Новичкова Л.М. Инструменты стратегического анализа компании // Молодой ученый. – 2015. – №21.1. – С. 56-60.
9. Шаламова А.А., Мокрушина М.Ю. Роль и значение стратегического анализа в деятельности предприятия // Современные тенденции развития науки и технологий. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_27675752_42898232.pdf (дата обращения: 25.09.2020).
10. Савинов А.П. Методология стратегического анализа предприятия // Academy. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_27813485_57864358.pdf (дата обращения: 25.09.2020).
11. Инструменты стратегического анализа. URL: <https://aspro.ru/company/news/5034/> (дата обращения: 25.09.2020).

12. Жуков В.А. Особенности принятия управленческих решений компаниями в условиях риска // Вестник ГУУ. – 2016. – №12. – С.177-181.

13. Коваль О.С. Технология процесса разработки и принятия управленческих решений в предпринимательских структурах // Теория и практика общественного развития. – 2012. – №9. – С.257-259.

Strategic analysis as a basis for making management decisions

Vakaeva E.A., Nakonechnaya T.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The scientific article is devoted to the consideration of the concept of "strategic analysis" as the basis and mechanism for making managerial decisions at the enterprise and the analysis of its main tools. The relevance of the study is due to the importance of strategic business development, which requires management to develop and make management decisions based on information and strategy analysis. The article examines the theoretical aspects of the concept of "management decision making". The stages of development and adoption of management decisions are listed. The theoretical aspects of the concept of "strategic analysis" are considered. The advantages and disadvantages of the most popular strategic analysis tools are analyzed. The article describes new unique models of strategic analysis, which are increasingly used by Russian enterprises in making management decisions. The issue of strategic analysis is also considered as a key factor for making management decisions. In the course of the analysis, the author comes to the conclusion that the implementation of the strategy and its step-by-step implementation can ensure the constant economic growth of the organization, as well as increase the competitiveness of the services provided and the goods produced.

Key words: strategic analysis; management decisions; management decision making; strategic management; development strategy; strategy.

References

1. ISA 315 (Revised). URL: https://www.audit-it.ru/terms/audit/msa_315.html (date accessed: 09/25/2020).
2. Strategic analysis and strategy tools / R. Arzumanyan. - Er.: Foundation "Noravank", 2016. - 328 pages.
3. Gaiduk V.I., Takakho E.E. Methods and tools of strategic planning // Scientific journal of KubSAU - Scientific Journal of KubSAU. 2014. No. 103.
4. Strategic analysis of the enterprise: modern methods and models, types and tools. URL: <http://powerbranding.ru/biznes-analiz/> (date accessed: 09/25/2020).
5. Ermakova K.L., Shtokolova K.V. Tools for strategic analysis of the organization's activities // Politics, Economics and Innovations. 2018. No. 4 (21).
6. Platonova I.V., Azanova E.A. Methods for conducting strategic analysis in the enterprise management system // Innovative Science. 2016. No. 11-1.
7. Strategic analysis: basic tools. URL: <https://www.gd.ru/articles/10374-strategicheskiy-analiz> (date accessed: 09/25/2020).
8. Novichkova L.M. Tools for strategic analysis of the company // Young scientist. - 2015. - No. 21.1. - S. 56-60.
9. Shalamova A.A., Mokrushina M.Yu. The role and importance of strategic analysis in the activities of the enterprise // Modern trends in the development of science and technology. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_27675752_42898232.pdf (date accessed: 09/25/2020).
10. Savinov A.P. Methodology of strategic analysis of the enterprise // Academy. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_27813485_57864358.pdf (date accessed: 09/25/2020).
11. Tools for strategic analysis. URL: <https://aspro.ru/company/news/5034/> (date accessed: 09/25/2020).
12. Zhukov V.A. Peculiarities of making management decisions by companies under risk conditions // Vestnik GUU. - 2016. - No. 12. - S. 177-181.
13. Koval O.S. Technology of the process of developing and making management decisions in business structures // Theory and practice of social development. - 2012. - No. 9. - S.257-259.

Тенденции в развитии мобильного маркетинга: зарубежный и российский опыт

Горохова Полина Андреевна,

специалист по учебно-методической работе 1 категории, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), polina348@yandex.ru

Настоящее исследование имеет теоретико-практическую направленность. С появлением и широким распространением в середине 2000-х гг. высокотехнологичных мобильных устройств кардинально меняются подходы и понимание мобильного маркетинга. Будучи опосредованными появлением новых цифровых и информационных технологий и развиваясь под их прямым влиянием, новые тенденции мобильного маркетинга складываются и меняются в очень короткие сроки. Относительно новый маркетинговый феномен требует комплексного научного осмысления.

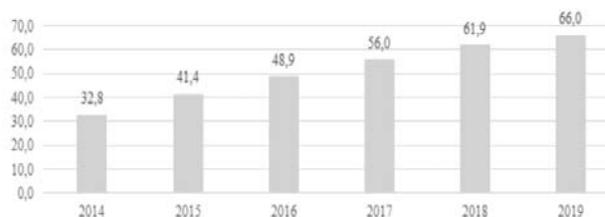
Практический опыт в своем теоретическом преломлении находит выражение в том числе в терминах и понятиях, которые в концентрированном и в некоторых случаях абстрактном виде отражают суть прикладных явлений. В этой связи в статье для описания фундаментальных тенденций в развитии мобильного маркетинга проведен хронологический анализ трактовок понятия «мобильный маркетинг» за период с 2004 по 2020 годы. Проведенный анализ позволил установить, что содержание мобильного маркетинга в последние годы претерпело изменение не только ввиду появления новых технологических решений, но и его роли в маркетинговой деятельности компаний. Мобильный маркетинг сегодня – самостоятельное направление маркетинга, требующее такого же повышенного внимания, как и традиционные маркетинговые и рекламные стратегии. Мобильный маркетинг рассматривается как обязательный элемент маркетинговых и рекламных стратегий компаний, что определяет и тенденции в его развитии.

В статье также приводятся некоторые частные тенденции развития мобильного маркетинга.

Ключевые слова: мобильный маркетинг, тенденции, технологии маркетинга, мобильные технологии

Повсеместное развитие цифровых технологий, информатизация практически всех сфер жизнедеятельности человека – уже не отдаленная перспектива, а современная реальность. Цифровизация и обязательно сопутствующая ей информатизация кардинально изменили устройство маркетинговых отношений. Одна из основных тенденций современного маркетинга – рост затрат его субъектов на повышение качества коммуникаций с потребителем через высокотехнологичные мобильные устройства.

Мобильные устройства сегодня – главный источник для выхода в сеть Интернет. Только за последние шесть лет доля посетителей сети Интернет, пользующихся мобильными устройствами, выросла более чем в два раза, составив к 2019 году 66 % (рисунок 1).



*Рисунок 1 – Использование мобильных устройств для выхода в Интернет (в % от общего количества домашних хозяйств, пользующихся сетью Интернет), 2014 – 2019 гг., %
Источник: составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики [3]*

Передовая роль мобильных устройств в процессах цифровизации общества объясняется множеством причин: широким распространением финансово доступных инновационных высокотехнологичных решений среди населения; объединением в современном мобильном устройстве ключевых функций, позволяющих решить существенную часть задач человека; интеграцией мобильных технологий с различными сторонами жизнедеятельности и другими причинами. Только за период с 2014 года по 2019 год в России было реализовано около 168,9 млн смартфонов – то есть количество, превышающее численность граждан страны [12, 17].

Очевидно, что рост научного интереса к мобильному маркетингу произошел в последние годы, что наглядно иллюстрируется графиком, построенным на основе онлайн сервиса Google Books Ngram Viewer (определяет частотность языковых единиц на основе анализа печатных источников, собранных в Google Books). На рисунке 2 приведена динамика упоминаний английского термина «mobile marketing» в печатной литературе, собранной на ресурсе Google Books за период с 1990 по 2019 годы.

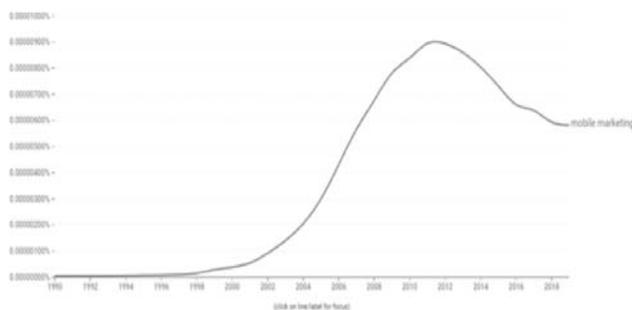


Рисунок 2 – Частность упоминания понятия «mobile marketing» в иностранной литературе
Источники: на основе данных Google Books Ngram Viewer [21]

Относительно недолгое время становления и развития современного мобильного маркетинга тем не менее сопровождается периодическим изменением тенденций, появлением новых трендов, сопутствующих использованию мобильных маркетинговых технологий. О том, что в практике мобильного маркетинга наблюдаются периодически обновляющиеся тенденции, говорят хотя бы «глубинные» изменения трактовок понятия «мобильный маркетинг» с годами. В том числе наблюдается усложнение понятий, дополнение их новыми сущностными характеристиками, возникшими именно как результат новых процессов и тенденций в практике мобильного маркетинга (таблица 1).

Таблица 1
Хронологический анализ понятия «мобильный маркетинг»

Год	Автор (-ы), источник	Трактовка понятия	Комментарий, характеризующий особенности тенденций и их влияние на понимание мобильного маркетинга
2004	Ю. Пипченко [10]	Эффективный способ привлечения клиентов и управления продажами на основе мобильных технологий.	Уже на данном этапе в состав инструментов мобильного маркетинга, что влияло на понимание его содержания включаются такие как мобильные промо-акции, применение возможностей некоторых мобильных приложений.
2005	З. Таджева [15]	Инструмент маркетинга, основанный на использовании мобильных технологий.	Период, в рамках которого дается понимание мобильного маркетинга связан с появлением мобильных устройств с относительно более высоким качеством трансляции для владельца медиа-данных, использованием иных технологий в мобильных устройствах (электронной почты, интернет-браузеров и др.). У субъектов маркетинговой деятельности появляется понимание потенциальной эффективности данного инструмента.
2006	М.О. Солоцкая [14]	Продвижение товаров, услуг, компаний, событий с использованием службы коротких сообщений (Short Message Service, SMS) и других типов мобильной связи (мобильного интернета,	Понятие мобильного маркетинга сводится лишь к одному из инструментов, которые сегодня относятся к архаичным – смс-оповещениям.

Год	Автор (-ы), источник	Трактовка понятия	Комментарий, характеризующий особенности тенденций и их влияние на понимание мобильного маркетинга
		широковещательной службы) среди владельцев сотовых телефонов.	
2007	Н.С. Валькова [1]	Представляет собой новую медиасреду, основным отличием которой является использование в качестве устройств для приема/передачи информации мобильных аппаратов, в основном телефонов (также КПК, ноутбуков).	Рассматривается как новая медиасреда, особенности которой определяются использованием мобильных устройств в качестве средств приема и передачи данных.
2007	Р. Ретти, У.Р. Гранд-колос, Б. Дикинс [11]	Деятельность по передаче рекламных объявлений на мобильные устройства – SMS-реклама, рассылаемая на мобильные телефоны и реклама, загружаемая на мобильных интернет-сайтов.	Период относится к переходному, для которого характерно увеличение популярности новых мобильных технологий. Вместе с тем, в некоторых подходах превалирует понимание мобильного маркетинга в узком смысле только как технологии передачи рекламных сообщений посредством SMS.
2008	П.Ю. Невоструев [7]	Совокупность маркетинговых принципов и мероприятий, основанных на использовании средств и технологий мобильной связи, которые используются при проведении маркетинговых исследований и коммуникационных мероприятий и связаны с удовлетворением потребностей потребителей в информации о товаре и компании, а также потребностей компаний-субъектов рынка в информации о рынке и клиентах.	Подчеркивается не только операционная, но и аналитическая роль мобильного маркетинга. Мобильный маркетинг содержит не только инструментальный воздействия на потребителя, но и является источником для проведения маркетинговых исследований. Наблюдение и обобщение информации о потребительском поведении на основе технологий мобильного маркетинга – одна из основных тенденций последних лет. Кроме этого, указывается одно из ключевых предназначений мобильного маркетинга для потребителя – удовлетворение его потребностей в информации.
2009	С.С. Чернухин [16]	Маркетинговый инструмент, предполагающий использование средств беспроводной связи в качестве канала коммуникации между компанией и конечным пользователем.	Мобильный маркетинг рассматривается узко – только как маркетинговый инструмент, но не самостоятельный вид маркетинга.
2010	А.В. Никонорова [8]	Маркетинг, осуществляемый на основе SMS-, MMS-рассылок, мобильных игр, передачи данных через технологию Bluetooth, использование GPS-навигации.	Наблюдается расширение понимания мобильного маркетинга, что связано с соответствующим увеличением круга используемых в мобильных коммуникациях технологий.
2011	С.А. Момынова [6]	Маркетинг, основанный на специфических решениях и технологиях: SMS, MMS, JAVA, WAP, IVR, Bluetooth.	Дальнейшее расширение инструментария и технологических решений мобильного маркетинга.
2012	А.Л. Крайнов [4]	Маркетинг, основанный на технологических решениях: SMS, MMS, JAVA, WAP, IVR,	Подчеркиваются технические аспекты мобильного маркетинга.

Год	Автор (-ы), источник	Трактовка понятия	Комментарий, характеризующий особенности тенденций и их влияние на понимание мобильного маркетинга
		Bluetooth, игры и программы, реклама во время звонка.	
2013	Н.В. Грыженец, Н.С. Полусмакова [2]	Комплекс маркетинговых мероприятий, направленных на продвижение товара или услуги с помощью средств мобильной связи.	Переход к более широкому пониманию мобильного маркетинга.
2014	Р. Стром, М. Вендел, Дж. Бредикан [22]	Один из новых способов создания ценности для потребителей и продавцов на основе исследования и разработки управленческих концепций и инструментов.	Мобильный маркетинг включается в число инструментов формирования бренда компании, создания ее ценности и позиционирования.
2015	Н.А. Скворцова, В.И. Макаренко [13]	Канал личного влияния на потребителя, обеспечивающий непосредственное, интерактивное и адресное воздействие на него в любое время.	Содержание мобильного маркетинга рассматривается через призму его преимуществ: спонтанности, интерактивности, непосредственности, адресности воздействия.
2016	Б. Берман [19]	Обязательный элемент рекламных стратегий современных компаний.	Отмечается возросшая роль мобильного маркетинга – в условиях увеличения уровня конкуренции его использования становится обязательным условием эффективной маркетинговой деятельности.
2017	М.А. Оганисян, А.А. Мокрушин [9]	Эффективный способ коммуникации потребителя и рекламодателя.	Мобильный маркетинг отождествляется с традиционными элементами комплекса маркетинга.
2018	О.М. Шерстнева [18]	Любые способы взаимодействия с клиентом или целевой аудиторией, через мобильное устройство (телефон, смартфон, планшет)	
2019	С. Эзе, В. Чинеду, эзе, А. Белло, Т. Нваньи, Ф. Асаму [20]	Инструмент стимулирования сбыта, повышения эффективности продаж.	Мобильный маркетинг отождествляется с традиционными элементами комплекса маркетинга.
2020	С. Тонг, Х. Луо, Б. Ху [23]	Новый вид маркетинг, требующий структуризации решений в рамках традиционной модели маркетинга-микс: создания мобильного продукта, определения цены на мобильный продукт, мобильного продвижения, мобильного размещения и мобильного прогнозирования.	Полная трансформация понимания термина «мобильный маркетинг» – в самостоятельное направление маркетинга.

Понятийное поле мобильного маркетинга не ограничено только приведенными выше подходами. Тем не менее из проведенного анализа следует, что содержание мобильного маркетинга в последние годы претерпело изменение не только ввиду появления новых технологических решений, но и его роли в маркетинговой деятельности компаний. Мобильный маркетинг сегодня – самостоятельное направление маркетинга, требующее такого же повышенного внимания, как и традиционные маркетинговые и рекламные стратегии. Мобильный маркетинг рассматривается как обязательный элемент

маркетинговых и рекламных стратегий компаний, что определяет и тенденции в его развитии.

В последние годы обозначились и частные тенденции в развитии мобильного маркетинга, что следует из опыта российских и зарубежных субъектов маркетинговой деятельности. Например, одной из тенденций становится использование возможностей искусственного интеллекта во взаимодействии с пользователями мобильных устройств и мобильных программ.

Использование искусственного интеллекта в мобильном маркетинге создает качественно новые возможности анализа поведения потребителей, шаблонов поиска. Кроме этого, появляется возможность использования больших данных социальных сетей, сообщений в блогах как аналитической основы построения алгоритмов поиска клиентами продукции компаний. Ожидается более широкое использование возможностей искусственного интеллекта в следующих направлениях:

- чатах обслуживания клиентов;
- рекомендациях по продукту;
- создании контента;
- индивидуализации электронных коммуникаций;
- алгоритмизация рекламной деятельности (например, автоматизация закупки рекламы) и др. [5].

Потенциалом обладает ресурс мобильных мессенджеров, крупнейшие из которых пока не расширили встроенные возможности продвижения. Самые популярные мессенджеры генерируют ежедневно несколько десятков миллиардов сообщений. Таким образом, в данной области сосредоточен существенный коммерческий и маркетинговый потенциал.

Инновационные методы поиска на крупнейших ресурсах также создают новые возможности для субъектов маркетинговой деятельности. В частности, выделяются визуальный поиск (путем загрузки фотографий, рисунков), голосовой поиск. Например, компания Pinterest внедрила инструмент визуального поиска Lens, позволяющего фотографировать объекты изучения мест их продаж. Таким образом, камера мобильного устройства получает новую, поисковую функцию.

Технологии дополненной реальности – другой тренд, влияющий на развитие мобильного маркетинга. В рамках данного тренда можно выделить соответствующие весьма популярные мобильные приложения, позволяющие пользователям вносить виртуальные коррективы в свои внешние данные. Дополненная реальность используется и в деятельности некоторых компаний. К примеру, компания IKEA внедрила приложение IKEA Place, позволяющее на основе фотографий комнаты создать ее дизайн, включив в интерьер продукцию компании.

Прогнозная аналитика – тенденция, основанная на скоринге потенциальных клиентов, их категоризации и персонализации сообщений для них. Среди наиболее ярких примеров прогнозной аналитики зарубежных компаний – опыт Amazon – на продажи продукции как результата прогнозной аналитики приходится 30 % от всего объема продаж.

Использование возможностей геотаргетинга – значимая тенденция, оказывающая влияние на мобильный маркетинг. Особенной популярностью данный инструмент пользуется в деятельности компаний, представляющих отрасли, где важно преобразовать посетителя ресурса в «реального» клиента.

Прогрессивные приложения – или web-сайты, работающие как обычные приложения – другая важная тен-

денция в развитии мобильного маркетинга. Такие приложения дополняют стандартную навигацию по сайту функционалом и возможностями мобильных приложений и мобильных устройств – относительно быстрым временем загрузки, работой в автономном режиме.

Таким образом, частные тенденции мобильного маркетинга определяются распространением технологий анализа больших данных, возможностями искусственного интеллекта, дополненной реальности и других технологий. В ближайшие годы следует ожидать динамичного роста затрат на мобильный маркетинг, появления новых технологий, позволяющих задействовать весь спектр преимуществ мобильных устройств.

Литература

1. Валькова Н.С. Мобильный маркетинг: механика эффективных кампаний / Н.С. Валькова // Реклама: теория и практика. – 2007. – № 2. – С. 136-143.

2. Грыженец Н.В. Мобильный маркетинг как средство продвижения / Н.В. Грыженец, Н.С. Полусмакова // Вестник Евразийской академии административных наук. – 2013. – № 3 (24). – С. 95-101.

3. Итоги выборочного федерального статистического наблюдения по вопросам использования населением информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей / Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/business/it/fed_na_bl-croc/index.html (дата обращения: 10.10.2020).

4. Крайнов А.Л. Мобильный маркетинг как перспективное направление бизнеса / А.Л. Крайнов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2012. – № 5-6. – С. 101-113.

5. Лузгина А. 22 тренда digital-маркетинга, которые нельзя игнорировать в 2020 году / А. Лузгина // VC. URL: <https://vc.ru/marketing/84084-22-trenda-digital-marketinga-kotorye-nelzya-ignorirovat-v-2020-godu> (дата обращения: 14.10.2020).

6. Момынова С.А. Мобильный маркетинг в сфере услуг сотовой связи / С.А. Момынова // Вестник Казахской академии транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева. – 2011. – № 4 (71). – С. 112-116.

7. Невоструев П.Ю. Совершенствование технологий маркетинговых исследований на рынке музыкального радиовещания на основе использования инструментов мобильного маркетинга : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Невоструев Петр Юрьевич. Москва, 2008. 124 с.

8. Никонорова А.В. Использование мобильного маркетинга как средства стимулирования сбыта / А.В. Никонорова // Маркетинг в России и за рубежом. – 2010. – № 4. – С. 18-22.

9. Оганнисян М.А. Проблемы и перспективы развития рынка мобильного маркетинга в России / М.А. Оганнисян, А.А. Мокрушин // Проблемы и перспективы социально-экономического развития регионов Юга России: сборник научных трудов по материалам III Всероссийской научно-практической конференции. Под научной редакцией А.А. Тамова. – 2017. – С. 99-101.

10. Пипченко Ю. Мобильный маркетинг как средство управления продажами / Ю. Пипченко // Управление продажами. – 2004. – № 4. – С. 2-5.

11. Ретти Р. Реклама на основе SMS-сообщений: уровни отклика потребителей и брендинговые эффекты / Р. Ретти, У.Р. Грандcolas, Б. Дикинс // Реклама: теория и практика. – 2007. – № 6. – С. 418-428.

12. Российский рынок смартфонов: итоги 2019 года и тренды рынка / Shopolog. URL: <https://www.shopolog.ru/news/rossiyskiy-rynok-smartfonov-itogi-2019-goda-i-trendy-rynka/> (дата обращения: 12.10.2020)

13. Скворцова Н.А., Макаренко В.И. Мобильный маркетинг как инструмент стимулирования сбыта // Экономическая среда. – 2015. – № 3 (13). – С. 54-62.

14. Солоцкая М.О. Современные тенденции на рынке маркетинговых коммуникаций и потенциал мобильного маркетинга / М.О. Солоцкая // Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2006. – № 5. – С. 430-445.

15. Таджева З. Мобильный маркетинг / З. Таджева // Маркетинговые коммуникации. – 2005. – № 4. – С. 2-8.

16. Чернухин С.С. О современных коммуникациях в маркетинге / С.С. Чернухин // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2009. – № 18. – С. 202-210.

17. Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 1000 человек населения по субъектам Российской Федерации / Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14478?print=1> (дата обращения: 02.09.2020).

18. Шерстнева О.М. Мобильный маркетинг как основной вид коммуникации с потребителем / О.М. Шерстнева // Материалы докладов 51-ой Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов: сборник научных материалов. В 2-х томах. – 2018. – С. 281-283.

19. Berman, B. (2016). Planning and implementing effective mobile marketing programs. *Business Horizons*, 59(4), 431–439. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.03.006>

20. Eze, S. C., Chinedu-Eze, V. C., Bello, A. O., Inegbedion, H., Nwanji, T., & Asamu, F. (2019). Mobile marketing technology adoption in service SMEs: a multi-perspective framework. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10(3), 569–596. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-11-2018-0105>

21. Mobile marketing // Google Books Ngram Viewer. URL: https://books.google.com/ngrams/graph?content=mobile+marketing&year_start=1990&year_end=2019&corpus=26&smoothing=3 (дата обращения: 14.10.2020).

22. Ström, R., Vendel, M., & Bredican, J. (2014). Mobile marketing: A literature review on its value for consumers and retailers. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 21(6), 1001–1012. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2013.12.003>

23. Tong, S., Luo, X., & Xu, B. (2020). Personalized mobile marketing strategies. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), 64–78. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00693-3>

Trends in the development of mobile marketing: foreign and russian experience

Gorokhova P.A.

St.Petersburg State Technological Institute

This research has a theoretical and practical focus. With the advent and widespread use of high-tech mobile devices in the mid-2000s, approaches and understanding of mobile marketing are changing dramatically. Being mediated by the emergence of new digital and information technologies and developing under their direct influence, new trends in mobile marketing develop and change in a very short time. A relatively new marketing

phenomenon requires a comprehensive scientific understanding.

Practical experience in its theoretical refraction finds expression in terms and concepts that reflect the essence of applied phenomena in a concentrated and in some cases abstract form. In this regard, to describe the fundamental trends in the development of mobile marketing, the article provides a chronological analysis of the interpretation of the concept of "mobile marketing" for the period from 2004 to 2020. The analysis made it possible to establish that the content of mobile marketing in recent years has changed not only due to the emergence of new technological solutions, but also its role in the marketing activities of companies. Mobile marketing today is an independent area of marketing that requires the same increased attention as traditional marketing and advertising strategies. Mobile marketing is considered as a mandatory element of marketing and advertising strategies of companies, which determines the trends in its development.

The article also provides some specific trends in the development of mobile marketing.

Keywords: mobile marketing, trends, marketing technologies, mobile technologies

References

- Valkova NS Mobile Marketing: Mechanics of Effective Campaigns. Valkova // Advertising: theory and practice. - 2007. - No. 2. - S. 136-143.
- Gryzhenets N.V. Mobile marketing as a means of promotion / N.V. Gryzhenets, N.S. Polusmakova // Bulletin of the Eurasian Academy of Administrative Sciences. - 2013. - No. 3 (24). - S. 95-101.
- Results of selective federal statistical observation on the use of information technologies and information and telecommunication networks by the population / Federal State Statistics Service. URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/business/it/fed_nabl-croc/index.html (date of access: 10/10/2020).
- Krainov A.L. Mobile marketing as a promising business area / A.L. Krainov // Economy: yesterday, today, tomorrow. - 2012. - № 5-6. - S. 101-113.
- Luzgina A. 22 digital marketing trends that cannot be ignored in 2020 / A. Luzgina // VC. URL: <https://vc.ru/marketing/84084-22-trenda-digital-marketinga-kotorye-nelzya-ignorirovat-v-2020-godu> (date accessed: 10/14/2020).
- Momynova S.A. Mobile marketing in the field of cellular communication services / S.A. Momynov // Bulletin of the Kazakh Academy of Transport and Communications. M. Tynyshpaeva. - 2011. - No. 4 (71). - S. 112-116.
- Nevostruev P.Yu. Improving the technology of marketing research in the music broadcasting market based on the use of mobile marketing tools: dis. ... Cand. econom. Sciences: 08.00.05 / Nevostruev Petr Yurevich. Moscow, 2008. 124 p.
- Nikonorova A.V. The use of mobile marketing as a means of stimulating sales / A.V. Nikonorova // Marketing in Russia and abroad. - 2010. - No. 4. - S. 18-22.
- Hovhannisyan M.A. Problems and Prospects for the Development of the Mobile Marketing Market in Russia / M.A. Hovhannisyan, A.A. Mokrushin // Problems and prospects of socio-economic development of the regions of the South of Russia: a collection of scientific papers based on the materials of the III All-Russian scientific and practical conference. Edited by A.A. Tamova. - 2017. -- S. 99-101.
- Pipchenko Y. Mobile marketing as a means of sales management / Y. Pipchenko // Sales management. - 2004. - No. 4. - S. 2-5.
- Retty R. Advertising based on SMS messages: consumer response levels and branding effects / R. Retty, W.R. Grandkolas, B. Deakins // Advertising: theory and practice. - 2007. - No. 6. - S. 418-428.
- Russian smartphone market: results of 2019 and market trends / Shopolog. URL: <https://www.shopolog.ru/news/rossiyskiy-rynok-smartfonov-itogi-2019-goda-i-trendy-rynka/> (date accessed: 10/12/2020)
- Skvortsova N.A., Makarenko V.I. Mobile marketing as a sales promotion tool // Economic environment. - 2015. - No. 3 (13). - S. 54-62.
- Solotskaya M.O. Modern trends in the marketing communications market and the potential of mobile marketing / M.O. Solotskaya // Marketing and marketing research. - 2006. - No. 5. - S. 430-445.
- Tadzheva Z. Mobile marketing / Z. Tadzheva // Marketing communications. - 2005. - No. 4. - S. 2-8.
- Chernukhin S.S. About modern communications in marketing / S.S. Chernukhin // Bulletin of the RSUH. Series: Economics. Control. Right. - 2009. - No. 18. - S. 202-210.
- The number of subscriber devices of mobile radiotelephone (cellular) communication per 1000 population in the constituent entities of the Russian Federation / Federal State Statistics Service. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14478?print=1> (date of access: 02.09.2020).
- Sherstneva O.M. Mobile marketing as the main type of communication with the consumer / O.M. Sherstneva // Materials of reports of the 51st International scientific and technical conference of teachers and students: a collection of scientific materials. In 2 volumes. - 2018. -- S. 281-283.
- Berman, B. (2016). Planning and implementing effective mobile marketing programs. Business Horizons, 59 (4), 431-439. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.03.006>
- Eze, S. C., Chinedu-Eze, V. C., Bello, A. O., Inegbedion, H., Nwanji, T., & Asamu, F. (2019). Mobile marketing technology adoption in service SMEs: a multi-perspective framework. Journal of Science and Technology Policy Management, 10 (3), 569-596. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-11-2018-0105>
- Mobile marketing // Google Books Ngram Viewer. URL: https://books.google.com/ngrams/graph?content=mobile+marketing&year_start=1990&year_end=2019&corpus=26&smooth=3 (date accessed: 10/14/2020).
- Ström, R., Vendel, M., & Bredican, J. (2014). Mobile marketing: A literature review on its value for consumers and retailers. Journal of Retailing and Consumer Services, 21 (6), 1001-1012. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2013.12.003>
- Tong, S., Luo, X., & Xu, B. (2020). Personalized mobile marketing strategies. Journal of the Academy of Marketing Science, 48 (1), 64-78. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00693-3>

Нейроэволюционные методы поддержки принятия решений

Загинайло Максим Васильевич,

аспирант, кафедра «Вычислительные системы и информационная безопасность», Донской государственной технической университет (ДГТУ), maxizag@rambler.ru

Фатхи Владимир Ахатович

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Вычислительные системы и информационная безопасность», Донской государственной технической университет (ДГТУ), vfathi@donstu.ru

В настоящее время при решении трудно формализуемых задач активно используются различные интеллектуальные системы, в том числе искусственные нейронные сети. В данной статье приведены основные алгоритмы нейроэволюционных методов, которые активно применяются для повышения интеллектуализации систем поддержки принятия решений и искусственных нейронных сетей в условиях неопределённости. Рассмотрены такие методы как, CE, NEAT, EANT, ENS3 и DXNN. Методы рассматриваются в хронологическом порядке их изобретения, что даёт представление о том, как развивалась данная область с течением времени. Рассмотренные методы являются наиболее распространёнными и известными в рассматриваемой области. Каждый из приведённых методов подробно рассмотрен, определены его достоинства и недостатки. А также выполнен сравнительный анализ всех рассмотренных в статье нейроэволюционных методов.

Ключевые слова: нейроэволюционные методы, принятие решений, генетические алгоритмы.

Быстро меняющиеся условия среды и необходимость корректного планирования действий привели к потребности внедрения нейроэволюционных модулей в системы поддержки принятия решений (Decision support system, СППР) [1]. Задачи, которые являются трудно формализуемыми, требуют более тщательной проработки с помощью СППР. Задачи такого характера, чаще всего, возникают в контексте такой предметной области, для которой ещё не разработаны математически корректные теории для описания объектов и моделей для принятия решений. В указанных областях задач чаще всего в качестве средств для автоматизации СППР применяются различные нейроэволюционные методы. Следующие методы CE, NEAT, EANT, ENS3 и DXNN являются наиболее широко известными и распространёнными среди прочих нейроэволюционных методов (рис. 1).

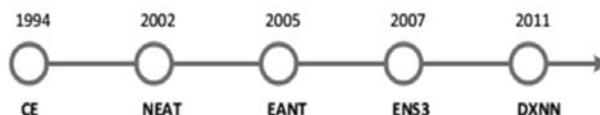


Рис. 1 – Хронологическая последовательность разработки рассматриваемых методов

В данной статье рассмотрены основные нейроэволюционные методы и сделан их сравнительный анализ.

Теория нейроэволюции в наше время активно развивается, однако, на практике существует достаточно небольшое количество эффективных методов, которые возможно применять в реальных задачах. Рассмотрим более подробно методы, чаще всего используемые в практических задачах.

Cellular Encoding (CE) – он же метод клеточного кодирования — принадлежит к методам класса косвенного кодирования. Суть работы метода состоит в последовательном усложнении структуры нейронной сети с подстройкой всех входных весов на каждом шаге [2]. Каждый шаг модифицирует топологию существующей нейронной сети и корректирует веса входных данных, что является неким подобием биологической эволюции. Как известно, любой нейронная сеть состоит из слоя входных, выходных и скрытых нейронов. Каждый нейрон имеет узел входных данных и выходных, посредством которых происходит взаимосвязь между всеми элементами внутри нейросети. Так же при проектировании ИНС (искусственной нейронной сети) задаются особые параметры-регистры, а именно: вес нейрона, порог активации, функция активации и параметр, который используется во внутренних операциях нейрона для определения выходного сигнала. Генетический алгоритм, лежащий в основе данного метода, производит усложнение топологии ИНС на каждом шаге посредством эмбрионного кодирования и дополнительным построением грамматического дерева. В основе метода клеточного кодиро-

вания лежит два основных шага. На первом шаге необходимо сформировать набор правил функционирования ИНС. На следующем шаге реализовать процесс эволюционного поиска, задача которого, применять составленные правила для нахождения оптимального решения задачи.

Метод показывает наибольшую эффективность при построении сложных комплексных нейронных сетей, иерархия которых, состоит из взаимосвязей более мелких нейронных подсетей. Преимущество метода клеточного кодирования заключается в возможности простой замены функции активации на любом этапе обучения ИНС. Отсутствие ограничения по сложности структуру и количеству нейронов позволяет строить ИНС любого размера и конфигурации. Особи, появляющейся на каждом этапе усложнения, гарантированно являются более сильными потомками, чем особи-родители, что вдет к отсутствию пустых этапов эволюции. Из недостатков необходимо отметить высокие требования к ресурсам, используемых в процессе построения ИНС, модифицированной данным методом, так как каждый нейрон хранит в себе дубликаты синтаксического дерева. Исходя из необходимости осуществлять операции шифрования и дешифрования грамматического дерева, можно сказать, что недостатком так же является и низкая производительность метода клеточного кодирования.

Deus Ex Neural Network (DXNN) - он же метод оптимизации нейронной сети - метод, основная особенность которого, состоит в том, что модификация структуры и модификация весовых коэффициентов нейрона происходят независимо друг от друга[3]. Существует большое количество различных модификаций этого метода, в которых реализованы прямые и обратные способы кодировки хромосом.

Метод состоит из двух основных этапов: глобальный поиск - на данном этапе происходит усовершенствование топологии; локальный поиск подразумевает модификацию только весовых коэффициентов. Рассмотрим шаги алгоритма DXNN:

1. На первом шаге алгоритма происходит генерация исходной популяции генотипов, которые состоят из минимально возможного количества нейронов.

2. Необходимо преобразовать генотипы, являющиеся составляющим популяции, в фенотипы.

3. На данном шаге производится проверка следующих параметров: локальная оптимизация весовых коэффициентов фенотипа и его оценка приспособленности. Проверка будет продолжаться во времени столько раз, сколько значение приспособленности будет возрастать раз подряд. Все последующие шаги алгоритма будут повторяться до тех пор, пока проверка не будет пройдена.

4. Фенотип преобразуем в генотип, производим изменение весов и значения приспособленностей, которые соответствуют им.

5. Сортируем особей относительно значения приспособленности. Если возникает ситуация с равными значениями, то необходимо отдать предпочтение нейросети, которая содержит как можно меньше нейронов.

6. Необходимо удалить 50% наименее приспособленных особей.

7. Для каждой особи, которая осталась, необходимо произвести расчёт количества потомков N . Количество потомков соразмерно значению приспособленности i -ой нейросети f_i , которую необходимо сравнить с общей приспособленностью f_{avg} популяции, с усредненным

размером ИНС C_{avg} , и размером исходной ИНС C_i по формуле $N_i = \frac{f_i C_{avg}}{f_{avg} C_i}$.

8. Генерация новой популяции особей-потомков N . Для этого необходимо создать дубликат особи-родителя и применить к ней, выбранный ранее, алгоритм мутации Y раз. Это количество генерируем случайным образом из отрезка $[1, \sqrt{P_i}]$, где P_i — это общее число нейронов в особе-родители.

9. На этом этапе необходимо повторять последовательность шагов 2-8 такое количество раз, пока значение функции приспособленности не приблизится к установленному эталонному значению. Либо использовать критерий останова алгоритма, ограничив максимальное число эволюционных этапов.

В алгоритме DXNN при выполнении 8 шага можно использовать четыре вида мутации: стандартное присоединение нейрона, присоединение особи-нейрона с последующим разрывом связи между двумя соседними нейронами-особями, добавление к случайной особи новых входных связей, или выходных связей.

Рассмотрим достоинства и недостатки данного метода. Возможность определения низкого уровня приспособленности особи из-за неверно подобранных весов или плохо сконструированной топологии. Преимущество меметического метода DXNN перед другими схожими методами состоит в том, что весовые коэффициенты оптимизируются, не влияя на ранее оптимизированные на предыдущих шагах итерации структуры.

Существенным недостатком данного метода можно назвать последовательное увеличение сложности топологии и чрезмерное увеличение количества нейронов. Этот недостаток вызван отсутствием мутаций, удаляющих связи или нейроны. Оптимизация нейронов происходит только за счёт оптимизации весовых коэффициентов.

Evolutionary Acquisition of Neural Topologies (EANT) — он же метод эволюционного модифицирования топологии нейронных сетей — основная особенность которого, это применение гибридной схемы кодировки [4], от английского common genetic encoding (CGE). Такая схема позволяет отдельно модифицировать любые структуры и характеристики проектируемой ИНС, при этом обладая двумя отличительными чертами: полнотой и замкнутостью. Гибридная схема кодировки интерпретирует генотип нейронной сети как обыкновенную линейную последовательность нейронов-генов, которые, в зависимости от топологии, принимают один из трех различных видов: узел, вход или джампер. Под узлом понимаются нейроны-гены, которые чаще всего являются скрытым слоем, и обладают параметрами-регистрами, описанными в методе CE (функция активации, весовой коэффициент и т.д.). Входами являются нейроны-гены, расположенные во входном слое нейронной сети. Джамперы это гены обладающие синаптической связью, они хранят в себе ссылки на узлы, между которыми существует подобная связь и с которыми соединен он сам.

Применение кодировки по схеме CGE к проектируемой нейронной сети и ее дальнейшую модификацию можно реализовать в два этапа:

1. Проведение исследования пространства топологий. Этот этап включает применение различных структурных мутаций, результат которых - появление новых дополнительных джамперов, либо удаление лишних, а также формирование новой нейронной подсети. Эти три

операции являются равновероятными. Так же необходимо определить количество нейронов-генов m , которых коснется операция мутации. Для этого можно воспользоваться формулой

$$m = p_m N,$$

где $p_m \in [0,1]$ - вероятность возникновения мутации у нейрона-гена, который определяется случайно, N – общее количество нейронов-генов в сети.

2. Определение параметров и их дальнейшая настройка при строго фиксированной топологии. В этом случае все весовые коэффициенты подстраиваются с помощью методов эволюционной стратегии.

Основное достоинство эволюционного модифицирования топологией состоит в краткости представления генотипа ИНС, и в высокой скорости работы из-за отсутствия этапа декодирования. Наиболее эффективно применять данный метод в задачах с ограниченным временем на её решение. Весомым изъяном описанного ранее метода является недоступность структурной мутации и операторов кроссинговера и, как следствие, лимитирование пространства генетического поиска.

Evolution of Neural Systems by Stochastic Synthesis (ENS3) - он же эволюционная модификация нейронной сети при помощи стохастического синтеза – основная особенность данного алгоритма модификации заключается в том, что в основе его работы лежит биологическая теория коэволюции[5]. Используя данный метод можно избежать наложения ограничений на общую численность нейронов-генов и структуру ИНС, но необходимо помнить, что метод применим лишь к нейросетям с сигмоидальной функцией активации. Алгоритм выполняет сразу две функции - оптимизацию топологии нейросети и её характеристик, таких как - весовые коэффициенты и пороги активации.

Опишем шаги алгоритма:

1. На первом шаге необходимо выполнить создание начальной базовой популяции нейронов-генов $P(t)$, $t = 0$, состоящей из $n(0)$ подсетей.

2. Применение оператора репродукции для генерации следующей популяции потомков $P'(0)$.

3. На данном этапе необходимо менять структуру всей популяции потомков $P'(t)$ при помощи определенных стохастических операторов.

4. Следующим шагом будет оценка особей потомков. Каждая особь $P'(t)$ сравнивается с особью-родителем $P(t)$ из начальной популяции, и проводится расчет ее приспособленности.

5. Применение ранговой селекции к популяции-родителям $P(t)$ и популяции потомкам $P'(t)$ для генерации новой популяции $P'(t + 1)$.

6. Критерием остановки можно считать заранее установленное число эпох или достижение заданной точности обучения ИНС. Если достигнуто максимальное число эпох, но не получена заданная точность, то необходимо вернуться к шагу 2 и продолжить расчёты.

Преимущество метода заключаются в простоте его реализации и высокую эффективность работы для ИНС малых и средних размеров. Недоступность оператора скрещивания является серьёзным недостатком метода, так как правильное внедрение этого оператора позволяет значительно сокращать время генерации особи с лучшими параметрами.

Neuro-Evolution by Augmenting Topologies (NEAT) - он же нейроэволюционный способ расширения топологий -

основная особенность заключается в оптимизации весов нейронов-генов и последовательной модификации ИНС, путем поочередного структурного усложнения [6]. При генерации начальной популяции необходимо использовать полносвязную ИНС. Топология должна состоять из входного слоя нейронов и выходного, а количество самих нейронов-генов строго определено заранее. Основная структура генотипа в данном методе — это список связей между нейронами, список синапсов. Каждая такая связь хранит в себе вес нейронов, которые она связывает и специальное число необходимое в работе оператора скрещивания.

Для алгоритма присуще два различных оператора генной мутации, которые применяются отдельно для модификации весов нейронов-генов и топологии ИНС. Все весовые коэффициенты должны иметь заданную при проектировании вероятность срабатывания оператора мутации. Такие мутации способны привести к расширению изначального генотипа нейронной сети, поскольку результат их работы это появление новых нейронов-генов.

Как было сказано выше, для метода присуще специальные числа, хранящиеся в синапсах, которые необходимы каждому нейрону-гену. Эти числа выполняют особую роль, а именно, хранят в себе изменения параметров нейронов-генов в хронологическом порядке. Если необходимо пересчитать эти специальные числа-маркеры, то срабатывает специальная последовательность действий: при добавлении нового нейрона-гена ему присваивается значение числа-маркера, увеличенного на единицу.

Синапсу подвергаются только те гены, у которых инновационные числа являются идентичными. Из таких генов формируется генотип для следующего поколения. Смешав подходящие друг с другом случайные гены или усреднив вес связи, можно получить искомое новое поколение. Вероятность, с которой может произойти повторная активация повторная неактивных генов это строгое значение, заданное на этапе скрещивания.

При работе метода каждая популяция будет разделена на независимые друг от друга виды, при помощи внедрения специальной метрики во всем генотипном пространстве. Процесс разделения состоит из определения расстояния δ — между отдельными хромосомами, которая является линейной комбинацией добавочных генов E , и количеством обособленных генов D .

$$\delta = \frac{c_1 E + c_2 D}{N} + c_3 \bar{W},$$

где N - объём генов необходимых для нормализации; c_1, c_2, c_3 – коэффициенты, которые были заранее определены. В общем виде процесс разделения на отдельные виды занимает три этапа.

1. Генерация начальной популяции особей t_0 и нулевой эпохи эволюции. Формирование списка видов с начальным видом s_0 .

2. Случайным образом необходимо определить генотип-представителя s_0 и вычислить его порог принадлежности к виду δ_t .

3. В эволюционную эпоху t для каждого генотипа $g \in P$ необходимо вычислить расстояние δ , описанное выше, до выбранных представителей вида s_i , и рассчитать внутривидовую приспособленность

$$f'_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n B(\delta(i, j))},$$

где B - функция, определяющая принадлежность к виду

$$B(\delta(i, j)) = \begin{cases} 1, & \delta(i, j) \geq \delta_t \\ 0, & \delta(i, j) < \delta_t \end{cases}$$

Далее определяется возможное количество потомков n_k , которые принадлежат к исследуемому виду

$$n_k = \frac{\bar{F}_k}{\bar{F}_a} P_s$$

где \bar{F}_k - усредненная приспособленность внутри одного вида k ; $\bar{F}_a = \sum_k \bar{F}_k$ - сумма усредненных приспособленностей всех видов; P_s - размер популяции.

После окончания кластеризации необходимо провести анализ получившихся особей. Те из них, кто показал наилучший результат при расчете внутривидовой приспособленности, должны составить новое поколение для дальнейших расчётов. При отсутствии таких особей поколение удаляется из выборки и на его место становится новое сгенерированное поколение.

Достоинства описанного метода заключается в использовании чисел-маркеров. Высокое популяционное разнообразие, достигнутое за счет применения видовой кластеризации, тоже является несомненным преимуществом метода. Эти достоинства помогают решить проблемы незащищённости нововведений и ранней сходимости. Высокая ресурсоёмкость и малое пространства поиска - главные недостатки рассмотренного метода. Они возникают в следствие того, что эволюция идёт путём постепенного усложнения. Сравнительный анализ рассмотренных в статье методов приведён в таблице 1.

Подведём итоги, основная масса нейроэволюционных алгоритмов приводят к ограничению на структуры нейросети. Не позволяют модифицировать вид функции активации. Существенным недостатком многих методов является то, что эволюционная модификация сопряжена со структурным усложнением нейронов-генов. Некоторые из методов требуют наличие представительной выборки для прохождения обучения с учителем.

Таблица 1
Сравнительная характеристика наиболее актуальных методов

Метод	Модификация параметров	Способ кодировки	Метод эволюции
ENS	Совместная	Прямой	Эволюционный метод
EANT	Раздельная	Смешанный	Эволюционная стратегия
CE	Совместная	Непрямой	Генетическое программирование
DXNN	Раздельная	Прямой и непрямой	Меметический метод
NEAT	Раздельная	Прямой	Генетический метод

Исходя из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что ни один из рассмотренных методов не удовлетворяет следующим качествам – запрет на ограничения для оптимизируемой особи, динамика эволюции, изменение различных значений нейросети.

В связи с этим задача разработки нового нейроэволюционного метода остаётся крайне актуальной. Метод должен включать в себя свободу от ранее оговоренных ограничений и должен быть универсальным. Позволять управлять одновременно как структурой нейронной сети, так и параметрами функций активации и весовыми коэффициентами.

Литература

1. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание. — М.: Вильямс, 2006.
2. Whitley D., Gruau F., Pyeatt L. Cellular encoding applied to neurocontrol // Sixth International Conference on Genetic Algorithms, 1995. P. 460–469.
3. Sher G. I. Evolving Chart Pattern Sensitive Neural Network Based Forex Trading Agents // Neural and Evolutionary Computing, Computational Engineering, Finance, and Science. 2011. P. 47–68.
4. Sommer G., Kassahun Y. Efficient reinforcement learning through evolutionary acquisition of neural topologies // 13th European Symposium on Artificial Neural Networks, 2005. P. 259–266.
5. Pasemann F., Dieckmann U. Balancing rotators with evolved neurocontroller. — Leipzig: Max Planck Institute for Mathematic in Sciences, 1997.
6. Stanley K., Miikkulainen R. O. Evolving neural networks through augmenting topologies // Evolutionary Computation. 2002. Vol. 10. No. 2. P. 99–127.

Neuroevolutionary methods of decision support

Zagainilo M.V., Fathi V.A.

Don state technical university (DSTU)

At present, when solving difficult to formalize problems, various intelligent systems are used, including artificial neural networks. This article presents the main algorithms of neuroevolutionary methods that are actively used to increase the intellectualization of decision support systems and artificial neural networks under conditions of uncertainty. Methods such as CE, NET, ENT, ENS3, and DXN are considered. Methods are considered in chronological order of their invention, which gives an idea of how the field has developed over time. The considered methods are the most common and well-known in the field under consideration. Each of these methods is considered in detail, its advantages and disadvantages are determined. A comparative analysis of all the neuroevolution methods considered in the article is also performed.

Keywords: neuroevolutionary methods, decision-making, genetic algorithms.

References

1. Haykin S. Neural networks: a complete course, 2nd edition. - M.: Williams, 2006.
2. Whitley D., Gruau F., Pyeatt L. Cellular encoding applied to neurocontrol // Sixth International Conference on Genetic Algorithms, 1995. P. 460–469.
3. Sher G. I. Evolving Chart Pattern Sensitive Neural Network Based Forex Trading Agents // Neural and Evolutionary Computing, Computational Engineering, Finance, and Science. 2011. P. 47–68.
4. Sommer G., Kassahun Y. Efficient reinforcement learning through evolutionary acquisition of neural topologies // 13th European Symposium on Artificial Neural Networks, 2005. P. 259–266.
5. Pasemann F., Dieckmann U. Balancing rotators with evolved neurocontroller. - Leipzig: Max Planck Institute for Mathematic in Sciences, 1997.
6. Stanley K., Miikkulainen R. O. Evolving neural networks through augmenting topologies // Evolutionary Computation. 2002. Vol. 10.No. 2. P. 99-127.

Особенности модели интегрированного планирования для промышленного производства

Карслян Шота Андраникович

исследователь, Омский Государственный Университет имени Ф.М. Достоевского, ashotiko93@gmail.com

В настоящее время весьма актуальной проблемой в промышленном производстве становится правильное планирование осуществляемой деятельности, ведущее к желаемому результату, а именно получению высокой прибыли и наращиванию доли рынка. Вместе с тем существующие в российской и зарубежной теории подходы к планированию не всегда можно адаптировать под реалии промышленного предприятия, а руководство некоторых компаний не принимает во внимание должным образом важность планирования в системе управления, признавая его второстепенным. При этом для достаточно крупных промышленных предприятий планирование может осуществляться по отдельным функциональным сторонам предпринимательской деятельности, а также по определённым, более низким по уровню, самостоятельным подразделениям (бизнес-единицам) компании. Тогда, как считает автор статьи, стоит обратить внимание на такую модель планирования, когда существует возможность интегрировать функциональную и организационную систему в работе одного промышленного предприятия. В данной статье автором был предложен подход к интегрированному планированию, в рамках которого синтезируется планирование функциональных сторон (финансов, маркетинга, бизнес-процессов и сотрудников) и организационных бизнес-единиц (снабженческой, логистической и маркетинговой). Развитие каждой из них оказывает влияние на достижение целей взаимосвязанных между собой функциональных сторон, поэтому автором было выбрано два инструмента операционализации планирования: карта стратегических целей и система сбалансированных показателей. В процессе исследования автором была обоснована экономическая эффективность проекта внедрения подхода к интегрированному планированию на предприятие АО «Омский каучук».

Ключевые слова: интегрированное планирование, взаимосвязь различных видов планирования, самостоятельные бизнес-единицы, карта стратегических целей, система сбалансированных показателей, экономическая модель.

В современных российских условиях одним из важных шагов в разработке эффективной стратегии является внедрение модели планирования, подходящей компаниям промышленного производства. Планирование предпринимательской деятельности необходимо для понимания руководством будущего вектора развития бизнеса. Тем не менее, стоит понимать, что планирование включает в себя комплекс целей, задач и принципов, позволяющих работать компании результативнее и успешнее, наращивать свою конкурентоспособность в отрасли. Поэтому необходимо отметить значимость в настоящее время именно модели интегрированного планирования, которая включает в себя разные виды планирования (стратегическое, тактическое и оперативное), однако в этом исследовании мы хотим представить вариант планирования, когда эти виды соединяются с функциональными сторонами бизнеса (финансами, маркетингом, бизнес-процессами, сотрудниками), а также декомпозицией системы управления на более низкий уровень – самостоятельными бизнес-единицами.

Начнём с различных видов планирования и их взаимосвязи в модели интеграции. Доминирующим выступает стратегическое. Его предмет – это конкурентные и функциональные стратегии по четырём группам, о которых мы упомянули ранее. На различных уровнях управления может проводиться проектно-ориентированная деятельность в рамках тактического планирования, которое, в свою очередь, пронизывает стратегическое планирование. Вместе с тем совокупность проектов способствует формированию портфеля проектов, где уже стоит задуматься о прогнозировании результатов и моделировании первоначального бюджета, которое обусловлено уже реализацией оперативного планирования [1, с. 125]. Визуально схема взаимосвязи различных видов планирования в модели интеграции приведена на рисунке 1.



Рисунок 1. Взаимосвязь различных видов планирования в модели интеграции

Источник: составлено автором на основе [1, с. 126], [2, с. 142].

Основными инструментами операционализации стратегического планирования и генерации значимых проектов в промышленном производстве являются стратегическая карта целей, сформированная, исходя

из функциональных сторон предпринимательской деятельности: финансов, маркетинга (привлечения клиентов), персонала и бизнес-процессов. Примерная архитектура стратегической карты целей промышленного предприятия представлена на рисунке 2.

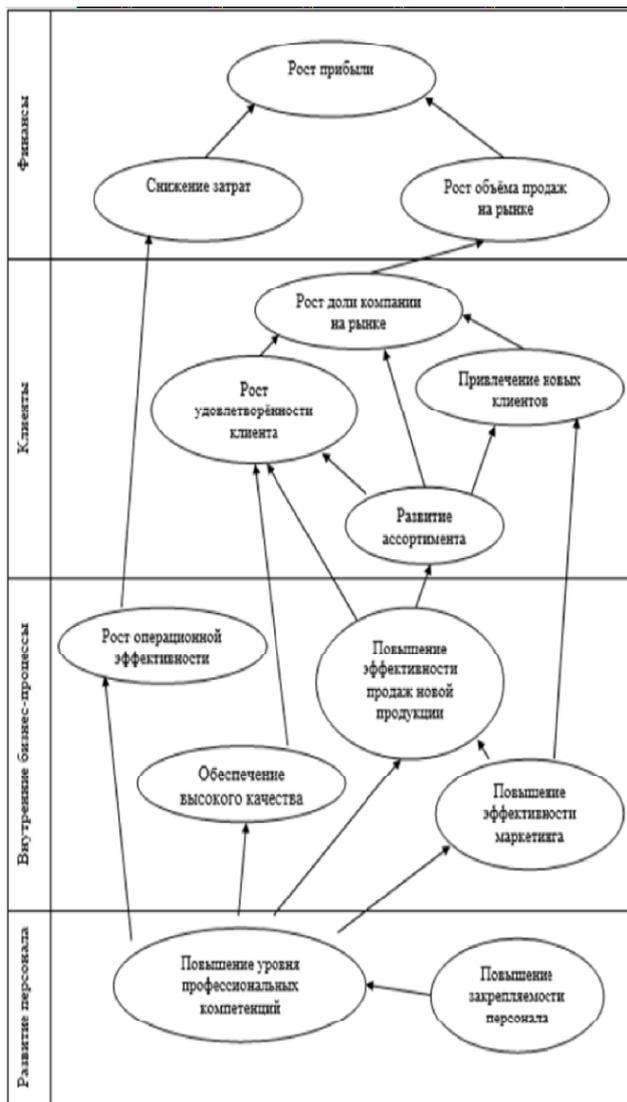


Рисунок 2. Стратегическая карта целей промышленного предприятия как инструмент операционализации стратегического планирования в модели интеграции
Источник: составлено автором на основе [3], [4, с. 104].

Концепция интегрированного планирования основывается на достижении и сохранении устойчивой модели долгосрочного развития промышленного предприятия, а также содействии государственной политики в трансформации национальной системы в высокотехнологичную в условиях цифровой экономики. Тогда, исходя из рисунка 2, на практике представленная модель будет соответствовать нескольким принципам социально-экономического характера:

1. Предоставление достойных рабочих мест;
2. Устойчивый рост промышленного производства;
3. Развитие инноваций и инфраструктуры в промышленной индустрии;
4. Ответственное потребление имеющихся в стране ресурсов (водных, лесных, энергетических) [5, с. 244].

Пример приведённой карты стратегических целей (рисунк 2) может быть использован не только на уровне всей системы управления промышленным предприятием, но и на уровне самостоятельных бизнес-единиц (логистической, маркетинговой, снабженческой). В зависимости от специфики конкретной бизнес-единицы карта стратегических целей несколько отличается от общей архитектуры на рисунке 2. При этом, кроме карты стратегических целей, позволяющей наглядно увидеть взаимосвязь и взаимовлияние функциональных сторон промышленного предприятия, существует и другой инструмент построения и применения модели интегрированного планирования – система сбалансированных показателей (ССП).

Между рассмотренными на рисунке 1 различными видами планирования в интегрированной системе и СПП также присутствует взаимовлияние, которое возникает при формулировании, распределении и детальном анализе содержания стратегических проектов [6]. Кроме того, инициация новых проектов, появление новых клиентских запросов, заказов подразумевает, что для каждой самостоятельной бизнес-единицы будет смоделирован (спрогнозирован) перечень нормативных параметров, с помощью которых в дальнейшем будет оцениваться результативность их работы и при необходимости производиться корректировка содержания выполняемых бизнес-функций.

Так, для данного исследования промышленного производства мы смоделировали по каждой из трёх обозначенных самостоятельных бизнес-единиц на примере АО «Омский каучук» несколько параметров, которые отражают специфику направления по снабжению, маркетингу и логистике в рамках модели интегрированного планирования (таблица 1).

Таблица 1
Моделирование параметров, отражающих специфику работы самостоятельных бизнес-единиц в модели интегрированного планирования (на примере АО «Омский каучук»)

Показатель	2021 (прогноз)	2022 (прогноз)	2023 (прогноз)
Снабженческая бизнес-единица			
Доля отчётов о закупках, предоставленных руководителю в срок, %	44,8	47,0	49,4
Удельный вес своевременно заказанных запасов, %	81,0	85,1	89,3
Доля работников, применяющих технологию автоматизированного складского учёта, %	90,4	94,9	99,7
Маркетинговая бизнес-единица			
Доля отправленных клиентских заявок на выполнение, %	85,6	89,9	94,4
Доля занятости сотрудников, обрабатывающих запросы клиентов, %	71,5	75,1	78,8
Удельный вес используемых электронных документов, %	59,3	62,3	65,4
Доля заинтересовавшихся клиентов, %	26,9	28,2	29,7
Логистическая бизнес-единица			
Доля невыполненных перевозок, %	10,2	9,7	9,2
Доля занятости сотрудников, занимающихся перевозкой продукции, %	82,7	86,8	91,2
Удельный вес заказов, по которым доставка произошла в срок, %	88,5	92,9	97,6

Источник: составлено автором на основе [7], [8].

Теперь необходимо проверить, результативна ли предложенная нами модель интегрированного планиро-

вания для промышленного предприятия. В качестве одной из методик оценки результативности внедрения модели интегрированного планирования выступает экономическая. Её сущность заключается в анализе традиционных параметров инвестиционного моделирования: NPV, IRR, сроке окупаемости и оценке чувствительности с помощью диаграммы «Паук» [9]. В таблице 2 представлены рассчитанные параметры инвестиционного моделирования предложенного проекта внедрения интегрированного планирования в деятельность АО «Омский каучук».

Таблица 2
Параметры инвестиционного моделирования предложенного проекта внедрения интегрированного планирования в деятельность АО «Омский каучук»

Показатель	Значение
NPV, тыс. руб.	23 848,4
IRR, %	197
Срок окупаемости	Менее 1 года

Источник: составлено автором.

Исходя из таблицы 2, мы видим, что эффективность предложенного проекта внедрения интегрированного планирования в деятельность АО «Омский каучук» обоснована, поскольку доходы превысят затраты в связи с высокими положительными значениями NPV и IRR, а срок окупаемости составит менее одного года. Теперь рассмотрим смоделированную диаграмму «Паук» на рисунке 3, чтобы понять, насколько высок риск при реализации проекта интегрированного планирования на промышленном предприятии.

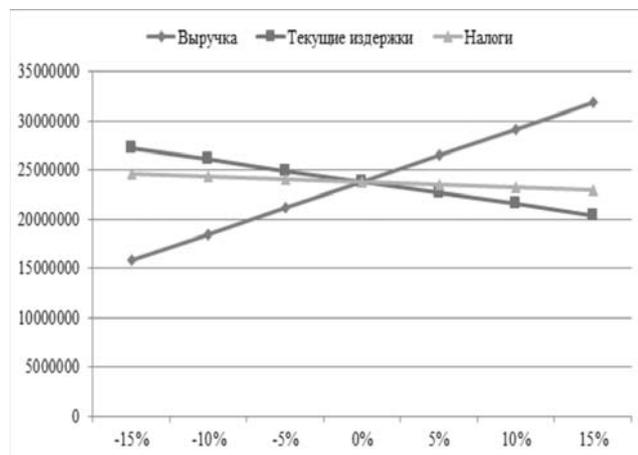


Рисунок 3. Диаграмма «Паук» для оценки чувствительности проекта интегрированного планирования
Источник: составлено автором.

Рассмотрев рисунок 3, мы видим, что график смоделированного «Паука» находится в положительной области диаграммы, это свидетельствует о том, что при реализации проекта интегрированного планирования на промышленном предприятии возможны незначительные риски.

Таким образом, предложенная модель интегрированного планирования для промышленного производства обеспечивает ориентацию на стратегическое развитие предприятия и при этом согласованность уровней системы управления и решения задач по функциональ-

ным сторонам предпринимательской деятельности. Такой эффект во внутренней бизнес-модели предприятия будет достигнут за счёт операционализации стратегического планирования с помощью двух инструментов: карты стратегических целей и ССП. Вместе с тем в исследовании была обоснована экономическая эффективность проекта внедрения предложенного подхода к интегрированному планированию в АО «Омский каучук», что опять же подтверждает актуальность и практическую значимость исследуемой проблемы.

Литература

1. Васнев К.П. Построение системы интегрированного планирования на промышленном предприятии для турбулентных рыночных условий // Вестник Московского университета. – 2017. - № 4. – С. 118-141.
2. Агафонова Г.В., Козловская А.И. Стратегия управления бизнес-процессами как основа успешного пути компании // Финансовые рынки и банки. – 2020. - № 3. – С. 140-143.
3. Васнев К.П. Структурирование процесса планирования на промышленном предприятии и его поддержка в концепции контроллинга // Вестник профессиональных бухгалтеров. – 2017. - № 4. – С. 35-43.
4. Козловская А.И. Управление бизнес-процессами предприятия через призму коммуникаций // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. – 2019. - № 6 (25). – С. 101-106.
5. Судас Л.Г. Бизнес за устойчивое развитие // Государственное управление. Электронный вестник. – 2017. - № 64. – С. 241-262.
6. Трифонов Ю.В., Брыкалов С.М., Трифонов В.Ю. Интеграция систем планирования с системами управления рисками на крупных предприятиях // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2019. – Т. 10. - № 2. – С. 122-132.
7. АО «Омский каучук»: официальный сайт // [Электронный ресурс]: сайт раскрытия корпоративной информации. — Режим доступа: <https://titan-group.ru/factory/omskiy-kauchuk/issuer-information/> (Дата обращения: 10.11.2020)
8. Якушин Д.И. Оперативное обнаружение смены тенденции с использованием метода кумулятивных сумм // Влияние исторического фактора на своеобразие экономического развития регионов России: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, проводимой в рамках VII Стародубцевских чтений, посвящённых В.А. Стародубцеву. – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2019. – С. 233-239.
9. Интегрированное моделирование и планирование // [Электронный ресурс]: сайт Terralink — Режим доступа: <https://terralink.ru/resheniya-dlya-proizvodstvennoy-sfery/integrirovannoe-modelirovanie-i-planirovanie/> (Дата обращения: 10.11.2020)

Peculiarities of an integrated planning model for industrial production

Karslyan Sh.A.

Omsk F. M. Dostoevsky State University

At present, a very urgent problem in industrial production is the correct planning of the activities carried out, leading to the desired result, namely, obtaining high profits and increasing market share. At the same time, the existing approaches to planning in Russian and foreign theory can't always be adapted to the realities of an industrial enterprise, and the management of some companies does not realize the importance of planning

in the management system, recognizing it as secondary. At the same time, for sufficiently large industrial enterprises, planning can be carried out for individual functional aspects of business activity, as well as for certain, lower-level, independent divisions (business units) of the company. Then, according to the author of the article, it is worth paying attention to such a planning model, when it is possible to integrate the functional and organizational system in the work of one industrial enterprise. In this article, the author proposed an approach to integrated planning, which synthesizes the planning of functional aspects (finance, marketing, business processes and employees) and organizational business units (supply, logistics and marketing). The development of each of them affects the achievement of the goals of interrelated functional parties, so the author chose two tools for operationalization of planning: a map of strategic goals and a system of balanced indicators. In the course of the research, the author justified the economic efficiency of the project for implementing an integrated planning approach at the "Omsk rubber" enterprise.

Key words: integrated planning, interrelation of various types of planning, independent business units, map of strategic goals, balanced scorecard, economic model.

References

1. Vasenev K.P. Building an integrated planning system at an industrial enterprise for turbulent market conditions // Bulletin of the Moscow University. – 2017. - No. 4. - P. 118-141.
2. Agafonova G.V., Kozlovskaya A.I. Business process management strategy as the basis of the company's successful path // Financial markets and banks. - 2020. - No. 3. - P. 140-143.
3. Vasenev K.P. Structuring the planning process at an industrial enterprise and its support in the concept of controlling // Bulletin of professional accountants. – 2017. - No. 4. - P. 35-43.
4. Kozlovskaya A.I. Management of business processes of the enterprise through the prism of communications // Actual problems and prospects of economic development: Russian and foreign experience. – 2019. – No. 6 (25). – P. 101-106.
5. Sudas L.G. Business for sustainable development // State management. Electronic Bulletin. – 2017. - No. 64. - P. 241-262.
6. Trifonov Yu.V., Brykalov S.M., Trifonov V.Yu. Integration of planning systems with risk management systems at large enterprises // Strategic decisions and risk management. - 2019. - Vol. 10. - No. 2. - P. 122-132.
7. JSC "Omsk rubber": official site // [Electronic resource]: site for disclosing corporate information. - Access mode: <https://titan-group.ru/factory/omskiy-kauchuk/issuer-information/> (Date of access: 10.11.2020)
8. Yakushin D.I. Operative detection of trend change using the method of cumulative sums // Influence of the historical factor on the peculiarity of economic development of Russian regions: proceedings of the all-Russian scientific and practical conference held within the framework of the VII Starodubtsev readings dedicated to V.A. Starodubtsev. - Kirov: Interregional center for innovative technologies in education, 2019. - P. 233-239.
9. Integrated modeling and planning // [Electronic resource]: Terralink website - Access mode: <https://terralink.ru/resheniya-dlya-proizvodstvennoy-sfery/integrirovannoe-modelirovanie-i-planirovanie/> (Date of access: 10.11.2020)

Усиление востребованности в государственно-частном партнёрстве в условиях пандемии

Мартыненко Надежда Николаевна,

к.э.н., доцент, Департамента банковского дела и финансовых рынков, Финансовый университет при Правительстве РФ, n.martinenko@gmail.com

Мурадханова Эвелина Рустемовна

магистрант программы «Современное банковское дело и модели управления», Финансовый университет при Правительстве РФ

В статье освещены вопросы усиления востребованности государственно-частного партнёрства в России, как эффективного механизма обновления инфраструктуры в условиях пандемии. Обсуждаемые проблемы усиления тенденции к оптимизации различного рода партнерств между государством и частным бизнесом с целью поиска новых эффективных решений для назревших социально-экономических проблем, увязывается с объединением интересов государства, которое нацелено на реализацию общенациональных интересов, и бизнеса, ищущего новые источники приращения прибыли и стоимости капитала. Происходящее не противоречит тем задачам, которые ставит перед собой общество в части выполнения им основных социально значимых задач по борьбе с COVID-19.

Основное внимание, в связи с этим, в политике государства должно акцентироваться на проблемах, с которыми столкнулись сегодня участники государственно-частного партнерства. Использование преимуществ и уменьшение препятствий на пути становления данной формы привлечения и использования капитала в инфраструктурные проекты, являющиеся уникальным инструментом создающим занятость населения, а также увеличивающие внутренний спрос на товары и услуги, не только способствует развитию производства, но и, в части производимой продукции и набора товаров, подогреют промышленность и другие отрасли реального сектора экономики страны к развитию.

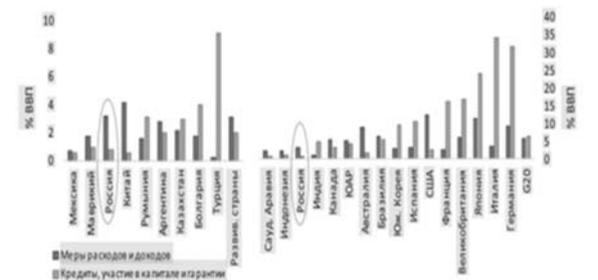
В условиях пандемии предлагаемые в статье решения, могут способствовать выходу страны с наименьшими потерями из кризисного состояния.

Ключевые слова: государственно-частное партнёрство, концессионер; концедент; мировой кризис, банковское кредитование, кредитные каникулы; долгосрочные кредиты.

Необходимость перестройки финансовой политики в условиях COVID-19

Введение ограничительных мер с остановкой целых секторов экономики в условиях пандемии породили систему экономических индикаторов, отображающих состояние и эффективность финансового механизма. Вирус, обрушившийся на мировую систему, обострил назревавшие годами проблемные места, которые в большинстве стран мира, затормозили важнейшие экономические процессы. Крупнейшие производственные предприятия понесли миллионные убытки, что способствовало развитию рецессии в мировой экономике и потребовало от государств принятия неординарных решений для смещения приоритетов в распределении бюджетных средств. Меры бюджетной политики стали определяющей частью антикризисной политики всех стран мира, включая Россию (рис 1).

В России в условиях пандемии меры бюджетной и финансовой поддержки экономики соответствовал объемам помощи в сопоставимых странах, хотя количественно оказался меньше по сравнению с развитыми экономиками. По существующим данным, на карантинные мероприятия направлено в России около 4-5% ВВП, в то время как в развитых странах - 7-9% от ВВП. Потрясения на финансовом рынке привели к изменению прогнозов роста мирового ВВП от 0% до 2,4%. По версии Расчетной палаты ВВП России в 2020 г. сократиться на 4,2%, прирост 2021 г. составит - 2,2%, в 2022г. -2,7%, в 2023г. - 2,5% [8].



Источник: IMF. Last month, across 2020 year, discretionary spending as a % of GDP (government spending).
Замечание: Данные на 12 июня, 2020. Данные по России – 30 июня 2020 (данные сопоставимы ВВП). На рисунке слева показаны некоторые страны с сопоставимым ВВП на душу населения, на рисунке справа показаны экономики «группы двадцати» (Германия, Канада, Мексика, Турция, которые отражены на левом рисунке).

Рис 1: Российский пакет антикризисных мер по сравнению с развитыми странами.

Пандемия сопровождалась масштабностью потерь и необходимостью перестройки финансовой политики. Принятые в России экстренные меры по поддержанию экономики страны привели в условиях экономического кризиса 2020 года к дефициту федерального бюджета в 406.6 млрд рублей, Большая часть этих средств средств ориентирована на поддержку компаний (2,7% ВВП)[12]. Характерной чертой бюджета в рамках борьбы с пандемией

стали меры поддержки региональных бюджетов, включающие отсрочку выплаты или реструктуризацию бюджетных кредитов.

В экономике страны и особенно в сферах, традиционно реализуемых за счет бюджета, появилась потребность в синергетическом взаимодействии государства и бизнеса для привлечения частных инвестиций в крупные капиталоемкие инфраструктурные объекты.

Преимущества синергетического взаимодействия государства и бизнеса

Современная система государственно-частного партнерства (ГЧП) к началу пандемии была вполне апробирована и работала по вполне устоявшейся схеме со своими плюсами и погрешностями, отрабатываемыми учеными и практиками. Государственно-частное партнерство использовалась, наряду с государственными закупками, как один из способов привлечения средств государством для возведения или реконструкции крупных капиталоемких инфраструктурных объектов. При сравнении государственно-частного партнерства и государственных закупок по эффективности использования, государственные закупки оказывались менее привлекательными.

В условиях пандемии резко возросшие unplanned расходы, не заложенные из-за непредсказуемости в бюджете, нуждались в дополнительных источниках инвестиций необходимых для быстрого развития инфраструктуры. Препятствием оказалась и схема, по которой участники проектов порой не могли рассмотреть государственные закупки даже просто в качестве доступного варианта, поскольку в этой системе были очень длительные сроки согласования и реализации объектов.

Следует отметить, что в системе ГЧП, для привлечения частных инвестиций в крупные капиталоемкие инфраструктурные объекты, стала применяться концессия, использовались соглашения государственно-частного партнерства и другие формы организации синергетического взаимодействия государства и бизнеса. В качестве преимуществ концессий перед государственными закупками выделялись следующие аспекты:

- концессионер нес ответственность за то, как проект реализуется на каждом из этапов, начиная с проектирования и заканчивая вводом в эксплуатацию, а потому его заинтересованность находится на высоком уровне, т.к. именно качество контроля всех промежуточных этапов служит залогом в беспроблемной эксплуатации им же этого объекта в будущем;
- концессионер выступал своего рода инвестором, привлекая в проект как собственные средства, так и средства кредиторов, что заметно снижает нагрузку на государственный бюджет;
- ответственность за риски делилась между концессионером и концедентом;
- скорость заключения концессий могла быть максимальной высокой, поскольку частная сторона может выступать инициатором данного соглашения.[13]

Тем самым государственно-частное партнерство показывало себя как один из тех инструментов, который в условиях текущих реалий может помочь государству выйти из сложившейся ситуации с меньшими потерями. По данным Минэкономразвития, на начало 2020г. в России было зарегистрировано свыше 3 тыс. проектов разного масштаба, реализуемых по схеме ГЧП (соглашение

или концессия). Самыми распространенными формами ГЧП стали контракты жизненного цикла, концессии, офсетные контракты. При этом общий объем инвестиций по всем ГЧП составил в 2020 году около 1,7 трлн руб., из которых 1,2 трлн руб. (то есть более 70%) приходится на внебюджетные инвестиции.[2] Более расширенную информацию дает Национальный центр ГЧП, упоминая на платформе «Росинфра» в среднем еще около 0,5 тыс. квазипроектов ГЧП (предоставление аренды объекта с включением в нее инвестиционных обязательств; контракты со специальным инвестиционным режимом; соглашения в рамках корпоративного партнерства; и др.) с общим объемом инвестиций около 2,2 трлн руб.[3] Основная часть соглашений о государственно-частном партнерстве (около 90% от общего количества) сосредоточены в коммунальном хозяйстве, еще около 7% - в социальной сфере, а оставшиеся 3% - в транспортной сфере. Причем на последнюю приходится самый большой объем инвестиций (более 70% всего бюджета, формируемого ежегодно на проекты ГЧП). В качестве примера можно привести такие проекты, как строительство железнодорожной линии Обская - Салехард - Надым в Ямало-Ненецком автономном округе (общий объем инвестиций - 130 млрд руб.), и Элегест - Кызыл - Курагино в Туве и Красноярском крае (127 млрд руб.). На инвестиционные обязательства, сформированные в рамках проектов ГЧП приходится около 1,6% ВВП страны, и эта цифра постепенно растет. При этом в других странах этот показатель гораздо выше: в Великобритании - в среднем около 6,5% ВВП в год, в Канаде - около 8,1% ВВП в год [2]. ГЧП в качестве одного из приоритетов утвержден на десятилетие в план Инвестиционной стратегии Москвы до 2025 года. Уже к 2020г. заключено почти 250 контрактов государственно-частного партнерства на общую сумму свыше триллиона рублей [14].

Проблемы ГЧП в условиях пандемии: отраслевой срез

Безусловно, текущая ситуация с пандемией оказала негативное влияние и на рынок ГЧП, в частности на первый план вышли следующие проблемы:

- повышение капитальных затрат инвесторов и стоимости проекта;
- срыв проектов из-за некачественного юридического сопровождения;
- рост курса валют и отсутствие эффективных механизмов дешевого валютного хеджирования;
- усложнение построения финансовых моделей по иницируемым проектам вследствие волатильности валютного курса;
- недополучение выручки на эксплуатационной стадии по причине снижения платежеспособного спроса;
- инвестиционная пауза на инфраструктурном рынке;
- срыв сроков по инвестиционным обязательствам;
- замедление темпов роста экономики при сохранении общей неопределенности;
- рост цен импортных товаров, задействованных в проекте и, соответственно, увеличение расходов на реализацию проекта;
- ограничение или приостановка поставки импортных материалов и оборудования российским покупателям-концессионерам на срок до устранения последствий эпидемии;

– некоторые проекты оказались заморожены на неопределенный срок;

– отсутствие четкого понимания по бюджетному планированию, т.к. существенная часть средств задействована на поддержку малого бизнеса, медицины и других отраслей;

– совершенствование судебной практики (сделать официальное разъяснение участникам рынка ГЧП относительно споров, возникающих вследствие негативного влияния пандемии и всех сопутствующих том факторов), что позволит сторонам защищать свои интересы в текущих условиях экономической неопределенности [7, 2].

Из-за проблем с COVID-19 под угрозой срыва оказались свыше 340 проектов ГЧП, поскольку по ним договоры уже заключены.

По мнению специалистов Национального центра ГЧП больше всего пострадают следующие отрасли:

– социальное обслуживание населения и бытовые услуги - 32 проекта (снижение выручки от 50 до 100%);

– здравоохранение и санаторно-курортное лечение - 28 проектов (снижение выручки от 10 до 90%);

– культура, досуг, туризм и другие объекты социокультурного назначения - 28 проектов (снижение выручки от 20 до 100%);

– физкультура и спорт - 17 проектов (снижение выручки от 70 до 100%);

– транспортная инфраструктура - десять проектов (снижение выручки от 30 до 60%). [2]

Труднее всего приходится проектам, которые уже перешли к инвестиционной фазе, т.е. по ним процесс уже был запущен еще до пандемии. Нестабильность курса валют и удорожание импорта создает ряд сложностей с поставкой оборудования и комплектующих. Общий размер потерь в сфере ГЧП от эпидемии коронавируса в России, по оценке экспертов, в 2020 г. составит около 47 млрд руб. [7]

Для минимизации потенциально возможного ущерба важным представляется присутствие в проектах ГЧП достаточной государственной поддержки, особенно на начальных стадиях реализации. ГЧП — это возможность, которая, в частности, поможет стране максимально быстро выйти из кризиса за счет стимулирования экономического роста.

Чтобы обновить инфраструктуру в приемлемо короткие сроки государству потребуется реализовать сразу несколько десятков проектов, что существенно повышает нагрузку на бюджет. Тем не менее, развитие инфраструктуры именно в таком динамичном режиме способно дать регионам страны импульс для экономического роста. Эту же мысль озвучил и Президент России на одном из посланий Федеральному Собранию [15]. Для достижения этой цели нужны совместные усилия государства и бизнеса.

Госкорпорация «ВЭБ.РФ» совместно с Национальным центром ГЧП уже запустили программу поддержки регионов, которая предусматривает экспертно-консультационное содействие в подготовке и запуске проектов в области государственно-частного партнерства.

Главная задача запускаемой программы - существенно снизить потери в бюджете и помочь регионам не останавливать запланированные инициативы по развитию инфраструктуры.

В рамках программы эксперты ВЭБ.РФ и Национального центра ГЧП начали проводить стратегический

аудит инфраструктурных планов (государственных программ, адресных инвестиционных программ) и давать рекомендации о возможности использования для их реализации механизмов ГЧП. Кроме того, программа поддержки предусматривает анализ текущей ситуации в регионе с применением механизмов ГЧП и организацию доступа к дистанционной программе обучения по тематике применения концессионных соглашений и соглашений о ГЧП [1].

Нельзя не отметить и то, что и сами концессионеры в своём проявлении стали более активными. Многие предприниматели понимают, что одним из эффективных способов устоять в условиях экономического кризиса выступает именно сотрудничество с государством, поэтому бизнес сегодня намного активнее рассматривает крупные инфраструктурные проекты, как возможность стабилизации собственного финансового положения на достаточно длительный период. Отсюда представители бизнес-сообщества прилагают много усилий, чтобы сделки, в которых они принимают участие, были отработаны качественно и в срок. Для ГЧП, как перспективного инструмента в выстраивании эффективного взаимодействия между государством и частным бизнесом, это весьма позитивный тренд, что безусловно окажет положительное влияние на рынок в целом [9].

Наиболее востребованные для концессий отрасли сегодня – ЖКХ, транспортная инфраструктура, социальная сфера. Только в Москве в активной фазе проектирования находится канатная дорога через Химкинское водохранилище на сумму более 3 млрд рублей. В перспективе произойдет создание и эксплуатация современного гериатрического центра на 20 лет с планируемым объемом инвестиций в полмиллиарда рублей и будут запускаться офсетные стоимостью более 12 млрд руб. [14]. Проекты в сфере медицины и социального обслуживания. При этом инвестор за счет частных инвестиций несет ответственность за создание объектов, их оснащение, эксплуатацию, включая техническое обслуживание, ремонт и осуществление деятельности по оказанию необходимых услуг, а риски проекта распределяются между государством и частным инвестором в зависимости от того, какая сторона способна более эффективно управлять соответствующим риском.

Поиск резервов государственно-частного партнерства в условиях пандемии

Меры, которые могли бы способствовать развитию ГЧП могут рассматриваться с различных позиций. Среди возможных механизмов и использоваться как резервы развития системы, стоит отметить следующие:

– работа над уменьшением бюрократической нагрузки на концессионеров и упрощение процедур получения согласований и документов;

– постепенное упрощение антимонопольного регулирования при изменении действующих соглашений, которое сейчас для участников рынка затруднено и требует согласования ФАС России, которое далеко не всегда возможно получить по формальным основаниям;

– расширить перечень оснований для согласования изменений, включив в него обстоятельства, связанные с пандемией и финансово-экономическим кризисом (например, снижение курса рубля более чем на 15% в течение определенного периода времени и сокращение собираемости платежей по независящим от концессионера причинам) с тем, чтобы у участников проекта была

возможность в случае возникновения такой необходимости внести соответствующие изменения в договор и, тем самым, нивелировать любые возможные негативные последствия в виде претензий со стороны надзорных и контролирующих органов власти;

- продолжение начатой еще до пандемии работы над совершенствованием законодательства, направленного на регулирование реализации проектов ГЧП, как в случае с нормативной подготовкой к внедрению «Free Flow» в 2019 г., затронувшей участников рынка транспортных ГЧП-проектов;

- инвентаризация параметров, относящихся к распределению всех рисков и определение вероятных негативных последствий для каждой из сторон в случае их наступления;

- создание стимулов для инвесторов в финансировании инфраструктуры, доходность по проектам которой не такая высокая, как на фондовом рынке, но при этом такие активы обладают хорошим качеством, рейтингом и стабильностью денежного потока [11,7].

Важную роль на данном этапе может сыграть и синергетическое участие банковской системы в стимулировании ГЧП. Для этого ЦБ необходимо удержать ключевую ставку на прежнем уровне [4]. В этом случае банки смогут снизить ставки на кредитные продукты и с большей готовностью предоставлять участникам ГЧП долгосрочные кредиты. Кредиты, необходимые участникам соглашений для реализации инфраструктурных проектов, останутся сравнительно доступными. Возможность введения кредитных каникул и льготных программ кредитования для стимулирования запуска новых проектов отмечают многие специалисты [7].

Возросшие, непредвиденные расходы в условиях пандемии диктуют рынку много идей, и банки, заинтересованные в восстановлении экономики, начинают искать гибкие схемы взаимодействия с участниками ГЧП. Газпромбанк, например, в настоящее время работает над продуктом частного банковского обслуживания, который позволит на индивидуальных условиях привлекать адресные средства частных инвесторов в инфраструктурные проекты. Также банк в срочном порядке запустил стандартный продукт банковской гарантии для частных инициатив по 224-ФЗ о ГЧП [5]. Таких инициатив со стороны банков сегодня предлагается немало. Отсюда очевидно, что возникает принципиально новый механизм выстраивания партнерства между государством, банками и бизнесом, направленный на синергетическое усиление друг друга. Государственно-частное партнерство в такие периоды помогает властям снизить объем расходов на крупные проекты, а частным компаниям и банкам поддержать спрос на свои продукты и тем самым сохранить собственную экономическую устойчивость.

В целом, можно отметить, что проекты государственно-частного партнерства и инфраструктуры выступают как важная часть национальных проектов. В настоящее время инфраструктурные проекты являются уникальным инструментом, создающим занятость, а также внутренний спрос, и не только в части производимой продукции и целого набора товаров, которые подогревают промышленность, но и в другие отрасли экономики. Инфраструктурные проекты обслуживая экономику позволяют ей эффективнее функционировать. Именно по этой причине интерес к ним сегодня, в условиях пандемии, особенно своевременен.

Литература

1. ВЭБ.РФ запустил антикризисную программу поддержки региональных проектов ГЧП. URL: <https://tass.ru/ekonomika/8497013>
2. Гальчева А. Власти впервые раскрыли объем соглашений в рамках ГЧП URL: <https://www.rbc.ru/economics/25/03/2020/5e79ec309a79474781fd0af3>
3. Годунова Д. Заразна ли пандемия для ГЧП проектов или как воспитать внутренний иммунитет /Д.Годунова. URL: <https://investinfra.ru/frontend/images/PDF/Godunova-01052020.pdf>
4. Жундриков А. Инвестиции в инфраструктуру: как повлияют на отрасль и нацпроекты низкие цены на нефть? / А. Жундриков, Е. Якунина. URL: https://infraone.ru/sites/default/files/analitika/2020/infraone_research_weekly_06_30_24032020.pdf
5. Закарпатская Т. Инфраструктурные проекты - это уникальный инструмент, создающий и занятость, и внутренний спрос / Т. Закарпатская. URL: <https://iz.ru/1012916/tatiana-zakarpatskaia/infrastrukturnye-proekty-eto-unikalnyi-instrument-sozdaiushchii-i-zaniatost-i-vnutrennii-spros>
6. Красильников С. Специалисты оценили негативные последствия для государственно-частных проектов из-за пандемии / С. Красильников. URL: <https://futuresrussia.gov.ru/nacionalnye-proekty/specialisty-ocenili-negativnye-posledstvia-dla-gosudarstvenno-chastnyh-proektov-iz-za-pandemii>
7. Крючкова Е. Для ГЧП оценили риски заражения / Е. Крючкова. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4336746>;
8. Лялькова Е., Мартыненко Н. Хватит ли в бюджете денег на то, чтобы пережить вторую волну COVID-19? 30.09.2020, Выпуск #046 Банки сегодня <https://bankstoday.net/last-articles/hvatit-li-v-byudzhetedeneg-na-to-ctoby-perezhit-vtoruyu-volnu-covid-19>
9. Мясникова Е. Партнерство бизнеса и государства станет эффективнее / Е. Мясникова. URL: <https://newprospect.ru/partnerstvo-biznesa-i-gosudarstvanstanet-effektivnee>
10. Развитие инфраструктуры имеет огромное значение для укрепления «каркаса» страны. URL: <https://tass.ru/ekonomika/6138315>
11. УК «Платная дорога» назвала меры, которые помогут снизить негативное влияние пандемии на рынок ГЧП. URL: <https://rosinfra.ru/news/uk-platnaa-doroga-nazvala-mery-kotorye-pomogut-snitit-negativnoe-vlianie-pandemii-na-rynok-gcp>
12. <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox?projector=1>
13. Фёдоров Г. Время концессий: как построить инфекционную больницу в эпоху пандемии и кризиса / Г. Фёдоров. URL: <https://yandex.ru/turbo/s/forbes.ru/biznes/398619-vremyakoncessiy-kak-postroit-infekcionnuyu-bolnicu-v-epohupandemii-i-krizisa>
14. URL: <https://expert.ru/2020/10/22/moskva-razvivaet-gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo/>
15. URL: <https://tass.ru/ekonomika/6138315>
16. Никулин Л.Ф., Сулимова Е.А., Потапов Р.А. Теоретические аспекты становления современной модели менеджмента // Инновации и инвестиции. 2017. № 3. С. 109-112.

17. Попова Е.В. Проблемные вопросы развития национальной инновационной системы в Российской Федерации // Инновации. 2007. № 11 (109). С. 3-9.

Increasing demand for public-private partnerships in a pandemic

Martynenko N.N., Muradkhanova E.R.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article highlights the issues of increasing the demand for public-private partnerships in Russia as an effective mechanism for updating infrastructure in a pandemic. The discussed problems of strengthening the tendency to optimize various kinds of partnerships between the state and private business in order to find new effective solutions to pressing socio-economic problems, is linked with the unification of the interests of the state, which is aimed at implementing national interests, and business, looking for new sources of increasing profits and value capital. What is happening does not contradict the tasks that society sets for itself in terms of fulfilling the main socially significant tasks to combat COVID-19.

In this regard, the main attention in the policy of the state should be focused on the problems that the participants of the public-private partnership are faced with today. Using the advantages and reducing obstacles on the way to the formation of this form of attracting and using capital in infrastructure projects, which are a unique tool that creates employment for the population, as well as increasing domestic demand for goods and services, not only contributes to the development of production, but also, in terms of products and set goods, will warm up industry and other sectors of the real sector of the country's economy to development.

In a pandemic, the solutions proposed in the article can help the country to get out of the crisis with the least losses.

Keywords: public-private partnership, concessionaire; concessor;

world crisis, bank lending, credit holidays; long-term loans.

References

1. VEB.RF launched an anti-crisis program to support regional PPP projects. URL: <https://tass.ru/ekonomika/8497013>
2. Galcheva A. For the first time, the authorities disclosed the scope of agreements under PPP URL: <https://www.rbc.ru/economics/25/03/2020/5e79ec309a79474781fd0af3>
3. Godunova D. Is a pandemic contagious for PPP projects or how to raise internal immunity / D. Godunov. URL: <https://investinfra.ru/frontend/images/PDF/Godunova-01052020.pdf>
4. Zhundrikov A. Investments in infrastructure: how will low oil prices affect the industry and national projects? / A. Zhundrikov, E. Yakunina. URL: https://infraone.ru/sites/default/files/analitika/2020/infraone_research_weekly_06_30_24032020.pdf
5. Transcarpathian T. Infrastructure projects are a unique tool that creates both employment and domestic demand / T. Transcarpathian. URL: <https://iz.ru/1012916/tatiana-zakarpatskaia/infrastrukturnye-proekty-eto-unikalnyi-instrument-sozdaiushchii-i-zaniatost-i-vnutrennii-spros>
6. Krasilnikov S. Experts assessed the negative consequences for public-private projects due to the pandemic / S. Krasilnikov. URL: <https://futuresussia.gov.ru/nacionalnye-proekty/specialisty-ocenili-negativnye-posledstvia-dla-gosudarstvenno-castnyh-proektov-iz-za-pandemii>
7. Kryuchkova E. For PPP, the risks of infection were assessed / E. Kryuchkova. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4336746>;
8. Lyalkova E., Martynenko N. Will the budget have enough money to survive the second wave of COVID-19? 09/30/2020, Issue # 046 Banks Today <https://bankstoday.net/last-articles/hvatit-li-v-byudzhet-deneg-na-to-chtoby-perezhit-vtoruyu-volnu-covid-19>
9. Myasnikova E. Partnership between business and the state will become more effective / E. Myasnikova. URL: <https://newprospect.ru/partnerstvo-biznesa-i-gosudarstvanet-effektivnee>
10. Infrastructure development is essential for strengthening the country's "framework". URL: <https://tass.ru/ekonomika/6138315>
11. Toll Road Management Company named measures that will help reduce the negative impact of the pandemic on the PPP market. URL: <https://rosinfra.ru/news/uk-platnaa-doroga-nazvala-mery-kotorye-pomogut-snizit-negativnoe-vlianie-pandemii-na-rynok-gcp>
12. <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox?projector=1>
13. Fedorov G. Time of concessions: how to build an infectious diseases hospital in an era of pandemic and crisis / G. Fedorov. URL: <https://yandex.ru/turbo/s/forbes.ru/biznes/398619-vremya-koncessiy-kak-postroit-infekcionnyu-bolnicu-v-epohu-pandemii-i-krizisa>
14. <https://expert.ru/2020/10/22/moskva-razvivaet-gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo/>
15. URL: <https://tass.ru/ekonomika/6138315>
16. Nikulin L.F., Sulimova E.A., Potapov R.A. Theoretical aspects of the formation of a modern management model // Innovations and investments. 2017. No. 3. S. 109-112.
17. Popova E.V. Problematic issues of the development of the national innovation system in the Russian Federation // Innovations. 2007. No. 11 (109). S. 3-9.

Актуальные вопросы формирования профессиональных компетенций в области сквозных цифровых технологий (нейротехнологии)

Микрюков Андрей Александрович

к.т.н., доцент, доцент кафедры прикладной информатики и информационной безопасности Института цифровой экономики и информационных технологий, РЭУ им. Г.В. Плеханова, Mikrakov.aa@rea.ru

Мазуров Михаил Ефимович

д.ф.-м.н., профессор кафедры прикладной информатики и информационной безопасности Института цифровой экономики и информационных технологий, РЭУ им. Г.В. Плеханова, Mazurov37@mail.ru

Щукина Наталья Александровна

к.т.н., доцент, доцент кафедры математических методов в экономике Института цифровой экономики и информационных технологий РЭУ им. Г.В. Плеханова, SCHukina.NA@rea.ru

Рыленков Давид Андреевич

магистрант кафедры прикладной информатики и информационной безопасности Института цифровой экономики и информационных технологий, РЭУ им. Г.В. Плеханова, Fedorov.IG@rea.ru

В настоящее время активно реализуется Федеральный проект «Кадры для цифровой экономики», являющийся составной частью национальной программы цифровой экономики. Одной из актуальных задач реализации указанного проекта является формирование профессиональных компетенций в области сквозных цифровых технологий в условиях трансформации, то есть перехода к цифровой экономике. Целью исследования является разработка и обоснование перечня ключевых профессиональных компетенций, необходимых специалистам для решения задачи внедрения одной из девяти сквозных цифровых технологий – нейротехнологии. В статье рассматривается подход к формированию основных профессиональных компетенций в области нейротехнологии на основе базовой модели ключевых компетенций цифровой экономики, разрабатываемой в рамках Федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». В условиях перехода к массовому обучению специалистов технологиям цифровой экономики предложен подход к решению задачи создания нейрообразовательной среды, в которой реализуется процесс генерации индивидуальных траекторий обучения с использованием онтологического инжиниринга образовательных программ, обеспечивающий гибкое построение образовательных траекторий с учетом потребностей в приобретении определенных компетенций конкретным специалистом. Разработаны предложения по построению технологической платформы нейрообразовательной среды.

Ключевые слова: нейрообразовательная среда, профессиональные компетенции, индивидуальные траектории обучения, сквозные цифровые технологии.

Работа выполнена при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Введение

В соответствии с Федеральным проектом «Кадры для цифровой экономики», который представляет собой составную часть Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» разрабатывается базовая модель компетенций цифровой экономики, которая включает ключевые компетенции, необходимые для решения поставленных задач или достижения заданного результата деятельности в условиях глобальной цифровизации общественных и бизнес-процессов [1-7].

На основе базовой модели компетенций цифровой экономики планируется актуализация в условиях цифровизации российской экономики федеральных образовательных стандартов (ФГОС), создание стройной системы подготовки специалистов в указанной области, а также современной учебно-лабораторной базы, совершенствование существующих учебно-методических материалов и разработка новых с учетом активного развития и внедрения нейротехнологий.

Вышесказанное обуславливает актуальность рассматриваемых вопросов, связанных с необходимостью разработки ключевых профессиональных компетенций в области нейротехнологий и соответствующей компетенциям гибкой образовательной среды, обеспечивающей возможность генерации индивидуальных траекторий обучения, учитывающих потребности специалистов в конкретной предметной области.

Базовая модель профессиональных компетенций цифровой экономики

Рассмотрим содержание понятия «компетенция». В работе [5] дается следующее определение: «Компетенция – это такая комбинация знаний, умений, навыков, мотивационных факторов, личностных качеств и ситуационных намерений, которая обеспечивает эффективное решение исполнителем задач определенного класса в определенной организации, на определенном рабочем месте, в определенном производственном коллективе». Известно, что наряду с термином «компетенция» используется термин «компетентность». Эти понятия несут различную смысловую нагрузку. В работе [5] дается следующее определение этому термину: «Компетентность – «основывающийся на знаниях, интеллектуально и личностно обусловленный опыт социально-профессиональной жизнедеятельности человека»

Таким образом, «компетентность» как форма опыта неотделима от конкретной личности, тогда как «компетенция» есть характеристика должностного функционала и/или решаемых задач. В ряде ситуаций, например, при обучении персонала, разница в смыслах имеет принципиальное значение: компетентность специали-

ста должна включать набор компетенций, соответствующих функциональным обязанностям. С другой стороны, «компетентность» иногда необоснованно трактуется расширительно, выходя за рамки профессиональной сферы.

В работе [7] предложен подход к построению модели профессиональных компетенций, в которой выделено пять групп компетенций, выстроенных в определённом порядке: личные, социальные, технические, организационные и административные.

В модели реализована идея об эволюционном характере развития компетенций, отражены пять естественных взаимосвязей между компетенциями. Визуальная интерпретация модели компетенций представляет собой диаграмму (пентаграмму) с пятью поименованными группами компетенций (рисунок 1).

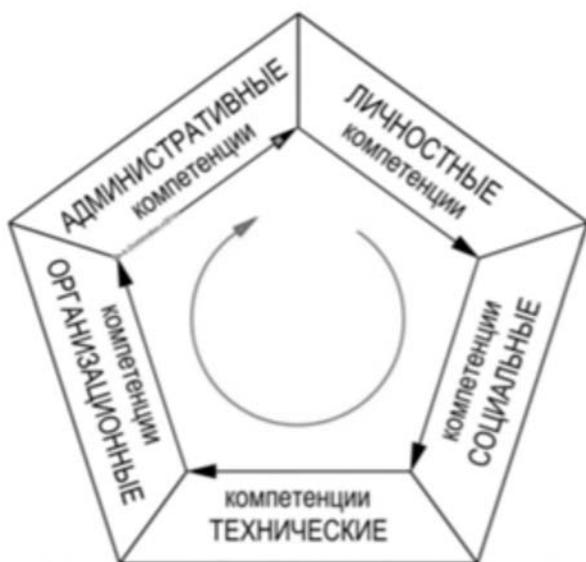


Рисунок 1 – Интерпретация модели компетенций в виде пентаграммы [7]

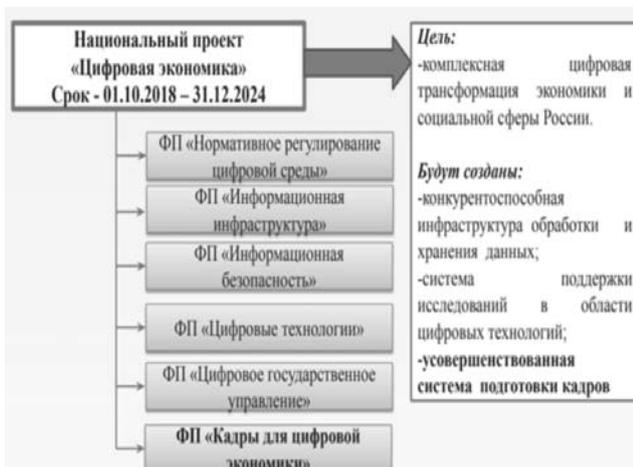


Рисунок 2 – Федеральный проект «Кадры для цифровой экономики» – составная часть национального проекта «Цифровая экономика»

Внутренняя кольцевая стрелка, иллюстрирует идею цикличности в развитии компетенций. Все взаимосвязи

между группами компетенций в модели являются закономерными и проистекают из эволюционного характера развития компетенций. Это обстоятельство отражается в модели в виде пяти прямых стрелок.

Как известно, в высшей школе при реализации образовательных программ в содержание рабочих программ учебных дисциплин (РПУД) включены следующие группы компетенций: общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные, которые не противоречат представленной выше модели.

В соответствии с федеральным проектом «Кадры для цифровой экономики», являющимся составной частью национального проекта «Цифровая экономика» (рисунок 2) разрабатывается базовая модель компетенций цифровой экономики, включающая следующие ключевые компетенции, которые необходимы для решения человеком поставленных задач или достижения заданного результата деятельности в условиях глобальной цифровизации общественных и бизнес-процессов [4]:

1. *Коммуникация и кооперация в цифровой среде.* Компетенция предусматривает способность человека при достижении поставленных целей использовать различные средства и цифровые технологии во взаимодействии с другими людьми в цифровой среде.

2. *Саморазвитие в условиях неопределенности.* Компетенция предусматривает способность человека формулировать образовательные цели для решения возникающих задач, подбирать способы решения и средства развития (в том числе цифровые) необходимых компетенций.

3. *Креативное мышление.* Компетенция предполагает способность человека генерировать новые идеи для решения вновь возникающих задач в условиях цифровой трансформации экономики, при необходимости абстрагироваться от типовых и стандартных моделей: перестраивать и совершенствовать существующие сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых более эффективных способов и алгоритмов.

4. *Управление информацией и данными.* Компетенция предполагает способность человека искать и находить необходимые в данной ситуации источники информации и сведения, воспринимать, анализировать, преобразовывать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых технологий при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного их использования для решения поставленных задач.

5. *Критическое мышление в цифровой среде.* Компетенция предполагает способность человека проводить анализ и оценку информации, определять ее достоверность, на основании полученных данных строить логические умозаключения для получения искомого результата.

На основе базовой модели компетенций цифровой экономики в условиях широкомасштабной цифровизации российской экономики, активного развития теории нейронных сетей (в частности, теории нейронных сетей третьего поколения) и непрерывного совершенствования нейротехнологий планируется актуализация федеральных образовательных стандартов (ФГОС), создание стройной системы подготовки и переподготовки специалистов в указанной области, создание современной учебно-лабораторной базы, совершенствование существующих учебно-методических материалов. Кроме

того, планируются мероприятия по поддержке талантливой молодежи и содействие гражданам в приобретении необходимых компетенций.

Федеральный проект предусматривает обеспечение цифровой экономики высококвалифицированными компетентными кадрами за счет существенного увеличения числа обучаемых по направлениям сквозных цифровых технологий (рисунок 3).



Рисунок 3 – Задачи Федерального проекта «Кадров для цифровой экономики»

Одной из актуальных задач реализации Федерального проекта является разработка профессиональных стандартов в указанной области и их согласование с федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) в рамках единого образовательного пространства.

Формирование образовательного пространства для решения вышеназванных задач должно обеспечивать возможность для гибкого построения образовательных траекторий с учетом потребностей в приобретении набора определенных компетенций конкретным специалистом путем организации индивидуальной среды обучения и построения индивидуальных траекторий обучения. С этой целью разработана и предложена интегрированная интеллектуальная нейрообразовательная среда, обеспечивающая приобретение обучаемыми необходимых компетенций в области нейротехнологий.

Концептуальная модель и технологическая платформа интегрированной интеллектуальной нейрообразовательной среды

На основе базовой модели компетенций цифровой экономики сформирована обобщенная концептуальная модель описания информационно-образовательного пространства, в котором интегрируется разнородный научно-образовательный контент [8]. Разработан подход к решению задачи генерации индивидуальных траекторий обучения с использованием онтологического инжиниринга образовательных программ при массовом обучении специалистов технологиям цифровой экономики. Использование специального инструментария накопления и хранения знаний в виде интеллектуаль-

ного репозитория, который должен содержать как готовые типовые информационно-образовательные решения (кейсы), так и индивидуальные учебные объекты, позволит решить задачу генерации образовательной программы с учетом требуемого набора компетенций. С этой целью предполагается решение следующих задач:

- разработка модели образовательной среды на основе сбора, анализа, классификации и обобщения информации из различных источников, в том числе, на основе информации, содержащейся в профессиональных и образовательных стандартах;
- систематизация и организация элементов (концептов) модели образовательной среды на основе сопряжения различных онтологий применительно к сфере применения модели;
- формирование интеллектуального хранилища онтологий (цифрового репозитория) и разработка на его основе алгоритмов и сервисов генерации учебно-методического и организационно-управленческого контента под конкретные параметры образовательной среды и требования к результатам обучения.

Разработана технологическая платформа интегрированной интеллектуальной нейрообразовательной среды, представляющая собой интеграцию существующих средств компьютерного класса и разработанных нейрообразовательных комплексов, которые обеспечили построение технологической платформы. В состав технологической платформы нейрообразовательной среды входят:

- нейрообразовательные комплексы, включающие аппаратные модели стандартных и избирательных нейронов (разработчик ООО «Интеграл»). Избирательные нейроны представляют собой новый класс нейронов, приближенных по своему функционалу к биологическим нейронам [9-12];
- аппаратно-программные средства (рабочие станции) учебного класса;
- программные средства (авторское программное средство «Программа расчета весовых коэффициентов перцептрона с помощью избирательного метода Монте-Карло» [16], программный пакет Deep Learning Toolbox среды MATLAB, программный пакет Statistica automated neural networks (SANN), аналитическая платформа Deductor Studio Academic 5.3).

Технологическая платформа обеспечивает формирование необходимых компетенций в области нейротехнологий, ознакомление обучаемых с принципами построения и функционирования стандартных и избирательных нейросетей, а также ознакомление с инструментальными средствами, иллюстрирующими возможности нейросетевых технологий. Для усвоения теоретического материала и приобретения практических навыков разработано 5 авторских практических задач и 3 авторские лабораторные работы.

Предложенная технологическая платформа с учетом расширения ее функциональных возможностей должна обеспечивать построение индивидуальных траекторий обучения в области нейротехнологий исходя из сформированных компетентностных моделей конкретных специалистов.

Характеристика компетенций профессии «специалист нейротехнолог»

Специалист нейротехнолог по существу является программистом-разработчиком, конструктором

нейросетей. Его задачей является создание нейросетевых моделей для решения конкретных задач. Чаще всего разработчики создают нейросети для решения задач: классификации каких-либо данных по определенным параметрам, распознавания образов, голоса, предсказания (прогнозирование) следующих шагов, временных рядов, поиска изображения по представленной картинке и др.

Услуги специалиста по нейронным сетям могут быть востребованы практически в любой области: медицина, логистика, экономика, производственные предприятия, маркетинг и др.

С учетом разработанных нейрообразовательной системы и учебно-методических материалов обучаемые приобретают следующие общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции:

Общепрофессиональные компетенции:

- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

- способность самостоятельно приобретать (в том числе с помощью информационных технологий) и использовать в практической деятельности новые знания и умения, включая новые области знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

- способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;

- способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;

- способность проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой, формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств нейротехнологии.

Профессиональные компетенции:

- способность обоснованного выбора структуры нейронной сети,

- способность использовать итерационные методы расчета весовых коэффициентов, оценивать точность, эффективность работы нейронной сети;

- способность применять избирательные информационные технологии для задач распознавания, управления, прогнозирования, проектирования искусственного интеллекта;

- способность анализировать результаты моделирования с использованием нейросетевых технологий и делать обоснованные выводы.

При формировании перечня профессиональных компетенций, как правило, опираются на содержание профессиональных стандартов. Анализ существующих профессиональных стандартов показал, что в настоящее время в области нейротехнологий последние отсутствуют. Существует наиболее близкий к рассматриваемой предметной области проект профстандарта «Специалист по машинному обучению» и пояснительная записка к нему [14, 15].

Методы машинного обучения представляют собой класс методов нейротехнологий и искусственного интеллекта, характерной чертой которых является возможность обучения в процессе применения решений множе-

ства сходных задач. Методы машинного обучения позволяют запоминать особенности решения для создания собственного опыта, упрощающего и уточняющего последующие действия [16].

Основной целью рассматриваемого вида профессиональной деятельности «Создание прикладных информационных систем с использованием методов машинного обучения и интеллектуальной обработки данных» является: автоматизация процессов решения прикладных задач с использованием методов машинного обучения и интеллектуальной обработки данных.

В таблице 1 представлена функциональная карта рассматриваемого вида профессиональной деятельности, включающая набор трудовых функций и соответствующих им обобщенных трудовых функций. [15].

Таблица 1
Функциональная карта вида профессиональной деятельности профессионального стандарта «Специалист по машинному обучению»

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
Подготовка данных	Анализ требований по сбору данных Исследование, сбор и подготовка данных для анализа
Интеллектуальная обработка данных	Классификация данных Поиск и структурирование данных Прогнозирование на основе особенностей данных Поиск и анализ отклонений в анализируемых данных Поиск и анализ связей между объектами
Разработка моделей машинного обучения для решений с использованием компьютерного зрения	Разработка моделей машинного обучения для компьютерного зрения Адаптация моделей машинного обучения для прикладных решений с использованием компьютерного зрения
Разработка моделей машинного обучения для решений с использованием обработки естественного языка	Разработка моделей машинного обучения для обработки естественного языка Адаптация моделей машинного обучения для прикладных решений с использованием средств обработки естественного языка
Разработка моделей машинного обучения для решений с использованием распознавания и синтеза речи	Разработка моделей машинного обучения для распознавания и синтеза речи Адаптация моделей машинного обучения для прикладных решений по распознаванию аудиосигналов и синтезу речи

Используя функциональные карты профессиональных стандартов, можно сформировать цифровые профили профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональных обязанностей различными категориями специалистов, а на их основе строить индивидуальные образовательные траектории. Для различных цифровых профилей профессиональных компетенций выявляются ключевые с учетом их причинно-следственных связей.

Ключевые профессиональные компетенции

Анализ существующих документов, отражающих компетенции специалистов в области нейротехнологий и искусственного интеллекта, содержания проекта профессионального стандарта «Специалист по машинному обучению», а также пояснительной записки к нему позволил сформулировать перечень ключевых профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения

внедрения сквозной цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект» с учетом задач реализации Программы цифровой экономики и современного состояния предметной области. Специалист по нейротехнологиям должен:

быть ознакомлен с современным состоянием и перспективами развития предметной области «Нейротехнологии и искусственный интеллект»; классами нейросетей и особенностями их построения и применения для решения задач распознавания образов, классификации, кластеризации, прогнозирования, аппроксимации; управления и др.; методами формирования архитектур нейросетей для решения различных задач; с методами обучения нейросетей; методами оптимизации архитектуры нейросети; методами машинного обучения; методами оценки точности и достоверности результатов функционирования нейросетей; избирательными технологиями построения и функционирования нейросетей;

знать способы подготовки и разметки исходных данных; способы предварительного обучения нейросети; способы анализа результатов обучения нейросетей; способы оптимизации обученной нейросети; способы анализа подготовленных для исследования данных; способы решения задачи исследования на основе нейросетевой модели, а также описания полученных результатов;

уметь определять возможность и целесообразность внедрения нейротехнологий в конкретном случае; проводить полную аналитику области, где планируется внедрение нейротехнологий; разрабатывать стандартные архитектуры нейросетей для разрешения конкретных задач; визуализировать данные, используя базовый набор программ; выполнять коррекцию весов нейронов; использовать алгоритмы обратного распространения, градиентного спуска; обучать нейросеть с помощью подготовленных заранее примеров; использовать основные математические функции вычисления данных; разрабатывать программное обеспечение, необходимое для поддержки функционирования нейронной сети.

Разработанная нейрообразовательная среда обеспечивает формирование цифровых профилей вышеперечисленных профессиональных компетенций, на основе которых строятся индивидуальные образовательные траектории.

Заключение

В статье предложен и обоснован перечень ключевых профессиональных компетенций, необходимых для внедрения сквозной цифровой технологии «Нейротехнологии» с учетом современного состояния предметной области и задач реализации Программы цифровой экономики. Профессиональные компетенции соответствуют ключевым компетенциям разрабатываемой в условиях глобальной цифровизации общественных и бизнес-процессов базовой модели компетенций цифровой экономики, представленной в Федеральном проекте «Кадры для цифровой экономики». Разработаны предложения по формированию обобщенной концептуальной модели описания информационно-образовательного пространства, в котором интегрируется разнородный научно-образовательный контент в области нейротехнологий с учетом базовой модели ключевых компетенций цифровой экономики. Разработан и предложен подход к решению задачи генерации индивидуальных траекторий обучения с использованием онтологиче-

ского инжиниринга образовательных программ при массовом обучении специалистов технологиям цифровой экономики.

Разработаны концептуальная модель и технологическая платформа интегрированной интеллектуальной нейрообразовательной среды для решения экономических задач в условиях цифровой трансформации. Технологическая платформа нейрообразовательной среды представляет собой интеграцию существующих средств компьютерного класса, разработанных нейрообразовательных комплексов и программного обеспечения. Нейрообразовательная среда обеспечивает формирование необходимых компетенций в области нейротехнологий.

Литература

1. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждена протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7. [Электронный ресурс] URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (Дата обращения: 14.10.2020).
2. Публичный аналитический доклад по направлению «нейротехнологии» [Электронный ресурс] URL: <https://reestr.extech.ru/docs/analytic/reports/neuroscience.pdf> (Дата обращения: 14.10.2020).
3. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «нейротехнологии и искусственный интеллект» 10 октября 2019, [Электронный ресурс] URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/6658/>. (Дата обращения: 14.10.2020).
4. Приказ Минэкономразвития от 24.01.2020г. №41 «Об утверждении методик расчета показателей проекта «Кадры для цифровой экономики» для национальной программы «Цифровая экономика» [Электронный ресурс] URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minekonomrazvitiya-Rossii-ot-24.01.2020-N-41/> (Дата обращения: 14.10.2020).
5. Базаров Т.Ю., Ерофеев А.К., Шмелёв А.Г. Коллективное определение понятия «компетенции»: попытка извлечения смысловых тенденций из размытого экспертного знания. / Вестник Московского Университета. Серия 14. Психология. 2014. №1. С.87-102.
6. Белицкая Г.Э. Социальная компетентность личности // Сознание личности в кризисном обществе. Под ред. Абульхановой-Славской А.А. М., Институт психологии РАН. 1995. С.42-57.
7. Овчинников А. В. Универсальная модель профессиональных компетенций. Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» [Электронный ресурс] URL: <http://naukovedenie.ru>. Выпуск 4 (23), июль – август 2014. – С.1-9 (Дата обращения: 14.10.2020).
8. Mikryukov, A.A. Gasparian, M.S., Kiseleva, I.A., Korneev, D.G. Ontological engineering of educational programs. Revista Inclusiones Vol: 7 num Especial (2020): 312-324. WOS:000524562600023 [Электронный ресурс] URL: <http://www.archivosrevistainclusiones.com/gallery/23%20vol%207%20num%20vallesespecialleabriljunio2020revinclusi.pdf> (Дата обращения: 14.10.2020).
9. Мазуров М.Е. Импульсный нейрон, близкий к реальному. Патент на изобретение № 2598298. 09.02.2015.

10. Мазуров М.Е. Нейрон, моделирующий свойства реального нейрона. Патент на изобретение № 2597495. 07.11.2014.

11. Мазуров М.Е. Однослойный перцептрон на основе избирательных нейронов. Патент на изобретение № 2597497. 13.01.2015.

12. Мазуров М.Е. Однослойный перцептрон, моделирующий свойства реального перцептрона. Патент на изобретение № 2597496. 24.02.2015.

13. Мазуров М. Е. Свидетельство о Государственной регистрации «Программа расчета весовых коэффициентов перцептрона с помощью избирательного метода Монте-Карло». №2019617233 от 04.06.2019.

14. Пояснительная записка к проекту Профессионального стандарта «Специалист по машинному обучению». Сайт «Совет по профессиональным квалификациям в области информационных технологий» [Электронный ресурс] URL: <http://spk-it.ru/profs/> (Дата обращения: 14.10.2020).

15. Проект ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «Специалист по машинному обучению» [Электронный ресурс] URL: <http://spk-it.ru/profs/> (Дата обращения: 14.10.2020).

16. Машинное обучение и искусственный интеллект в математике и приложениях», курс Р.В. Шамина [Электронный ресурс] URL: <http://www.mathnet.ru/conf1243> (Дата обращения: 14.10.2020).

Actual issues of formation professional competencies in the field through-digital technologies (neurotechnologies)

Mikryukov A.A., Mazurov M.E., Shchukina N.A., Rylenkov D.A., Plekhanov Russian University of Economics

Currently, the Federal project "Personnel for the digital economy" is being actively implemented, which is an integral part of the national program for the digital economy. One of the urgent tasks of the project implementation is the formation of competencies in the field of digital technologies in the context of transformation, that is, the transition to an economy. The aim of the study is to develop and substantiate a list of key competencies required by specialists to address the implementation of one of the nine end-to-end digital technologies - neurotechnology. The article presents an approach to the formation of basic professional competencies in the field of neurotechnology based on the model of key competencies of the digital economy, developed within the framework of the Federal project "Human Resources for the Digital Economy". Within the framework of software that provides flexible construction of educational trajectories, taking into account the conditions for acquiring specific competencies by a specific specialist, the technology of the proposed approach to solving the problem of creating a neuroeducational environment for the mass training of specialists, in which the implementation of individual learning trajectories using ontological engineering of educational programs is implemented. Proposals for building a technological platform for a neuroeducational environment have been developed.

Key words: neuroeducational environment, professional competencies, individual learning paths, end-to-end digital technologies.

References

1. The national program "Digital Economy of the Russian Federation", approved by the minutes of the meeting of the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects No. 7 dated June 4, 2019 [Electronic resource] URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (Date of treatment: 10/14/2020).
2. Public analytical report on the direction of "neurotechnology" [Electronic resource] URL: <https://reestr.extech.ru/docs/analytic/reports/neuroscience.pdf> (Date of access: 14.10.2020).
3. Roadmap for the development of "end-to-end" digital technology "neurotechnology and artificial intelligence" October 10, 2019, [Electronic resource] URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/6658/>. (Date of treatment: 10/14/2020).
4. Order of the Ministry of Economic Development of 01.24.2020. No. 41 "On approval of methods for calculating the indicators of the project" Personnel for the digital economy "for the national program" Digital Economy "[Electronic resource] URL: <https://rulings.ru/acts/Prikaz-Minekonomrazvitiya-Rossii-ot-24.01.2020-N-41/> (Date of treatment: 10/14/2020).
5. Bazarov T.Yu., Erofeev A.K., Shmelev A.G. Collective definition of the concept of "competence": an attempt to extract semantic trends from blurred expert knowledge. / Bulletin of Moscow University. Series 14. Psychology. 2014. No. 1. P.87-102.
6. Belitskaya G.E. Social competence of a person // Personality consciousness in a crisis society. Ed. Abulkhanova-Slavskaya A.A. M., Institute of Psychology RAS. 1995.P. 42-57.
7. Ovchinnikov A.V. Universal model of professional competences. Online magazine "Science" [Electronic resource] URL: <http://naukovedenie.ru>. Issue 4 (23), July - August 2014. - P.1-9 (Date of treatment: 10/14/2020).
8. Mikryukov. A.A., Gasparian, M.S., Kiseleva, I.A., Korneev, D.G. Ontological engineering of educational programs. Revista Inclusiones Vol: 7 num Especial (2020): 312-324. WOS: 000524562600023 [Electronic resource] URL: <http://www.archivosrevistainclusiones.com/gallery/23%20vol%207%20num%20valleespecialleabriljunio2020reinclusi.pdf> (Date accessed: 10/14/2020).
9. Mazurov M.E. Impulse neuron close to real. Patent for invention No. 2598298. 09.02.2015.
10. Mazurov M.E. A neuron that simulates the properties of a real neuron. Patent for invention No. 2597495. 07.11.2014.
11. Mazurov M.E. Single-layer perceptron based on selective neurons. Patent for invention No. 2597497. 13.01.2015.
12. Mazurov M.E. Single layer perceptron simulating the properties of a real perceptron. Patent for invention No. 2597496. 24.02.2015.
13. Mazurov M.E. Certificate of State Registration "Program for calculating the weight coefficients of the perceptron using the selective Monte Carlo method." No.2019617233 dated 06/04/2019.
14. Explanatory note to the draft Professional Standard "Machine Learning Specialist". Site "Council for professional qualifications in the field of information technology" [Electronic resource] URL: <http://spk-it.ru/profs/> (Date of access: 10/14/2020).
15. Project PROFESSIONAL STANDARD "Machine learning specialist" [Electronic resource] URL: <http://spk-it.ru/profs/> (Date of access: 10/14/2020).
16. Machine Learning and Artificial Intelligence in Mathematics and Applications", the course of R.V. Shamina [Electronic resource] URL: <http://www.mathnet.ru/conf1243> (Date of treatment: 10/14/2020).

Практика применения информационно-технологической карты в управлении закупками дорожно-строительной компании

Миннуллина Анна Юрьевна

к.э.н., доцент кафедры «Управление строительством и жилищно-коммунальным хозяйством», Тюменский индустриальный университет, minnullinaay@yandex.ru

Копытова Анна Васильевна

к.э.н., доцент кафедры «Управление строительством и жилищно-коммунальным хозяйством», Тюменский индустриальный университет, a.kopytowa@yandex.ru

Архипова Ольга Анатольевна

к.э.н., доцент кафедры «Управление строительством и жилищно-коммунальным хозяйством», Тюменский индустриальный университет, arhipovaoa@tyuiu.ru

Савоскина Елена Владимировна

к.э.н., доцент кафедры «Национальная и мировая экономика», Самарский государственный технический университет, savoskina@mail.ru

В статье предлагается методика составления информационно-технологической карты при управлении закупками материальных ресурсов на основе всем известной матрицы разделения административных задач управления. Управление закупками как и любой вид деятельности в компании предполагает обеспечение реализации заданных работ путем определения порядка задач в соответствии с конкретным исполнителем, оценки трудоемкости поставленных задач и загруженности должностных единиц. Для подтверждения практической применимости рекомендаций проведена апробация инструментария в дорожно-строительной компании. Проведены расчеты трудоемкости выполняемых задач и уровень загруженности ответственных лиц, участвующих в процессе закупок материальных ресурсов. Составленная карта наглядно представлена в статье с распределением участников закупочного процесса компании на такие категории, как исполнители, потребители информации, согласующие и участвующие в информационном потоке

Ключевые слова: матрица РАЗУ, закупки, снабжение, информационно-технологическая карта

Сегодня перед компаниями практически всех отраслей встает вопрос необходимости ускорения процесса выполняемых работ для поддержания конкурентоспособности и качественного управления. С этой целью разработаны и успешно применяются различные инструменты систематизации и структуризации операций и работ как отдельных структурных подразделений, так и компании в целом.

В большинстве случаев данные инструменты основаны на совершенствовании или обновлении существующей системы управления, в том числе организационной, что напрямую связано с необходимостью обеспечения заинтересованности работников в наивысших конечных результатах [1,2].

На этапе формирования либо совершенствования организационной структуры компании важно грамотно провести распределение руководителей и топ-менеджеров между структурными подразделениями, определить их полномочия и ответственность. Для решения данной задачи на практике часто применяются такие инструменты, как матрица разделения административных задач управления, сетевая матрица, информационно-технологическая модель [4-6].

Такой вид деятельности как управление закупками предполагает при составлении матрицы РАЗУ обеспечение комплексной реализации заданных работ и операций закупочного процесса путем определения порядка задач в соответствии с конкретным исполнителем. При этом матрица РАЗУ является исходной базой данных для оценки трудоемкости поставленных задач в закупочном процессе и загруженности должностных единиц, задействованных в системе управления закупками.

Построение матрицы РАЗУ предполагает следующий порядок действий: определение ответственности за отдельно взятую задачу закупочного процесса; описание содержания работ исполнителя задачи; определение информационных источников

В целях определения загруженности должностных лиц и структурных подразделений выполняемыми работами в закупочном процессе рекомендуется рассчитать весовые оценки принятой символики [7,8]. При этом выбранные предпочтения разбиваются по степени важности на 3 уровня (таблица 1).

Для определения степени загруженности должностных лиц в закупочном процессе необходимо выполнить поэтапный расчет следующих показателей:

1) коэффициент трудоемкости решения каждой управленческой задачи (k_y), который определяется по формуле (1):

$$k_y = \frac{\sum p_y}{p}, \quad (1)$$

k_y – коэффициент трудоемкости решения y -ой задачи, $y=1, Y$; $\sum p_y$ - количество должностных лиц, выполняющих соответствующую операцию; P - общее число занятых в процессе закупок.

2) трудоемкость решения каждой задачи определяется по формуле (2):

$$R_y = k_y * \sum_{p=1}^P B_{yp}, \quad (2)$$

B_{yp} – веса операций p -го должностного лица y -ой задачи, $p=1, P$.

3) загруженность должностных лиц в закупочном процессе выявляется по формуле (3):

$$Z_p = \sum_{y=1}^Y B_{yp}, \quad (3)$$

Таблица 1
Матрица предпочтений в системе управления закупками

Условные обозначения	Матрица предпочтений				Сумм. оценка	Удельн. вес	
Уровень:	Сим-волы	Я	!	Р			
1 уровень:	Я – персональное решение	Я	1	0	2	3	0,33
!	– персональная ответственность при коллегиальном решении	!	2	1	2	5	0,56
Р	– участие в коллегиальном решении	Р	0	0	1	1	0,11
	Всего				9	1	
2 уровень:	Сим-волы	П	О	К			
П – планирование	П	1	0	2	3	0,33	
О – организация и/или координация	О	2	1	2	5	0,56	
К – контроль / участие	К	0	0	1	1	0,11	
	Всего				9	1	
3 уровень:	Сим-волы	С	И	М			
С – согласование	С	1	0	0	1	0,11	
И – исполнение	И	2	1	2	5	0,56	
М – подготовка предложений	М	2	0	1	3	0,33	
	Всего				9	1	

Результаты

Предлагаемый инструментарий совершенствования системы управления закупками материальных ресурсов апробирован в закупочной деятельности дорожно-строительной компании ООО МСК «СибАгро», осуществляющей свою деятельность на территории Тюменской области Российской Федерации.

Применение информационно-технологической карты рекомендовано в условиях интеграции логистической деятельности и централизации закупок материальных ресурсов [9].

При составлении матрицы РАЗУ выполняемые задачи в управлении закупочным процессом (3) должны быть проставлены в строгой последовательности и при необходимости пронумерованы либо условно обозначены. Также принимаются условные обозначения для кодирования структурных подразделений. (таблица 2).

Аналогично принимаются условные обозначения для кодирования данных по должностным лицам в рамках каждого структурного подразделения дорожно-строительной компании (ДЛ) (таблица 3).

Разработанная матрица РАЗУ процесса закупок материальных ресурсов для ООО МСК «СибАгро» представлена в таблице 4.

Результаты расчетов трудоемкости управленческих задач и загруженности должностных лиц представлены в таблице 5.

Таблица 2
Вводные данные матрицы РАЗУ по выполняемым задачам и структурным подразделениям

Группа данных матрицы РАЗУ	Вводные данные матрицы РАЗУ	Условные обозначения
Задачи системы управления закупками	Определение потребности в материальных ресурсах	1
	Инвентаризация запасов материальных ресурсов на складских площадях	2
	Составление плана закупок материальных ресурсов с учетом объема заказов и времени их размещения	3
	Контроль лимитов по бюджету закупок	4
	Определение типа закупок материальных ресурсов	5
	Анализ рынка источников закупок материальных ресурсов и идентификация всех возможных участников	6
	Определение критериев выбора участников входного материального потока	7
	Оценка и отбор участников входного материального потока	8
	Выбор и установление договорных отношений с аттестованным поставщиком / новым поставщиком	9
	Заказ поставки материальных ресурсов поставщикам	10
	Диспетчеризация поставки материальных ресурсов	11
	Верификация поступивших материальных ресурсов	12
	Расчет с поставщиками	13
	Расчет совокупной стоимости владения материальными ресурсами	14
Структурные подразделения	Руководство в рамках общего управления	ОУ
	Финансово-экономическое управление	ФЭУ
	Управление закупками	УЗ
	Производственное и вспомогательное управление	ПУ

Таблица 3
Вводные данные матрицы РАЗУ по должностным лицам

Структурные подразделения в матрице РАЗУ	Вводные данные матрицы РАЗУ по должностным лицам	Условные обозначения
ОУ	генеральный директор	Д
	главный инженер	И
	юрист	Ю
ФЭУ	главный бухгалтер	ГБ
	бухгалтерия	Б
	начальник планово-экономического отдела	НПЭО
УЗ	специалист планово-экономического отдела	СПЭО
	начальник отдела снабжения	НЗ
	менеджер отдела снабжения	МЗ
ПУ	начальник асфальтно-бетонного завода	НАБЗ
	менеджер склада АБЗ	МСАБЗ
	заместитель генерального директора по производству	ЗГДП
	заместитель генерального директора по строительству и эксплуатации автодорог	ЗГДСЭ
СотК	специалист отдела технического контроля	СОТК
	специалист проектно-сметного отдела	ПСО
	диспетчерский отдел	ДО
СМ	специалист маркетинга	СМ

Таблица 4

Матрица разделения административных задач управления закупками материальных ресурсов

ДЛ	Д	И	ЗГДП	ЗГДС Э	СОТ К	ПСО	Ю	ГБ	Б	НПЭО	СПЭО	НЗ	МЗ	СМ	НАБ З	МСАБЗ	ДО
3																	
1		О				РПИ						КС					
2													КИ		КС	РОИ	
3	ИКС	ОК										ИКС	РОИ				
4								ИКС	РОИ	ЮС	РПИ						
5	ИКС						РМ			ИКС	РОИ	ЮС	РОИ	РМ			
6	КС									ОС		ОС	РМ	РОИ			
7	КС	РМ	РМ	Р								ИКС	РОИ	РОИ			
8	ИКС						РОИ					ЮС	РМ				
9	ИКС						РОИ						ОИ				
10	ИКС	ОС										ОС	РОИ		КС	РКИ	
11		ОС										О			КС	РОИ	РОИ
12					РОИ		РОИ						ОИ		ОС		
13								КС	РОИ	ОС	РОИ						
14								КС	РМ	КС	РОИ						

Таблица 5

Оценка трудоемкости выполняемых задач и загруженности должностных лиц в системе управления закупками материальных ресурсов

ДЛ	Д	И	ЗГДП	ЗГДС Э	СОТ К	ПСО	Ю	ГБ	Б	НПЭ О	СПЭ О	НЗ	МЗ	СМ	НАБ З	МСА БЗ	ДО	k_y	R_y
3																			
1		0,67				1,00						0,22						0,18	0,33
2													0,67		0,22	1,23		0,18	0,37
3	0,78	0,67										0,78	1,23					0,24	0,81
4								0,78	1,23	1,23	1,00							0,24	1,00
5	0,78						0,44			0,78	1,23	1,23	1,23	0,44				0,41	2,52
6	0,22									0,67		0,67	0,44	1,23				0,29	0,95
7	0,22	0,44	0,44	0,11								0,78	1,23	1,23				0,41	1,83
8	0,78						1,23					ЮС	0,44					0,24	0,58
9	0,78						1,23						1,12					0,18	0,55
10	0,78	0,67										0,67	1,23		0,22	0,78		0,35	1,54
11		0,67										0,56			0,22	1,23	1,23	0,35	1,38
12					1,23		1,23						1,12		0,67			0,29	1,25
13								0,22	1,23	0,67	1,23							0,24	0,79
14								0,22	0,44	0,22	1,23							0,24	0,50
Σ_p	4,34	3,12	0,44	0,11	1,23	1,00	4,13	1,22	2,90	3,57	4,69	4,91	8,71	2,9	1,33	3,24	1,23		

Таким образом, в управлении закупками материальных ресурсов наиболее загруженными выявлены такие должностные лица, как генеральный директор, главный инженер, юрист, бухгалтер, начальник и специалист планово-экономического отдела, а также начальник и менеджер отдела снабжения, специалист склада асфальтно-бетонного завода. Это объясняется, тем, что генеральный директор и топ-менеджеры являются координаторами управленческого процесса и участвуют в решении большинства задач. Однако также отмечается дублирование в распределении задач между менеджерами. Для решения выявленных недостатков можно порекомендовать перераспределить выполняемые операции закупочного процесса среди менее загруженных ответственных лиц либо исключить дублируемые операции/работы.

Матрица разделения административных задач управления является одним из инструментов в управлении закупками материальных ресурсов дорожно-строительной компании, на котором базируется информационно-технологическая карта закупок. Карта позволяет эффективно идентифицировать всех участников и источники информационного потока до начала реализации закупочного процесса. Так в качестве входящего информационного потока выступают источники, необходимые для решения задач управления закупками материальных ресурсов, а исходящим потоком выступают документы, получаемые в результате решения этих задач (таблица 6).

Таблица 6

Информационно-технологическая карта управления закупками материальных ресурсов

3	Входящие источники	Исходящие источники	Участники информационного потока			
			Исполнители	Потребители	Согласующие	Обсуждающие
1	Проектно-сметная документация; Заявки подразделений	Ведомость материалов	ПСО, И, МС	МС, ПЭО	НС, И	
2	Запасы на балансе склада; ведомость материалов	Учет остатков на складе	МСАБЗ	МЗ	НАБЗ	
3	Ведомость материалов, учет остатков на складе	План закупок, Календарный план-график поставки ресурсов	МЗ, И	И	НЗ, Д	
4	План закупок, бюджет	Смета расходов	СПЭО	Б	НПЭО, ГБ	
5	Календарный план-график поставки ресурсов, смета расходов	Регламент закупки	СПЭО, МЗ	СМ	НЗ, НПЭО, Д	Ю, СМ
6	Коммерческие предложения, рекламная информация, материалы интернет-ресурсов	Отчет о проведении маркетинговых исследований, оферты от потенциальных поставщиков	СМ	МЗ	НЗ, НПЭО	

8	Конкурсная документация	Список аттестованных поставщиков	МЗ, Ю		НЗ	
9	Список аттестованных поставщиков	Договор поставки / купли-продажи	Ю	МЗ	Д	
10	План закупок по материальным ресурсам согласно СМР	Заявка на поставку по списку поставщиков, спецификация	МЗ	МСАБЗ	НЗ, НАБЗ, И, Д	
11	Сопроводительное письмо от поставщика, уведомление об отгрузке	Служебная записка об отгрузке, условия экспедирования	ДО	МСАБЗ	НАБЗ	
12	Паспорт, сертификат, товарно-сопроводительная документация	Служебная записка о годности, акт о браке, претензии и учет закупок и поставок	Ю	Б, МЗ	НАБЗ	
13	Счет	Платеж	Б	МПЭО	НПЭО, ГБ	
14	Смета расходов	Платежный календарь	СПЭО	Б	НПЭО, ГБ	
15	Наряд	Акт исполнения заявки на потребность	ПЭО	МСАБЗ, МЗ	НПЭО	

Применение информационно-технологической карты закупок позволяет последовательно отразить движение информационного потока в закупочном процессе с привязкой ответственных лиц к каждому источнику информации.

Выводы

Полученные результаты апробации такого организационного инструмента как матрица РАЗУ и информационно-технологическая карта подтвердили возможность снижения загруженности должностных лиц, в обязанности которых входят функции по управлению закупками, и возможность распределения нагрузки. В дальнейшем совершенствование системы управления закупками с применением рассмотренных инструментов возможно путем автоматизации отдельных задач на базе программного продукта ERP.

Литература

1. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: 3-е издание. - Москва : Вильямс, 2017. - 969 с.
2. Виханский О. С., Наумов А. И. Менеджмент: 6-е издание, доп. И перераб. -. Москва : Инфра-М, 2014. - 752 с.
3. Управление проектом: основы проектного управления : учебник / под ред. проф. М. Л. Разу. - Москва: КноРус, 2019. – 756 с.
4. Kopytova, MATEC Web of Conferences, **106**, 08056 (2017) DOI: 10.1051/mateconf/201710608056
5. A. Kopytova, Procedia Engineering **165**, 1132 (2016) DOI: 10.1016/j.proeng.2016.11.830
6. Миннуллина А.Ю. Выбор поставщиков материально-технических ресурсов в строительных организациях. Экономические науки. Научно-информационный журнал – Москва: ООО «24-Принт», 2009. №8 (57).– с.307-311
7. Minnullina A. Efficiency assessment of procurement by the organization and planning of civil works. MATEC Web of conference. International Science Conference SPbWOSCE-2016 “Smart City” (2017) pp. 08067. doi: 10.1051/mateconf/201710608067

8. Minnullina, V. Vasiliev, Determining the Supply of Material Resources for High-Rise Construction: Scenario Approach. E3S Web of Conferences 33, 03060 (2018), doi:10.1051/e3sconf/20183303060

9. Миннуллина А.Ю. Анализ подходов к управлению закупками в организации. Современные проблемы управления: сборник материалов Всероссийской научно-практической. – Выпуск 5 / Под ред. Н.М. Чикишевой. – Тюмень: РИО ФГБОУ ТГАСУ, 2015. – с.97-102

Practice of application of information and technological card in procurement management road construction company Minnullina A.Yu., Kopytova A.V., Arkhipova O.A., Savoskina E.V.

Tyumen Industrial University, Samara State Technical University
The article proposes a methodology for drawing up an information technology map for managing the procurement of material resources based on the well-known matrix of division of administrative management tasks. Procurement management, like any type of activity in a company, involves ensuring the implementation of specified work by determining the order of tasks in accordance with a specific performer, assessing the complexity of tasks assigned and the workload of official units. To confirm the practical applicability of the recommendations, the toolkit was tested in a road construction company. Calculations of the complexity of the tasks performed and the level of workload of the responsible persons involved in the procurement of material resources have been carried out. The compiled map is clearly presented in an article with the distribution of participants in the company's procurement process into categories such as performers, consumers of information, who agree and participate in the information flow.

Keywords: matrix ONCE, procurement, supply, information technology map

References

1. Mescon M., Albert M., Hedouri F. Fundamentals of management: 3rd edition. - Moscow: Williams, 2017. - 969 p.
2. Vikhanskiy OS, Naumov AI Management: 6th edition, add. And reworked. -. Moscow: Infra-M, 2014. - 752 p
3. Project management: the basics of project management: textbook / ed. prof. M. L. Razu. - Moscow: KnoRus, 2019. - 756 p.
4. Kopytova, MATEC Web of Conferences, 106, 08056 (2017) doi: 10.1051/mateconf/201710608056
5. A. Kopytova, Procedia Engineering 165, 1132 (2016) doi: 10.1016/j.proeng.2016.11.830
6. Minnullina A.Yu. Selection of suppliers of material and technical resources in construction organizations. Economic sciences. Scientific and informational journal - Moscow: LLC "24-Print", 2009. No. 8 (57). - p.307-311
7. Minnullina A. Efficiency assessment of procurement by the organization and planning of civil works. MATEC Web of conference. International Science Conference SPbWOSCE-2016 “Smart City” (2017) pp. 08067. doi: 10.1051/mateconf/201710608067
8. Minnullina, V. Vasiliev, Determining the Supply of Material Resources for High-Rise Construction: Scenario Approach. E3S Web of Conferences 33, 03060 (2018), doi: 10.1051/e3sconf/20183303060
9. Minnullina A.Yu. Analysis of approaches to procurement management in the organization. Modern problems of management: collection of materials of the All-Russian scientific and practical. - Issue 5 / Ed. N.M. Chikisheva. - Tyumen: RIO fgbow TSUACE, 2015. - p.97-102

Многофункциональные центры как инструмент управления государственными и муниципальными услугами

Гужина Галина Николаевна

доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, управления и бизнеса Государственного гуманитарно-технологического университета, menedgment3-16@yandex.ru

Ежкова Валентина Геннадьевна

кандидат педагогических наук, доцент кафедры экономики, управления и бизнеса Государственного гуманитарно-технологического университета

Сегодня проводится активная политика, направленная на изыскание подходов (решений) инновационного типа, позволяющих в максимально лучшем качестве обеспечить условия координирования деятельности большого количества органов власти и успешно преобразовать их деятельность, в том числе, и связанную с оказанием государственных (муниципальных) услуг как населению, так и организациям.

Как показывает практика, деятельность МФЦ, оказывающих государственные и муниципальные услуги по принципу «одного окна», имеет широкое распространение как в России, так и за рубежом. Организация работы МФЦ различается по регионам страны, отдельные МФЦ предусматривают дополнительные услуги, улучшающие получение населением основных услуг. Деятельность МФЦ позволяет сократить сроки получения государственных и муниципальных услуг, уменьшить расходы общества на оказание гражданам доступных и качественных услуг.

Для успешного развития государства важным является создание системы государственного (муниципального) управления оказанием общественно значимых услуг населению и бизнесу. Она должна быть не только перспективной в области технологических и коммуникационных процессов, но и соответствовать запросам и потребностям общества, способствовать повышению уровня жизни всех граждан.

Ключевые слова: административная реформа, государственные и муниципальные услуги, многофункциональные центры, потребности заявителя, услуга.

В Российской Федерации осуществляется административная реформа, направленная на совершенствование порядка оказания общественно значимых услуг, повышение качества жизни населения, в том числе и на муниципальном уровне. В целях повышения качества государственных и муниципальных услуг в административных образованиях повсеместно создаются многофункциональные центры, призванные обеспечивать предоставление комплекса услуг органами исполнительной власти по принципу «одного окна».

Важнейшим аспектом административной реформы в РФ является прямая направленность деятельности органов госвласти на удовлетворение потребностей заявителей государственных услуг как основополагающей ценности. В связи с этим можно говорить об изменении реальной парадигмы государственного управления, содержащейся в переходе к государству «сервисного типа», то есть осуществляется переход от модели «гражданин для государства и государство для выполнения функций» к модели «государство для граждан».

В эволюции деятельности государственных и муниципальных организаций в области предоставления услуг можно выделить два этапа. На первом из них регулирование осуществлялось на основе нормативно-правовых актов, связанных с административной реформой, до принятия ФЗ 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг». Второй этап охватывает весь последующий период времени, когда нормативно-правовое регулирование стало осуществляться на основе ФЗ № 210 «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг».

Определимся с правовыми основами оказания таких услуг при реализации Концепции административной реформы в РФ в 2006—2010 г. Цели, которые преследовались в данном случае: улучшение качества, а также обеспечение доступности госуслуг; ограничение вмешательства государства деятельность предпринимательских субъектов, недопущение избыточного давления государства; увеличение эффективности деятельности исполнительной власти.

До проведения административной реформы фактически не существовали стандарты предоставления и контроля качества госуслуг. Законодательным образом не разграничивалось время и сроки предоставления услуг, не были прописаны все перечни документов. В ходе проведения реформы были добавлены основания для отказа в получении услуг. Для увеличения продуктивности работы сферы услуг были необходимы стандарты [1, с.45].

Также в рамках этой реформы одним из главных в повестке дня стоял вопрос усовершенствования системы госуправления, касающийся улучшения качества и доступности любых услуг, предоставляемых на государственном уровне. Административная реформа - это «комплексные изменения в системе государственного

управления: как в функционировании самих органов администрирования (внутренние административные процессы и процедуры), так и в организации взаимодействия с гражданами и различными общественными институтами и организациями» [5, с.158].

Административная реформа в РФ осуществлялась путём реализации мероприятий по 6 стратегическим направлениям:

- создание плана управления на базе полученных результатов;
- стандартизация (регламентация);
- оптимизация функций органов исполнительной власти и противостояние коррупционной деятельности;
- рост продуктивности взаимодействия органов исполнительной власти и общества в целом;
- модернизация системы обеспечения информацией органов исполнительной власти;
- обеспечение осуществления административной реформы.

Ключевыми целями на территории РФ служат:

- повышение качества и доступности госуслуг;
- ограничение вмешательства государства в экономическую деятельность субъектов предпринимательства;
- повышение эффективности деятельности органов исполнительной власти.

Для достижения цели «повышение качества и доступности государственных и муниципальных услуг» были разработаны надлежащие меры. Было установлено, что сфере муниципальных и госуслуг необходим единый нормативно-правовой подход что и способствовало разработке ФЗ № 210 «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг», вводящий перспективные, инновационные для России принципы и механизмы взаимодействия органов госвласти и общества при оказании государственных и муниципальных услуг.

Важным решением в этом направлении служит законодательное закрепление гражданских прав на получение государственной (муниципальной) услуги своевременно по соответствующему стандарту; получение полноценной, актуальной (достоверной) информации о порядке получения государственных (муниципальных) услуг, в том числе в электронном формате (по выбору заявителя); досудебное рассмотрение жалоб в процессе получения услуг; получение и оказание услуг в многофункциональном центре (МФЦ). Госорганы, органы местного самоуправления должны оказывать государственные (муниципальные) услуги на основании имеющихся административных регламентов; гарантировать возможность получения заявителем любой существующей услуги в электронном формате (а также в иных формах по выбору); предоставлять в государственные органы других уровней, органы местного самоуправления, организации как документы, так и информацию, необходимую для получения государственных и муниципальных услуг, а также иметь возможность получать их в нормативные сроки.

На законодательном уровне категорически запрещается требовать от граждан и предпринимателей предоставления информации (включая и документы), которые уже имеются в соответствии с законодательством в распоряжении государственных органов, органов местного самоуправления, а также от информации, которая прямо не регламентируется нормативными актами.

Оказание услуг требует немалых затрат общественного труда, именно поэтому необходимо установление соответствующей оплаты с учётом уровня оказываемых государственных и муниципальных услуг с учётом положений Налогового кодекса Российской Федерации, а также Перечня платных услуг, утвержденного Правительством России, субъектами представительных органов власти.

Главным каналом регламентации предоставления услуг является использование административных регламентов – нормативно-правовых актов госорганов исполнительной власти, а также местного самоуправления. Они регулируют сроки, последовательность проведения процедур администрирования, взаимодействие с органами власти, а также порядок их работы с физическими (юридическими) лицами.

Необходимо заметить, что до момента принятия административных регламентов не было единых структурных требований к содержанию нормативно-правовых актов, регулирующих порядок реализации органов госвласти их полномочий, предоставления значительной части государственных и муниципальных услуг, отсутствовал единый документ, регламентирующий осуществление такой деятельности.

Четкая проработка административных регламентов позволила систематизировать полномочия органов государственной власти, восполнить нормативно-правовые пробелы в законодательстве, систематизировать и облегчить проведение административных процедур, а в некоторых случаях - устранить избыточные процедуры. Были также установлены требования к качеству обслуживания граждан и созданию комфортных условий, личная ответственность должностных лиц и возможность обжалования их действий или же бездействия в досудебном порядке.

Преобразование российской государственности акцентирует внимание на проблеме становления адекватной системы госуправления, классификации параметров, повышающих эффективности профессионализма органов государственной власти. За последние 10 лет тематика модернизации государственного управления была разбита на несколько блоков базового уровня по видам реформ: административная, реформа государственной службы, электронное правительство, бюджетная. Особенности процесса реализации (проведения) указанных реформ, их взаимопересечение по содержанию мероприятий, специфике подходов, идеологическим моментам, уже не дает возможности их деления на отдельные частные реформы. Объектом реформирования служит государственный сектор с его основными составляющими - госслужбой, финансовой и управленческой системами, информационными ресурсами.

Ведущие направления совершенствования системы государственного управления также были представлены в следующих программных документах: «Концепция снижения административных барьеров и повышения доступности государственных услуг на 2011-2013 годы», Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 601 «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления».

При этом основными направлениями развития и регулирования работы системы государственного управления, по которым ведется систематизированная работа, являются:

- уменьшение вмешательства государства в процессы регулирования;

- улучшение качества процесса предоставления государственных (муниципальных) услуг;
- повышение эффективности деятельности органов госвласти;
- увеличение степени информационной открытости.

Самая распространенная форма реализации услуг до административной реформы – реализация любых услуг государственного или муниципального уровня напрямую через органы исполнительной власти. Оказание услуг при данной модели осуществляется через подачу заявления или обращения гражданина в орган, который непосредственно реализует требуемую услугу.

Позитивным результатом административной реформы стало то, что были введены новые форматы оказания государственных и муниципальных услуг. Теперь население может получать услуги в электронном формате с помощью универсальных электронных карт, электронных порталов.

Одним из популярных, зарекомендовавших себя институтов оказания государственных и муниципальных услуг, стали многофункциональные центры. Удобство такого обслуживания очевидно – заявитель реализует свое право на государственную или муниципальную услугу после разового обращения. Контакт с органами, осуществляющими государственные (муниципальные) услуги, осуществляется МФЦ без присутствия заявителя на основании нормативных и правовых актов. В ряде случаев оказание государственных и муниципальных услуг в МФЦ может осуществляться исключительно в электронном формате.

Деятельность МФЦ регулируются Постановлением Правительства Российской Федерации от 3 октября 2009 г. N 796 «О некоторых мерах по повышению качества предоставления государственных (муниципальных) услуг на базе многофункциональных центров предоставления государственных (муниципальных) услуг».

Реализации идеи доступности услуг содействовал также Указ Президента РФ от 7 мая 2012 № 601 «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления». Этим указом был расширен перечень мероприятий по совершенствованию деятельности органов госвласти в области предоставления государственных и муниципальных услуг.

Таким образом, система нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность органов государственной власти по оказанию услуг физическим и юридическим лицам, в ходе проведения административной реформы претерпела позитивные изменения. Они выразились в создании правовой основы для формирования соответствующей социальной инфраструктуры и её материально-технической базы, расширении доступности государственных и муниципальных услуг, повышении оперативности и качества их предоставления заинтересованным лицам.

Ежегодно количество МФЦ на территории России значительно увеличивается, растёт спрос на предоставляемые государственными структурами услуги. Поскольку наша страна приступила к использованию данной модели обслуживания населения позже других государств, то представляется целесообразным подробнее рассмотреть их опыт в данной области.

В зарубежной практике имеется ряд моделей организации предоставления услуг публичного характера, использующих принцип «одного окна» [6, с.113]. Самой распространённой стала модель создания организаций

по оказанию услуг органами госвласти. Другой популярной моделью является формирование организаций по оказанию услуг органами местного самоуправления.

Перейдем к примерам создания МФЦ органами государственной власти.

1. Канада. Эта страна одной из первых начала оказывать населению услуги по принципу «единого окна». Одним из пилотных проектов по оказанию услуг стал проект «Service Canada», реализованный ещё в 1999 году. Отличающим признаком проекта было то, что обслуживающие центры предлагали клиентам выбрать между самообслуживанием и обслуживанием с привлечением госслужащих, а также давали возможность выбрать удобный канал получения услуги – при личном обращении, по телефону или с помощью Интернета.

2. Казахстан. Начиная с 2005 г., здесь начали создавать центры обслуживания граждан для улучшения качества муниципальных и госуслуг. В городах Астана и Алма-Ата центры начали прием (выдачу) готовых документов по правилу «единого окна». Такие центры в самом Казахстане размещались в обособленных помещениях достаточной площади. Главной особенностью подобных центров стал инновационный подход к созданию условий для комфортного пребывания посетителей. В зонах ожидания для клиентов были открыты касса для оплаты пошлин, фотография, нотариальная и справочная службы.

3. Бразилия. Здесь центры, обслуживающие граждан, были учреждены еще в 1994 году. После реформирования системы госуправления, правительство штата Бахия начало использовать ИКТ при оказании государственных и муниципальных услуг. Этот процесс дал возможность осуществлять часть предоставляемых государственных услуг в электронном формате (например, выдача удостоверений личности), что послужило стимулом к предоставлению государственных услуг в таком формате на постоянной основе. Затем правительство штата Бахия учредило систему центров по обслуживанию жителей, интегрировавших в себе оказание не только федеральных, но и региональных, местных услуг [2, с.166].

4. Австралия. С 1997 года власти страны реализовали идею госцентра по оказанию услуг населению «Centrelink». Данный центр появился после слияния министерств социального обеспечения, трудоустройства, образования, финансов. На сегодняшний день «Centrelink» обеспечивает услуги 25 федеральных министерств и агентств. Главными видами оказываемых услуг являются Интернет, коллцентры, а также стандартные офисы для ведения бизнеса.

При решении вопроса о целесообразности использования данной схемы следует учитывать масштабы страны и численность населения. При незначительной численности населения и небольшой территории такая модель даёт высокие результаты. Однако на обширной государственной территории с большим количеством жителей есть вероятность слабой контролируемости работы организаций и увеличения бюрократического аппарата [4, с.11].

Рассмотрим примеры стран, в которых создание организаций по оказанию услуг осуществляются органами местного самоуправления.

1. Австралия. В Австралии существует ряд инициатив на уровне отдельных территорий, например, Новый Южный Уэльс, Южная Австралия и Тасмания. Центры этих штатов обслуживают население и предоставляют

услуги по выдаче лицензий, регистрации бизнеса, уплате налогов и сборов, организаций здравоохранения, защите прав интеллектуальной собственности, содействию в трудоустройстве, а также предоставляют информацию по вопросам образования, получения грантов и стипендий, и т.д.

2. Германия. Система государственного управления Германии санкционирует наличие значительных полномочий у местных властей, в том числе и в сфере предоставления услуг населению. В связи с этим сложилась ситуация, когда формирование центров предоставления государственных услуг осуществляется силами местных органов власти. В результате все контакты между гражданами и государственными органами происходят на уровне местных властей. Чаще всего они включают в себя услуги по регистрации граждан, транспортных средств, бизнеса, выдачу разрешений на строительство, услуги социального обеспечения.

3. Канада. Правительство провинции Нью-Брансуик было первым, кто запустил модель обслуживания по принципу «одного окна» для обеспечения быстрого доступа населения к государственным услугам. Развитие сервиса «Service New Brunswick» привело к полной интеграции оказания государственных услуг. Благодаря этому ежегодная прибыль провинции от деятельности «Service New Brunswick» составляет около 140 млн. долл.

Создание центров оказания услуг населению на местном уровне подразумевает наибольшую приближенность поставщиков услуг к населению, более полный учёт его потребностей и, как следствие, - оказание более качественных услуг.

Аналогично моделям формирования центров, можно выделить две модели финансирования деятельности таких организаций. Первая модель – организации с прямым государственным или муниципальным финансированием. Вторая модель – организации, работающие на контрактной основе.

Рассмотрим функционирование организаций с использованием первой модели.

1. Разработчиком данной модели является Бразилия с ее центрами сервисного обслуживания граждан в штате Бахия. Такие организации были образованы посредством слияния более 30 министерств, ведомств, а также агентств. Они предоставляют более 500 разнообразных услуг населению страны. Правительство штата оказывает как политическую, так финансовую поддержку таких центров. Финансирование таких центров осуществляется из бюджета штата [7, с.3].

2. Греция. Здесь управляющие и координирующие функции центров обслуживания взяло на себя государственная акционерная компания «Информационное общество». Недостатки данной модели связаны со слабостью финансирования. В странах, использующих эту модель, ассигнования являются ограниченными, что отрицательно сказывается на качестве оказываемых услуг.

Рассмотрим организацию деятельности центров обслуживания населения по второй модели.

1. Австралия. Здесь компания «Centrelink» не инвестируется направленным образом из бюджета страны, а зарабатывает средства с помощью контрактов по осуществлению услуг. Данный подход служит идеальной в данном случае мотивацией для предоставления высокого качества услуг.

2. Бразилия. В отличие других штатов, штат Сан-Паулу разрешил оказание региональных и муниципальных

услуг частному сектору посредством заключения контрактов. Были созданы мобильные группы для обслуживания городов, находящихся на значительном расстоянии от главных городских центров [7, с.3]. Делегирование полномочий по оказанию услуг населению на контрактной основе имеет ряд достоинств. Так, личная заинтересованность частного сектора, оперативность финансирования и решения вопросов развития способствуют оказанию услуг высокого качества.

Таким образом, проведенный анализ иностранных моделей оказания услуг по принципу «единого окна» выявил, что вне зависимости от организационно-правовой формы компаний, многофункциональные центры способствуют росту качества жизни граждан, а также эффективности управления государством.

В нашей стране деятельность по созданию МФЦ началась с запуска пилотных проектов. Первопроходцем на этом пути стала Белгородская область. В ней был создан первый центр обслуживания граждан по модели «единого окна». Каждый город, район имеет автономный центр, где существуют представительства государственных организаций, целью которых служит предоставление населению различных услуг.

Такие примеры сетевого создания МФЦ имеются практически в каждом административном центре. Подобный проект был осуществлен в Липецкой области, а его индивидуальной особенностью можно считать возможность предоставления жителям весьма широкого спектра услуг (до 400 наименований).

Отличительной чертой опыта Ставропольского края служит то, что инициатором по созданию системы МФЦ явился муниципалитет, центры, созданные по такой инициативе, относят к муниципальным бюджетным учреждениям.

В Ульяновской области проводится активная работа по развитию сети многофункциональных центров (МФЦ) на базе почтовых отделений. Жители сел имеют возможность оформить заявки на госуслуги через коллективный выход в Интернет, находящийся в отделениях почты. Для осуществления заявки им предоставляется компьютер с бесплатным выходом в Интернет (услуги МФЦ и портал Государственных услуг). Операторы почты, прошедшие обучение, могут помочь гражданам справиться с оформлением заявок на сайте государственных услуг [5, с. 158]. В каждом МФЦ можно получить от 50 до 500 видов государственных, муниципальных услуг. Самыми востребованными являются следующие услуги: регистрация прав на недвижимость и земельные участки, строительные услуги (к примеру, возможность постановки на государственный технический учет объектов капитального строительства), оказание социальной помощи нуждающимся гражданам, постановки на учёт мигрирующего населения.

Положительный опыт в сфере организации МФЦ накоплен также в Московской области. Начиная с 2009 года, в здесь были созданы 5 многофункциональных центров :

в 2009 г. – МБУ «Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг населению городского округа Балашиха». Окон создано было 39, а количество обращений только за I полугодие 2012 г. составило 35812;

в 2009 г. – МУП «Единый расчетный центр жилищно-коммунального хозяйства» городского округа Домодедово, имевший окон – 14, обращений за I полугодие 2012 г. – 14090.

Затем в 2011 г. были организованы: МАУ «Единый сервисный центр» Ступинского муниципального района Московской области, обладающий 9 рабочими окнами и получивший 31200 обращений за I полугодие 2012 г.; АУ «Многофункциональный центр» Клинского муниципального района Московской области, располагавший 12 окнами и удовлетворивший за аналогичный период 1500 обращений граждан; МАУ «Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг» Серебряно-Прудского муниципального района Московской области, с 8 рабочими окнами и рассмотревший за вышеуказанный период 5097 обращений.

На сегодняшний день многофункциональные центры (МФЦ) учреждены во всех муниципалитетах Московской области, они предоставляют больше видов государственных, региональных и муниципальных услуг как для физических лиц, так и для малого и среднего бизнеса. Обслуживание бизнеса не обязательно связано с оформлением документов, оно предполагает также предоставление различного вида консультаций. В отдельных муниципалитетах были созданы одновременно несколько многофункциональных центров (МФЦ), что дало возможность как гражданам, так и организациям подобрать наиболее удобный по местонахождению. Все МФЦ Подмоскovie показаны на картах портала государственных и муниципальных услуг. Там указаны адреса, часы работы и номера телефонов, по которым имеется возможность уточнить информацию, задать различные вопросы об интересующей услуге.

В 2019 году Московская область стала «пилотом» по реализации новой на тот момент времени концепции деятельности МФЦ 2.0. Каждый год в офисы «Мои документы» обращаются более 22 миллиона граждан России. Региональная сеть МФЦ представляет собой 123 офиса, 254 территориально обособленных структурных подразделений. Они имеют 1976 рабочих окон для обслуживания посетителей.

В бюджете Московской области на 2019 год на данный вид деятельности было заложено средств в объёме 190 млн. руб., а в проекте ассигнований на 2020 года – 155 млн. руб.

Как показывает практика, деятельность МФЦ, оказывающих государственные и муниципальные услуги по принципу «одного окна», имеет широкое распространение как в России, так и за рубежом. Организация работы МФЦ различается по регионам страны, отдельные МФЦ предусматривают дополнительные услуги, улучшающие получение населением основных услуг. Деятельность МФЦ позволяет сократить сроки получения государственных и муниципальных услуг, уменьшить расходы общества на оказание гражданам доступных и качественных услуг.

Для успешного развития государства важным является создание системы государственного (муниципального) управления оказанием общественно значимых услуг населению и бизнесу. Она должна быть не только перспективной в области технологических и коммуникационных процессов, но и соответствовать запросам и потребностям общества, способствовать повышению уровня жизни всех граждан.

Нормативно-правовой базой оказания государственных и муниципальных услуг в Российской Федерации выступает законодательство федерального уровня, правительственные Постановления, локальные нормативно-правовые акты, которые призваны обеспечить

чёткое функционирование данной сферы экономики с учётом запросов потребителей. Непосредственным исполнителем госполитики в данной области являются многофункциональные центры (МФЦ). Они создаются в различной организационно-правовой форме, могут относиться к государственной или муниципальной собственности. Деятельность таких учреждений осуществляется на законодательной основе и служит упорядочению процесса предоставления государственных и муниципальных услуг на территории всей страны. Организация такой работы является важной задачей современной деятельности органов государственной власти субъектов РФ, а также органов местного самоуправления. Предоставление государственных (муниципальных) услуг в режиме «единого окна» с помощью развитой сети многофункциональных центров (МФЦ), а также создание условий для предоставления услуг в электронном виде оптимизирует контакты государства и населения, позволяет организовать процесс их взаимодействия в более удобном формате, значительно уменьшить трудовые и финансовые издержки.

Литература

1. Бледнова Е.М. Многофункциональные центры оказания государственных услуг в структуре гарантий реализации права на информацию // Конституционное и муниципальное право. – 2018. – № 6. – С. 45-47.
2. Мартынова С.Э. Концепция «сервисного» государства в контексте постиндустриальной парадигмы социального управления // Вестник Тюменского государственного университета. 2019. № 8. С. 165-173.
3. Нестеров А.В. Понятие услуги государственной, общественной (социальной) и публичной // Государственная власть и местное самоуправление. 2015. - № 11. - С. 23.
4. Окрепилов В.В. Повышение качества государственных услуг посредством внедрения систем менеджмента качества // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. 2018. № 6. С. 9–17.
5. Хабриева Т. Я. Анализ практики реализации программ противодействия коррупции в субъектах Российской Федерации: аналитический доклад. – Москва - 2017. - С. 158.
6. Manning N, Pfrison, N. International Public Administration Reform: Implications for Russian Federation. – World Bank. – 2004. - 113 с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01002385049>
7. McDonagh J. A Strategic advisory note on «e-government and the challenge of change in public sector management». — Bratislava: UNDP Bratislava Regional Centre, 2015. — P. 3.

Multifunctional centers as a tool for managing public and municipal services

Guzhina G.N., Ezhkova V.G.

State University of Humanities and Technology

Today, an active policy is being pursued aimed at finding innovative approaches (solutions) that allow, in the best possible quality, to provide conditions for coordinating the activities of a large number of authorities and to successfully transform their activities, including those related to the provision of state (municipal) services to the population, and organizations.

As practice shows, the activities of the MFC, providing state and municipal services on the principle of "one window", is widespread both in Russia and abroad. The organization of work of the MFC differs by regions of the country; individual MFCs provide additional services that improve the receipt of

basic services by the population. The activity of the MFC allows to reduce the time for receiving state and municipal services, to reduce the costs of society for the provision of affordable and high-quality services to citizens.

For the successful development of the state, it is important to create a system of state (municipal) management of the provision of socially significant services to the population and business. It should not only be promising in the field of technological and communication processes, but also meet the needs and requirements of society, and contribute to raising the standard of living of all citizens.

Key words: administrative reform, state and municipal services, multifunctional centers, applicant's needs, service.

References

1. Blednova E.M. Multifunctional centers for the provision of public services in the structure of guarantees for the implementation of the right to information // Constitutional and municipal law. - 2018. - No. 6. - P. 45-47.
2. Martynova S.E. The concept of a "service" state in the context of the post-industrial paradigm of social management // Bulletin of the Tyumen State University. 2019.No. 8.P. 165-173.
3. Nesterov A.V. The concept of state, public (social) and public services // State power and local government. 2015. - No. 11. - P. 23.
4. Okrepilov V.V. Improving the quality of public services through the introduction of quality management systems // Izvestia of the St. Petersburg University of Economics and Finance. 2018. No. 6. P. 9–17.
5. Khabrieva T. Ya. Analysis of the practice of implementing anti-corruption programs in the constituent entities of the Russian Federation: analytical report. - Moscow - 2017. -- P. 158.
6. Manning N, Pfrison, N. International Public Administration Reform: Implikations for Russian Federation. - World Bank. - 2004. -- 113 p. <https://search.rsl.ru/ru/record/01002385049>
7. McDonagh J. A Strategic advisory note on "e-government and the challenge of change in public sector management". - Bratislava: UNDP Bratislava Regional Center, 2015. -- P. 3.

Феноменологическая оценка человеческого капитала

Елшибаев Рақымжан Камытбекулы;

кандидат экономических наук, доцент, «Университет Нархоз»,
rakymzhan.yelshibayev@bk.ru

Каримова Мадина Даутовна

доцент Каспийского университета, madi-79@mail.ru

Отарбаева Айжан Базарбаевна

магистр экономики, Каспийский университет, a-o777@mail.ru

Актуальность. Человеческий капитал, в современной системе хозяйствования – категория, которая требует постоянного научного осмысления в виду непрекращающейся трансформации современного социокультурного пространства. Человеческий капитал перестал быть явлением или событием в экономической жизни общества, а стал феноменом, который требует к себе применение феноменологических принципов исследования и постоянную актуализацию форм и методов исследования в ответ на трансформации современных условий хозяйствования, отсюда актуальность исследования объясняется требованиями к актуализации понимания феномена.

Объект исследования. Человеческий капитал, как феномен характерный для современной системы хозяйствования.

Предмет исследования. Человеческий капитал, как интенсивный фактор производственных отношений в современном обществе.

Цель исследования. Заключается в дескриптивном описании феномена человеческого капитала, как неотъемлемого признака интенсификации современной среды хозяйствования.

Задачи исследования. Заключаются в раскрытии форм выражения и форм содержания феномена человеческого капитала в современной экономической реальности.

Методология исследования. Используются теоретико-эмпирические методы дескриптивного характера, базирующиеся на общепризнанных методах научного познания: аналогии, абстрагирования, дедукции, абстракции, обусловленные феноменологическими и системными принципами исследования.

Результаты исследования. Выражаются в детекции феномена человеческого капитала, результаты которого приводят к изменениям в социально-экономическом укладе общества.

Ключевые слова: экономика труда, молодёжный рынок труда, конкурентоспособность, экономическая добавленная стоимость.

Введение

Человеческий капитал (ЧК), как экономическая категория долгое время считался «затратным» показателем, инвестиции в который не дают экономического эффекта. После научных исследований и научных публикаций, например, [1,3,4,6] и других, человеческий капитал стал рассматриваться как интенсивный фактор развития общества. Инвестирование в ЧК, представляющее из себя такие затраты, которые увеличивают совокупную стоимость ЧК стали приоритетным направлением инвестиционной политики многих государств. Базовые затраты представляют из себя инвестиционные ресурсы, которые увеличивают стоимость человеческого капитала (рисунок 1).



Рисунок 1 Базовые инвестиционные затраты, имеющие долгосрочный характер и влияние на динамику человеческого капитала

Если рассматривать труд с позиции результата, то инвестиционные затраты имеющие долгосрочный характер (рисунок 1) являются фактором интенсификации и приращения стоимости ЧК. При этом возникает сложность методологического характера, как оценить эффективность затрат. То есть, каково приращение человеческого капитала на стоимость затрат. При этом в мировой практике для оценки эффективности освоения затрат на приращение стоимости человеческого капитала используется показатель Индекс человеческого развития (ИЧР). Индекс человеческого развития представляет собой среднегеометрическую величину из трёх элементов: образования, среднедушевого дохода и средней продолжительности жизни. Градация ИЧР по категориям следующая: Очень высокий ИЧР ≥ 0.8 ; Высокий ИЧР $[0.7; 0.8]$; Средний ИЧР $[0.55; 0.7]$; Низкий ИЧР ≤ 0.55 . Соответственно имея данные по затратам на человеческий капитал и данные по ИЧР мы можем с определёнными допущениями определить эффективность затрат, но не можем характеризовать в целом рынок труда (из-за относительных величин оценки). Приращение человеческого капитала с положительной динамикой имеет отложенный эффект в виде формирования эффективного рынка труда для молодёжи. Величина лага между формированием человеческого капитала и отдачей в виде общественного блага не определяется

величиной затрат на приращение человеческого капитала. В большей степени это зависит от сложившейся политики государства в области образования молодёжи и подготовки молодых кадров в виде резерва трудовых ресурсов, которые будут реализовывать накопленный потенциал на благо страны.

Основная часть

Что мы понимаем под человеческим капиталом (ЧК) - представим определение на основе дескриптивного анализа ретроспективных данных научно-исследовательских и научно-прикладных работ.

Человеческий капитал (авторское определение)

– фактор интенсивного развития общества, представляющий из себя комплексный показатель онтогенеза отдельного субъекта в социокультурной и экономической среде, выражающийся в частном вкладе в формирование совокупного общественного блага. В условиях ускорения научно-технического прогресса положительное изменение человеческого капитала приводит к формированию добавленной стоимости валового продукта.

Рассмотрим для целей исследования ИЧР по странам и дадим дескриптивное описание феномена человеческого капитала.

Таблица 1
Значение ИЧР по странам (оценка на 2019 год), по данным [2].

п/п	Страна	ИЧР	ИЧР с неравенством	Разница ИЧР/ИЧР с неравенством
1	Норвегия	0.954	0.889	6.8
2	Швейцария	0.946	0.882	6.8
3	Ирландия	0.942	0.865	8.2
4	Германия	0.939	0.861	8.3
5	Гонконг	0.939	0.815	13.2
6	Исландия	0.938	0.885	5.7
7	Австралия	0.938	0.862	8.1
8	Швеция	0.937	0.874	6.7
9	Сингапур	0.935	0.810	13.4
10	Нидерланды	0.933	0.870	6.8
.....//.....//.....				
51	Казахстан	0.817	0.759	7.1
52	Черногория	0.816	0.746	8.6
53	Румыния	0.816	0.725	11.

*Примечание: ИЧР с неравенством – показатель, учитывающий социальное неравенство и усредняет данные по средней величине.

Как мы видим из таблицы 1 расчёт уровня ИЧР в целом по стране не представляет сложности, но этот показатель является «затратным» в том смысле, что не отражает отложенного экономического эффекта от затрат на приращение ЧК.

Если рассматривать процесс инвестирования в ЧК с позиции экономического эффекта для народно – хозяйственного комплекса страны и рынка труда в частности, то требуется оценка экономического эффекта от инвестирования в ЧК на обоснованных количественных данных. Мы считаем, что таким показателем может выступить экономическая добавленная стоимость (EVA).

Автором теории экономической добавленной стоимости Б. Стюартом [3] предлагается рассчитывать EVA как результат полученный от разницы между чистой прибылью, остающейся после налогообложения и теми затратами, которые хозяйствующие субъекты (государство) осуществляют для целей приращения капитала. При этом EVA объективно отражает ту рыночную эффективность, с которой был использован капитал (в нашем случае ЧК), при этом ставка доходности принимается равной учёту величины риска при инвестировании средств в альтернативную стоимость капитала [3].

Выделяют два основных метода расчёта EVA (**обозначения согласно стандартам МСФО**):

$$EVA = [ЧП(NOPAT) - СД(WACC)] \times ИК, \quad (1)$$

где ЧП(NOPAT) – чистая операционная прибыль после налогообложения;

СД(WACC) – средневзвешенная стоимость капитала;

ИК(CAPITALEmployed) – инвестированный капитал.

$$EVA = [НВ(ROI) - СД(WACC)] \times ИК(CAPITALEmployed), \quad (2)$$

где НВ(ROI) – норма возврата капитала;

СД(WACC) – средневзвешенная стоимость капитала;

ИК(CAPITALEmployed) – инвестированный капитал.

Для целей оценки эффективности затрат на приращение ЧК можно использовать модифицированную формулу EVA:

$$EVA = (\Delta ЧП(Change in NOPAT) - \Delta МК(Change in invested capital)) \times СК(Cost of capital), \quad (3)$$

Где $\Delta ЧП(Change in NOPAT)$ – изменение чистой прибыли после уплаты налогов;

$\Delta МК(Change in invested capital)$ – изменение величины капитала инвестированного в объект хозяйственной деятельности;

СК(Cost of capital) – стоимость капитала, определяемая стоимостью заимствований (если они были) или стоимостью использования капитала.

Действительно: приращение человеческого капитала и его положительная динамика требует затрат государства и социальной ответственности бизнеса перед обществом. Совокупность затрат должна быть экономически оправдана и таким «оправданием» может выступать рост общественного блага, который представляет из себя приращение добавленной стоимости валового продукта страны. Таким образом, содержательно использование показателя EVA, как отражение приращения добавленной стоимости за период освоения затрат на изменение человеческого капитала представляется нами оправданным.

Как мы видим из таблицы 1 Казахстан занимает по данным на 2019 год 51 строчку в рейтинге стран по индексу ИЧР. Проанализируем, какие факторы препятствуют ускорению роста ИЧР, при том что наблюдается положительная динамика показателя (рисунок 2).



Рисунок 2 Показатель ИЧР Казахстана в динамике с 2005 по 2019 год по данным [2]

Какие факторы препятствуют ускорению роста ИЧР, рассмотрим подробнее:

1. Дифференциация между потреблением социальных услуг сельского населения и городского населения – не формируется благоприятная среда для комплексной отдачи от инвестирования средств в человеческий капитал;

2. Недостаточный объём финансирования в экологические программы, увеличивающие среднюю продолжительность жизни населения – диспропорция в объёме финансирования промышленного комплекса и затрат на устранение негативных последствий для экологии;

3. Недостаточность совокупных затрат на ключевые элементы человеческого капитала (рисунок 1).

Все перечисленные факторы требуют от государства более пристального внимания на преодоление и устранение барьеров для роста показателя ИЧР и совокупного показателя EVA по отраслям экономики.

Выводы

В данном исследовании мы предприняли попытку детекции феномена человеческого капитала с позиции экономического знания. Представили показатель для расчёта эффективности затрат на приращение человеческого капитала. При этом следует отметить, что концепция экономического роста, основанная на интенсивных факторах развития (человеческий капитал) является основой для роста общественного блага и социального благополучия граждан страны. Необходима разработка показателей для оценки социальной ответственности бизнеса и вклада частных хозяйствующих субъектов в развитие общественно значимых явлений. Аналоги таких показателей используются в зарубежной практике достаточно успешно – формула Пирса, формула Стерна, ставка межвременных предпочтений, оценка социального и бюджетного эффектов. В целом хоть мы и наблюдаем рост показателя ИЧР в динамике по годам (рисунок 2) меры государственного стимулирования на приращение человеческого капитала в положительную сторону не могут быть однозначно трактованы, как достаточными и соответствующими современным требованиям хозяйствования.

Литература

1. Кендрик Дж. Экономический рост и формирование капитала. //Вопросы экономики, 1976, №11. Кендрик

Дж. Совокупный капитал США и его функционирование. М.: Прогресс, 1976;

2. Рейтинг и показатели индекса человеческого развития стран мира [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://tyulyagin.ru/ratings/rejting-i-pokazateli-indeksa-chelovecheskogo-razvitiya-stran-mira.html>, свободный - (дата обращения 09.10.2020);

3. Хайруллин В.А. Оценка бизнеса предприятий строительного комплекса: монография /В.А.Хайруллин, В.Н.Зенцов, Э.В.Шакирова.- Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2015.- 192с.

4. Mincer J. The Production of Human Capital and The Lifecyclic of Earnings: Variations on a Theme. - Working Paper of the NBER, No 4838 (Aug. 1994);

5. Mulligan C.B. X.Sala-i-Martin. Measuring Aggregate Human Capital. - Working Paper of the NBER, No 5016 (Feb. 1995).

6. Микрина В.Г. История возникновения и особенности развития трудовых прав человека // Евразийский юридический журнал. 2019 (129). № 2. С. 205-207.

7. Khizhnyak A.N., Chudnovsky A.D., Svetlov I.E., Sulimova E.A. The mechanism of forming a human capital of the enterprises in the conditions of transition to new technology way // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Т. 6. № 6 S3. С. 143-149

8. Гужина Г.Н., Назаршоев Н.М. Система управления должностным развитием кадров через индивидуальное карьеростроительство // Инновации и инвестиции. 2016. № 10. С. 275-279.

Phenomenological assessment of human capital

Eshibayev R.K., Karimova M.D., Otarbayeva A.B.,

Narxoz University, Caspian University

Relevance. Human capital in the modern economic system is a category that requires constant scientific understanding in view of the ongoing transformation of the modern socio-cultural space. Human capital has ceased to be a phenomenon or event in the economic life of society, but has become a phenomenon that requires the application of phenomenological research principles and the constant updating of research forms and methods in response to the transformation of modern economic conditions. hence, the relevance of research is explained by the requirements for updating the understanding of the phenomenon.

Object of research. Human capital as a phenomenon characteristic of the modern economic system.

Subject of research. Human capital as an intensive factor of industrial relations in modern society.

Purpose of research. It consists in a descriptive description of the phenomenon of human capital as an integral feature of the intensification of the modern business environment.

Research problem. They consist in revealing the forms of expression and content of the phenomenon of human capital in modern economic reality.

Research methodology. Theoretical and empirical methods of descriptive nature based on generally recognized methods of scientific knowledge: analogy, abstraction, deduction, abstraction, due to the phenomenological and systemic principles of research are used.

Research result. They are expressed in the detection of the phenomenon of human capital, the results of which lead to changes in the socio-economic structure of society.

Key words: labor economy, youth labor market, competitiveness, economic value added.

References

1. Kendrick J. Economic growth and capital formation. //Questions of Economics, 1976, no. 11. Kendrick George. Total capital of the USA and its functioning, Moscow: Progress, 1976;

2. Rating and indicators of the human development index of the world countries [Electronic resource]. - Access mode:



- <https://tyulyagin.ru/ratings/rejting-i-pokazateli-indeksa-chelovecheskogo-razvitiya-stran-mira.html>, free - (accessed 09.10.2020);
3. Khairullin V. A. business Assessment of construction complex enterprises: monograph /V. A. Khairullin, V. N. Zentsov, E. V. Shakirova.- Irkutsk: publishing house of the Irkutsk national research technical University, 2015.- 192c.
 4. Minser J. production of human capital and the life cycle of earnings: variations on the theme. - NBER working paper No. 4838 (August 1994);
 5. Mulligan K. B. H. Sala-I-Martin. Measurement Of Total Human Capital. - NBER working paper No. 5016 (February 1995).
 6. Mikrina V. G. History of the origin and features of the development of human labor rights // Eurasian legal journal. 2019 (129). no. 2. Pp. 205-207.
 7. Khizhnyak A.N., Chudnovsky A.D., Svetlov I.E., Sulimova E.A. The mechanism of forming a human capital of the enterprises in the conditions of transition to new technology way // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. T. 6. No. 6 S3. S. 143-149
 8. Guzhina G.N., Nazarshoev N.M. The system of management of job development of personnel through individual career building // Innovations and investments. 2016. No. 10. S. 275-279.

Управление стимулированием персонала организации

Скитёва Елена Ивановна,

кандидат экономических наук, кафедра «Менеджмент и маркетинг», ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», Elenaskiteva@gmail.com

В статье рассматривается оценка потенциала, мотивации и результатов деятельности персонала. Определены проблемы в стимулировании персоналом. Исследованы факторы, влияющие на развитие потенциала и результативность сотрудников. Рассмотрен механизм внутренней и внешней мотивации человека. Охарактеризован механизм влияния внешнего стимулирования на внутреннюю мотивацию. Рассмотрено соответствие размера получаемых благ с удовлетворяемыми потребностями работников компаний. Рассмотрены условия появления микрополитических процессов в организации. Обосновано удовлетворение потребностей всех уровней от размера материального вознаграждения, от его достаточности. Определено влияние профессиональной и должностной карьеры на уровень мотивированности сотрудников. Рассмотрено влияние потенциала сотрудника на его профессиональную карьеру. Выявлено влияние должностной карьеры на профессиональную. Рассмотрено условие удовлетворенности сотрудников, ощущение счастья от выполняемой работы. Выявлено, что человек испытывающий счастье от выполняемой работы становится более целеустремленным в совершенствовании навыков и качества результата. Определено влияние профессиональной карьеры на результат деятельности компаний и на удовлетворенность трудом сотрудников.

Ключевые слова: стимулирование, мотивация, профессиональная карьера, потребности персонала

Актуальность рассматриваемой темы состоит в важности рассмотрения управлением персоналом, т.к. только время и персонал являются уникальными ресурсами. Время доступно всем в одинаковой степени, вне зависимости от положения компании на рынке, ее ключевых факторов успеха. Персонал является уникальным ресурсом, из-за его неповторимости, возможности создавать новые продукты и услуги, совершенствовать уже имеющиеся и использовать их наилучшим образом. Внедрение автоматизированных процессов, роботизация процессов, перенос их в виртуальное пространство с одной стороны ведет к сокращению занятого персонала, с другой стороны расширяет объем выполняемых функций. Расширение объема выполняемых функций влечет за собой изменение требований работодателя к сотрудникам. Проверка компетенций соискателей при приеме на работу или уже работающих сотрудников дает представление о потенциале работника [1]. Это всего лишь то, что может сотрудник. Деловая оценка сотрудника дает представление о том, что делает сотрудник. Применение KPI (англ. Key Performance Indicators) позволяет привязать заработную плату сотрудников к результатам их деятельности или целевым показателям. Однако применение ключевых показателей эффективности только оценивает результат. Для эффективного управления персоналом нужно не только контролировать потенциал и результативность сотрудника, но и его желание трудиться. Желания трудиться можно добиться тремя способами: первый – когда работодатель выявляет сформированные потребности сотрудников и создает систему оплаты труда и стимулирования, направленную на максимальное число потребностей, гипотетически проявленных у сотрудников [2]. Другим способом является создание положения по оплате труда и стимулированию сотрудников только желательных потребностей, тогда сотрудники будут вынуждены искать работу, способную удовлетворить их потребности. Третий способ подразумевает использование стимулов, способных сформировать необходимые потребности, в том числе в избегании, безопасности и даже физиологические потребности. По мнению С.В. Ивановой для эффективного стимулирования персонала, следует определить мотиваторы человека, а именно те факторы, которые повышают эффективность деятельности сотрудника. Мотиваторами могут быть материальные стимулы, мотивационные мероприятия, корпоративная культура, самомотивация.

Внешне мотивированное поведение формируется посредством реализации цели поведения. Таким образом цель поведения представляет собой ожидаемые в будущем желаемые результаты. Внешняя мотивация осуществляется с помощью действий по принципу условных рефлексов. Действия, которые имеют положительные результаты, с большой вероятностью повторяются. Некоторые действия являются приятными сами по себе, мотивом выступает само действие. Внутренняя мотивация связана с самим действием. К внутренней мотивации относится потребность в саморазвитии и

личностном росте. Немецкий психолог, профессор Рурского университета в Бохуме Х. Хекхаузен в 1975 году провел исследования, ученый попросил различных специалистов: шахматистов, спортсменов, хирургов и танцовщиков описать свою деятельность. В результате, ученый сформулировал «flow-эффект» — это полное включение человека в деятельность. Художники, программисты работали длительное время, не замечая усталости.

Американский психолог, профессор психологии Ричард де Чармс (1968) приводит два парадокса о действии внешнего вознаграждения на внутреннюю мотивацию:

- во-первых, предполагается, что внешнее вознаграждение существует для стимулирования внутренней мотивации;
- во-вторых, предполагается, что внутренняя мотивация позволяет легче выполнять неинтересную работу, которая не вознаграждается извне, хотя за нее предполагается вознаграждение.

Исследования американских ученых Э. Деси (E. L. Deci) и Р. Риана (R.M. Ryan) (2000) показали, что материальное вознаграждение побуждает к действиям сильнее, чем вербальное или символическое. Материальное вознаграждение иногда отрицательно влияет на внутреннюю мотивацию персонала. Таким образом можно сделать вывод, что наибольшая эффективность деятельности достигается при внутренней мотивации. Внутренняя мотивация создается интересом к содержанию работы и внешним стимулированием. Внешнее стимулирование создает ситуативно внутреннюю мотивацию и его действие ограничено временем влияния. Так интересная тема может быть стимулом для включения в работу сотрудника. По мере завершения проекта, внутренняя мотивация может снизиться. Материальное вознаграждение побуждает к действию сильнее, чем вербальное или символическое, но является мотиватором, если труд является единственно возможным способом его получения. В противном случае запускаются микрополитические процессы в организации. В компаниях разрабатываются различные методы стимулирования персонала. Целью методов стимулирования сотрудников является заставить демонстрировать желаемое поведение в достижении целей организации.

Привязка результатов деятельности к размеру заработной платы, стимулирующим выплатам, количеству и качеству получаемых социальных услуг создает возможность удовлетворения физиологической потребности. Вопрос состоит в том, является ли достаточным размер получаемого блага для удовлетворения кроме физиологических и других потребностей, таких как безопасность, принадлежность и любовь, признание и уважение и самореализация [3]. В случае достаточности, человек удовлетворяет посредством материального вознаграждения все остальные потребности. Так, сотрудник, имеющий достаточное материальное вознаграждение, будет чувствовать себя в безопасности, по сравнению с работником, заработной платы которого недостаточно для создания финансового резерва. Низкий уровень доходов ограничивает возможность создание семьи, наличие детей, что снижает удовлетворение потребности в принадлежности и любви. Признание и уважение, а зачастую и самоуважение напрямую зависят от размера заработной платы.

Возможности самореализации зачастую предоставляет компания, но и накладывает ограничения в самореализации также компания. Создание кадрового резерва дает возможность продвижения по карьерной лестнице, однако в большинстве случаев речь идет о должностной карьере и в редких случаях о профессиональной карьере. В кадровый резерв выдвигаются сотрудники, имеющие достижения в профессиональной деятельности. Развитие профессионального мастерства является профессиональной карьерой и удовлетворяет высшие потребности, потребность в самореализации.

Профессиональная карьера может совпадать с должностной карьерой только при условии наличия таланта в области управления. Профессиональная карьера также зависит от наличия таланта в определенной сфере деятельности. Так талантливая балерина может сделать успешную профессиональную карьеру. Продвижение по должностной карьере может замедлить или завершить профессиональную карьеру. Американский ученый Михай Чиксентмихайи проводил исследования проблем эмоциональной жизни человека и регуляцию его поведения. Результатом исследований стала идея потокового состояния, пребывая в котором люди становятся счастливыми. Потоковое состояние, по мнению М. Чиксентмихайи является результатом полного единения человека с деятельностью и ситуацией. В японской культуре есть сходное слово «икигай», которое при буквальном переводе означает ики (жить) и гай (причина). В японском языке «икигай» означает удовольствие и смысл жизни. Человек, имеющий «икигай» испытывает счастье, несмотря на изнурительный труд и трудности. Такой человек с целеустремленностью, упорством совершенствует свои навыки и качество результата.

Стимулирование персонала позволяет увеличить производительность труда, добиться желаемого поведения сотрудников, однако удовлетворенности трудом можно добиться только совпадением интересов сотрудника с содержанием труда или размер оплаты позволяет удовлетворить актуализированную потребность.

Кривая стимулирования является отражением закона Еркса-Додсона о зависимости качества выполнения от интенсивности мотивации. Согласно этому закону, вследствие увеличения интенсивности мотивации качество деятельности сначала увеличивается, но после прохождения точки наиболее высоких показателей успешности деятельности постепенно уменьшается. Уровень мотивации, при котором деятельность выполняется максимально успешно, называется оптимумом мотивации. Установить этот оптимум очень непросто, но весьма важно для практического использования.

Основные результаты исследования. Создание условий для развития потенциала сотрудников посредством управления профессиональной карьерой. Развитие профессиональной карьеры дает положительный эффект для организации и для сотрудника. Организация улучшает результаты деятельности за счет высокоэффективного персонала. Профессиональная карьера является мотиватором и позволяет сотрудникам удовлетворять все уровни потребностей.

Литература

1. Гончаров А.И. Особенности управления персоналом в условиях информационно-коммуникационного пространства / Информационное общество: актуальные проблемы современности: Сб. трудов II Национальной

научно-практической конференции (14 ноября 2019) / Под ред. Л.А. Кравченко, Н.В. Дедюхиной, Л.А. Исаевой, М.Ю. Дитятковского, В.П. Крикуна, А.И. Гончарова. – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2019. – С.352-358

2. Скитева Е.И., Гончаров А.И. Основные проблемы построения карьеры // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. – 2018. – № 9. – С. 27-33.

3. Скитёва Е.И. Стимулирование деятельности персонала организации в условиях цифровизации экономики.: Сборник трудов I Международной научно-практической конференции. Федеральное агентство железнодорожного транспорта; ФГБОУ ВО ПГУПС 2018. – С. 155-159.

4. Кукушкин С.Н., Янковская В.В. Корпоративная инновационная система // International Journal of Advanced Studies. 2016. Т. 6. № 2. С. 17-40.

5. Khizhnyak A.N., Chudnovsky A.D., Svetlov I.E., Sulimova E.A. The mechanism of forming a human capital of the enterprises in the conditions of transition to new technology way // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Т. 6. № 6 S3. С. 143-149.

Managing employee incentives in an organization

Skiteva E.I.

Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University

The article discusses the possibility of assessing, motivating and performance of personnel. Problems in staff incentives have been identified. The factors influencing the development and performance of employees are investigated. The mechanism of internal and external human motivation is considered. The mechanism of the impact of external stimulation on internal motivation is characterized. The correspondence of the size of the received benefits with the satisfied consumers of the employees of the companies is considered. The conditions for the emergence of micro-political processes in the organization are considered. The satisfaction of the needs of all levels from the amount of material reward, from its sufficiency has been substantiated. The influence of professional and official career on the level of employees' motivation is determined. The influence of an employee's potential on his professional career is considered. The influence of an official career on a professional one is revealed. The condition of employee satisfaction, the feeling of happiness from the work performed is considered. It was revealed that a person experiencing happiness from the work performed becomes whiter and more purposeful in improving skills and quality of the result. The influence of a professional career on the performance of companies and on employee satisfaction with work has been determined.

Key words: stimulation, motivation, professional career, staff needs

References

1. Goncharov A.I. Features of personnel management in the information and communication space / Information society: topical problems of our time: Sat. Proceedings of the II National Scientific and Practical Conference (November 14, 2019) / Ed. L.A. Kravchenko, N.V. Dedyukhina, L.A. Isaeva, M. Yu. Dityatkovsky, V.P. Krikun, A.I. Goncharova. - SPb.: FGBOU VO PGUPS, 2019. - С.352-358
2. Skiteva E.I., Goncharov A.I. The main problems of building a career // Modern science: actual problems of theory and practice. - 2018. - № 9. - С. 27-33.
3. Skiteva E.I. Stimulating the activities of the organization's personnel in the context of the digitalization of the economy. Federal Agency for Railway Transport; FSBEI VO PGUPS 2018. -- P. 155-159.
4. Kukushkin S.N., Yankovskaya V.V. Corporate innovation system // International Journal of Advanced Studies. 2016. Vol. 6. No. 2. P. 17-40.
5. Khizhnyak A.N., Chudnovsky A.D., Svetlov I.E., Sulimova E.A. The mechanism of forming a human capital of the enterprises in the conditions of transition to new technology way // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Т. 6. No. 6 S3. С. 143-149.

Подходы к решению разбалансированных и вырожденных задач транспортного типа

Слепак Борис Эзарьевич

кандидат экономических наук, доцент кафедры математических методов анализа экономики, МГУ имени М.В. Ломоносова, be.slepak@mail.ru

Покрытан Лариса Анатольевна

кандидат технических наук, доцент кафедры финансового менеджмента, МГУ имени М.В. Ломоносова, la.pokrytan@mail.ru

Математическое моделирование играет большую роль в решении различных экономических проблем, с помощью количественных моделей можно более целостно проанализировать и изучить полученные данные, в связи с чем экономико-математическое моделирование является неотъемлемой частью любого исследования в области экономики.

Транспортные задачи (ТЗ) являются задачами линейного программирования (ЛП) и играют особую роль в уменьшении транспортных издержек предприятия. В условиях рыночной экономики весьма актуальны вопросы, связанные с минимизированием любых затрат, и методы решения транспортной задачи, в силу специфики ее постановки, заслуживают отдельного внимания. Методом транспортной задачи могут решаться и такие экономические задачи, которые по своей природе не связаны с транспортировкой груза. В связи с большим количеством ТЗ, возникающих на практике, а также задач, сводимых к таковым, требуются эффективные методы решения таких задач. В данной работе рассматриваются подходы к решению нестандартных транспортных задач, а именно несбалансированных транспортных задач, а также транспортных задач, в которых базисное решение вырождено.

Ключевые слова: экономико-математическое моделирование, линейное программирование, математическая модель, транспортная задача, вырожденность в транспортной задаче.

Рассмотрим пример классической транспортной задачи.

Однородная продукция (например, картофель, песок и т.п.), размещенная на трех складах, должна быть отправлена в три магазина. Запасы продукции на складах соответственно равны: на первом складе находится $a_1 = 11$ единиц продукции, на втором — $a_2 = 23$, на третьем — $a_3 = 16$. Потребности магазинов в продукции соответственно равны: $b_1 = 10$, $b_2 = 15$, $b_3 = 25$. Стоимость перевозки одной единицы продукции со склада i ($i = 1, 2, 3$) в магазин j ($j = 1, 2, 3$) равна c_{ij} , следовательно, мы имеем (3×3) -матрицу стоимостей поставок (c_{ij}) одной единицы однородной продукции.

Все эти данные удобно расположить в виде таблицы (табл. 1).

Таблица 1

Склады (поставщики) \ Магазины (потребители)	$b_1 = 10$	$b_2 = 15$	$b_3 = 25$
$a_1 = 11$	$c_{11} = 1$	$c_{12} = 2$	$c_{13} = 1$
$a_2 = 23$	$c_{21} = 2$	$c_{22} = 1$	$c_{23} = 1$
$a_3 = 16$	$c_{31} = 3$	$c_{32} = 2$	$c_{33} = 2$

Каким должен быть *план перевозок* (т.е. от кого, кому и в каком объеме следует перевезти продукцию), чтобы общая стоимость всех перевозок была минимальной?

Построим *математическую модель* этой содержательной задачи. Обозначим объем перевозки из i -го склада (от i -го поставщика) в j -й магазин (к j -му потребителю) символом x_{ij} (ясно, что $x_{ij} \geq 0$), тогда в предположении, что продукция полностью вывозится со склада, а потребности магазинов в продукции полностью удовлетворяются, получаем следующую систему уравнений:

$$\begin{aligned} x_{11} + x_{12} + x_{13} &= 11; \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} &= 23; \\ x_{31} + x_{32} + x_{33} &= 16; \\ x_{11} + x_{21} + x_{31} &= 10; \\ x_{12} + x_{22} + x_{32} &= 15; \\ x_{13} + x_{23} + x_{33} &= 25. \end{aligned}$$

Первые три уравнения показывают, что продукция вывозится полностью, вторые три уравнения показывают, что потребности полностью удовлетворяются.

Общая стоимость всех перевозок при этом:

$$z = 1 \cdot x_{11} + 2 \cdot x_{12}$$

$$+ 1 \cdot x_{13} + 2 \cdot x_{21} + 1 \cdot x_{22} + 1 \cdot x_{23} + 3 \cdot x_{31} + 2 \cdot x_{32} + 2 \cdot x_{33}.$$

Она должна быть минимизирована.

Следует также отметить, что сумма $a_1 + a_2 + a_3 = 50$ совпадает с суммой $b_1 + b_2 + b_3 = 50$, т.е. выполняется условие *баланса*. В общем случае в первых трех выражениях может стоять знак « \leq », а во вторых трех — знак « \geq ».

Одним из наиболее простых методов построения исходного допустимого базисного решения является метод «северо-западного» угла [подробнее см. [1]]. С помощью этого метода получено исходное допустимое решение с координатами $x_{11} = 10, x_{12} = 1, x_{13} = 0, x_{21} = 0, x_{22} = 14, x_{23} = 9, x_{31} = 0, x_{32} = 0, x_{33} = 16$, которое является *базисным*. В этом можно убедиться, если написать матрицу A специальных ограничений ТЗ как задачи ЛП и доказать, что столбцы этой матрицы A , соответствующие ненулевым значениям переменных исходного допустимого решения, линейно независимы. Матрица специальных ограничений имеет вид:

$$A = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & x_{21} & x_{22} & x_{23} & x_{31} & x_{32} & x_{33} \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Ранг матрицы равен $3 + 3 - 1 = 5$ ($n = m = 3$). Ее столбцы, соответствующие ненулевым переменным, образуют подматрицу B :

$$B = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & x_{21} & x_{22} \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

С помощью элементарных преобразований приведем матрицу B к виду B_1 :

$$B_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Непосредственно видно, что столбцы матрицы B_1 линейно независимы, откуда следует, что и столбцы матрицы B линейно независимы. Следовательно, остальные столбцы матрицы A — линейные комбинации столбцов матрицы B .

Таким образом, метод «северо-западного» угла позволяет получить исходное допустимое базисное решение $x^{(0)} = (10, 1, 0, 0, 14, 9, 0, 0, 16)$, соответствующее значение целевой функции равно $z^{(0)} = 1 \cdot 10 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 14 + 1 \cdot 9 + 2 \cdot 16 = 67$.

Клетки табл. 1, соответствующие ненулевым значениям базисных переменных $x_{11}, x_{12}, x_{22}, x_{23}, x_{33}$ в дальнейшем будем называть *базисным*, остальные клетки — *свободными*. Перепишем каноническую форму ТЗ для исходного допустимого базисного решения так:

$$\begin{aligned} x_{11} &= 10 - x_{21} - x_{31}; \\ x_{12} &= 1 - x_{13} + x_{21} + x_{31}; \\ x_{22} &= 14 - x_{13} - x_{21} - x_{31} - x_{32}; \\ x_{23} &= 9 - x_{13} + x_{31} + x_{32}; \\ x_{33} &= 15 - x_{31} - x_{32}; \end{aligned} \quad (1)$$

$$z = 67 - x_{13} + 2x_{21} + 2x_{31}. \quad (2)$$

Запись ТЗ в виде (1), (2) аналогична записи задачи ЛП в расчетной канонической форме, поэтому запись (1), (2) мы также будем называть *расчетной канонической формой ТЗ*.

Для получения оптимального решения поставленной задачи исходя из исходного базисного используется наиболее простой и эффективный метод потенциалов [1].

Новое допустимое базисное решение имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} x_{11} &= 10, x_{13} = 1, x_{22} = 15, x_{23} = 8, \\ x_{33} &= 16, x_{12} = x_{21} = x_{31} = x_{32} = 0. \end{aligned}$$

Найдем симплексные множители для этого решения и проверим его на оптимальность. Составим систему линейных уравнений:

$$\begin{aligned} u_1 + v_1 &= 1, \\ u_1 + v_3 &= 1, \\ u_2 + v_2 &= 1, \\ u_2 + v_3 &= 1, \\ u_3 + v_3 &= 2. \end{aligned}$$

Частное решение этой системы имеет вид:

$$\begin{aligned} u_1 &= 0, u_2 = 0, u_3 = 1, \\ v_1 &= 1, v_2 = 1, v_3 = 1. \end{aligned}$$

Величины c'_{ij} для свободных клеток в этом случае будут:

$$c'_{12} = c_{12} - (u_1 + v_2) = 1,$$

$$c'_{21} = c_{21} - (u_2 + v_1) = 1,$$

$$c'_{31} = c_{31} - (u_3 + v_1) = 1,$$

$$c'_{32} = c_{32} - (u_3 + v_2) = 0.$$

Поскольку эти разности неотрицательны, полученное допустимое базисное решение оптимально. Если бы среди величин c'_{ij} для свободных клеток хотя бы одна была отрицательной, то процедуру следовало бы повторить.

Теперь рассмотрим частные случаи транспортной задачи, в которых базисное решение вырождено или имеют место проблемы дисбаланса, т.е. случаи, когда число базисных (заполненных) клеток в таблице может оказаться строго меньше числа $m + n - 1$. В этом случае базисное решение *вырождено*, т.е. содержит одну или несколько нулевых, базисных, переменных. Если число базисных (заполненных) клеток равно $m + n - 1$, то базисное решение называется *невырожденным*. Рассмот-

рим пример ТЗ, для которой таблица, построенная методом «северо-западного» угла, имеет следующий вид (табл. 2):

Таблица 2

	$b_1 = 1$	$b_2 = 1$	$b_3 = 1$	$b_4 = 1$
$a_1 = 1$	1			
$a_2 = 1$		1		
$a_3 = 2$			1	1

В этом случае в исходном базисном решении $x_{11} = 1$, $x_{22} = 1$, $x_{33} = 1$, $x_{34} = 1$, т.е. число заполненных клеток равно 4, хотя $n + m - 1 = 6$. Выход из этой ситуации достаточно прост. В недостающие клетки (в нашем случае две) включаются нулевые перевозки (отсюда вырожденность). Как правило, такие перевозки включаются в клетки с наименьшей стоимостью c_{ij} , так, чтобы для любой из оставшихся свободных клеток можно было построить цикл пересчета, тогда таблица будет выглядеть, например, как табл. 3:

Таблица 3

	$b_1 = 1$	$b_2 = 1$	$b_3 = 1$	$b_4 = 1$
$a_1 = 1$	1		0	
$a_2 = 1$		1		0
$a_3 = 2$			1	1

Базисное решение в этом случае имеет вид: $x_{11} = 1$, $x_{13} = 0$, $x_{22} = 1$, $x_{24} = 0$, $x_{33} = 1$, $x_{34} = 1$. Число базисных переменных равно $m + n - 1 = 6$, что позволяет решать задачу описанным выше методом. Чтобы избежать неверного заполнения таблицы и заикливания, поступают следующим образом: добавляют к каждому a_i число $\varepsilon > 0$ и для баланса к b_n добавляют $m\varepsilon$. Полученная ε -ТЗ имеет все базисные решения невырожденными [3].

По завершении решения ε -ТЗ полагаем ε равным 0. Условия появления вырожденности можно сформулировать в виде следующей теоремы.

● **Теорема 1.** Если частичные суммы величин a_i равны частичным суммам величин b_j , то существует вырожденное базисное решение [2].

Доказательство. Рассмотрим общую постановку транспортной задачи:

$$x_{ij} \geq 0 \quad (i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n),$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j \quad (j = 1, \dots, n); \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i \quad (i = 1, \dots, m); \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j; \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} = z(\min). \quad (6)$$

Пусть частичная сумма величин a_i (для простоты это будут первые r чисел, в противном случае можно было бы их перенумеровать) равна частичной сумме первых

s величин b_j (аналогично можно предположить, что это

$$\text{первые } s \text{ величин, т.е. } \sum_{i=1}^r a_i = \sum_{j=1}^s b_j).$$

Тогда просуммируем в системе (3) первые r уравнений и из них вычтем сумму s уравнений, начиная с $m + 1$ по $m + s$.

В результате этого правая часть преобразованного

$$\text{уравнения станет равной } \sum_{i=1}^r a_i - \sum_{j=m+1}^{m+s} b_j = 0, \text{ что яв-}$$

ляется условием вырожденности.

Теорема доказана. □

Теперь рассмотрим несбалансированные транспортные задачи. Классические транспортные задачи анализировались при наличии условия *баланса*. В реальных задачах условие баланса может не выполняться. Нарушение баланса будет иметь место при выполнении одного из неравенств:

$$\sum_{i=1}^m a_i > \sum_{j=1}^n b_j \text{ или } \sum_{i=1}^m a_i < \sum_{j=1}^n b_j.$$

В этих случаях несбалансированная ТЗ сводится к сбалансированной с помощью введения дополнительной ($n + 1$)-го потребителя с объемом потребления

$$b_{n+1} = \sum_{i=1}^m a_i - \sum_{j=1}^n b_j > 0 \text{ либо дополнительного } (m + 1)\text{-}$$

го поставщика с объемом запаса

$$a_{m+1} = \sum_{j=1}^n b_j - \sum_{i=1}^m a_i > 0. \text{ Стоимость перевозок по до-}$$

полнительному столбцу или дополнительной строке в транспортной таблице принимается равной постоянной величине Q , и сбалансированная таким образом ТЗ решается обычными методами. Причем модифицированная ТЗ (сбалансированная) эквивалентна исходной ТЗ (несбалансированной), поскольку величина целевой функции полученной ТЗ отличается от целевой функции

исходной ТЗ на величину $\left(\sum_{i=1}^m a_i - \sum_{j=1}^n b_j \right) Q$ либо

$$\left(\sum_{j=1}^n b_j - \sum_{i=1}^m a_i \right) Q.$$

Для простоты решения зачастую значение Q полагают равным 0.

Проиллюстрируем решение несбалансированной ТЗ на примере.

Исходные данные приведены в табл. 4.

Таблица 4

	$b_1 = 10$	$b_2 = 3$	$b_3 = 17$
$a_1 = 3$	$c_{11} = 1$	$c_{12} = 2$	$c_{13} = 3$
$a_2 = 5$	$c_{21} = 2$	$c_{22} = 2$	$c_{23} = 1$
$a_3 = 17$	$c_{31} = 1$	$c_{32} = 3$	$c_{33} = 2$

Для этой задачи выполнено условие:

$$25 = \sum_{i=1}^3 a_i < \sum_{j=1}^3 b_j = 30.$$

Введем дополнительный пункт отправления a_4 с объемом поставки, равным $a_4 = \sum_{j=1}^3 b_j - \sum_{i=1}^3 a_i = 30 - 25 = 5$.

Стоимости перевозок из дополнительного пункта отправления во все пункты назначения положим равными Q . Для модифицированной таким образом ТЗ выполнено условие баланса (табл. 53).

Таблица 5

	$b_1 = 10$	$b_2 = 3$	$b_3 = 17$
$a_1 = 3$	$c_{11} = 1$	$c_{12} = 2$	$c_{13} = 3$
$a_2 = 5$	$c_{21} = 2$	$c_{22} = 2$	$c_{23} = 1$
$a_3 = 17$	$c_{31} = 1$	$c_{32} = 3$	$c_{33} = 2$
$a_4 = 5$	$c_{41} = Q$	$c_{42} = Q$	$c_{43} = Q$

Построим исходное допустимое базисное решение методом «северо-западного» угла (табл. 6).

Таблица 6

	10	3	17
3	3		
5	5 - W		+W
17	2 + W	3	12 - W
5			5

Исходное допустимое базисное решение содержит ненулевые значения переменных $x_{11} = 3$, $x_{21} = 5$, $x_{31} = 2$, $x_{32} = 3$, $x_{33} = 12$, $x_{43} = 5$.

Значение целевой функции при этом равно $z^{(0)} = 48 + 5 \cdot Q$.

Значения потенциалов, определяемые из системы уравнений, таковы: $u_1 = 0$, $u_2 = 1$, $u_3 = 0$, $u_4 = Q - 2$, $v_1 = 1$, $v_2 = 3$, $v_3 = 2$. Оценки для свободных клеток (c'_{ij}) показывают, что $z^{(0)}$ не является минимальным значением целевой функции z , которое можно уменьшить за счет введения в состав базисных переменных x_{23} . Сдвиг по циклу пересчета в табл. 14 приведет к табл. 3.8.15 с набором базисных переменных $x_{11} = 3$, $x_{23} = 5$, $x_{31} = 7$, $x_{32} = 3$, $x_{33} = 7$, $x_{43} = 5$, которые определяют величину z , $z^{(1)} = 38 + 5 \cdot Q$. Потенциалы равны $u_1 = 0$, $u_2 = -1$, $u_3 = 0$, $u_4 = Q - 2$, $v_1 = 1$, $v_2 = 3$, $v_3 = 2$.

Таблица 7

	10	3	17
3	3 - W	+W	
5			5
17	7 + W	3 - W	7
5			5

Проведем проверку полученного решения на оптимальность. Оценки c'_{ij} содержат одну отрицательную величину $c'_{12} = -1$. Сдвиг по циклу пересчета в табл. 15 приводит нас к табл. 8.

Таблица 8

	10	3	17
3	0	3	
5			5

	10	3	17
17			7
5			5

Базисное решение на этой итерации вырождено, так как содержит одну нулевую базисную переменную $x_{11} = 0$, остальные $x_{12} = 3$, $x_{23} = 5$, $x_{31} = 10$, $x_{33} = 7$, $x_{43} = 5$. Величина целевой функции при этом равна $z^{(2)} = 35 + 5 \cdot Q$.

Дальнейшая оценка свободных клеток с помощью потенциалов позволяет сделать вывод, что полученное решение оптимально. Оптимальное решение исходной (несбалансированной) задачи определяется по транспортной таблице путем исключения дополнительной строки. Минимальные значения целевой функции $z^0 = x_{\min} = 35$. Базисное решение, при котором достигается минимальное значение $z^0 = z_{\min}$, будет равно $x^0 = (0, 3, 0, 0, 0, 5, 10, 0, 7, 0, 0, 5)$.

Литература

1. Банди Б. Основы линейного программирования: Пер. с англ. - М.: Радио и связь, 1989.
2. Количественные методы в экономических исследованиях: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Под ред. М. В. Грачевой, Ю. Н. Черемных, Е. А. Тумановой. - М.: Юнити-Дана, 2013.
3. Оревков Ю.П. Методы оптимальных решений. — М.: Изд-во Московского университета, 1983.

Approaches to solving unbalanced and degenerate transport-type problems

Slepak B.E., Pokrytan L.A.

Lomonosov Moscow State University

Mathematical modeling plays an important role in solving various economic problems, with the help of quantitative models it is possible to more holistically analyze and study the obtained data, and therefore economic and mathematical modeling is an integral part of any research in the field of economics.

Transport problems are linear programming problems and play a special role in reducing the transport costs of an enterprise. In a market economy, issues related to minimizing any costs are very relevant, and methods for solving a transport problem, due to the specifics of its formulation, deserve special attention. The transport problem method can also be used to solve such economic problems that by their nature are not related to the transportation of goods. In connection with the large number of transport problems that arise in practice, as well as problems that can be reduced to such, effective methods of solving such problems are required. This paper considers approaches to solving non-standard transport problems, namely, unbalanced transport problems, as well as transport problems in which the basic solution is degenerate.

Keywords: economic and mathematical modeling, linear programming, mathematical model, transport problem, degeneracy in the transport problem.

References

1. Bundy B. Fundamentals of linear programming: Per. from English. - M.: Radio and communication, 1989.
2. Quantitative methods in economic research: a textbook for university students studying in the field of economics and management / Ed. M. V. Gracheva, Yu. N. Cheremnykh, E. A. Tumanova. - M.: Unity-Dana, 2013.
3. Orevkov Yu.P. Methods of optimal solutions. - M.: Publishing house of Moscow University, 1983.

Результативность системы менеджмента качества при разработке интернет-сайтов

Родионов Никита Сергеевич,

аспирант Иркутский национальный исследовательский технический университет

Лончих Павел Абрамович,

доктор технических наук, профессор Иркутский национальный исследовательский технический университет

Статья посвящена системе менеджмента качества и взаимосвязи результативности системы менеджмента качества с уровнем ее исполнения в IT-компаниях. Актуальность данной темы обусловлена развивающимися информационными технологиями и перестраивающимися под это развитие современными компаниями. Уже несколько лет инновационные разработки в этой области называются экспертами перспективными и обладающими большим потенциалом.

Авторы исследования проводят параллель между качеством интернет-сайтов и уровнем внедрения процессного подхода в IT-компаниях. Также авторами предлагается идея автоматического анализа качества интернет-сайтов (технические характеристики) с помощью технологии искусственного интеллекта. В настоящее время аудит интернет-сайтов проводится специалистами из разных сфер вручную. Их работу можно заменить программным обеспечением, которое будет самообучаться с помощью получаемой информации. Эффективное обнаружение неисправностей способствует росту уровня создания сайтов IT-компаниями, и, как следствие, позволит сократить затраты на менеджеров-аудиторов.

На всех этапах создания интернет-сайта требуется проверка качества выполняемой работы – от прототипирования и до финальной верстки. Из-за человеческого фактора некоторые детали могут быть упущены. Это в значительной мере влияет как на восприятие заказчика, так и на восприятие конечных потребителей сайта.

Ключевые слова: система менеджмента качества, разработка интернет-сайтов, менеджмент качества, результативность, процессы, искусственный интеллект, автоматизация.

Рост технического уровня и качества выпускаемой продукции является в настоящее время наиболее характерной чертой работы предприятий в промышленно развитых странах. В условиях преобладающей неценовой конкуренции и насыщенного рынка именно высокое качество продукции служит главным фактором успеха. Для обеспечения высокого качества производимой продукции одной из задач руководства предприятия является осуществление менеджмента качества на предприятии.

В 80х годах прошлого века Международная организация по стандартизации (ISO) впервые выпустила ряд нормативных документов, в которых сформулированы требования к продукции, которая выходит на рынок. Основной системой документов ISO является возможность и необходимость определения требований к основным параметрам системы менеджмента качества предприятия как гарантии соответствия продукции предприятия заявленным свойствам на стратегическую перспективу.

Внедрение системы менеджмента качества на основе требований стандарта ISO 9001 хотя и является добровольным для предприятий, однако наличие или отсутствие соответствующей системы менеджмента качества в компании имеет большое значение при выходе фирмы на внешний рынок, заключении договоров с крупными зарубежными и российскими партнерами и для общего положения предприятия на рынке. Также в европейских странах наличие соответствующей семейству стандартов ISO 9000 системы менеджмента на предприятии становится обязательным условием ведения бизнеса в нестабильной, высококонкурентной и требующей высокой квалификации отрасли интернет-технологий. [11]

Для того, чтобы система менеджмента качества предприятия соответствовала стандартам ISO серии 9000, необходимо разработать, внедрить и постоянно совершенствовать ее документальное оформление. Хотя стандарт ISO серии 9000:2015 не предполагает единообразия в структуре систем менеджмента качества или их документации, но определяет общие требования к ним как обеспечивающим надлежащее качество продукции на постоянной основе. Поэтому постоянное совершенствование системы менеджмента качества (СМК) на предприятиях означает прежде всего актуальные спецификации, процедурные документы, постоянное обновление и расширение спектра применяемых стандартов в целях максимального удовлетворения потребностей различных сторон, спроса на продукцию и ее качество. [1, 26]

Интернет-ресурсы регулируются следующими стандартами:

- ISO/IEC 27006:2015 Information technology — Security techniques — Requirements for bodies providing audit and certification of information security management systems (Информационные технологии. Методы обеспе-

чения безопасности. Требования для органов, обеспечивающих аудит и сертификацию систем менеджмента информационной безопасности);

-ГОСТ Р ИСО/МЭК 27006-2008 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Требования к органам, осуществляющим аудит и сертификацию систем менеджмента информационной безопасности;

- ISO/IEC 20000-1:2018 Information technology — Service management — Part 1: Service management system requirements (Информационные технологии. Менеджмент услуг. Часть 1. Требования к системе менеджмента услуг);

-ISO/IEC 20000-6:2017 Information technology — Service management — Part 6: Requirements for bodies providing audit and certification of service management systems (Информационные технологии — Менеджмент сервисов — Часть 6: Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента ИТ-сервисов);

-ГОСТ Р 52872-2012 Интернет-ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению;

-ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы;

-ГОСТ 34.601-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

-ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплексность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;

-РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. [12]-[20]

Грамотная политика компании в области качества должна быть направлена на высокую результативность СМК, которая оценивается по уровню достижения поставленных целей, выполненных задач, то есть полученных результатов. Эффективность СМК измеряется путем соотношения затрат на мероприятия СМК и полученного результата: чем полнее результат и ниже затраты, тем более эффективной является СМК.

В стандарте ISO 9001:2000 термин "результативность" определяется как степень достижения запланированных результатов, а "эффективность" - как соотношение между достигнутыми результатами и затраченными ресурсами. По существу, результативность относится к достижению целей организации, т. е. она по своей природе "телеологична" и отражает степень реализации некоторой стратегии, а эффективность относится к оценке использования ресурсов компании в ходе реализации стратегии. [21]

Для СМК, также, как и для, например, рекламы и маркетинговых коммуникаций предприятия, бывает очень сложно определить затраты, приведшие в итоге к полученному результату. Поэтому для СМК более реальным для анализа является именно результативность.

Многие российские и зарубежные ученые исследовали данную проблему. Например, Н.В. Терещенко предложил методику оценки результативности СМК, включающую:

-систему критериев эффективности/результативности СМК на уровне предприятия;

-систему показателей влияния текущей ситуации на СМК;

-наиболее важные критерии национальной премии качества;

-дерево целей в области качества, формирующего перечень критериев результативности. [2]

Н.И. Саталкина утверждает, что положительная динамика системы показателей качества предприятия является признаком упорядоченности выбранных критериев, которые предлагает оценивать экспертно-арифметическим способом, экспертами выступают представители руководства предприятия. [3]

В.И. Долгий с соавторами во главу оценки результативности СМК ставят стратегический подход к построению СМК и анализ затрат на качество с целью их рациональной минимизации. Большое внимание в этой концепции оценки результативности отводится не только финансовым коэффициентам и системе сбалансированных показателей, но и выявлению эффекта синергии, с обязательным учетом уровня удовлетворенности потребителей. [4]

Л.А. Редько предлагает проводить не просто текущий анализ СМК, а создать систему мониторинга показателей качества на предприятии для выявления соответствия стандартам производственных и прочих процессов на предприятии. Предлагается использовать возможности аудиторских организаций с помощью аутсорсинга, с обязательным выявлением и анализом причин несоответствий для повышения результативности СМК в дальнейшем при их устранении. [5]

В ряде статей рассматриваются аспекты применения нового мышления на базе риск-ориентированного стандарта ISO 9001:2015. Отмечается, что риск-ориентированное мышление является эффективным инструментом при создании, аудите и совершенствовании систем менеджмента качества. В статьях показана реализация процесса управления рисками в цикле PDCA, предложена модель интегрированных систем менеджмента (ИСМ), которая содержит базовые сущности для выполнения аудитов (установления критериев, метрик, объекта, наблюдения аудита). В публикациях анализируются системы менеджмента качества с позиций процессного подхода и оценивается результативность системы менеджмента качества в том числе применительно для IT-технологий. [23-26]

В целом следует отметить, что улучшение деятельности предприятия тесно связано с улучшением СМК, которое, в свою очередь, говорит о повышении ее результативности. Основой этих процессов является соблюдение следующих условий:

-вовлеченность всего персонала предприятия в работу СМК;

-соответствующий уровень исполнительской дисциплины;

-грамотная декомпозиция дерева целей предприятия;

-адекватность и прозрачность критериев оценки СМК и организации в целом;

-наличие разработанного алгоритма проведения оценки и самооценки СМК на предприятии;

-приближенность СМК к стандартам и эффективная система документации СМК. [6]

Систематическая оценка СМК осуществляется через реализацию одного из принципов менеджмента качества – это: принятое решение, основанное на фактах. Но чтобы адекватно и объективно составить оценку СМК, проанализировав ее результативность, необходимо ста-

вить задачи как теоретические, так и практические и грамотно выбирать способ определения эффективности СМК предприятия.

К тому же важно определить результативность процессов СМК, что включает в себя определение плановых, фактических значений по каждому критерию и значимости каждого критерия внутри процесса. Для каждого критерия в начале отчетного периода устанавливаются плановые значения. Результативность СМК – параметр, показывающий уровень достижения запланированных целей организацией. Результативность процессов СМК – параметр, показывающий уровень реализации запланированных процессов и уровень их достижения.

Процессный подход к управлению - делегирование полномочий и ответственности через бизнес-процессы, где бизнес-процесс это устойчивая (многократно повторяющаяся) деятельность. «Входы процесса» — это те входные объекты, которые преобразовываются в выходы процесса. Материалы, персонал, документы, оборудование и многое другое могут быть рассмотрены как входы процесса. «Выходы процесса» - это результат, ради которого существует процесс. Выходами процесса могут быть продукция, информация или услуга в зависимости от специфики процесса. Одна из ключевых понятий процессного подхода — владелец процесса, человек, имеющий ресурсы, контролирующий желаемый результат — выход процесса. [22, 26]

Результативность СМК – параметр, показывающий уровень достижения запланированных целей организацией. Результативность процессов СМК – параметр, показывающий уровень реализации запланированных процессов и уровень их достижения.

Фактические значения устанавливаются в конце периода по результатам внутреннего аудита, мониторинга процесса, информации об удовлетворенности заинтересованных сторон и так далее. [10, 23]

Если рассматривать анализ интернет-ресурса с точки зрения его качества, то здесь необходимость оценки возникает при:

- выборе компании - разработчика, ключевым критерием выступает уровень компетентности ее специалистов;

- необходимости оценки созданного сайта: для заказчика важным является вопрос соответствия полученного результата и понесенных им затрат, уровень их окупаемости;

- отсутствию ожидаемой отдачи от работы сайта. [7]

При оценке качества сайта необходимо выбрать критерии его оценки, отвечающие деятельности процессов.

Основными техническими параметрами оценки качества сайта являются:

- дизайн сайта, соответствующий требованиям правильного оформления, цветоподбора, набора шрифтов, контрастности и т.п.;

- верстка сайта: распределение информации по сетке, анализ CSS, валидность HTML;

- скорость загрузки страниц и возможности технической оптимизации сайта (время выполнения скриптов, время ответа сервера);

- безопасность сайта, защищенность серверов, на которых он расположен и т.д.

Значимый показатель качества сайта - система, которая лежит в основе его программирования. От степени открытости исходного кода зависит возможность

пользователя иметь максимально широкий и гибкий диапазон настроек.

Создание стандартного сайта состоит из нескольких этапов:

- разработка прототипа сайта;
- разработка графического оформления сайта;
- верстка макетов графического оформления сайта;
- установка и настройка системы управления сайтом;
- разработка PHP-шаблонов для системы управления сайтом на основе существующей верстки;
- установка модулей;
- размещение в сети Интернет.

Каждый из вышеописанных межфункциональных процессов имеет прямое влияние на результативность системы менеджмента качества, так как каждый из данных этапов становится ее элементом и имеет собственные требования. Уровень их исполнения и будет являться результативностью системы менеджмента качества интернет-сайта, построенной на конкретных целях и их достижении.

Параметрами, определяющими качество использования сайта, являются:

- информационное наполнение сайта: качество, уникальность, актуальность информации;

- обновление контента, его периодичность и востребованность;

- система обратной связи с посетителем сайта (usability);

- индексация сайта, его продвижение в сети;

- возможность интеграции с социальными сетями и специализированными интернет-сервисами и другие. [8]

На сегодняшний день наиболее четкую оценку качества интернет-ресурса может дать только программист. Разумеется, существуют различные программы для определения качества сайтов, такие как валидатор верстки, валидатор html-кода, автоматическая проверка оптимизации сайта и другие. Однако, с анализом php-кода сайта может справиться только постоянно обучающаяся система, имеющая высокую мощность и базу данных. Такой системой может стать искусственный интеллект, а точнее – интеллектуальная компьютерная программа (софт), которая позволит произвести с доступной на сегодняшний день результативностью анализ сложного и неформализованного php-кода.

Использование автоматизированных систем проверки качества интернет-сайтов могут заменить существующие системы менеджмента качества разработки интернет-сайтов в будущем. Интеграция шаблонного моделирования Интернет-ресурсов с автоматической проверкой уровня этого моделирования имеет высокий шанс стать будущим IT-индустрии. Нейронные сети пока имеют высокий процент ошибок, однако данная технология обладает одним важным преимуществом – она учится на этих ошибках.

Программирование – это творческое направление деятельности. На сегодняшний день нейронные сети обладают достаточным функционалом и мощностями для создания искусства.

Обучение нейросети созданию сложного кода для интернет-сайта – дело времени. 40 лет назад и сейчас результативность системы менеджмента качества определялась и определяется человеком и ее уровень зависел и продолжает зависеть от ее правильной настройки и поддержки. В скором будущем результативность СМК может быть увеличена с помощью автоматизации этого процесса путем внесения пользовательских критериев

оценки сайтов и критериев специалистов в базу данных определенной нейросети. В настоящий момент подобная технология существует, но не поддерживает весь описанный нами процесс создания высококачественного продукта и самостоятельной оценки искусственным интеллектом его качества. [27, 29]

Заведение в подобную систему целей создания сайта и ожидаемых результатов их достижения с легкостью сможет заменить среднюю по величине компанию по разработке сайтов и главных специалистов, участвующих в разработке интернет-ресурсов: web-дизайнера, программиста и верстальщика.

COBIT - это набор практик для высшего руководства, чтобы понять, как они должны подходить к корпоративным информационным технологиям (ИТ). А ITIL - план того, что именно нужно сделать для организации ежедневных процессов ИТ-сотрудников.

Подход COBIT к ИТ ориентирован на бизнес (сверху вниз), в то время как ITIL рассматривает этот вопрос в основном с точки зрения ИТ (снизу вверх). Кроме того, COBIT проводит различие между управлением и управлением ИТ. С точки зрения COBIT, ITIL сосредоточен на управлении, в то время как сам COBIT в основном применяет управление.

COBIT стремится связать бизнес-цели с непосредственными ИТ — процессами, оценивать текущее состояние процессов управления ИТ, определять направления для совершенствования бизнеса. Кроме того, это означает согласование бизнес-целей с целями ИТ, повышение ценности ИТ для бизнеса (предпочтительно в форме финансовой прибыли) и управление ресурсами, рисками и эффективностью ИТ. ITIL в основном нацелен на организацию ИТ-сервисов в целом и работу ИТ-отделов в частности и предоставление возможности для постоянного операционного совершенствования. [27-30]

ИТ-сфера в целом, и разработка интернет-сайтов, в частности, выделяются своей системой менеджмента качества ввиду высоких требований к квалификации сотрудников, сложностью понимания продукта потребителем и зависимостью от других организаций (при аренде серверов, SEO-оптимизации и тд). В связи с этим, определяя критерии оценки СМК необходимо найти баланс между соблюдением высокого качества продукции и реального качества продукции.

Также в данном случае имеет смысл рассматривать результативность СМК как плотность связи этапов (процессов) создания сайта. Таким образом, от качества прототипа зависит уровень графического оформления сайта. Дизайн сайта напрямую зависит от уровня создания гипертекстового документа (верстки). Создание интернет-сайта не ограничивается прототипированием, однако от каждого этапа создания интернет-ресурса зависит не только следующий, но и все этапы в целом. Таким образом, при неправильном взаимодействии вышеописанной цепочки процесс нарушается и результат выражается в неудовлетворенности потребителя.

По этой причине компании осуществляют контроль качества сайтов до показа клиенту. Менеджер по качеству должен указать не столько на ошибку, сколько на скорость выявления и проверки найденной ошибки специалистом. Также менеджер составляет корректирующие действия по веб-сайту, направленные на доработку недостатков. В случае, если со стороны потребителя поступает спорный сигнал об ошибке или недоработке, ме-

неджер по качеству обращается к документации (техническое задание), в которой описан перечень оказываемых услуг, пояснения, сроки и результат оказания услуг.

Подводя итоги, необходимо заключить, что оценка результативности сайта определяется, собственно, его работой. Если сайт работает хорошо, происходит постоянный приток посетителей, оставляющих комментарии или становящихся покупателями предлагаемой продукции или услуг, то можно говорить о качественно выполненном сайте. Наиболее логичным вариантом становится мониторинг отклика пользователей как уровня удовлетворенности потребителя его запросам. Для этого существует множество методик. Самая распространенная из них - тестирование сайта с помощью специальных инструментов, таких как Google Analytics и Яндекс. Метрика. Таким образом можно выявить слабые звенья сайта и исправить их. [9]

Задачей СМК в таком случае, является поддержание сайта в состоянии, при котором его неисправности будут быстро и легко выявляться и исправляться. К тому же, при совпадении критериальных оценок, проводимых компанией-разработчиком, заказчиком и посетителями сайта, можно говорить о результативности разработанной СМК. Также значимой будет глубокая проработка сайта на этапе планирования функционала и четкое определение операций для выбранного функционала - то есть, предупреждающие действия, направленные на минимизацию несоответствий в будущем.

Литература

1. Куприянова, И.Ю. Оценка функционирования систем менеджмента качества / И.Ю. Куприянова: монография. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2014. – 117 с.
2. Терещенко, Н.В. Совершенствование оценки результативности системы менеджмента качества промышленного предприятия: диссертация / Н.В. Терещенко. – Саратов, 2015. – 206 с.
3. Satalkina, N.I. Performance measurement processes in the quality management system / N.I. Satalkina. – Tambov: Tambov State Technical University, 2010. – p. 230–233.
4. Долгий, В.И. К вопросу об оценке результативности и эффективности СМК промышленных предприятий / В.И. Долгий, Л.С. Верещагина, С.Н. Верещагин // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – Саратов: Саратовский социально-экономический институт ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», 2014. – № 2. – с. 51–55.
5. Редько, Л.А. Оценка результативности системы менеджмента качества / Л.А. Редько, С.Е. Сальков, Л.В. Червова // Вестник науки Сибири. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2013. – С. 65–69.
6. Рычкова А.А., Воронов М.П. Методы оценки результативности в системах менеджмента качества // Научное обозрение. Экономические науки. – 2017. – № 4. – С. 83-90;
7. Медникова Е. Как оценить качество сайта?/Электронный ресурс. – Источник - <https://dao-and-i.ru/promotion/kak-ocenit-kachestvo-sajta.html> (дата обращения: 9.01.2020)
8. 10 критериев хорошего сайта /Электронный ресурс. – Источник - <http://icbcode.ru/blog/10-kriteriev-horoshego-sajta> (дата обращения: 22.12.2019)

9. Косареков И. Критерии качества сайта/Электронный ресурс. – Источник - <https://blog.mcsite.ua/quality-site.html> (дата обращения: 4.01.2020)

10. Антонов Александр Алексеевич, Невмятулина Хадия Абдрахмановна Выбор показателей результативности системы менеджмента качества // Успехи в химии и химической технологии. 2015. №2 (161). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-pokazateley-rezultativnosti-sistemy-menedzhmenta-kachestva> (дата обращения: 11.12.2019).

11. ГОСТ ISO 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения.

12. ГОСТ Р 52872-2012 Интернет-ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению

13. ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

14. ГОСТ 34.601-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

15. ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплексность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;

16. РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

17. ISO/IEC 27006:2015 Information technology — Security techniques — Requirements for bodies providing audit and certification of information security management systems (Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности. Требования для органов, обеспечивающих аудит и сертификацию систем менеджмента информационной безопасности)

18. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27006-2008 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Требования к органам, осуществляющим аудит и сертификацию систем менеджмента информационной безопасности

19. ISO/IEC 20000-1:2018 Information technology — Service management — Part 1: Service management system requirements (Информационные технологии. Менеджмент услуг. Часть 1. Требования к системе менеджмента услуг)

20. ISO/IEC 20000-6:2017 Information technology — Service management — Part 6: Requirements for bodies providing audit and certification of service management systems (Информационные технологии – Менеджмент сервисов – Часть 6: Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента ИТ-сервисов)

21. К вопросу определения результативности и эффективности СМК/ Электронный ресурс. – Источник - <https://quality.eur.ru/MATERIALY9/kvoire.html> (дата обращения: 20.12.2019)

22. Зайцева А. Е., Новиков Н. А., Федорова М. В. Процессный подход как принцип системы менеджмента качества // Молодой ученый. — 2017. — №2. — С. 417-419. — URL <https://moluch.ru/archive/136/37209/> (дата обращения: 21.12.2019)

23. Improvement of the activities of machine-building enterprises through the use of digital technologies. Ilya Livshitz¹, Pawel A. Lontsikh, Egor P. Kunakov, Natalia P. Lontsikh⁴, Elena Yu. Golovina.

24. I I Livshitz, A V Neklyudov, P A Lontsikh Evaluation of IT security – genesis and its state-of-art International

Conference Information Technologies in Business and Industry 2018 IOP Publishing IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1015 (2018) 042029 doi :10.1088/1742-6596/1015/4/042029

25. I I Livshitz, A V Neklyudov¹, P A Lontsikh IT security evaluation - “hybrid” approach and risk of its implementation International Conference Information Technologies in Business and Industry 2018 IOP Publishing IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1015 (2018) 042030 doi :10.1088/1742-6596/1015/4/042030

26. Alex Ya. Ezrahovich; Arcadi V. Vladimirtsev; Ilya I. Livshitz; Pawel A. Lontsikh; Victoriya A. Karaseva Risk-based thinking of ISO 9001:2015 — The new methods, approaches and tools of risk management 2017 International Conference “Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies” (IT&QM&IS) Year: 2017 Pages: 506 – 511 IEEE Conference Publications

27. «Овладевая ITIL» / Роб Ингланд; Пер. с англ. — М.: Лайвбук, 2011. — 200 с.

28. Лившиц И.И. Стандарты ISO/IEC, ITIL и COBIT в контексте требований к информационной безопасности // Менеджмент качества. — 2013. — No2. — С. 94–106

29. COBIT 5.0: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT. — URL: <http://www.isaca.org/>. (дата обращения: 11.12.2019)

30. COBIT против ITIL/ Электронный ресурс. – Источник -<https://icpix.ru/about/> (дата обращения: 22.12.2019)

Effectiveness of the quality management system in the development of internet sites

Rodionov N.S., Lonza P.A.

Irkutsk National Research Technical University

The Article is devoted to the quality management system and the relationship between the effectiveness of the quality management system and the level of its implementation in an IT company. The relevance of this topic is due to the developing information technologies and modern companies that are adapting to this development. For several years, experts have called innovative developments in this area promising and with great potential.

The authors of the study draw a parallel between the quality of Internet sites and the level of implementation of the process approach in IT companies. The authors also propose the idea of automatic analysis of the quality of Internet sites (technical characteristics) using artificial intelligence technology. Currently, the audit of Internet sites is carried out manually by specialists from various fields. Their work can be replaced with software that will self-learn using the information received. Effective fault detection will increase the level of site creation by IT companies, and, as a result, will reduce the cost of audit managers.

At all stages of creating an Internet site, you need to check the quality of the work performed-from prototyping to the final layout. Due to the human factor, some details may be overlooked. This significantly affects both the perception of the customer and the perception of end users of the site.

Keywords: quality management system, website development, quality management, performance, processes, artificial intelligence, automation.

References

1. Kupriyanova, I. Yu. Evaluation of the functioning of quality management systems / I. Yu. Kupriyanova: monograph. - Kursk: CJSC "University book", 2014. - 117 p.
2. Tereshchenko, N. V. Improving the performance assessment of the quality management system of an industrial enterprise: dissertation / N. V. Tereshchenko. - Saratov, 2015. - 206 p.
3. Satalikina, N.I. Performance measurement processes in the quality management system / N.I. Satalikina. – Tambov: Tambov State Technical University, 2010. – p. 230–233.

4. Dolgiy, V. I. On the issue of evaluating the effectiveness and efficiency of the QMS of industrial enterprises / V. I. Dolgiy, L. S. Vereshchagina, S. N. Vereshchagin // Bulletin of the Saratov state socio-economic University. - Saratov: Saratov socio-economic Institute of the Plekhanov Russian University of Economics, 2014, no. 2, pp. 51-55.
5. Redko, L. A. Evaluation of the effectiveness of the quality management system / L. A. Redko, S. E. Salkov, L. V. Chervova // Bulletin of science of Siberia. - Tomsk: national research Tomsk Polytechnic University, 2013. - P. 65-69.
6. Rychkova A. A., Voronov M. P. Methods for evaluating performance in quality management systems // Scientific review. Economic Sciences, 2017, no. 4, Pp. 83-90;
7. Mednikova E. How to evaluate the quality of the site?/ Electronic resource. - Source - <https://dao-and-i.ru/promotion/kak-ocenit-kachestvo-sajta.html> (accessed: 9.01.2020)
8. 10 criteria for a good site / Electronic resource. - Source - <http://icbcode.ru/blog/10-kriteriev-horoshego-sajta> (accessed: 22.12.2019)
9. Kosarikov I. quality Criteria of the website/Electronic resource. - Source - <https://blog.mcsite.ua/quality-site.html> (date of request: 4.01.2020)
10. Antonov Alexander Alekseevich, Nevmyatullina khadiya Abdrakhmanovna Selection of performance indicators of the quality management system // Advances in chemistry and chemical technology. 2015. No. 2 (161). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-pokazateley-rezultativnosti-sistemy-menedzhmenta-kachestva> (accessed: 11.12.2019).
11. GOST ISO 9000-2015 quality management Systems. Fundamentals.
12. GOST R 52872-2012 Internet resources. Accessibility requirements for the visually impaired
13. GOST 34.602-89. Technical task for creating an automated system.
14. GOST 34.601-90. A set of standards for automated systems. Automated system. Stages of creation;
15. GOST 34.201-89. Information technology. A set of standards for automated systems. The types, complexity and designation of documents for creation of automated systems;
16. RD 50-34. 698-90. Methodical instructions. Information technology. A set of standards for automated systems. Automated system. Requirements for the content of documents.
17. ISO/IEC 27006: 2015 Information technology — Security techniques — Requirements for bodies providing audit and certification of information security management systems (Information technologies. Security method. Requirements for bodies providing audit and certification of information security management systems)
18. GOST R ISO / IEC 27006-2008 Information technology. Methods and means of ensuring security. Requirements for bodies performing audit and certification of information security management systems
19. ISO/IEC 20000-1: 2018 Information technology — Service management-Part 1: Service management system requirements (Information technology. Service management. Part 1. Requirements for the service management system)
20. ISO/IEC 20000-6: 2017 Information technology – Service management-Part 6: Requirements for bodies providing audit and certification of service management systems (Information technology – service Management – Part 6: Requirements for bodies conducting audit and certification of it service management systems)
21. On the issue of determining the effectiveness and efficiency of the QMS/ Electronic resource. - Source - <https://quality.eup.ru/MATERIALY9/kvoire.html> (accessed: 20.12.2019)
22. Zaitseva A. E., Novikov N. A., Fedorova M. V. Process approach as a principle of the quality management system // Young scientist. - 2017. - No. 2. - Pp. 417-419. - URL <https://moluch.ru/archive/136/37209/> (accessed: 21.12.2019)
23. Improvement of the activities of machine-building enterprises through the use of digital technologies. Ilya Livshitz1, Pawel A. Lontsikh, Egor P. Kunakov, Natalia P. Lontsikh4, Elena Yu.Golovina.
24. I I Livshitz, A V Neklyudov, P A Lontsikh Evaluation of IT security – genesis and its state-of-art International Conference Information Technologies in Business and Industry 2018 IOP Publishing IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1015 (2018) 042029 doi :10.1088/1742-6596/1015/4/042029
25. I I Livshitz, A V Neklyudov1, P A Lontsikh IT security evaluation - "hybrid" approach and risk of its implementation International Conference Information Technologies in Business and Industry 2018 IOP Publishing IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1015 (2018) 042030 doi :10.1088/1742-6596/1015/4/042030
26. Alex Ya. Ezrahovich; Arcadi V. Vladimirtsev; Ilya I. Livshitz; Pawel A. Lontsikh; Victoriya A. Karaseva Risk-based thinking of ISO 9001:2015 — The new methods, approaches and tools of risk management 2017 International Conference "Quality Management,Transport and Information Security, Information Technologies" (IT&QM&IS) Year: 2017 Pages: 506 – 511 IEEE Conference Publications
27. "Mastering ITIL" / Rob England; Per. s Engl. - M.: live Book, 2011. - 200 p.
28. Livshits I. I. ISO/IEC, ITIL and COBIT Standards in the context of information security requirements // Quality management. - 2013. - No2. - Pp. 94-106
29. COBIT 5.0: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT. - URL: <http://www.isaca.org/>. (accessed: 11.12.2019)
30. COBIT vs. ITIL/ Electronic resource. - Source - <https://icepix.ru/about/> (accessed: 22.12.2019)

Совершенствование компонентов кадровой стратегии в эффективности деятельности организации

Сысоева Елена Васильевна

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Менеджмент» ФГАОУ ВО «Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации» Одинцовский филиал, evsysoeva60@mail.ru

В статье рассматриваются отдельные, очень важные элементы кадровой политики организации – мотивация, стимулирование и подбор персонала. Именно персонал организации делает ее конкурентоспособной в различных негативных условиях как внешней, так и внутренней среды.

В части мотивации и стимулирования персонала важно заинтересовать каждого сотрудника той оплатой труда, которая будет наиболее эффективной, а самое главное дифференцированной и прозрачной, основанной на личном вкладе каждого сотрудника и его ответственности. В частности, рассматривается система применения грейда – разряда, который определяется значимостью конкретной должности в компании и личной успешностью работника в достижении корпоративных целей. Внимание уделяется системе нематериальных вознаграждений, которые повышают социальную защищенность работника компании или снижают его расходы, непосредственно связанные с работой.

Особенно актуальным вопросом кадровой политики является подбор квалифицированного персонала методом аутсорсинга, что приводит к повышению эффективности работ за счет уменьшения издержек, снижению различных видов рисков, увеличению качества продукции и услуг, а в целом к эффективности деятельности организации.

Рассматриваются отдельные его виды, преимущества. Предложена схема первоочередных действий по реализации обновленной кадровой стратегии.

Таким образом, совершенствование кадровой стратегии – это непрерывный процесс корректировки по результатам мониторинга ключевых показателей кадрового менеджмента.

Ключевые слова: прибыль, экономический кризис, аутсорсинг, конкурентоспособность, мотивация, нематериальное стимулирование, грейд, производственный аутсорсинг, аутсорсинг бизнес-процессов, кадровая политика, кадровая стратегия, управление персоналом.

Кадровая стратегия является одним из компонентов кадровой политики, формирующая конкурентоспособность кадрового потенциала организации с учетом изменений во внешней и внутренней среде. Основными объектами кадровой стратегии на предприятии являются сотрудники, структура персонала, условия труда. Кадровая стратегия может, как подчиняться стратегии управления организацией, так и быть единым целым, совмещенной с ней, но она всегда должна ориентироваться на бизнес-стратегию. Персонал организации играет главную роль:

- в формировании конкурентных преимуществ перед другими организациями,
- увеличению прибыли,
- минимизации издержек производства и пр.

Так как кадровая политика является частью политики организации в целом, то она должна полностью соответствовать концепции ее развития. Рассмотрим несколько очень важных и актуальных вопросов кадровой политики: мотивацию и стимулирование персонала, подбор и расстановку кадров.

Очень важно заинтересовать каждого сотрудника той оплатой труда, которая будет наиболее эффективной. А эффективной может считаться такая система оплаты труда, которая побуждает сотрудника стремиться к увеличению материального вознаграждения за счет уровня своей квалификации и участия в наиболее прибыльных (как правило, наиболее сложных и долгосрочных) проектах.

Для руководителей среднего звена в организациях целесообразно использовать комплексный подход к оплате труда: грейды, как основа базовой части плюс показатели эффективности как основа премирования. Дифференцированной и прозрачной эту систему делают четко определенные, легко измеримые, пересматриваемые в соответствии с характером производственного задания, основанные на реальной личной ответственности критерии.

Грейд – это разряд, который определяется значимостью конкретной должности в компании и личной успешностью работника в достижении корпоративных целей [6]. В отличие от разрядов, определяемых государством, изменение грейда во многом зависит от усилий работника:

- самый простой способ – это повышение личной квалификации,
- более сложный, но доступный – изменение значимости должности через расширение зоны ответственности и круга обязанностей,
- увеличения объема или сложности выполняемых работ.

Аттестация, по итогам которой решается вопрос о грейде той или иной должности, проходит один раз в год, ИТР один раз в три года [7]. Но, в зависимости от обстоятельств, может проходить и в другие периоды.

В зависимости от кадровой стратегии размер базовой части заработной платы сотрудников может соответствовать или превышать предложения других компаний. Для получения такой информации организуется мониторинг рынка.

Для расчета переменной части зарплаты разрабатывается соответствующая каждой должности система показателей эффективности.

Каждый показатель может быть подтвержден разными подразделениями или руководителями – планово-экономическим отделом, отделом технического контроля, начальниками производственных цехов и пр. Такой подход обеспечивает высокую степень объективности. Сроки пересмотра системы переменной части заработной платы происходят ежеквартально. В этом случае, у сотрудника появляется возможность (и стимул) четыре раза в год повысить размер своего дохода.

Премияльные выплаты, определяемые на основе KPI, являются регулярными и входят в структуру ежемесячной заработной платы [3]. Поэтому, их стимулирующее влияние ограничено. В большей степени механизм материальной мотивации реализуется через систему периодических премий, назначаемых по результатам календарных или проектных результатов деятельности компании и выплачиваемых отдельным сотрудникам.

При такой системе оплаты труда эффективный сотрудник получает возможность собственными усилиями существенно увеличить личный доход. Это способствует росту его заинтересованности в результатах труда, финансовых результатах компании и повышает лояльность к организации.

Система нематериальных вознаграждений так же, как и премии может быть представлена постоянной и ситуативной частью. К постоянным составляющим можно отнести так называемый социальный пакет. Это нематериальные стимулирующие меры, которые повышают социальную защищенность работника компании или снижающие его расходы, непосредственно связанные с работой [5].

В первую группу могут входить:

- программа медицинского страхования;
- обучение в компании (за счет компании) – формирование дополнительных компетенций, что способствует накоплению человеческого капитала;
- дополнительные к государственным - выплаты в случае болезни или травмы;
- компенсация оздоровления и т.п.

Во вторую группу могут входить:

- компенсация в той или иной форме,
- затраты на питание,
- проезд,
- приобретение специальной литературы,
- различные формы повышения квалификации и т.п.

На постоянной основе могут предоставляться нематериальные бонусы имиджевого характера, выделяющие сотрудника среди других членов коллектива. Ситуативные нематериальные поощрения отличаются разнообразием и ограничиваются только финансовыми возможностями организации и фантазией руководства:

- ценные подарки,
- путевки на курорт,
- дорогие билеты на шоу или в театр и т.п.

Главное условие: такого рода поощрения должны нести мощный мотивационный заряд. Если сотрудник расценивает полученный бонус как компенсацию недополученного вознаграждения за труд или получает то,

что ему не нужно и с сожалением думает, что лучше бы «дали деньгами», то усилия руководства и финансы компании потрачены зря.

Первостепенной и важнейшей целью кадровой стратегии организации является возможность обеспечения организации квалифицированным персоналом, который позволит грамотно реализовать поставленные стратегические цели на каждом этапе ее развития.

Современные условия хозяйствования определяют ориентацию организаций на поиск рациональных систем управления трудовым потенциалом и увеличивают потребность различных отраслей в квалифицированных инженерно-технических работниках и менеджерах.

В то же время в любом виде бизнеса рынок труда характеризуется значительным присутствием на нем рабочей силы с недостаточным уровнем квалификации. Одним из объяснений этого является незаинтересованность самих организаций в сфере повышения квалификации сотрудников посредством внутрифирменного обучения. Как правило, организации ничего не вкладывают в развитие своего трудового потенциала, а пользуются тем профессиональным уровнем специалистов, что есть, несмотря на то, что квалификация кадров ее не устраивает [1, 4].

Развитие трудового потенциала посредством внутрифирменного обучения сосредоточено в основном на крупных предприятиях, где за счет эффекта масштаба, затраты на обучение персонала оказываются ниже, чем на малых или средних предприятиях. В связи с нехваткой высококвалифицированных специалистов, современные организации вынуждены конкурировать между собой за высококвалифицированный трудовой потенциал. При выборе той или иной компании, высококвалифицированный работник выбирает, где ему предложат более высокую заработную плату и более выгодные социальные условия. Данное обстоятельство снижает возможности бизнеса удерживать работников и формировать стабильный трудовой коллектив.

А стабильность коллектива:

- укрепляет организационные связи между работниками;
- обеспечивает их организационную социализацию;
- способствует развитию профессиональных умений, личной ответственности и желания достигать высоких результатов в работе;
- положительно влияет на развитие корпоративной культуры организации и реализацию мер социальной защиты;
- обеспечивает успешную адаптацию персонала к инновациям.

Таким образом, сохранение кадрового состава организации, с одной стороны, является фактором, обеспечивающим успешность реализации стратегии организации; с другой стороны – при ограниченных возможностях лидерства на рынке в плане оплаты труда и социальной защищенности сотрудников – становится фактором риска реализации создаваемой стратегии [8].

Одним из вариантов решения данной проблемы является аутсорсинг. Аутсорсинг (от англ. outsourcing: (outer-source-using) использование внешнего источника/ресурса) – договорное привлечение сторонних организаций, использование внешних ресурсов для достижения собственных целей, а также предоставление сотруднику на полный рабочий день или на его часть в другую фирму [2]. Организация отдает некоторые свои функции другой организации, которая обладает богатым

опытом, квалифицированными специалистами и другими ресурсами, необходимыми для успешного исполнения передаваемых ей функций. Принятие такого решения способствует значительному увеличению скорости различных видов работ и существенному повышению их качества, поскольку основной потенциал компании и все усилия ее сотрудников будут сосредоточены на выполнении основных задач.

Практика использования аутсорсинга помогает современным организациям:

- повышать эффективность работ за счет уменьшения издержек,
- снижать различные виды рисков,
- увеличивать качество продукции и услуг,
- ускорять процесс адаптации к факторам внешней среды и пр.

Разница аутсорсинга от субподряда в том, что это не просто вид партнерского взаимодействия, а построенная стратегия управления компанией [2].

Условно различают два вида аутсорсинга – производственный и аутсорсинг бизнес-процессов.

Производственный аутсорсинг подразумевает передачу части производства сторонним компаниям. Он предполагает так же возможную продажу части своих подразделений другим организациям, и в дальнейшем совместную работу с ними в рамках аутсорсинга.

Аутсорсинг бизнес-процессов заключается в передаче сторонним организациям отдельных бизнес-процессов, которые не являются для компании основными бизнес-образующими. Сторонним организациям передаются управление персоналом, бухгалтерский учет, маркетинг, реклама, логистика и пр.

Использование аутсорсинга современными организациями дает им несколько выгодных преимуществ [2].

- возможность не отвлекаться руководству компаний на управление обслуживающими функциями, а сосредоточиться на основном бизнесе компании;
- возможность использования чужого высокопрофессионального опыта, накопленного при решении аналогичных задач и доступ к новым технологиям и знаниям;
- появляется гибкость в управлении ресурсами – компании не нужно беспокоиться о сокращении численности своих сотрудников при изменении ситуации на рынке, перепрофилировании деятельности, уменьшении объемов производства и т.п.

Как показывает практика, в той или иной мере к использованию услуг аутсорсинга прибегают до 70% российских предприятий [2]. Одновременно российский рынок аутсорсинговых услуг формируется за счет предложений со стороны поставщиков мирового уровня, активно развивающих партнерские отношения с российскими компаниями.

В формировании российского рынка аутсорсинговых услуг сдерживающим фактором выступает боязнь доверить сторонним организациям свои процессы, пусть даже и непрофильные. К тому же, у организации есть сомнения в отношении качества предоставляемых услуг аутсорсерами. Контроль над уровнем качества является весьма субъективным, отсутствуют единые методики. Незрелость рынка аутсорсинговых услуг и неготовность потенциальных потребителей к их использованию препятствуют развитию данного направления.

Любой бизнес объединяет в себе деятельность специализированных организаций, проектно-исследовательских и научно-исследовательских учреждений, предпри-

ятий и организаций, выполняющих строительно-монтажные работы, другие виды работ, то есть требуются специалисты любой области.

Сфера любого бизнеса интегрирует в себе целый ряд специфических признаков, обусловленных тем, что предприятия, например, строительной индустрии при своей многочисленности территориально разбросаны. Работа многих из них носит временный и сезонный характер. При этом функционирование, например, строительных организаций отличают следующие особенности [9]:

- высокая мобильность и оперативная дислокация в соответствии с полученным портфелем заказов;
- строгая последовательность технологических процессов капитального строительства и отделочных работ, что предусматривает достаточную возможность передачи в аутсорсинг широкого диапазона услуг – начиная от монолитных работ, строительного-монтажных работ, отделочных работ, и заканчивая электроснабжением, телефонизацией, дизайном, благоустройством территории, установкой охранных систем.

Производственные и финансовые возможности организаций, а также особенности регионального рынка труда тех же строительных специальностей, таковы, что в настоящее время реализация стратегии активного развития собственными силами компаний маловероятна. Анализ рынка региональных аутсорсинговых услуг, практики применения аутсорсинга на строительных предприятиях региона свидетельствует, что в аутсорсинг независимым коммерческим структурам могут быть переданы работы (услуги) из следующего перечня [9]:

- логистика;
- бухгалтерский учет;
- управление персоналом;
- разработка инвестиционной программы строительства;
- маркетинговые исследования рынка недвижимости;
- материально-техническое снабжение: определение сводной потребности в строительных ресурсах, организация закупки, складирования и доставки грузов на строительную площадку;
- использование инновационных технологий строительства;
- организация сдачи готового строительного объекта;
- продажа объекта недвижимости;
- контроль за ходом выполнения работ.

В свою очередь, компания, ведущая строительный бизнес, может войти на аутсорсинговый рынок, предлагая сторонним организациям выполнение следующих видов работ (услуг):

- закупка стройматериалов и управление поставками;
- составление проектных заданий;
- разработка и утверждение проектно-сметной документации;
- организация строительного производства.

Специфика аутсорсинга как механизма обеспечения организаций высококвалифицированным персоналом, способным выполнять определенные виды работ, организации получают возможность использования услуг сторонних организаций для более качественного исполнения заказа, сокращения совокупных затрат и сроков выполнения работ.

Таким образом, кадровая стратегия позволяет объединить различные аспекты управления персоналом с целью оптимизации их влияния на персонал предприятия, в первую очередь, на трудовую мотивацию работников и их образовательно-профессиональные характеристики, подбор кадров.

Разработка и совершенствование кадровой стратегии осуществляется на основании глубокого постоянного мониторинга и анализа факторов внутренней и внешней среды. По итогам анализа может быть представлена общая концепция развития, как персонала, так и предприятия в целом в соответствии с поставленными задачами. Рассмотрим схему первоочередных действий по реализации обновленной кадровой стратегии (рис. 1).

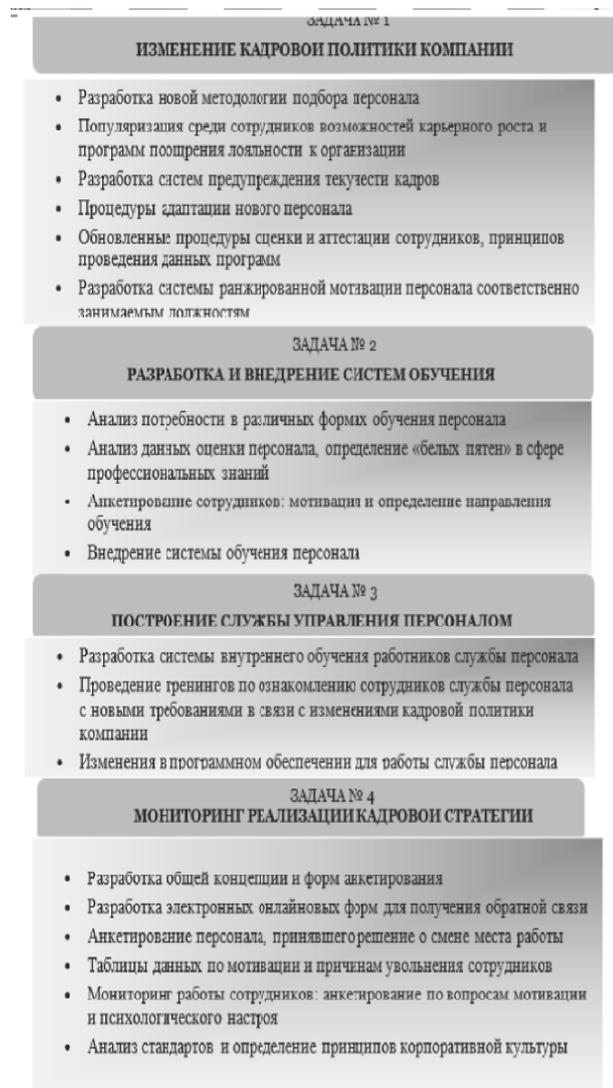


Рисунок 1. Действия по реализации обновленной кадровой стратегии [8]

Таким образом, совершенствование кадровой стратегии для эффективной деятельности любой организации, ее конкурентоспособности, должно быть основано на внедрении ряда принципов:

- кадровая стратегия является производной корпоративной стратегии;

- кадровая стратегия – это документ, который содержит ответы на вопросы о том, какие сотрудники будут нужны организации в перспективе для максимально эффективной реализации своих стратегических целей, с помощью каких методов, решений и инструментов необходимые сотрудники будут привлечены и интегрированы в компанию;

- кадровая стратегия сочетает стабильность (это необходимо для понимания приоритетов компании) и гибкость (это необходимо для оперативной реакции менеджмента компании на динамику рынка);

- совершенствование кадровой стратегии – это не разовое мероприятие, а непрерывный процесс, заключающийся в осуществлении периодической корректировке по результатам мониторинга ключевых показателей.

Соответственно, система кадрового менеджмента компании должна строиться с учетом динамичности стратегии. Именно построение эффективной кадровой стратегии организации помогает ей преодолевать трудности, избежать банкротства, быть готовой к форс-мажорным обстоятельствам, переменам, изменениям.

Уровень изменений и перемен современного общества становится выше, чем несколько лет назад, поэтому необходимо учиться справляться с ними. Кадровая политика организации должна быть готова к решению любых ее проблем. Чем быстрее меняется организация, тем больше у нее проблем, однако жизнь – изменения, а отсутствие изменений в организации это стагнация и смерть. Кадровая политика организации должна строиться с учетом специфики производства, формирования существующего рынка труда, условий внешней, внутренней среды и многих других факторов.

Литература

1. Алавердов А. Р. Кадровая стратегия предприятия в условиях системного кризиса // Современная конкуренция. 2012. №3. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kadrovaya-strategiya-predpriyatiya-v-usloviyah-sistemnogo-krizisa>
2. Аникин Б.А., Рудая И.Л. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента: Учеб пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 320 с.
3. Бусыгин А.В. Кадровая политика. М.: Юнити-Дана, 2013. – 100 с.
4. Канайкина Е.О. Кадровая политика и кадровая стратегия организации // Актуальные вопросы экономических наук. 2014. №41-1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kadrovaya-politika-i-kadrovaya-strategiya-organizatsii>
5. Кибанов А.Я. Разработка кадровой стратегии компании. // Кадровик. 2013. №10. С. 28 – 41.
6. Козлова Т. Оценка персонала. // Менеджмент в России и за рубежом. 2013. №20. С. 28 – 30.
7. Мещерякова Е.В. Особенности стратегического менеджмента персонала // Труды БГТУ. Серия 7: Экономика и управление. 2013. №7. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-strategicheskogo-menedzhmenta-personala>
8. Одегов Ю.Г. О формировании кадровой политики и кадровой стратегии компании. // Кадровик. 2014. №11. С. 20 – 27.
9. Речинский А.В. Профессиональная подготовка специалистов в строительстве в свете концепции «Об-

разование через всю жизнь» / А.В. Речинский, К.И. Стрелец // Интернет-журнал «Строительство уникальный зданий и сооружений». - 2012. - №1. – С. 69-78.

Improving the components of the HR strategy in the effectiveness of the organization

Sisoeva E.V.

Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation» Odintsovo branch

The article discusses certain, very important elements of the organization's personnel policy - motivation, incentives and personnel selection. It is the personnel of the organization that makes it competitive in various negative conditions, both external and internal.

In terms of motivating and stimulating personnel, it is important to interest each employee in the remuneration that will be most effective, and most importantly, differentiated and transparent, based on the personal contribution of each employee and his responsibility. In particular, the system of application of a grade is considered, which is determined by the importance of a particular position in the company and the personal success of an employee in achieving corporate goals.

Attention is paid to the system of intangible rewards that increase the social security of a company employee or reduce his expenses directly related to work. An especially urgent issue of personnel policy is the selection of qualified personnel using the outsourcing method, which leads to an increase in the efficiency of work by reducing costs, reducing various types of risks, increasing the quality of products and services, and in general to the efficiency of the organization.

Some of its types and advantages are considered. A scheme of priority actions for the implementation of the updated personnel strategy is proposed. Thus, improving the HR strategy is a continuous process of adjustments based on the results of monitoring key indicators of HR management.

Key words: profit, economic crisis, outsourcing, competitiveness, motivation, non-material incentives, grade, production outsourcing, business process outsourcing, personnel policy, personnel strategy, personnel management.

References

1. Alaverdov AR Personnel strategy of the enterprise in the conditions of a systemic crisis // Modern competition. 2012. No. 3. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kadrovaya-strategiya-predpriyatiya-v-usloviyah-sistemnogo-krizisa>
2. Anikin B.A., Rudaya I.L. Outsourcing and outstaffing: high technologies of management: Textbook. 2nd ed., Rev. and add. - M.: INFRA-M, 2013. -- 320 p.
3. Busygin A.V. Personnel policy. M.: Unity-Dana, 2013. -- 100 p.
4. Kanaykina E.O. Personnel policy and personnel strategy of the organization // Actual problems of economic sciences. 2014. No. 41-1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kadrovaya-politika-i-kadrovaya-strategiya-organizatsii>
5. Kibanov A.Ya. Development of the company's HR strategy. // Personnel manager. 2013. No. 10. S. 28 - 41.
6. Kozlova T. Assessment of personnel. // Management in Russia and abroad. 2013. No. 20. S. 28 - 30. 7. Meshcheryakova E.V. Features of strategic personnel management // Proceedings of BSTU. Series
- 7: Economics and Management. 2013. No. 7. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-strategicheskogo-menedzhmenta-personala>
8. Odegov Yu.G. On the formation of personnel policy and personnel strategy of the company. // Personnel manager. 2014. No. 11. S. 20 - 27.
9. Rechinsky A.V. Professional training of specialists in construction in the light of the concept "Education throughout life" / A.V. Rechinsky, K.I. Sagittarius // Internet magazine "Construction of unique buildings and structures". - 2012. - No. 1. - S. 69-78.

Обоснование факторов, формирующих потребительское поведение в социальных сетях на этапе цифровизации российской экономики

Федоренко Вадим Игоревич

аспирант, кафедра логистики и маркетинга, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, vifed95@gmail.com

Осуществление маркетинговой деятельности компании в социальных сетях уже стало современным и весьма популярным феноменом, ведь Интернет всё больше проникает в общество. При этом возможности Интернета и социальных сетей стали в некоторой степени инструментами формирования потребительского поведения. Однако, для того чтобы эффективно управлять решениями и реакциями целевой аудитории, необходимо понимать, что существует множество факторов, формирующих потребительское поведение, которые следовало бы учитывать в маркетинговой стратегии бизнеса. К тому же, решение покупателя также зависит от свойств товара, которые его интересуют, и эффективности коммуникации с компанией. Говоря о постепенном переходе российской экономики к цифровизации, отмечаются изменения во всех отраслях национальной системы. Это связано, прежде всего, с тем, что крупные предприятия пытаются внедрить свою предпринимательскую деятельность в цифровую экосистему, что также будет воздействовать на желание потребителя сотрудничать именно с такой фирмой. Поэтому в данной статье автором была представлена краткая характеристика результатов академических исследований по факторам, формирующим потребительское поведение, проведён анализ теоретических положений и разработана собственная классификация факторов, формирующих потребительское поведение в социальных сетях на этапе цифровизации российской экономики.

Ключевые слова: факторы, формирующие потребительское поведение, использование социальных сетей, этап цифровизации российской экономики, эффективный маркетинг, концепции лояльности к бренду.

Появление социальных сетей и сети Интернет способствовало тому, что стратегии маркетинга начали трансформироваться под новые реалии современности. Но ключевая цель продаж и продвижения состоит в оказании влияния на поведение (реакции) потребительской аудитории. При этом для достижения эффективного маркетинга и намеченной цели необходимо обратить внимание на то, что имеет место быть спектр факторов, способных повлиять на окончательное решение клиента приобрести тот или иной товар через социальные сети.

На этапе цифровизации российской экономики многие отрасли стали подстраиваться под такие системы, которые могут обрабатывать и собирать огромные базы информационных данных, касающихся современного потребительского поведения. Вместе с тем в режиме реального времени компаниям стало легче обрабатывать информационные потоки, что позитивно сказалось на общей производительности предпринимательства и позволило быстрее адаптировать ценовое предложение под существующие факторы, воздействующие на поведение целевой аудитории. К тому же, автор обращает внимание на тот факт, что трансформация российской экономики по пути цифрового развития стала в некотором смысле предпосылкой к применению методов анализа Big Data в рамках оценки факторов, формирующих решение потребителя о покупке в социальных сетях, интернет-магазинах и маркетплейсах [1, p. 153].

Отправной точкой в изменении традиционно существовавшего маркетинга можно назвать 2010 год. Дело в том, что до этого времени перечень факторов ограничивался культурными, психологическими, социальными и личностными (рисунок 1), которые, как считает автор, не могут в полной мере отразить специфику поведения целевой аудитории в социальных сетях.

Исходя из рисунка 1, можно увидеть, что для современного этапа развития российской экономики они уже считаются традиционными. Вместе с тем об этом также свидетельствует их достаточно длительное существование и изучение в академической литературе, где авторы приводили свои аналитические модели по спектру этих факторов [2-4].

Затем внимание исследователей было обращено на потребительское поведение в социальных сетях. Авторами работы [6] были представлены методы, с помощью которых есть возможность повлиять на мнение клиента. К ним относятся: создание бренда и управление им в социальной сети, маркетинг влияния, размещение поста в сообществе, PR (как правило, скрытый), а также вирусная реклама.

Для того чтобы разработать и осуществлять на практике эффективную маркетинговую стратегию, некоторые компании пытаются разобратся в том, как потребитель (целевая аудитория) воспринимает бренд по выделенным признакам. Ими могут быть роскошь, экологич-

ность бренда, территориальный охват бренда, отраслевая специфика, организация сообщества (аккаунта) в социальной сети. Уже на протяжении достаточно долгого времени специалисты-маркетологи стремятся к тому, чтобы определить конкретные признаки из представленного перечня, в соответствии с которыми будет проведена максимально достоверная оценка целевой аудитории с точки зрения восприятия продвигаемого бренда. Удивительно, что существующие результаты в академических исследованиях, полученные в процессе совокупности аналогичных оценок, применяются руководством компаний как основа для составления рейтинга эффективности бренд-менеджмента в сравнении с отраслевыми конкурентами. Появление так называемой перцептивной концепции бренда, в первую очередь, с тем, что различные эксперты пытаются найти такой теоретический подход, посредством которого будет минимизировано влияние ограничителей, связанных с имеющимся набором инструментов (композиционных и декомпозиционных).



Рисунок 1. Перечень факторов, оказывающих влияние на формирование поведения на рынке, по классификации Л.А. Данченко, созданной до 2010 года
Источник: составлено автором на основе [5].

Например, в работе [7] для оценки восприятия потребителем продвигаемого бренда использовались только два признака: экологичность и роскошь. Тем не менее, сделанные в данной работе выводы свидетельствуют о том, что оценка бренда, основанная исключительно на нескольких признаках, не позволяет с высокой точностью определить значимость факторов бренд-менеджмента, способных управлять потребительским поведением [8]. Вместе с тем автор считает, что данный подход обладает определёнными ограничениями, связанными с полнотой собранных первичных данных для оценки воспринимаемости бренда, высокими издержками, которые необходимы для организации опросного исследования, а также возможностями реализации такой методологии в предпринимательской практике.

Влияние бренда на реакции потребителя через социальные сети анализировалось авторами с нескольких позиций, включая:

1. Обратную коммуникацию покупателя посредством выстроенного бренд-менеджмента компании;
2. Узнаваемость бренда среди целевой аудитории, её отношение к продвигаемому бренду;
3. Лояльность бренда.

Концепция обратной коммуникации покупателя рассматривалась в работе [9], где авторы обратили внимание на такой динамичный феномен маркетинга, как «селфи». Хотя он выступает весьма молодым направлением в бренд-менеджменте, однако в практике управления поведением целевой аудитории имеет значительный потенциал, связанный с получением нужной информации об интересующем рыночном сегменте. Поэтому автор статьи считает, что в качестве перспективного направления дальнейших исследований по выбранной теме стоит всесторонне изучить концепцию обратной коммуникации покупателя, так как она обладает практической значимостью в развитии методологии управления потребительским поведением с помощью социальных сетей.

Подход к определению узнаваемости бренда и отношения к нему со стороны целевой аудитории нашёл своё отражение в работе [10]. Авторы решили рассмотреть вопрос о том, насколько значимы социальные сети, являющиеся ключевым онлайн-каналом взаимодействия компании с потребителями, для повышения узнаваемости бренда. Выводы, которые были сделаны авторами, основывались на факторном анализе и результатах социологического опроса покупателей, использующих социальные сети. Положительной стороной проводимого авторами исследования выступило то, что в работе была обоснована высокая значимость использования социальных сетей в процессе формирования определённого знания о продвигаемом бренде среди целевой аудитории.

Хотя руководству многих организаций, стремящихся продвинуть свой бренд в социальных сетях, представленный в работе [10] подход имеет определённую полезность в маркетинговой практике, однако, как считает автор статьи, полученные результаты не могут в полной мере отразить современное состояние исследуемого рыночного сегмента. Кроме того, стоит учесть, что проведение среди покупателей социологического опроса обусловлено наличием конкретной выборки, а не всей генеральной совокупности пользователей. Это является важным ограничением продемонстрированного подхода. К тому же, сбор, систематизация и обработка данных в рамках социологического опроса занимает весьма много времени, а предпринимательская среда достаточно динамичная, поэтому полученные в конечном итоге результаты могут в определённой степени не соответствовать современным реалиям.

Концепции лояльности бренда появились уже давно. Это было обусловлено тем, что потребители стали ассоциировать продвигаемые бренды с качествами обычного человека. На основе данной предпосылки возникла антропоморфная теория, с помощью которой также объяснялось воздействие бренда на поведение целевой аудитории. При этом в работе [11] обозначено, что такая концепция может считаться естественной по причине того, что покупатели пытаются объяснить свойства, которыми наделён конкретный бренд, посредством житейского опыта. Приведённый подход к лояльности бренда

позволяет повысить его узнаваемость среди целевой аудитории, а соответственно и лояльность, поскольку в таком случае бренд выступает уже в качестве знакомого, привычного объекта, чем бренды рыночных конкурентов.

В современных условиях воздействие на поведение потребителей с целью достижения лояльности к бренду может осуществляться с помощью таких факторов, как брендинговые инновации, воздействие маркетинга на личность покупателя, что позволяет его стимулировать на приобретение товара путём роста значимости среди целевой аудитории определённых характеристик. В конечном итоге потребитель становится эмоционально привязанным к бренду, а его отношение к нему уже выступает основой лояльности. Однако концепции лояльности к бренду обладают и ограничениями, которые заключаются в том, что во многих случаях руководством компании не учитывается, что у одного покупателя может быть несколько аккаунтов (профилей) в одной либо в разных социальных сетях. В таком случае пользователь, получив несколько одинаковых сообщений от конкретного бренда, может воспринять это как навязчивость, что испортит его отношение к нему [12].

Несмотря на то, что применительно к каждой социальной сети нужно учитывать индивидуальные свойства её использования, однако попытки достичь максимального потребительского эффекта среди целевой аудитории могут способствовать появлению отрицательных последствий для компании, поскольку эмоциональное отношение покупателя к бренду может измениться с учётом появления новых, более ценных предложений в социальной сети. При этом автор статьи отмечает, что представленные подходы к воздействию на потребительское поведение с точки зрения повышения лояльности широко не раскрывают данную тему, вместе с тем их можно подвергнуть критике, так как некоторые бренды продвигаются только в одной социальной сети, что в работе не учитывалось.

Потребность в концепциях лояльности к бренду обусловлена этапом цифровизации национальной экономики. Дело в том, что ранее был актуален подход, когда главным звеном в коммуникации с клиентами была компания. В данном случае позиция фирмы была важнее, чем реакция потребителя на покупку того или иного товара [13]. Теперь же по причине активного использования цифровых технологий во взаимодействии с целевой аудиторией то влияние компании, которое имело место быть, на неё становится всё меньше. Тогда можно сказать, что влияние на потребительское поведение факторов цифровизации (цифровых факторов) имеет особую значимость в двухсторонней коммуникации между фирмой и клиентом через социальные сети. Вместе с тем цифровые факторы позволили разработать новые модели управления поведением потребителя посредством подхода к лояльности.

Как отмечает А.Е. Манжосов, современная интегральная концепция лояльности должна состоять из оказания цифровой услуги и цифровых каналов маркетинговой коммуникации (рисунок 2). Автор предположил, что потребителя как независимого звена в коммуникации с компанией больше привлекают цифровые, нежели обычные услуги, учитывая такие характеристики: доступность цифровых услуг в любое время, дистанционность (потребитель может находиться дома, в автомобиле, на улице), глобальность (потребитель, проживаю-

щий в любой стране мира, может воспользоваться понравившейся цифровой услугой), конфиденциальность данных о клиенте и совершённых им покупках [14, с. 154].



Рисунок 2. Концепция потребительской лояльности к компании по А.Е. Манжосову, которая основана на воздействии факторов цифровизации

Источник: составлено автором на основе [14].

Автор отчасти согласен с подходом А.Е. Манжосова с точки зрения того, что формируемая под воздействием цифровизации рыночная среда уже способна оказывать необходимые услуги целевой аудитории. Это даёт возможность привлечь потребителя путём инновационных моделей управления его поведением. Одновременно с этим следует отметить, что в цифровой среде возникают новые предложения, которые не менее ценны для потребителя, чем традиционные [15]. Тем не менее, автор статьи отмечает, что факторы цифровизации национальной экономики в некоторой степени выступают в качестве дополнительных к методам воздействия на поведение потребителя с помощью социальных сетей.

Продвигая свой бренд, компания стремится к повышению эффективности его продвижения. В большинстве случаев фирмы используют баннерную рекламу на официальном сайте или размещают посты в сообществах, которые созданы при помощи социальных сетей. Посредством баннеров (постов), по мнению автора статьи, привлечения потребителей к бренду можно добиться только на весьма короткий срок, так как новые тренды стали предпосылкой к тому, что тактику компании стоит обновлять гораздо чаще. Несомненно, что рассматриваемый метод воздействия на потребительское решение наряду с другими позволяет увеличить объём товарооборота, а также поддержать положительную репутацию фирмы на рынке.

Достаточно высокая активность потребителей в социальных сетях стала причиной возрастания чувствительности клиента к происходящим изменениям на рынке. В связи с этим появился такой метод воздействия на решение целевой аудитории, как маркетинг влияния. Несмотря на то, что любой человек может найти в Интернете отзывы либо комментарии различных потребителей одного и того же товара и понять, насколько он хорош в личном пользовании, существует такой формат влияния, когда на первый план выходит не обычный человек, а лидер мнений, обладающий высоким престижем, известностью среди публики. Данный момент является важным в продвижении бренда через социальные сети. Тем не менее, не каждую популярную или известную на всю страну персону можно назвать лидером мнений. Здесь стоит обратить внимание на такие факторы, как опыт лидера мнений в продвижении каких-либо брендов, новизна его видеороликов, фотографий, степень воздействия на целевую аудиторию, активность

лидера мнений в своем аккаунте социальной сети либо в сообществе.

Использование PR-инструментов также выступает важным современным достижением в формировании потребительского поведения. Целенаправленная интеграция бренда в размещаемый медиаконтент зачастую обусловлена сокрытием истинных стремлений компании к привлечению целевой аудитории и принятию решения о совершении покупки. Скрытыми PR-инструментами могут быть реклама в роликах, размещаемых на сайтах видеохостингов, упоминания торговой марки в каком-либо блоге. Такой подход в определенной степени позволяет убедить потребителя в том, что ему необходимо оплатить именно эту услугу или купить данный товар.

Автор статьи считает, что здесь стоит заострить внимание на честности компании по отношению к клиенту. С одной стороны, открытый диалог между потребителем и фирмой возможен, если, например, видео встроено в новостную ленту официального сайта компании, но, с другой стороны, большинство компаний так и применяет методы скрытого PR. В контексте проводимого исследования автор статьи отмечает, что принятие управленческого решения о том, использовать либо нет скрытые инструменты PR, должно основываться на экономической выгоде честности фирмы к целевой аудитории. Дело в том, что равновесие между моральной и материальной стороной исследовательского вопроса любой компании необходимо соблюдать, так как при нарушении условий баланса потребители могут негативно воспринять продвигаемый бренд.

Кроме прямой коммуникации между компанией и целевой аудиторией, повышением узнаваемости бренда либо частой выдачи компании в поисковой строке, сообщества в социальных сетях используются как инструмент для рекламы. Вместе с тем её следует постоянно менять, для того чтобы потребитель обладал актуальной информацией о бренде. Данный метод воздействия на формирование потребительского поведения является весьма прямолинейным, тем не менее, для компании результат её влияния через вирусную рекламу будет проявляться в количестве (диз)лайков, а также сохранении профиля фирмы в закладках социальной сети. Такая коммуникация особенно становится приоритетной, если компании необходимо, чтобы пользователь «репостил» размещаемую рекламу. Вместе с тем успешность вирусной рекламы в формировании потребительского поведения заключается в том, насколько активны будут пользователи при репосте информации.

В современных условиях коммуникационные возможности через социальные сети расширяются, что обуславливает появление новых способов взаимодействия покупателей и компании. Применение в предпринимательской среде онлайн-технологий позволило трансформировать бизнес-процессы многих компаний в сторону создания маркетплейсов. Если еще в 2016-2017 гг. организации стремились создать и запустить интернет-магазин, то в настоящее время особую популярность получили площадки маркетплейсов. Они имеют несколько преимуществ: владелец маркетплейса позволяет участникам объединить усилия продавцов, уменьшаются коммерческие расходы, а потребитель может выбрать любой понравившийся ему товар в объединённом каталоге.

На сегодняшний день существует несколько видов маркетплейсов, которые отличаются друг от друга особенностями построения взаимоотношений между продавцами и потребителями:

1. Модель «С2С», которая подразумевает, что в коммуникации участвуют только физические лица (обычные граждане). При этом роли могут меняться: продавец может стать покупателем, а покупатель – продавцом. Вместе с тем между участниками сохраняются ранее заключенные договорённости, а также каждый из них обладает индивидуальными характеристиками. В России яркими примерами модели маркетплейса «С2С» выступают Avito, BlaBlaCar, Avto.ru.

2. Модель «В2С» подразумевает, что в коммуникации на основе созданной площадки маркетплейса, кроме физических лиц, будут участвовать и компании. В данном случае потребители взаимодействуют с организациями, предлагающими свои товары. Конкуренентоспособность модели «В2С» обусловлена тем, что потребитель может найти для себя необходимый товар, отвечающий его потребностям по цене и качеству, так как здесь имеется множество рыночных предложений. Яркими примерами модели маркетплейса «В2С» выступают Wildberries, AliExpress. На данных крупных онлайн-площадках пользователь найдёт предложения о покупке товаров от разных организаций, которые демонстрируют продукт под своим брендом.

3. Модель «В2В» подразумевает, что в коммуникации уже участвуют только компании, то есть одна из них является потребителем, которая стремится приобрести определённый продукт на экономически выгодных условиях. В китайской экономике согласно модели маркетплейса «В2В» работает Alibaba, где любая компания может приобрести понравившийся товар оптом [8].

Безусловно, что развитие маркетплейсов на этапе цифровизации национальной экономики является не менее актуальным направлением в рамках управления поведением целевой аудитории. Такой подход, по мнению автора статьи, в будущем может привести к оптимизации товарооборота в различных рыночных сегментах.

К тому же, в 2020 году ещё один внешний фактор оказал влияние на потребительское поведение, которое сместилось в сторону онлайн-приобретения нужных вещей и услуг, - это стремительное распространение COVID-19, способствовавшее тому, что маркетплейсы стали более востребованы среди пользователей социальных сетей. Это подтверждает и статистика, свидетельствующая о том, что посещаемость маркетплейсов стала выше во II квартале 2020 года по сравнению с 2019 годом. В тройку лидеров попали Wildberries и Ozon как наиболее крупные онлайн-площадки, которые посещали пользователи социальных сетей.

Как известно, этап цифровизации российской экономики, который начался с середины 2010-х гг., пока не завершён. При этом он создаёт новые предпосылки к тому, какие методы стоит использовать в своей маркетинговой деятельности компаниям, чтобы стимулировать клиента на онлайн-покупку. Соответственно автор статьи считает, что следует обратить внимание на цифровые факторы, которые проявляются не только в сфере услуг и маркетинговых каналах взаимодействия, но и в передовых технологиях, охватывающих социальную жизнь.

В современных условиях вопрос формирования динамичной инновационной инфраструктуры затрагивает компании различных отраслей. Данное направление на

сегодняшний день является достаточно актуальным, поэтому крупные предприятия пытаются внедрить такой вид технологии, как цифровая экосистема. Дефиниция представленного понятия включает в себя совокупность цифровых сервисов либо технологий, которые востребованы потребителями при использовании социальных сетей. Стоит особо отметить стремительное распространение в будущем омниканальной модели обслуживания (организация цифровых каналов сбыта продукции, с помощью которой выстраивается единая коммуникация между фирмой и потребителем) и голосового помощника (цифровая технология, с помощью которой потребитель может просмотреть историю своих желаний и потребностей, новостную ленту, где размещены уникальные скидки, промокоды и ценные предложения).

Обобщая содержание и выводы академических исследований, а также значимости развития цифровой среды в современной российской экономике, автор статьи считает, что все имеющиеся факторы, формирующие потребительское поведение, стоит распределить на три группы: традиционные (культурные, психологические, социальные и личностные), факторы, отражающие специфику использования социальных сетей, а также цифровые. Согласно этому автор статьи предлагает к вниманию собственную классификацию факторов, которые наглядно проиллюстрированы на рисунке 3.

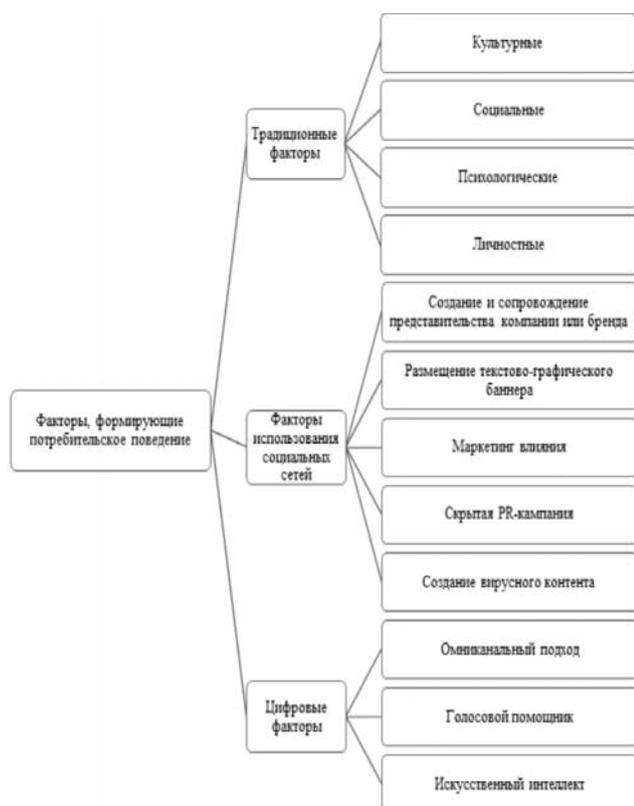


Рисунок 3. Авторская классификация факторов, формирующих потребительское поведение в социальных сетях
Источник: разработано автором.

Подводя итог проведённому исследованию, следует сказать о том, что использование социальных сетей в глобальном сообществе привело к тому, что особенно-сти формирования потребительского поведения транс-

формировались под влиянием широкого перечня факторов. Те факторы, которые считаются традиционными, уже не могут во всей полноте отразить специфику и рациональные направления в управлении реакциями и решениями целевой аудитории. Поэтому, проанализировав достижения академической литературы, автор статьи пришёл к представлению своей классификации факторов, включающей в себя, помимо традиционных, цифровые факторы и факторы, отражающие специфику использования социальных сетей. Автор статьи считает, что традиционные и цифровые факторы, формирующие потребительское поведение, наиболее ориентированы на применение социальных сетей. Поэтому, если в компании будет учтена разработанная классификация, будет достигнут предпринимательский успех в форме роста онлайн-продаж товаров и услуг.

Литература

- Vijay V., Thoppan J.J., Nathan R.J., Fekete M.F. Factors Influencing Consumer Behavior and Prospective Purchase Decisions in a Dynamic Pricing Environment - An Exploratory Factor Analysis Approach // Social Sciences. – 2018. – Vol. 7. – No. 9. – P. 153.
- Aghdam S.M., Navimipour N.J. Opinion leaders selection in the social networks based on trust relationships propagation // Karbala International Journal of Modern Science. – 2016. – Vol. 2. – No. 2. – P. 88-97.
- Trifu M.R., Mihaela L.I. Big Data: Present and future // Database Systems Journal. – 2015. – Vol. 5. – P. 32-41.
- Vaidya S., Prashant A., Bhosle S. Industry 4.0 – A Glimpse // Procedia Manufacturing. – 2018. – Vol. 20. – P. 233-238.
- Маркетинг по нотам. Практический курс на российских примерах [Электронный ресурс] / под ред. Л.А. Данченко. – Режим доступа: <https://may.alleng.org/d/mark/mark056.htm> (дата обращения: 17.11.2020).
- Yerasani S., Appam D., Sarma M., Tiwari M.K. Estimation and maximization of user influence in social networks // International Journal of Information Management. – 2019. – Vol. 47. – P. 44-51.
- Godey B., Manthiou A., Pederzoli D., Rokka J., Aiello G., Donvito R., Singh R. Social media marketing efforts of luxury brands: Influence on brand equity and consumer behavior // Journal of Business Research. – 2016. – Vol. 69. – No. 12. – P. 5833-5841.
- Карпова С.В., Устинова О.Е. Рожков И.В., Вяткина Н.Ю. Нейромаркетинговое воздействие на поведение потребителей на рынке товаров и услуг // Проблемы современной экономики. – 2020. – № 1 (73). – С. 75-78.
- Kedzior R., Allen D.E., Schroeder J. The selfie phenomenon—consumer identities in the social media marketplace // European Journal of Marketing. – 2016. – Vol. 50. – No. 9/10. – P. 1767-1772.
- Langaro D., Rita P., Salgueiro M.F. Do social networking sites contribute for building brands? Evaluating the impact of users' participation on brand awareness and brand attitude // Journal of Marketing Communication. – 2018. – Vol. 24. – No. 2. – P. 146-168.
- Tong X., Su J., Xu Y. Brand personality and its impact on brand trust and brand commitment: an empirical study of luxury fashion brands // International Journal of Fashion Design, Technology and Education. – 2018. – Vol. 11. – No. 2. – P. 196-209.
- Romao M.T., Moro S., Rita P., Ramos P. Leveraging a luxury fashion brand through social media // European

Research on Management and Business Economics. – 2019. – Vol. 25. – No. 1. – P. 15-22.

13. Rowley J. Online branding strategies of UK fashion retailers // *Journal of Fashion Marketing and Management*. – 2019. – Vol. 19. – No. 3. – P. 348-369.

14. Манжосов А.Е. Диджитализация рынков услуг и потребительская лояльность // *Известия СПбГЭУ*. – 2018. – № 3 (111). – С. 151-156.

15. Абаев А.Л., Азарова С.П., Артемьева О.А. и др. Новые парадигмы развития маркетинговых инструментов в условиях трансформации современной экономики: монография / под ред. С.В. Карповой. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2020. – 328 с.

Substantiation of factors that shape consumer behavior in social networks at the stage of digitalization of the Russian economy

Fedorenko V.I.

Finance University under the Government of the Russian Federation

The implementation of the company's marketing activities in social networks has already become a modern and very popular phenomenon, because the Internet is increasingly penetrating society. At the same time, the capabilities of the world wide web and social networks have become to some extent tools for shaping consumer behavior. However, in order to effectively manage the decisions and reactions of the target audience, it is necessary to understand that there are many factors that shape consumer behavior that should be taken into account in the marketing strategy of the business. In addition, the buyer's decision also depends on the properties of the product that they are interested in, and the effectiveness of communication with the company. Speaking about the gradual transition of the Russian economy to digitalization, there are changes in all sectors of the national system. This is primarily due to the fact that large enterprises are trying to introduce their business activities into the digital ecosystem, which will also affect the consumer's desire to cooperate with such a firm. Therefore, in this article, the author presented a brief description of the results of academic research on factors that shape consumer behavior, analyzed theoretical positions, and developed his own classification of factors that shape consumer behavior in social networks at the stage of digitalization of the Russian economy.

Key words: factors that shape consumer behavior, use of social networks, the stage of digitalization of the Russian economy, effective marketing, brand loyalty concepts.

References

1. Vijay V., Thoppan J.J., Nathan R.J., Fekete M.F. Factors Influencing Consumer Behavior and Prospective Purchase Decisions in a Dynamic Pricing Environment - An Exploratory Factor Analysis Approach // *Social Sciences*. – 2018. – Vol. 7. – No. 9. – P. 153.
2. Aghdam S.M., Navimipour N.J. Opinion leaders selection in the social networks based on trust relationships propagation // *Karbala International Journal of Modern Science*. – 2016. – Vol. 2. – No. 2. – P. 88-97.
3. Trifu M.R., Mihaela L.I. Big Data: Present and future // *Database Systems Journal*. – 2015. – Vol. 5. – P. 32-41.
4. Vaidya S., Prashant A., Bhosle S. Industry 4.0 – A Glimpse // *Procedia Manufacturing*. – 2018. – Vol. 20. – P. 233-238.
5. The marketing of the notes. Practical course on Russian examples [Electronic resource] / edited by L.A. Danchenok. – Mode of access: <https://may.alleng.org/d/mark/mark056.htm> (date accessed: 17.11.2020).
6. Yerasani S., Appam D., Sarma M., Tiwari M.K. Estimation and maximization of user influence in social networks // *International Journal of Information Management*. – 2019. – Vol. 47. – P. 44-51.
7. Godey B., Manthiou A., Pederzoli D., Rokka J., Aiello G., Donvito R., Singh R. Social media marketing efforts of luxury brands: Influence on brand equity and consumer behavior // *Journal of Business Research*. – 2016. – Vol. 69. – No. 12. – P. 5833-5841.
8. Karpova S.V., Ustinova O.E. Rozhkov I.V., Vyatkin N.Yu. Neuromarketing impact on consumer behavior in the market of goods and services // *Problems of the modern economy*. – 2020. – No. 1 (73). – P. 75-78.
9. Kedzior R., Allen D.E., Schroeder J. The selfie phenomenon – consumer identities in the social media marketplace // *European Journal of Marketing*. – 2016. – Vol. 50. – No. 9/10. – P. 1767-1772.
10. Langaro D., Rita P., Salgueiro M.F. Do social networking sites contribute for building brands? Evaluating the impact of users' participation on brand awareness and brand attitude // *Journal of Marketing Communication*. – 2018. – Vol. 24. – No. 2. – P. 146-168.
11. Tong X., Su J., Xu Y. Brand personality and its impact on brand trust and brand commitment: an empirical study of luxury fashion brands // *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*. – 2018. – Vol. 11. – No. 2. – P. 196-209.
12. Romao M.T., Moro S., Rita P., Ramos P. Leveraging a luxury fashion brand through social media // *European Research on Management and Business Economics*. – 2019. – Vol. 25. – No. 1. – P. 15-22.
13. Rowley J. Online branding strategies of UK fashion retailers // *Journal of Fashion Marketing and Management*. – 2019. – Vol. 19. – No. 3. – P. 348-369.
14. Manzhosov A.E. Digitalization of service markets and consumer loyalty // *Proceedings of the Saint Petersburg state University of Economics*. – 2018. – No. 3 (111). – P. 151-156.
15. Abaev A.L., Azarova S.P., Artemyeva O.A., etc. New paradigms of marketing tools development in the conditions of transformation of the modern economy: monograph / ed. by S.V. Karpova. – M.: Publishing and Trading Corporation «Dashkov and K», 2020. – 328 p.

Технология маркетинга взаимоотношений: актуальность для библиотек

Хвостова Татьяна Михайловна,

магистрант кафедры библиотечно-библиографической деятельности и информационных технологий Краснодарский государственный институт культуры, tanya-2877@mail.ru

Штратникова Алина Викторовна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры библиотечно-библиографической деятельности и информационных технологий, Краснодарский государственный институт культуры, alina201048@yandex.ru

Уржумова Ольга Михайловна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры библиотечно-библиографической деятельности и информационных технологий, Краснодарский государственный институт культуры, urzhumova_om@mail.ru

В статье рассматриваются возможности применения технологий маркетинга взаимоотношений в библиотечной сфере. По мнению авторов, современная библиотека должны выходить на новый уровень взаимоотношений с пользователями, быть более клиентоориентированной, применять сервисный подход в библиотечно-информационном обслуживании, используя технологии маркетинга взаимоотношений. Актуализация механизмов маркетинга взаимоотношений и достижение максимального социального эффекта становится возможным при рациональном использовании ресурсного потенциала библиотечного учреждения, в том числе на основе сплит-тестирования.

В статье детально рассмотрена маркетинговая ориентация деятельности библиотеки, ее переход на новые стандарты качества, внедрение новых форм и технологий обслуживания пользователей и изменение модели мышления библиотечных специалистов. Авторы предлагают анализировать поведение потребителей при помощи механик искусственного интеллекта (таких как A/B сплит-тестирование в SEO, чат-боты, персонализация, мессенджеры, истории в социальных сетях, контент-маркетинг, социальная коммерция, омниканальный маркетинг, дополненная реальность (AR) и иммерсивные технологии, геомаркетинг, пользовательский контент), делая акцент на информационной открытости и прозрачности учреждения, обеспечении доступа к эксклюзивным информационным ресурсам и общении читателей к ценностям культуры и искусства.

По мнению авторов, особенно целесообразно применение библиотечными инструментами омниканального маркетинга, предполагающего использование нескольких платформ (социальных сетей, сайта, контент-блога, приложений) для популяризации библиографических продуктов, методических разработок, блогов для профессионалов, выставочных мероприятий. Стратегический подход позволит библиотекам создать дополнительную ценность, повысить доверие к бренду, взрастить лояльную аудиторию, а библиотекарям быть конкурентоспособными специалистами в медиaprостранстве современного пользователя.

Ключевые слова: маркетинг взаимоотношений; библиотечный маркетинг; качество библиотечно-информационного обслуживания; ориентация на пользователя; сервисное обслуживание в библиотеке.

В настоящее время библиотека перестала существовать как единственный источник предоставления информационной услуги. С приходом цифровых технологий, пользователь имеет возможность выбирать, источники получения информации, поэтому библиотечным учреждениям необходимо уделять особое внимание качеству и способам предоставления информационной услуги. Перед библиотеками строит задача выхода на новый уровень взаимоотношений с пользователем и расширения партнерских связей. Многогранность маркетинговой деятельности при этом не вызывает сомнения. Развитие теории маркетинга (от производственной концепции до маркетинга взаимодействия) нашло отражение и в библиотечной сфере.

Одна из современных концепций – ноомаркетинг – соединяет в себе все наработки в этой сфере, переосмысленные идеи выстраивания отношений. Это технология развития идей с нуля и до их совершенства, концепция разумного маркетинга, альтернативными названиями которой являются промаркетинг (профессиональный маркетинг), постмаркетинг (постиндустриальный маркетинг), смаркетинг, интелмаркетинг.

В настоящее время российскими исследователями также предлагаются различные концепции маркетинга [1, с. 140]: концепция бренда (Г.Л. Багиев, Ю.А. Бичун), когнитивная концепция маркетинга (О.У. Юлдашева), маркетинговой метрики (Г.Л. Багиев), маркетинга творчества и креатива (В.Г. Шубаева), геронтомаркетинга (Н.И. Меленьтьева), маркетинга влияния (В.Н. Татаренко), виртуального маркетинга (И.В. Успенский, М.А. Юнчева), системных свойств маркетинга (Г.Л. Багиев, А.О. Шульга), репликации и маркетинга внушения ценности (А.В. Пинчук), доверия (В.Н. Наумов) и другие [3].

Необходимость реализации эффективных решений и практик обусловила распространение маркетингового мышления за пределы коммерческой сферы [3, с. 177]. Так, в библиотечной отрасли это потребность в актуализации механизмов маркетинга взаимоотношений и достижении максимального социального эффекта. Обязательным при этом является рациональное использование ресурсного потенциала библиотечного учреждения, в том числе на основе сплит-тестирования, которое позволяет оценить изменения контента.

Маркетинговый подход к деятельности библиотеки предполагает, согласно теории Л.Н. Герасимовой и О.Н. Кокочкиной, понимание взаимосвязи трех составляющих: пользователи, персонал, информационные ресурсы. Библиотеке необходимо разработать четкую сервисную стратегию, которая должна опираться на ресурсы и системы функционирования учреждения, при этом сохранять последовательность и высокий уровень обслуживания [4, с.64].

Долгое время в нашей стране руководство чтением носило принудительный характер, что выработало у библиотекарей авторитарный стиль общения с читателем. Считаю, что для того чтобы библиотека вновь стала востребованным общественным учреждением,

персоналу необходимо, в первую очередь, изменить модель мышления – от авторитарного к сервисному, а также некоторые психологические установки. При этом маркетинговая ориентация деятельности должна переходить на новые стандарты качества, внедрять новые формы и технологии обслуживания.

Детальный учет пользовательских предпочтений необходимо рассматривать как чуткое улавливание потребностей, при этом предлагать услуги в такой форме, которая будет оптимальна для каждого конкретного человека. Анализировать поведение потребителей и шаблоны поиска можно при помощи механик искусственного интеллекта. Чтобы помочь библиотекарям понять как пользователи находят продукты и услуги библиотеки можно использовать данные с платформ социальных сетей и сообщений в блогах.

В библиотечном маркетинге персонализация услуги является одной из сильных сторон лояльности пользователя. Методы удовлетворения запросов, ориентированные на индивидуальные интересы и установление личных отношений позволят выстроить долгосрочные отношения, повысить эффективность деятельности учреждения.

Одним из главных принципов деятельности библиотечного учреждения по отношению к заинтересованным сторонам – пользователям, властям, партнерам, местному сообществу – информационная открытость и прозрачность. Одновременно с которой представители Гарвардской школы бизнеса и Центра маркетинга взаимоотношений университета Эмори (США) предлагают использовать электронную почту, контент, продуктовую линейку предприятия для персонализации потребления и создании доступной организационной среды [2]. Пользовательский контент получить в XX веке стало гораздо проще через историю просмотров, поведение потребителей и ссылки.

Библиотека должна предоставить в открытом доступе информацию о своей структуре, обязательных процедурах, правилах, мерах безопасности, и другую информацию через различные каналы передачи информации, приемлемые в достаточной мере для всех категорий пользователей. Главной стратегической характеристикой современной библиотеки будет являться доступность как гарант получения доступа к эксклюзивным информационным ресурсам и приобщения к ценностям культуры и искусства.

Важным показателем, который участвует в оценке качества обслуживания в любой библиотеке является принцип полной доступности информационно-библиотечных продуктов и услуг.

Уровень делового совершенства библиотечной организации определяет ориентация на пользователей. Добиться расположения пользователей, удержать его и сохранить, можно только путем четкой ориентированности на запросы и ожидания пользователей, которые приходят в библиотеку или посещают официальный веб-сайт.

Высокое качество веб-сайта привлекает внимание пользователей, и позволяет извлечь максимальную пользу из предоставленной информации. Принцип качества ведения библиотечного веб-сайта должен соответствовать принципу работы библиотеки, ориентированной на высокий уровень обслуживания пользователей.

Качественный веб-сайт должен иметь определенные характеристики: быть ориентированным на пользователя, быть доступным для всех категорий пользовате-

лей, независимо от их физических ограничений или используемых технологий, содержать элементы интерактивности, иметь обратную связь, соблюдать права интеллектуальной собственности, непрерывно развиваться.

Кроме того, для успешной работы библиотекам необходимо разработать четкую стратегию, позволяющую выявить, какая категория пользователей, или какой вид информационно-библиотечных услуг являются наиболее предпочтительными для учреждения, и, исходя из этих данных, составить план мероприятий по привлечению и удержанию пользователей за счет предложения услуг, имеющих потребительскую ценность. Библиотеки имеют большое количество способов получения информации о пользователях и их запросах, и если библиотека заинтересована в результативности своей работы, то она обязана располагать системой управления взаимоотношениями со всеми заинтересованными сторонами.

Из внешней среды факторами воздействия на читателя можно считать социально-экономические, политические, правовые, демографические. Современные библиотечные специалисты при их системном анализе могут прогнозировать потребности и ожидания пользователей, отслеживать трансформацию их запросов и внедрять в работу инновационные формы обслуживания.

Переориентация на интересы, потребности и ожидания представляет наиболее быстрый и грамотный способ перестройки работы библиотеки [5].

Для получения более точной оценки своей деятельности, необходимо знать, что думают об учреждении различные категории ее реальных и потенциальных пользователей. Это можно сделать путем анкетирования непосредственно в самой библиотеке или на сайте учреждения. Читатели получают возможность выразить свое мнение по поводу режима работы, качества обслуживания, уровня проведения массовых мероприятий и другое.

Не менее важным моментом является выявление личной заинтересованности читателя в развитии своей библиотеки. Насколько может быть привлекательна библиотека для читателя, зависит и от него самого, от тех отношений, которые складываются между библиотекой и читателем, от их общей готовности помогать друг другу.

Полученные в ходе исследования результаты помогут сделать выводы и понять, что необходимо сделать для более эффективной работы учреждения, которая будет способствовать развитию имиджа библиотеки и отвечать современным потребностям общества [6, с.55].

Таким образом, изучение отношения пользователей к библиотеке, а также активное участие всех заинтересованных сторон и общественных организаций в оценке качества библиотечного обслуживания, позволяет с одной стороны учесть потребности и интересы пользователей, направленные на совершенствование деятельности учреждения, а с другой – выявить степень признания роли библиотеки и ее социального воздействия в обществе.

Интеграционный подход, присущий маркетинговым коммуникациям, предполагает использование интеллектуальных продуктов библиотечными учреждениями. Актуальными для многих могли бы быть: A/B сплит-тестирование в SEO, алгоритмичная реклама, чат-боты, пер-

сонализация, видеомаркетинг, маркетинг влияния, мессенджеры, визуальный поиск, микромоменты, голосовой поиск и умные динамики, истории в социальных сетях, push-уведомления браузера, контент-маркетинг, социальная коммерция, омниканальный маркетинг, дополненная реальность (AR) и иммерсивные технологии, прогнозная и расширенная аналитика, геомаркетинг, прогрессивные веб-приложения (PWA), пользовательский контент.

Анализ актуальных тенденций в маркетинговых коммуникациях позволяет нам сделать вывод о целесообразности использования библиотеками инструментов омниканального маркетинга, предполагающего использование нескольких платформ (социальных сетей, сайта, контент-блога, приложений). Достижение максимизации социального эффекта требует от специалистов библиотек предоставления цельной, последовательной коммуникации во всех доступных каналах, в том числе библиографические продукты, методические разработки, блоги для профессионалов, выставки и витрины. Для достижения наилучших результатов все каналы должны быть связаны в одну всеобъемлющую стратегию [7].

Объединение пользователей вокруг продукта может стать для библиотеки самой выигрышной концепцией продвижения. Главная идея комьюнити - общение людей, обмен полезной информацией. Создать дополнительную ценность, повысить доверие к бренду, привлечь лояльную аудиторию - это далеко не все преимущества качественного комьюнити. Овладение рассмотренными механиками маркетинговых коммуникаций позволит специалистам библиотек быть конкурентоспособными специалистами в медиапространстве современного пользователя.

Литература

1. Багиев Г.Л. Маркетинг для реализации концепции устойчивого развития: сущность и терминологическая парадигма / Багиев Г.Л., Черенков В.И., Черенкова Н.И. // Известия Санкт-петербургского государственного экономического университета. 2018. № 4 (112). С. 139-152.
2. Развитие современного комплекса коммуникаций маркетинга: тенденции, теория и практика / О.Н. Жильцова, И.М. Синяева. - Москва, 2020.
3. Самарчук Н.С., Уржумова О.М. Использование инструментов SMM в деятельности государственных архивов // Электронное информационное пространство для науки, образования, культуры: материалы V всероссийской научно-практической конференции (с международным участием); составитель и редактор Грибков Д.Н. Краснодар, КГИК. 2018. С. 177 - 181.
4. Магомедова Н.Г. Факторы эффективной организации управления библиотекой // Инновационные процессы в информационно-коммуникационной сфере: сборник материалов всероссийской научно-практической конференции. Краснодар, 2020. С. 63-66.
5. Мытько Н.В. [Грушевская Н.В.] Универсальная компетентностная модель подготовки библиотечно-информационных кадров // Библиография и книговедение. 2018. № 2. С. 97-104.
6. Штратникова А.В., Афанасенко А.А. Актуализация использования SMM технологий в продвижении бренда библиотеки // Инновационные процессы в ин-

формационно-коммуникационной сфере: сборник материалов всероссийской научно-практической конференции. Краснодар, 2019. С. 54-58.

7. Социальные медиа как инструмент продвижения имени библиотеки / Штратникова А.В., Уржумова О.М. // Румянцевские чтения - 2019. материалы международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2019. С. 297-301.

Relationship marketing technology: relevance for libraries

Khvostova T.M., Shtratnikova A.V., Urzhumova O.M.

Krasnodar state Institute of culture

The article discusses the possibilities of applying relationship marketing technologies in the library field. According to the authors, a modern library should reach a new level of relationships with users, be more customer-oriented, apply a service approach in library and information services, using relationship marketing technologies. The actualization of relationship marketing mechanisms and the achievement of the maximum social effect becomes possible with the rational use of the resource potential of the library institution, including on the basis of split testing.

The article discusses in detail the marketing orientation of the library's activities, its transition to new quality standards, the introduction of new forms and technologies of user service and a change in the thinking model of library specialists. The authors propose to analyze consumer behavior using artificial intelligence mechanics (such as A / B split testing in SEO, chatbots, personalization, instant messengers, social media stories, content marketing, social commerce, omnichannel marketing, augmented reality (AR) and immersive technologies, geomarketing, user-generated content), focusing on information openness and transparency of the institution, providing access to exclusive information resources and introducing readers to the values of culture and art.

According to the authors, it is especially advisable for libraries to use omnichannel marketing tools, which involves the use of several platforms (social networks, website, content blog, applications) to popularize bibliographic products, methodological developments, blogs for professionals, and exhibition events. A strategic approach will allow libraries to create added value, increase brand confidence, nurture a loyal audience, and librarians to be competitive specialists in the media space of the modern user.

Key words: relationship marketing; library marketing; the quality of library and information services; user orientation; service in the library.

References

1. Bagiev G. L. Marketing for the implementation of the concept of sustainable development: the essence and terminological paradigm / Bagiev G. L., Cherenkov V. I., Cherenkova N. I. // Proceedings of the Saint Petersburg state University of Economics. 2018. No. 4 (112). Pp. 139-152.
2. Development of a modern complex of marketing communications: trends, theory and practice / O. N. Zhiltsova, I. M. Sinyeva. - Moscow, 2020.
3. Samarchuk N. S., Urzhumova O. M. Use of SMM tools in the activities of state archives // Electronic information space for science, education, culture: materials of the V all-Russian scientific and practical conference (with international participation); compiled and edited by Gribkov D. N. Krasnodar, KGIK. 2018. P. 177-181.
4. Magomedova N. G. Factors of effective organization of library management // Innovative processes in the information and communication sphere: collection of materials of the all-Russian scientific and practical conference. Krasnodar, 2020. Pp. 63-66.
5. Mytko N. V. [Grushevskaya N. V.] Universal competence model of library and information personnel training // Bibliography and book science. 2018. No. 2. Pp. 97-104.
6. Stratnikova A.V., Afanasenko A. A. Actualization of the use of SMM technologies in promoting the library brand // Innovative processes in the information and communication sphere: collection of materials of the all-Russian scientific and practical conference. Krasnodar, 2019. Pp. 54-58.
7. Social media as a tool for promoting the library's name / Stratnikova A.V., Urzhumova O. M. // Rumyantsev readings-2019. materials of the international scientific and practical conference: in 3 parts. 2019. Pp. 297-301.

Анализ влияния микроструктуры инструментального материала режущего инструмента, напряженно-деформированного состояния установки и натяжения пил и их температурной деформации

Воробьев Анатолий Анатольевич,

канд. техн. наук, доцент, кафедра технологии композиционных материалов и древесиноведения, Сибирский государственный университет науки и технологии имени академика М.Ф. Решетнева, vorant1@rambler.ru

Егоров Юрий Владимирович,

старший преподаватель, кафедра технологии композиционных материалов и древесиноведения, Сибирский государственный университет науки и технологии имени академика М.Ф. Решетнева, egorovuv@sibsau.ru,

Карлов Геннадий Петрович,

канд. техн. наук, доцент, кафедра технологии композиционных материалов и древесиноведения, Сибирский государственный университет науки и технологии имени академика М.Ф. Решетнева, karlovgr@sibsau.ru,

Кравченко Наталия Викторовна,

канд. техн. наук, доцент, кафедра технологии композиционных материалов и древесиноведения, Сибирский государственный университет науки и технологии имени академика М.Ф. Решетнева, kravchenkonv@sibsau.ru,

Очирова Лариса Аппяевна,

канд. техн. наук, доцент, кафедра технологии композиционных материалов и древесиноведения, Сибирский государственный университет науки и технологии имени академика М.Ф. Решетнева, ochirovala@sibsau.ru.

В работе представлены результаты анализа порыва рамных пил для лесопильных рам при распиловке в суровых климатических условиях Сибири мерзлой древесины, в которой происходит переход свободной и связанной влаги полостей клеток в твердое агрегатное состояние в виде льда.

Выполнено исследование микроструктуры инструментального материала режущего инструмента методами дюрOMETрического анализа с определением микротвердости изучаемых образцов, напряженно-деформированного состояния установки и натяжения пил в пыльной рамке и их температурной деформации.

Термодинамические процессы, протекающие в материале рамной пилы, вызывают перераспределение напряжений в поверхностном слое и способствуют образованию микротрещин глубиной 10-15 мкм. Особенно опасно появление микротрещин в межзубой впадине пилы, которая является концентратором напряжений, что в совокупности с увеличением сил резания, при распиловке мерзлой древесины повышенной твердости, приводит к разрыву режущего инструмента. Дополнительные напряжения и силы в полотне рамной пилы, возникающие вследствие линейной температурной деформации, по результатам расчетов, могут составлять в среднем порядка 50% от усилия натяжения пилы в пыльной рамке, что приводит к ее разрыву.

Рассмотрено также влияние факторов относящихся к режимам подготовки рамных пил при изготовлении и эксплуатации с практическими рекомендациями по повышению эффективности распиловки мерзлой древесины на лесопильных рамах.

Ключевые слова: рамная пила, лесопильная рама, мерзлая древесина, температура, деформация, напряжение, усилие натяжения.

Одной из характерных черт развития лесопиления в нашей стране является перебазирование его в районы Сибири и Дальнего Востока. Основной объем пиломатериалов вырабатывается на лесопильных рамах различного исполнения, построенных на кинематике кривошипно-шатунного механизма резания. Анализ внутрисменных простоев на предприятиях показывает, что значительная часть простоев приходится на неисправность режущего инструмента, вследствие поломки зубьев и порывов полотен полосовых пил.

Необходимым условием устойчивой работы рамных пил является создание в полотнах растягивающих напряжений допустимых значений. Порыв пил чаще всего происходит во время останова лесопильных рам, работающих в не отапливаемых помещениях.

Ряд предприятий производят продольный раскрой бревен при температурах порядка – 25°C. На экспертизу были представлены фрагменты рамных пил, выпускаемых по техническим условиям ГОСТ 33532-2015 первого типа. Исходная пила имела размеры: длину 1500 мм, толщину 2,2 мм, ширину 160 мм, шаг зубьев 26 мм, угол заострения 52°, передний угол 20°. Материал пилы - инструментальная легированная сталь марки 9ХФ по ГОСТ 5950-2000.

Первоначальный дюрOMETрический анализ двух образцов показал среднюю твердость по 8 измерениям 44HRC, что отвечает техническим условиям с базовым показателем 42-46 HRC. Измерения микротвердости проводились при условии, когда соседние и смежные отпечатки располагались в пределах 0,80-1,2 длины диагонали отпечатков. Принятые технологические ограничения при подготовке образцов из фрагментов порванных пил обеспечили хорошие результаты испытаний.

При исследовании микроструктуры образцов стали марки 9ХФ установлено: на поверхности шлифов видна характеристика структуры троостита, который образуется при ускоренном охлаждении в процессе распада аустенита в интервале температур 400°C-600°C, так называемый троостит закалки, а также при отпуске мартенсита – троостит отпуска. Микроструктура стали соответствует техническим условиям. Массовая доля углерода при испытаниях не лимитировалась. Отмечено, что термодинамические процессы, происходящие в полотне пилы в сочетании с низкой температурой окружающей среды вызывают существенные изменения в напряженных поверхностного слоя на толщинах 10-15 мкм.

Обследование образцов показало, что поверхность излома имеет следы микротрещин. Такие микротрещины возникают при кратковременной перегрузке, возникающей при перетяжке установленных в упряг пил, а также упруго-пластических деформациях при первоначальной насечке зубьев пилы. Кроме того, при интенсивных режимах заточки в зоне резания температура достигает порядка 730°C и более, а при быстром охлаждении

поверхностный слой впадины приобретает микроструктуру мартенсита. В этом слое создаются дополнительные напряжения растяжения, увеличивающие общие напряжения, которые приводят к растрескиванию полотна пилы (рисунок 1).

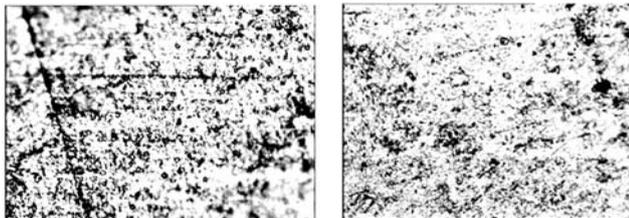


Рисунок 1 - Микроструктура образцов рамных пил

В следующей операции оценивалась усадка полотна пилы по длине dL при температуре $t = -25^{\circ}\text{C}$ по функции

$$dL = L_0(1 - \alpha \cdot t), \quad (1)$$

где L_0 - начальная длина рамной пилы, мм;
 α - линейный коэффициент расширения стали, $^{\circ}\text{C}^{-1}$.

$$dL = 1500(1 - 10^{-5} \cdot (-25)) = 0,375 \text{ мм}$$

Относительная продольная деформация определялась по выражению

$$\varepsilon = \frac{dL}{L_0}, \quad (2)$$

$$\varepsilon = \frac{0,375}{1500} = 0,00025$$

Дополнительное продольное напряжение сжатия от усадки составило

$$\sigma = \varepsilon \cdot E, \quad (3)$$

где E - модуль упругости стали, МПа.

$$\sigma = 0,00025 \cdot 2 \cdot 10^5 = 50 \text{ МПа},$$

что составляет от 42% до 62,5% от первоначального напряжения.

Предварительная сила натяжения пилы P_0 в пильной рамке

$$P_0 = \sigma_{\text{уд}} \cdot S, \quad (4)$$

где $\sigma_{\text{уд}}$ - удельное напряжение натяжения пилы, МПа;

S - площадь сечения рамной пилы, мм^2 .

$$P = (80 \div 120) \cdot 352 = 28160 \div 42240 \text{ Н}$$

Дополнительная сила P , действующая на полотно пилы, составила

$$P = \sigma_{\text{уд}} \cdot S,$$

$$P = 50 \cdot 352 = 17600 \text{ Н},$$

которая является главной причиной порыва рамной пилы.

Технология раскря бревен на вертикальных лесопильных рамах при низких температурах требует строгого соблюдения режимов натяжения полосовых пил, включая периоды длительного останова. Результаты экспертизы о причинах порыва рамных пил доведены до предприятий, работающих по раскря бревен при низких температурах.

В условиях Сибири значительное время года распиливается мерзлая древесина, имеющая специфические физико-механические свойства, вследствие перехода влаги, находящейся в древесине в твердое агрегатное состояние, приводящее к увеличению сил резания в 1,5-1,7 раза [1,2].

В процессе работы пилы нагреваются, поэтому для обеспечения их устойчивости после распиловки 3-5 бревен выполняют дополнительную операцию подтягивания и ослабления их при первой же остановке процесса раскря.

Во избежание поломок зубьев и порыва пил рекомендуется радиус закругления впадины увеличить на 1-2 мм, а высоту зубьев уменьшать на 2-3 мм при зимних распиловках.

Также следует использовать рекомендации по выбору линейных и угловых параметров зубьев рамных пил, полученных на основе математического и твердотельного моделирования и исследования процесса распиловки мерзлой древесины, изложенные в работах [3-6].

В работающих лесопильных рамах при обнаружении небольших трещин на полотне пилы ремонт пил производят кернением конечной области трещины глубиной лунки до 1,0-1,5 мм так, чтобы края лунки коснулись вершины трещины. Созданные в лунке напряжения сжатия тормозят её дальнейшее развитие.

Дополнительный анализ и производственные наблюдения показали наличие порывов пил и поломки зубьев вследствие нарушения режимов подготовки и установки пил, выбора значений контурных углов зубьев рамной пилы, а также низкочастотной вибрации механизма главного движения.

По результатам работы можно сделать следующие выводы:

1. Распиловка мерзлой древесины в зимний период требует специальных методик подготовки рамных пил на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации.

2. Напряжения и силы, вызываемые температурной деформацией, могут составлять в среднем до 50 % от первоначальных при натяжения рамных пил и являются основной причиной порыва режущего инструмента.

3. Требуется проведение специальных исследований по созданию новых инструментальных материалов для полотна пилы, работающей при низких температурах.

Литература

1. Вишуренко, Н.В. Повышение эффективности распиловки мерзлой древесины на лесопильных рамах [Текст] / Н.В. Вишуренко, И.С. Корчма // Системы. Методы. Технологии. – 2012. - № 1(13). – С. 123-128.

2. Вишуренко, Н.В. Повышение производительности лесопильных рам при распиловке мерзлой древесины [Текст] / Н.В. Вишуренко, И.С. Корчма // Деревообрабатывающая промышленность. – 2011. - № 2. – С. 8-10.

3. Кравченко, Н.В. Совершенствование конструкций рамных пил методами математического и твердотельного моделирования [Текст] / Н.В. Кравченко, А.А. Воробьев, И.Н. Спицын, Л.А. Очирова // Системы. Методы. Технологии. – 2018. - № 4(40). – С. 40-46.

4. Воробьев, А.А. Моделирование качества обработки и динамики работы дереворежущих станков [Текст] / А.А. Воробьев, И.Н. Спицын, Ю.А. Филиппов // Справочник. Инженерный журнал. – 2012. - № 3. – С. 37-41.

5. Воробьев, А.А. Влияние анизотропии древесины и вибрации на качество фрезерования деталей мебели [Текст] / А.А. Воробьев, И.Н. Спицын, Ю.А. Филиппов // Хвойные бореальной зоны. – 2013. Т. XXXI, № 1-2. – С. 164-167.

6. Воробьев, А.А., Вишуренко Н.В., Корчма И.С. «Frame Saw»: программа для ЭВМ. Св. о гос. рег. № 2012616762 Рос. Федерация. СибГТУ. Заявка № 2012614505 от 04.06.2012; зарег. 27.07.2012.

Analysis of the influence of the microstructure of the tool material of the cutting tool, the stress-deformed state of the installation and tension of saws and their temperature deformation

Vorobjev A.A., Egorov Yu.V., Karlov G.P., Kravchenko N.V., Ochirova L.A.

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology

The paper presents the results of the analysis of the rupture of frame saws for sawmills when sawing frozen wood in the harsh climatic conditions of Siberia, in which the free and bound moisture of the cell cavities passes into a solid state of aggregation in the form of ice.

The study of the microstructure of the tool material of the cutting tool by the methods of durometric analysis with the determination of the microhardness of the samples under study, the stress-strain state of the installation and the tension of saws in the saw frame and their temperature deformation.

Thermodynamic processes occurring in the frame saw material cause a redistribution of stresses in the surface layer and contribute to the formation of microcracks with a depth of 10-15 microns. Particularly dangerous is the appearance of microcracks in the interdental cavity of the saw, which is a stress concentrator, which, together with an increase in cutting forces, when sawing frozen wood of increased hardness, leads to rupture of the cutting tool. Additional stresses and forces in the saw blade arising from linear thermal deformation, according to the calculation results, can be on average about 50% of the tension force of the saw in the saw frame, which leads to its rupture.

The influence of factors related to the modes of preparation of frame saws during manufacture and operation is also considered with

practical recommendations for increasing the efficiency of sawing frozen wood on sawmills.

Keywords: frame saw, sawmill frame, frozen wood, temperature, deformation, stress, pulling force.

References

1. Vishurenko, N.V. Effectiveness increase of frozen timber sawing at the log frames [Text] / N.V. Vishurenko, I.S. Korchma // System. Methods. Technologies. – 2012. - №1(13). – p. 123-128.
2. Vishurenko, N.V. Saw frames productivity improvement while sawing frozen timber [Text] / N.V. Vishurenko, I.S. Korchma // Woodworking Industry. – 2011. - №2. – p. 8-10.
3. Vishurenko, N.V. Improving the frame saw designs with the help of mathematical and solid-state modeling methods [Text] / N.V. Vishurenko, A.A. Vorobjev, I.N. Spitsyn, L.A. Ochirova // System. Methods. Technologies. – 2018. - №4(40). – p. 40-46.
4. Vorobjev, A.A. Modeling of quality of processing and dynamics of work woodcutting of machine tools [Text] / A.A. Vorobjev, I.N. Spitsyn, J.A. Filippov // HANDBOOK. An Engineering Journal. – 2012. - №3. – p. 37-41.
5. Vorobjev, A.A. Influence of anisotropy of wood and vibration on quality of milling of details of furniture [Text] / A.A. Vorobjev, I.N. Spitsyn, J.A. Filippov // Conifers of the boreal area. – 2013. – Volume XXXI. № 1-2.– p. 164-167.
6. Vorobjev, A.A., Vishurenko, N.V., Korchma, I.S. «Frame_Saw». Certificate of state registration computer programmes. № 2012616762. Russian Federation.

Особенности обучения безопасному и защитному вождению с использованием специализированного автодрома

Горелов Владимир Николаевич,

к.т.н., доцент кафедры «Механика» Самарского государственного технического университета, gorelow67@mail.ru

Безопасное вождение включает в себя большое количество действий, мыслей, знаний и умений человека, управляющего автомобилем. На современном этапе развития автомобильной техники требуется несколько иные действия и навыки от водителя транспортного средства, чем это было 10 и ранее лет назад. В предложениях по обучению водительскому мастерству встречаются термины безопасного вождения, контраварийного вождения, экстремального вождения и прочее. Однако эти понятия кардинально отличаются друг от друга, хотя и конечная цель этих курсов по обучению одинакова – получение определенных навыков управления автомобилем. Привычные приемы управления необходимо пересматривать и обучать специальным навыкам и водителей новичков и профессионалов с большим стажем. Как водители спортсмены постоянно тренируются, так и всем участникам дорожного движения необходимо обновлять свои знания приемам управления современным автомобилем. Набор этих навыков в каждом случае индивидуален. Под понятием «безопасное вождение» необходимо определить минимальный риск при поездках на автомобиле на всех стадиях поездки, начиная от запуска двигателя, и заканчивая остановкой на парковке. «Безопасное вождение» аналогично по набору навыков, знаний и умений «защитному вождению».

Ключевые слова: автомобиль, безопасное вождение, защитное вождение, инструктор, обучаемый, минимальный риск.

Большинство участников дорожного движения, водители своеобразно понимают термин «безопасное вождение». Если водитель доехал до требуемого пункта назначения и не попал в аварию или не нарушил правила дорожного движения, то считается, что он управляет автомобилем безопасно. Но безопасное вождение включает в себя гораздо больше действий, мыслей, знаний и умений человека, управляющего автомобилем. На современном этапе развития автомобильной техники требуется несколько иные действия и навыки от водителя транспортного средства, чем это было 10 и ранее лет назад. В предложениях по обучению водительскому мастерству встречаются термины безопасного вождения, контраварийного вождения, экстремального вождения и прочее. Однако эти понятия кардинально отличаются друг от друга, хотя и конечная цель этих курсов по обучению одинакова – получение определенных навыков управления автомобилем. Привычные приемы управления необходимо пересматривать и обучать специальным навыкам и водителей новичков и профессионалов с большим стажем. Как водители спортсмены постоянно тренируются, так и всем участникам дорожного движения необходимо обновлять свои знания приемам управления современным автомобилем. Набор этих навыков в каждом случае индивидуален. Под понятием «безопасное вождение» необходимо определить минимальный риск при поездках на автомобиле на всех стадиях поездки, начиная от запуска двигателя, и заканчивая остановкой на парковке. «Безопасное вождение» аналогично по набору навыков, знаний и умений «защитному вождению».

Если использовать количественный подход при оценке навыков по безопасному вождению, то можно опираться на шкалу риска, когда за 1 принимается ситуация со скользящим неуправляемым автомобилем за секунду до неизбежного столкновения с препятствием. За нулевое значение риска принимается ситуация, когда автомобиль стоит на парковке с выключенным двигателем.

Законодательно в России закреплено, что автомобиль является источником повышенной опасности (Статья 1079 Гражданского кодекса РФ). Поэтому при дорожно-транспортном происшествии водители прямо или косвенно виновны. Ну а степень виновности уже определяет или дорожная инспекция, или суд. Моральная сторона вопроса также важна, особенно если причинен вред здоровью человека.

Таким образом, основными задачами водителя является постоянное совершенствование своих навыков, изменение стиля вождения при изменении погодных условий и времен года, повышенное внимание и сосредоточенность за рулем, и проведение технического обслуживания транспортного средства в соответствии с руководством по эксплуатации автомобиля. Это приведет к минимальному значению риска возникновения опасной для жизни ситуации за рулем. Это и есть концепция без-

опасного управления автомобилем «Защитное вождение» или Defensive Driving, которая активно внедряется в Европейском сообществе, Великобритании и по всему миру Королевским обществом Предотвращения Несчастных случаев RoSPA.

Сферой деятельности RoSPA является предоставление услуг по консультированию и обучению безопасному вождению и подготовке консультантов по охране труда и здоровья. Аккредитация в системе RoSPA помогает работодателям и компаниям находить квалифицированных тренеров и консультантов по безопасному и защитному вождению для обучения своих сотрудников.

Главный офис RoSPA расположен в Бирмингеме, а региональные отделения в Эдинбурге, Кардиффе и Белфасте. Организация насчитывает приблизительно 120 сотрудников. Общество покровительствует Ее Величеству Королеве Великобритании. Президентом RoSPA с 2008 года является лорд Джордан Боернвилл.

Признаки безопасного вождения автомобиля можно сформулировать в следующем виде:

1. Безопасное вождение означает не просто отсутствие ДТП, а минимально возможную вероятность наступления ДТП, минимальный риск.

2. Риск за рулём не может быть нулевым, он есть всегда, а значит, абсолютно безопасное вождение невозможно.

3. Самый опасный фактор при вождении автомобиля это кинетическая энергия, которая зависит от массы и скорости. Чем быстрее и тяжелее – тем опаснее.

4. Не представляет опасности для автомобиля пешеход. Опасен лишь автомобиль для всех остальных участников движения.

5. Самым верный и эффективный способ поведения за рулем является постоянный анализ и выполнение своих действий с целью свести абсолютно все риски к минимальному значению.

Совокупность этих принципов управления принято называть безопасным или защитным вождением (defensive driving).

Программы обучения водителей состояются таким образом, чтобы в них присутствовали как теоретические, так и практические занятия. Но не всегда на первом этапе обучения хватает времени и опыта инструктора обучить навыкам минимизации риска при управлении автомобилем - защитному вождению. В нашей стране практически отсутствуют специализированные автодромы, где можно получить такие навыки. Например в одном из регионов для отработки навыков контраварийного вождения используется взлетно – посадочная полоса запасного аэродрома. В Москве и Санкт-Петербурге условия и специальные автодромы для этого есть. Такие площадки должны быть и во всех крупных городах нашей страны.

Широко применяется методика обучения защитному вождению под эгидой RoSPA в Нидерландах г. Лелистад и Австрии г. Вена. Занятия проводят аккредитованные в системе RoSPA инструкторы на специализированном автодроме. Теоретический и практический этап адаптирован под первичные знания и умения обучаемых. Количество обучаемых не превышает 4 человека за один курс. Соответственно формируются две команды по два человека на двух автомобилях. На теоретическом этапе рассматриваются темы:

1. Кинематические и динамические возможности современных автомобилей на различных типах дорожного покрытия.

2. Распределение сил трения в пятне контакта покрышки с дорогой «Круг Камма».

3. Прогнозирование и оценка риска при наиболее часто встречающихся ситуациях на дороге.

4. Минимум технических знаний об устройстве автомобиля и применяемых электронных систем, контролирующих безопасность и устойчивость автомобиля.

5. Минимум знаний о человеке, его психоэмоционального состояния, и физического здоровья.

На теоретических занятиях подробно рассматриваются темы:

Правильная посадка водителя. При этом рассматривается положение рук на рулевом колесе. Проводится показ возможных методов руления и анализ достоинств и недостатков приводимых методов (тяги – толкай, быстрый перебор рук). Подвергается критическому разбору положение водителя за рулем, при котором снижается утомляемость и значительно повышается концентрация внимания водителя во время управления автомобилем. Для этого руки должны свободно лежать на согнутом состоянии лежать на рулевом колесе. У некоторых моделей на руле изготовлены специальные выступы. Спина должна быть максимально прижата к спинке сиденья. Ноги должны оставаться слегка согнутыми при полном нажатии на педали. Необходимо тщательно подходить к вопросу регулировки и настройки боковых зеркал и зеркала заднего вида. Положение водителя в кресле и соответствующая настройка зеркал позволяет максимально уменьшить слепые зоны. Теоретические знания были закреплены на автодроме во время практических занятий.

После окончания теоретического этапа проводится краткий опрос слушателей с целью выявления остаточных знаний теории безопасного вождения «safe driving».

Практические занятия проводятся на специализированном автодроме. Для тренировок применяются современные автомобили, оснащенные системами безопасности ABS и ESP.

Для этого применялись автомобили, арендованные для обучения Фольксваген Т-Рок. Первоначально инструктор выполняет практические упражнения правильно на своем автомобиле. Затем выполняет практическое упражнение с характерными ошибками и проводит их подробный разбор. Когда в автомобиль садится первая команда из двух обучаемых, инструктор находится вне автомобиля на месте, дающем максимальный контроль за обучаемым. Всю ответственность за свои действия несет водитель, управляющий своим застрахованным автомобилем.

Практическое занятие 1. Регулировка положения кресла, руля и зеркал, ремня безопасности. Рассматриваются особенности зимней и летней регулировки ремня безопасности.

Практическое занятие 2. Руление при движении вперед с объездом конусов, поставленных по одной прямой. Конуса располагаются на расстоянии 6 м друг от друга. Возможно увеличение или уменьшение этого расстояния. Это зависит от размеров автомобиля и навыков обучаемого. Особое внимание обращается на правильное применение метода руления.

Практическое занятие 3. Упражнение аналогичное второму, но езда задним ходом. Отрабатывается управ-

ление автомобилем по левому и правому зеркалу заднего вида. Контролируется время прохождения упражнения и точность траектории автомобиля.

Практическое занятие 4. Торможение на прямом участке трассы «Экстренное торможение» Поверхность покрытия трассы сухая. Скорость при начале экстренного торможения меняется от 40 до 80 км/ч, прибавляя 10 км/ч. Измеряется тормозной путь при различных скоростях и данные соотносятся со скоростью начала торможения.

Практическое занятие 5. Экстренное торможение с одновременным объездом препятствия. Скорость начала экстренного торможения меняется аналогично как при выполнении упражнения 4. Вырабатывается навык использования автомобильных электронных систем ABS и ESP.

Практическое занятие 6. Экстренная остановка на мокром асфальтовом покрытии когда включается последовательно струя воды из сопел, расположенных перпендикулярно направлению движения автомобиля. Формируется навык экстренного торможения с одновременным объездом движущегося препятствия (пешеход, велосипедист или животное, перебегающее дорогу). Приобретается очень важный навык руления при экстренном торможении.

Практическое занятие 7. Торможение на мокром асфальтовом покрытии с остановкой возле отметки с различной скоростью начала торможения. Вырабатывается навык определения расстояния до полной остановки при различных скоростях.

Практическое занятие 8. Езда по круговой траектории на смачиваемой водой специальной поверхности с применением и без систем ABS и ESP. Определяется условие возникновения заноса и сноса.

Практическое занятие 9. Спуск с горки с применением в конце спуска экстренного торможения и въездом в поворот. Скорости начала торможения от 30 до 50 км/ч.

Практическое занятие 10. Боковой сдвиг задней оси автомобиля. Контролируется траектория заноса автомобиля при аварии и боковом ударе.

Скорость движения 30 км/ч, и при наезде на специальную платформу происходит сдвиг задних колес автомобиля вправо или влево. При этом контролируется положение автомобиля с помощью поворота руля в сторону заноса. Если автомобиль раскручивается, то применяется экстренное торможение.

По окончании теоретического и практического этапа проводится экзамен. Принимает экзамен аттестованный специалист, который не имел отношение к процессу обучения. Обучаемые, успешно прошедшие испытания получают международные сертификаты по безопасному и защитному вождению RoSPA.

Литература

1. Горелов В.Н. Методика обучения безопасному и защитному вождению на специализированном автодроме. Современные автомобильные материалы и тех-

нологии (САМИТ-2019). Сборник статей 11 международной научно-технической конференции. Юго-западный гос. Университет. Курск с.49...53.

2. Ваганов, В. И., А.А. Пинт. Езжу без аварий. - М.: Патриот, 2015. - 192 с.

3. А.Д. Прозоров Практические советы автомобилисту, - М.: АСТ, Сова, 2017. - 255 с.

4. Автомобиль. Описательный курс. - М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной и судостроительной литературы, 2017. - 576 с.

5. Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 26.03.2020) "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения").
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709

Features of training in safe and protective driving using a specialized circuit

Gorelov V.N.

Samara State Technical University

Safe driving involves a large number of actions, thoughts, knowledge and skills of the person driving the car. At the present stage of development of automotive technology, slightly different actions and skills are required from the driver of the vehicle than it was 10 and earlier years ago. The terms safe driving, counter-accident driving, extreme driving, and so on can be found in offers for driver training. However, these concepts are radically different from each other, although the ultimate goal of these training courses is the same – getting certain driving skills. Familiar driving techniques should be reviewed and special skills should be taught to both novice and experienced drivers. As drivers athletes constantly train, and all road users need to update their knowledge of the techniques of driving a modern car. The set of these skills is different in each case. Under the concept of "safe driving", it is necessary to define the minimum risk when driving a car at all stages of the trip, from starting the engine to stopping in the Parking lot. "Safe driving" is similar in terms of the set of skills, knowledge and skills of "protective driving".

Keywords: car, safe driving, protective driving, instructor, trainee, minimal risk.

References

- Gorelov V. N. Methods of teaching safe and protective driving on a specialized circuit. Modern automotive materials and technologies (SAMIT-2019). Collection of articles of the 11th international scientific and technical conference. The South-Western state. University. Kursk p. 49 ... 53.
- Vaganov, V. I., A. A. Pint. I drive without accidents. - Moscow: Patriot, 2015. - 192 p.
- A.D. Prozorov Practical tips for motorists, - M.: AST, Sova, 2017. - 255 p.
- Car. Descriptive course. - M.: State scientific and technical publishing house of engineering and shipbuilding literature, 2017. - 576 p.
- Decree of the Government of the Russian Federation of 23.10.1993 N 1090 (ed. from 26.03.2020) "on the Rules of the road" (together with the "Basic provisions for the admission of vehicles to operation and the duties of officials to ensure road safety").
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709

Генерация связного текста. Разбор нейросетевых механик. Механика вторая - модель обучения для работы с нейронной сетью

Гринин Игорь Леонидович

магистрант, кафедра программного обеспечения автоматизированных систем, Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), frederickbrown@yandex.ru

Данная статья является второй в серии из трех статей, посвященных разбору работы механик модели генерации связного текста при помощи нейронных сетей. В этой статье рассматриваются принципы обучения нейронных сетей, различные модели, способствующие глубокому обучению нейронных сетей, а также уделяется внимание некоторым подвидам отдельных моделей глубокого обучения. Методами исследования являются сравнительный анализ двух крупнейших нейросетей, обученных при помощи различных методологий глубокого обучения, разбор лежащих в их основе моделей обучения, а также подробный анализ принципов их работы. Результатом исследования стало научное и экспериментальное сравнение двух разных моделей обучения нейронных сетей. В ходе исследования была создана таблица, в которой для описания параметров и характеристик каждой из предоставленных моделей были вписаны оценки, полученные как экспериментальным путем, так и основанные на научной статистике. Итогом стало сравнение реальной работы двух нейронных сетей, обученных на различных моделях глубокого обучения, с данными, предоставленными разработчиками в официальных документах. На основе полученных результатов сделаны соответствующие выводы. Также был получен ряд теоретических знаний, для работы с текстом, которые могут стать полезны для различных возможных обработок текстовых данных.

Ключевые слова: анализ текста, векторное представление слов, программирование, обучение нейронных сетей, модель обучения, предтренированные веса

Introduction

In the modern world of constantly developing information technologies and development of the artificial intelligence, the role of a coherent text generation model is constantly growing.

At the moment, the scientific literature has accumulated a large amount of information about the training models of neural networks [1-4]. Its analysis in the elibrary shows the extreme popularity of learning models, in total, about 40000 articles have been published. However, this is a lack of research into models as components of a single system. Besides, unfortunately, this question is not systematically studied.

The article discusses a text operation module, which is a neural network training model.

Deep learning and text prediction are new branches of technology that requires a huge amount of test data for learning. Multi-layer neural networks are a universal approximator, that is, they can be used to simulate any problem. At the same time, there are no theoretical restrictions for the successful result. However, in the real world there are many such limitations, ranging from an insufficient amount of data, and ending with the ultimate computing power. Therefore, for the quality of operations, all the largest neural networks are counted in clusters over a long period of time.

Most of these networks have millions of parameters. If we teach these networks with small data sets, it can lead to overload, i.e. the network will only work for examples in the training data or exactly similar examples, but will not show a positive result in data generalization (i.e. won't work on additional examples). If on the contrary - to set too much data, it will lead to the problem, when the neural network will start to perceive any input parameter as an object for processing, which also negatively affects the operation process.

Since our work is devoted to a text generation model, we will consider training approaches using texts as an example.

Low Data Transfer Learning (Transfer learning aka Fine-tuning)

To begin with, it should be clarified that neural networks are almost never trained from scratch. In practice, instead, a large set of suitable data (in our case - texts) is taken. Its size may vary from tens of thousands to millions - all depending on the necessary tasks - the quality, accuracy of predictions and other required of the neural network. In the figure below, this dataset is in block 5.

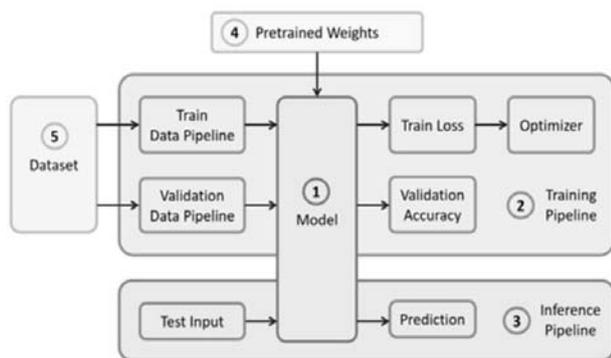


Fig. 1 Structural components of the learning model

The model trained on this data block is saved into the "pretrained" weights (block 4 in Figure 1). When a person starts working on a specific problem where there is little training data available, they use these pre-prepared weights and continue training.

It is necessary to notice that the text for a task should be similar to a data set on which the model was initially trained, otherwise the previous training will not be effective. To understand the learning process, let's give an analogy: children learn to read alphabetically and then begin to read words. Pre-training networks select weights in such a way that the network is familiar with the types of texts that are common within the training. When training with small datasets, it is easier for us to get weights that are appropriate for problem solving[5].

Fine-tuning strategies:

1. Linear support vector machine on top of function bottlenecks

With a small amount of data, it is impossible to pre-train a large number of scales. The best strategy in this case would be to train with support vector machines, also known as SVMs, on top of the output of the convolutional layers, just before the fully connected layers (also called bottlenecks).

2. Training only the last few layers

Depending on the amount of data available, the complexity of the problem being solved, it is possible to choose the approach of freezing the first few layers and training only the last few layers. The initial layers of neural networks simply examine the common features of the input data. A deeper part of the networks studies the specific shapes and parts of objects that are trained in this method. This method consists of using zero or very low learning rates for the primary layers and using higher learning rates for deeper layers.

3. Freezing, Pretreatment and Finetune (FPT)

This is one of the most effective techniques. It involves two steps:

a) freezing and pre-preparation: first, the last layer is replaced with a small mini-net of 2 small fully connected layers. After that, all previously prepared layers are frozen and trained into a new network. The weights of this network are stored in pre-trained weights.

b) Finetune: pre-trained weights are loaded and train the entire network at the lowest speed learning. This results in very high accuracy even with small datasets.

4. Training all layers

If there is enough data for learning, one can start with the pretrained weights and use them to train the entire network.

Training with substitution and skipping of training data (MASK Training by Google BERT)

The uniqueness of this model is that it works in interaction with its own language model. For more details on language models and word embedding in our previous works, see [7].

To submit text to the input of a neural network, you need to represent it as numbers. The easiest way to do this is letter-by-letter, feeding one letter to each input of the neural network. In this case, each letter will be encoded with a number from 0 to 32 (plus punctuation marks). This is the so-called character-level, or Symbolic embedding.

However, the results are much better when more significant elements are fed to the network input instead of single symbols - individual syllables or whole words. This is already called word-level, or word embeddings.

The easiest option is to create a dictionary with all the words present in the text, and submit the word number to the network. For example, if the word "house" is in the 123rd place in the dictionary, then the input networks for this word is 123.

However, in natural language, with the word "home" a person has many associations: "cozy", "native", "brick". This feature of the language causes additional difficulties, however, despite this, it is possible to improve the quality of the model significantly. Google solved this situation as follows.

In order for the word "house" to have an associative array, it is necessary to re-sort the word numbers so that words close in meaning stand next to each other. Let it be, for example, for "house" the number 123, and for the word "brick" the number 122. And for the word "bench" the number is 900. As one can see, the numbers 122 and 123 are much closer to each other than the number 900.

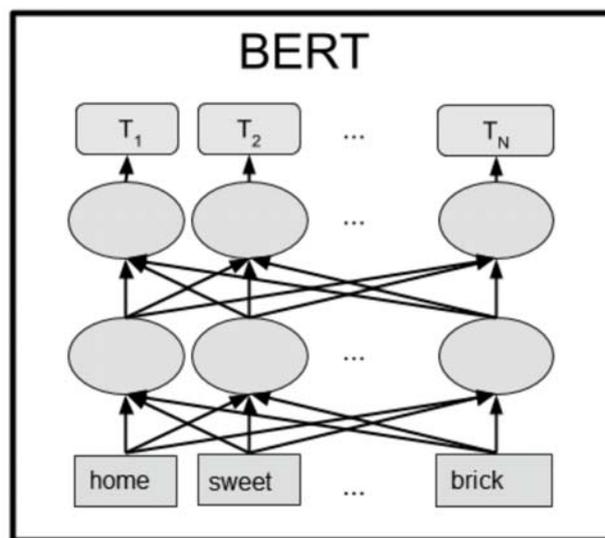


Fig. 2 BERT vectors

Each word is assigned not one number, but several numbers, which form a vector, from a certain number of numbers. Figure 2 shows the structure of the BERT vectors. A detailed description of how such vectors works is described in our previous work[7].

Now let's consider the model learning itself.

The idea behind BERT is very simple: at the input of the neural network will be fed phrases in which 10 to 15% of the words are replaced by gaps ([MASK]), and the neural network is trained to predict these masked words.

Example if you submit input networks the phrase "I won [MASK] and received [MASK] ", it should display the words "competition" and "prize at the exit. This is a simplified example from the official BERT page, on longer sentences the range of possible options becomes smaller, and the answer networks is more unambiguous.

In order for the neural network to learn to understand the relationships between different sentences, it is additionally trained to predict whether the second phrase is a logical continuation of the first. Or is it some random phrase that has no relation to the first.

So, for the two sentences: "I won the contest." and "And got the prize.", the neural network should respond that it makes sense. And if the second phrase is "tomato green pigeon", then it has to answer that this sentence has nothing to do with the first[6].

Comparative analysis based on practical application models

Consider the practical application of these models learning large corporations involved in the development of artificial intelligence. With the help of this analysis, we can conclude about the applicability and relevance of the use of data models.

We considered examples of work on example two largest neural networks: GPT-3, created by OpenAI on Technology fine-tuning, and already described above by Google BERT. The main parameters for comparison of neural networks in this case are 2 indicators - the number of input parameters, responsible for the quality of learning and accuracy of prediction (all data are taken from open sources).

Table 1
Comparative analysis of learning models

	Number of parameters	Prediction accuracy
GPT-3	175	60%
BERT	355 million	93%

Conclusions and results

As can be seen from the table, our comparative analysis of the models showed the absence of a clear dominance of one model.

BERT has a much higher accuracy (93% versus 60%), due to the constructed model learning with missing words. This allows the model to predict the text much more accurately and qualitatively, similar to the ones it was trained on. However, relatively small number of parameters (here it should be noted that 355 million is an enormous quantity of parameters for the usual networks, but since we are talking about the giants of the global industry of artificial intelligence, we will consider this number as small), limited by the capabilities of the model learning itself, sets a framework in work variations.

At the same time, GPT-3, being the largest neural network at the moment, has 175 parameters. This allows it to process any text, in any language, without having to retrain each time for new tasks. But, due to the low prediction accuracy, the quality of the texts is not always satisfactory.

Based on these results, we made the assumption that the model BERT, which is more accurate, will better cope with its main task of generating text. So when testing the model, it will give out the so-called. state-of-the-art text (text close to natural language).

GPT-3 is a model with a multiplicity of parameters. In this regard, we assumed that in addition to its main task, it could also handle other language tasks, such as dialogue.

We ran a series of tests with these two models, which are analyzed in the table below. We estimated the accuracy of the results as a percentage of the correspondence of the texts to the test examples of training.

Table 2
Experimental Model Comparison learning

	Text generation	Dialogue
GPT-3	55%	53%
BERT	85%	30%

The results of the table show that our assumptions have been confirmed.

It is worth noting that each model, according to its strengths, should be applied in on the from the amount of data training and the goals required from the neural network. Unfortunately in working with models, this point is often not taken into account, which leads to suboptimal results. This once again shows the importance of choosing the optimal model learning.

The generation of coherent texts. analysis of neural network mechanics. Mechanics two - learning model for working with a neural network

Grinin I.L.

Volgograd State Technical University

This article is the second in a series of three articles devoted to the analysis of the mechanics of the model for generating connected text using neural networks. This article discusses the principles of learning neural networks, various models that contribute to deep learning of neural networks, and also focuses on some subspecies of individual models of deep learning. The research methods are a comparative analysis of two major neural networks trained using various deep learning methodologies, an analysis of the underlying learning models, and a detailed analysis of the principles of their operation. The result of the study was a scientific and experimental comparison of two different neural network learning models. In the course of the study, a table was created in which estimates obtained both experimentally and based on scientific statistics were entered to describe the parameters and characteristics of each of the provided models. The result was a comparison of the actual operation of two neural networks trained on different deep learning models with the data provided by the developers in official documents. Based on the results obtained, the corresponding conclusions are made. We also obtained a number of theoretical knowledge for working with text, which can be useful for various possible processing of text data.

Keywords: text analysis, vector representation of words, programming, neural networks' training, learning model, pretrained weights

References

1. Application of the Universal language model fine-tuning method for the task of classifying intentions / Morkovkin A.G., Popov A.A. In the collection: Science. Technology. Innovation. Collection of scientific papers. In 9 parts. Edited by A.V. Gadyukina. 2019.S. 168-170.
2. Symmetry breaking, duality and fine-tuning in hierarchical spin models / Godina J.J., Meurice Y., Niemann S., Oktay M.B.



- Nuclear Physics B - Proceedings Supplements. 2000. T. 83-84. No. 1-3. S. 703-705.
3. Fine-tuning constraints on supergravity models / Bastero-Gil M., Kane G.L., King S.F. Physics Letters. Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics. 2000. T. 474. No. 1-2. S. 103-112.
 4. Improving the quality of machine learning models in image classification problems based on the approaches of feature extraction and fine tuning of the model / Petrin DA, Belov Yu.S. Electronic journal: science, technology and education. 2020. No. 1 (28). S. 104-111.
 5. Transfer Learning: how to quickly train a neural network using your data
<https://habr.com/ru/company/binarydistrict/blog/428255/>
 6. BERT is a state-of-the-art language model for 104 languages.
<https://habr.com/ru/post/436878/>
 7. Development, testing and comparison of models for sentimental analysis of short texts. Grinin I.L. Innovation and investment №6 2020 p. 186-190

Оценка влияния потепления климата на элементы гидрологического режима реки Сухона

Кобозев Даниил Дмитриевич

ассистент кафедры информационных технологий в АПК, Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, kobozev.daniil@yandex.ru.

Снежко Вера Леонидовна

доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой информационных технологий в АПК, в РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, vl_snejko@mail.ru.

Потепление климата особенно сильно проявляется в высоких широтах, к которым относятся территории Европейского Севера Российской Федерации. Проанализирована динамика и структура опасных гидрологических явлений в бассейне реки Северная Двина, повлекших за собой зафиксированный материальный ущерб. Увеличение среднегодовой температуры и внутригодовое перераспределение осадков неизменно должно сказаться на гидрологическом режиме северных рек. Анализ динамики отдельных гидравлических характеристик на многолетнем периоде выполнен для р.Сухона, принадлежащей к бассейну реки Северная Двина. Исходные данные приняты по сведениям гидрологического поста у д. Каликино. Построены тренды изменения таких гидрологических характеристик как максимальные расходы теплого периода и даты их наступления, минимальные расходы холодного периода и максимальная толщина льда. Проверена однородность указанных гидрологических характеристик и сделаны выводы о наличии статистически значимых трендов на уровне значимости 5% или 1%. **Ключевые слова:** потепление климата, бассейн реки Северная Двина, река Сухона, гидрология, гидрологические характеристики

Ведение. В связи с изменением климатических условий в Российской Федерации в 2011 году была принята «Климатическая доктрина», в которой изменение климата обозначена как глобальная проблема будущего века [1]. Последствия глобального потепления описываются в оценочных докладах Межправительственной группы экспертов по изменению климата [2, 3]. К последствиям глобальных изменений климата относятся: рост температуры в высоких широтах, в частности, на территории Арктического Севера Российской Федерации и связанные с этим учащение лесных пожаров, инфекционных заболеваний; рост количества осадков и паводковой опасности на речных водосборах, высокие уровни затопления и подтопления территорий, снижение глубины снежного покрова, усиление водной эрозии. По данным Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды начиная с 1976 года в нашей стране тренд повышения температуры имеет рост 0,40°С каждые 10 лет, в Арктической зоне этот показатель выше почти в два раза.

Опасное природное явление – гидрометеорологическое или геологогеофизическое явление, которое по интенсивности развития, продолжительности или моменту возникновения может представлять угрозу жизни или здоровью граждан, а также может наносить значительный материальный ущерб (Федеральный закон от 19 июля 1998 года № 113-ФЗ «О гидрометеорологической службе»). В бассейне реки Северная Двина на территории Архангельской и Вологодской областей за период 1991-2019 год произошло 19 опасных гидрологических явлений с материальным ущербом, в том числе: 2 затора, 5 заторов, 5 паводков и 7 половодий (рис. 1).

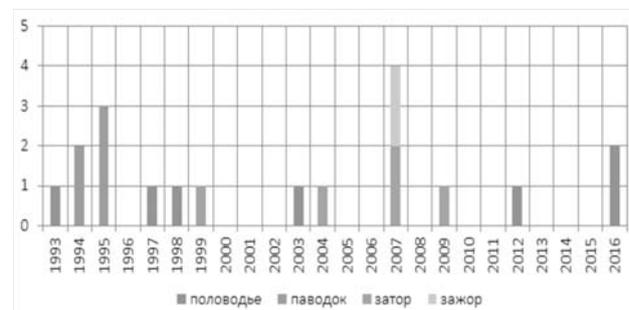


Рисунок 1 – Структура опасных гидрологических явлений за 1991-2019 гг. с материальным ущербом на территории бассейна р. Северная Двина

Заторное наводнение в 1998 году в г. Великий Устюг на р. Сухона привело к экономическому ущербу более 200 млн. рублей из-за затопления значительной площади вблизи русла и поймы. По данным многолетних наблюдений гидрологического поста у г. Великий Устюг с 1877 по 2016 гг. в городе произошли 22 разрушительных наводнения, уровень воды при которых превышал отметку 8 и 9 метров [4]. Половодье 2016 года в Великом

Устью было наиболее катастрофическим за последние 20 лет, был введен режим чрезвычайной ситуации, материальный ущерб составил более чем полмиллиарда рублей. В районе Великого Устюга образовалось 14 километров ледяных заторов. Уровень воды поднимался до 897 (критическая отметка 960) сантиметров. [5].

Отслеживание динамики влияния потепления климата на гидрологию рек Арктического Севера России является актуальной задачей, так как способствует своевременному принятию мер для контроля выброса парниковых газов, снижения социальных, экологических и экономических рисков.

Цель исследований: на примере реки Сухона (бассейн реки Северная Двина, Вологодская область) определить статистическую достоверность изменения отдельных гидрологических характеристик по данным многолетних наблюдений.

Материал и методы. Исходными данными для анализа стали данные многолетних наблюдений гидрологических характеристик реки Сухона, принадлежащей бассейну реки Северная Двина: с 1965 по 1977 год приводимые в гидрологических ежегодниках, с 1978 по 2018 год опубликованные в Государственном водном кадастре (ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши). Данные соответствуют сведениям гидрологического поста у д. Каликино (индекс 70098, координаты: широта 62°05', долгота 45°07').

Площадь водосбора р. Сухона в створе гидропоста у д. Каликино составляет 49,2 тыс. км². Для территории бассейна характерно короткое холодное лето и холодная длинная зима. Январь – самый холодный месяц со средними значениями температуры от -11°С до -20°С. количество среднегодовых осадков в пределах бассейна варьируется от 800 до 550 мм. Октябрь – последний месяц с положительными температурами воздуха [6]. В мае средняя температура, как правило, выше нуля, но может периодически снижаться до -40С. Бассейн р. Сухона отличается широтное расположение, благодаря этому вскрытие и замерзание происходит практически одновременно, кроме того, в верховьях бассейна р. Сухона на ледовый режим оказывает влияние Кубенское озеро.

Методами исследований стали апробированные положения теории вероятностей и математической статистики, используемые в инженерной гидрологии и гидравлике [7], а также действующие нормативные рекомендации Государственного гидрологического института [8]. Расчеты выполнены в сертифицированных пакетах прикладных программ STATISTICA и пакете «Анализ данных» Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение.

Согласно прогнозам при потеплении климата на водосборах рек Европейского севера России должно наблюдаться увеличение зимних и весенних расходов воды [10]. Внутригодовое перераспределение стока повлечет за собой наступление весеннего половодья в более ранние сроки, и, следовательно, сдвигу сроков вскрытия рек в сторону более ранних дат. Толщина льда в период ледостава должна снижаться.

Многолетний ряд наблюдений за максимальными расходами воды теплого периода р. Сухона у д. Каликино был исследован на однородность. Оценка значимости тренда выполнена согласно рекомендациям [8].

Вычислялся коэффициент корреляции линейного уравнения регрессии r , его значение сопоставлялось со значением случайной среднеквадратической ошибки:

$$\sigma_r = (1 - r^2) / \sqrt{n - 1}, \quad (1)$$

где r – коэффициент корреляции; n – число лет наблюдений. Тренд считался значимым на уровне значимости $\alpha=0,05$ при $r/\sigma_r \geq 2$, и значимым на уровне $\alpha=0,01$ при $r/\sigma_r \geq 3$.

Максимальный расход теплого периода имел разнонаправленные тренды на интервале 1965-1990 и 1991-2018 гг. (рис.2).

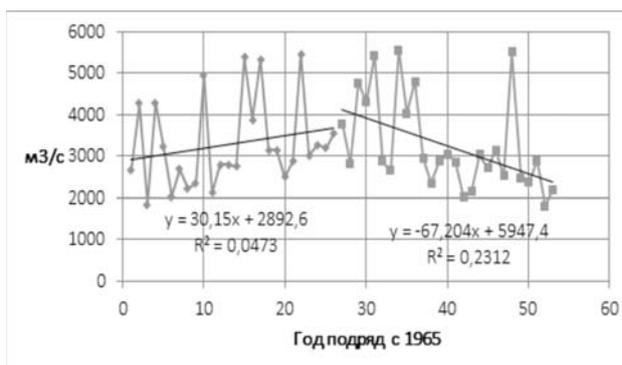


Рисунок 2 – Тренды максимальных расходов теплого периода р. Сухона у д.Каликино

Первый тренд к росту максимальных расходов теплого периода р.Сухона на интервале 1965-1990 гг. статистически не значим. Тренд к снижению максимальных расходов теплого периода на интервале 1991-2018 гг. статистически значим как на 5% и на 1% уровне. Это означает, что ежегодно максимальный расход теплого периода снижается в среднем со скоростью 67м³/с.

Даты наступления максимальных расходов теплого периода на Сухоне приходятся на апрель-май месяц. Тренды дат максимального расхода приведены на рис. 3. Оба тренда статистически не значимы, но, также как и на Северной Двине на первом периоде даты более сильно смещаются в сторону ранних сроков, на втором периоде этот рост практически останавливается.

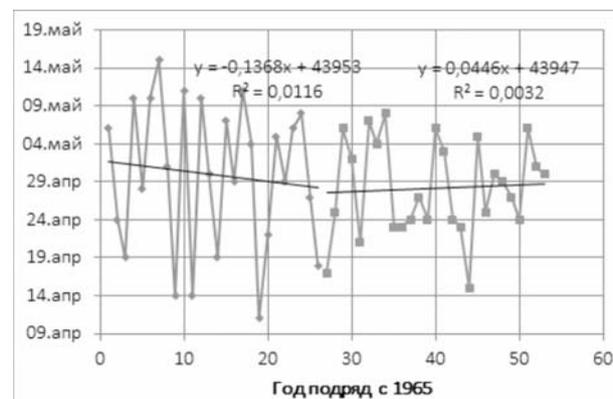


Рисунок 3 – Тренды дат наступления максимальных расходов теплого периода р. Сухона у д.Каликино

Минимальные расходы холодного периода (с ноября по март) для реки Сухона по данным гидропоста у д. Каликино проанализированы на интервале 1969-1990 и 1991-2018 гг. Тренды показателя приведены на рис. 4.

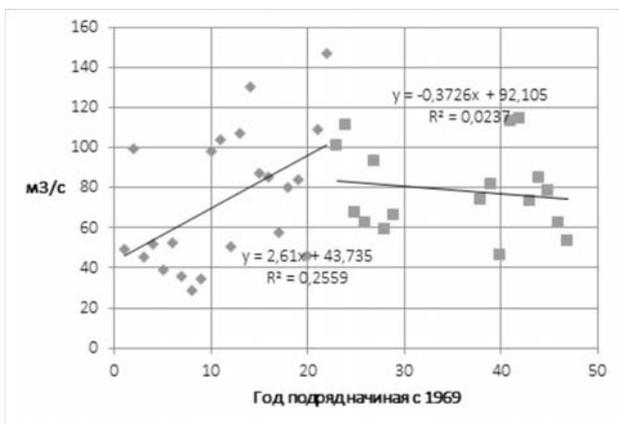


Рисунок 4 – Тренды дат минимальных расходов холодного периода р. Сухона у д. Каликино

Тренд минимальных расходов холодного периода в 1965-1990 гг. для реки Сухоны возрастающий и статистически значимый как на 5% так и на 1% уровне. С 1991 по 2018 год тренд меняется на убывающий, то есть минимальный расход холодного периода принимает более низкие значения, но тренд статистически не значим. Тренды реки Сухона в целом имеют такое же направление, как и тренды Северной Двины на рассматриваемых интервалах времени.

Потепление климата должно сказаться и на такой характеристике зимнего режима рек Европейского севера России как максимальной толщине льда. Согласно требованиям [9] толщина льда измеряется на тех участках реки, глубина на которых находится в пределах 1,5...2,0 метра. На широких реках (200 метров и более в поперечном сечении) замеры производят не ближе, чем на 100 м от берега. При толщине льда менее 30 см и в период таяния измерения производятся 5, 10, 15, 20, 25-го числа и в последний день месяца, а при толщине льда более 30 см - 10, 20-го и в последний день месяца. При этом используют различного типа ледовые буры и ледомерные рейки.

Максимальная толщина льда анализировалась по данным за 1990-2018 годы (рис. 5).

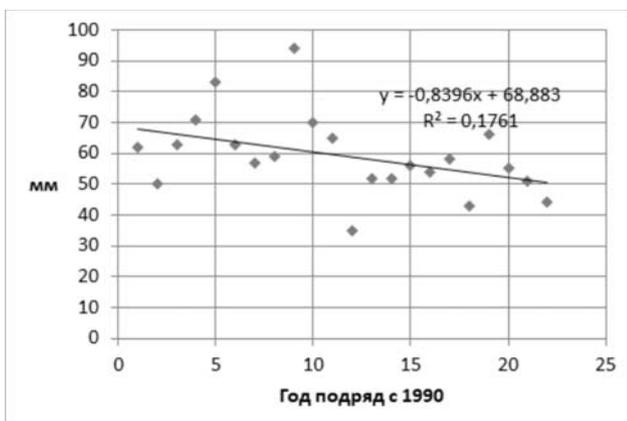


Рисунок 5– Тренды максимальной толщины льда на р. Сухона у д. Каликино

Тренд оказался значимым на уровне $\alpha=0,05$, но не значимым на уровне $\alpha=0,01$. Следовательно, статистически достоверно максимальная толщина льда на р. Сухона у д. Каликино имеет тренд к снижению, значимый

на уровне 5%. В среднем толщина льда ежегодно снижается со скоростью 0,8 мм.

Заключение

В случае влияния потепления климата на гидрологический режим рек Европейского севера России ключевые гидрологические характеристики должны иметь разнонаправленные либо усиливающие статистически значимые тренды на характерных временных интервалах. Согласно рекомендациям Всемирной метеорологической организации (ВМО) для сравнения современного климата с предшествующими периодами используется период в 30 лет. Сегодня это сравнение данных показателей за 1960-1990 годы с данными последующих лет. Под «нормой» понимают среднее значение климатической характеристики за этот интервал времени. Отклонение от среднего значения является климатической аномалией.

Выполнена проверка статистической значимости трендов гидрологических характеристик реки Сухона по данным гидропоста у д. Каликино. На интервале 1991-2018 годы:

- Выявлен статистически значимый на уровнях 5% и 1% тренд снижения максимальных расходов теплого периода со средней скоростью 67 м³/с в год,
- Выявлен статистически значимый на уровне 5% тренд снижения максимальной толщины льда со средней скоростью 0,8 мм/в год.

Выполненная проверка однородности многолетних рядов наблюдений за гидрологическими характеристиками реки Сухона у д. Каликино позволила сделать вывод о статистически об их значимых изменениях.

Литература

1. Об утверждении комплексного плана реализации Климатической доктрины Российской Федерации на период до 2020 года (с изменениями на 31 января 2017 года). Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2011 года N 730-р. [Об утверждении комплексного плана реализации Климатической доктрины Российской Федерации на период до 2020 года] (с изменениями на 31 января 2017 года). Электр. ресурс. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902275850>
2. IPCC, 2014: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Eds: O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona et al. / Cambridge–New York: Cambridge University. Press, 2014. 1246 p.
3. The Intergovernmental Panel on Climate Change: AR6 Synthesis Report: Climate Change 2022 Электр. ресурс. Режим доступа: <https://www.ipcc.ch/reports/>
4. Ильков А.В., Белоусов Р.Л. Системный анализ факторов заторообразования на реках Севера Европейской части России. Научные и образовательные проблемы гражданской защиты, 2015. № 3. С. 64–65.
5. Першин А.Е. Борьба с ледовыми заторами в районе города Великий Устюг // Вестник науки и образования № 10(64). 2019. Ч. 3.
6. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 3. Северный край / под ред. Н. М. Жила. – Л.: Гидрометеиздат, 1965. 612 с.
7. Снежко В.Л., Бенин Д.М. К вопросу определения потерь напора в трубопроводах // Перспективы науки. 2011. № 2 (17). С. 75 – 79.

8. Методические рекомендации по оценке однородности гидрологических характеристик и определению их расчетных значений по неоднородным данным. С.-Пб.: Нестор-История, 2010. – 162 с.

9. Материалы к стратегическому прогнозу изменений климата Российской Федерации на период до 2010-2015 гг. и их влияния на отрасли экономики России. М.: Росгидромет, 2005. 90 с.

10. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 6. Часть I. Гидрологические наблюдения и работы на больших и средних реках (3-е издание, переработанное и дополненное). Электронный ресурс. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095306>.

Assessment of the influence of climate warming on the elements of the hydrological regime of the Sukhona river Kobozev D.D., Snezhko V.L.

Russian State Agricultural University named after K.A. Timiryazev
Climate warming is especially pronounced in high latitudes, which include the territories of the European North of the Russian Federation. The dynamics and structure of hazardous hydrological phenomena in the basin of the Northern Dvina River, which resulted in the recorded material damage, are analyzed. An increase in the average annual temperature and intra-annual redistribution of precipitation must invariably affect the hydrological regime of the northern rivers. The analysis of the dynamics of individual hydraulic characteristics over a long-term period was carried out for the Sukhona River, which belongs to the Northern Dvina river basin. The initial data were taken according to the data of the hydrological station near the village of Kalikino. Trends of changes in such hydrological characteristics as the maximum flow rates of the warm period and the dates of their onset, the minimum flow rates of the cold period and the maximum ice thickness were constructed. The homogeneity of these hydrological characteristics was checked and conclusions were drawn about the presence of statistically significant trends at the 5% or 1% significance level.

Key words: climate warming, the Northern Dvina river basin, the Sukhona river, hydrology, hydrological characteristics

References

1. On approval of a comprehensive plan for the implementation of the Climate Doctrine of the Russian Federation for the period up to 2020 (with amendments as of January 31, 2017). Order of the Government of the Russian Federation of April 25, 2011 N 730-r. [On approval of a comprehensive plan for the implementation of the Climate Doctrine of the Russian Federation for the period up to 2020] (as amended on January 31, 2017). Electr. resource. Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/902275850>
2. IPCC, 2014: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Eds: O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona et al. / Cambridge – New York: Cambridge University. Press, 2014. 1246 p.
3. The Intergovernmental Panel on Climate Change: AR6 Synthesis Report: Climate Change 2022 Electr. resource. Access mode: <https://www.ipcc.ch/reports/>
4. Ilkov A.V., Belousov R.L. A systematic analysis of the factors of jamming in the rivers of the North of the European part of Russia. Scientific and educational problems of civil protection, 2015. No. 3. P. 64–65.
5. Pershin A.E. Fighting ice jams in the area of the city of Veliky Ustyug // Bulletin of Science and Education No. 10 (64). 2019. Part 3.
6. Resources of surface waters of the USSR: Hydrological study. T. 3. Northern Territory / ed. N. M. Zhila. □ L. : Gidrometeoizdat, 1965. 612 p.
7. Snezhko V.L., Benin D.M. On the question of determining the pressure loss in pipelines // Prospects for science. 2011. No. 2 (17). S. 75 □ 79.
8. Guidelines for assessing the homogeneity of hydrological characteristics and determining their calculated values from heterogeneous data. S.-Pb. : Nestor-History, 2010. □ 162 p.
9. Materials for the strategic forecast of climate change in the Russian Federation for the period up to 2010-2015. and their impact on the sectors of the Russian economy. M. : Roshydromet, 2005. 90 p.
10. Manual for hydrometeorological stations and posts. Issue 6. Part I. Hydrological observations and work on large and medium-sized rivers (3rd edition, revised and enlarged). Electronic resource. Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/1200095306>.

Методика и порядок технического обслуживания воздушного судна в условиях песчано-пылевой бури

Рыбак Евгений Васильевич

инженер, АО «Авиакомпания Россия»,
Evgeniirybak1989@gmail.com

Актуальность статьи связана с климатическими условиями на юге России в Ставрополье и Ростовской области. Из-за стихии были отменены и задержаны все рейсы 30 сентября 2020 года. Цель статьи показать сколько требуется человеческих, временных и экономических ресурсов, чтобы вновь ввести воздушное судно в эксплуатацию. Методика и процесс технического обслуживания строго регламентируется производителем воздушных судов компанией AIRBUS. Вся технология, материалы и специальное оборудование указаны в основных документах «Руководство по техническому обслуживанию (Aircraft Maintenance Manual)» и «Руководство по ремонту конструкции воздушного судна (Structural Repair Manual)». В статье рассматривается процесс и порядок технического обслуживания воздушного судна в условиях песчано-пылевой бури. Описан поэтапный осмотр всех элементов и систем самолета, а также произведена оценка ущерба и необходимые замены компонентов. Устранение последствий загрязнения песчано-пылевой бурей является долгосрочным и экономически невыгодным процессом. Актуальность сотрудничества метеорологических служб и аэропортов стоит на первом месте и напрямую влияет на безопасность полетов. Исходя из географии полетов, произведен анализ вероятности возникновения песчано-пылевых бурь в южных регионах России.

Ключевые слова: инспекция, загрязнение, осмотр, инженерно-технический персонал, авиакомпания, песчано-пылевая буря, эксплуатация.

Введение

Данная процедура дает информацию о проверке воздушного судна (ВС) после полета в условиях песчано-пылевой бури или после загрязнения песчано-пылевой бурей, когда ВС находилось на земле. Пыльная буря – это сильный ветер, переносающий огромное количество песка и пыли, поднятых с незащищенной растительностью поверхности земли. К пыльным бурям – наиболее активной форме проявления ветровой эрозии – относят дефляционные процессы со скоростью ветра более 15 м/сек., продолжительностью не менее 12 часов и видимостью не более 500 метров. Пыльные бури возникают преимущественно в засушливых районах под влиянием ряда природных и антропогенных факторов, к которым относятся сильный ветер, иссушенность и распыленность верхнего слоя почвы, отсутствие или слабое развитие растительного покрова, наличие обширных открытых пространств. Обычно пыльные бури наблюдаются при относительной влажности воздуха ниже 50%. Опасность пыльных бурь для населения заключается в том, что из-за сильного загрязнения приземного слоя воздуха значительно ухудшаются условия жизни и производственной деятельности людей, возникают проблемы в функционировании машин и механизмов, что в совокупности может привести к возникновению чрезвычайной ситуации.

Подобные инспекции связаны с уровнем сохранности самолета, необходимы для компонентов и систем, для которых не было предусмотрено никакой консервации (песок и пыль могут быть обнаружены за лючками, защитными крышками, заглушками). Частицы песка/пыли имеют различные размеры, могут наносить повреждение лакокрасочного покрытия (ЛКП), обшивки, проникать во все отверстия и вызывать эрозию. А также оставаться на всех открытых смазанных поверхностях и вызвать загрязнение фильтрующих элементов.

Порядок действий при техническом обслуживании ВС

Все необходимые проверки являются визуальными. Авиакомпания может обратиться к осмотру с использованием процедур «неразрушающего контроля» при помощи эндоскопа и спецоборудования. При обнаружении повреждения конструкции самолета, авиакомпания обращается к «Руководству по ремонту конструкции воздушного судна (Structural Repair Manual)». В данном документе описаны все утвержденные лимиты повреждений и описаны процедуры по ремонту ВС, а также перечень материалов и инструментов, требуемых для устранения повреждений. Если обнаружены следы повреждения ЛКП следует также обратиться к «Руководству по ремонту конструкции ВС» (Structural Repair Manual). В нем прописаны процедуры ремонта/защиты ЛКП. Необходимо исследовать поверхности ВС, системы, конструкции ВС на предмет загрязнения, эрозии/истирания, вмятин, расслоения или других повреждений.

Если загрязнение ВС песчано-пылевой бурей произошло в полете или во время взлета/посадки, необходимо у экипажа получить информацию об условиях полета. Также вся информация об отказах по фазам полета собирается системой «CENTRALIZED FAULT DISPLAY INTERFACE SYSTEM (Система сбора отказов в полете)» и отобразить ее можно на экране бортового компьютера в «Post Flight Report (отчет об отказах, содержит неисправности 1 и 2 класса по фазам полета и информацию для поиска и устранения неисправностей)». Провести проверку всех событий, сообщенных экипажем и данными на «Post Flight Report».

Установить на основные и носовую опоры шасси специальные предохранительные пины (штыри) (рис.1) и втулки (рис.2), чтобы избежать при техническом обслуживании (ТО) самопроизвольного складывания опор шасси. Выполнить визуальный осмотр всех компонентов на предмет следов загрязнения, эрозии/истирания, вмятин, расслоения или других повреждений. В случае обнаружения дефектов рекомендуется обратиться к «Руководству по ремонту конструкции воздушного судна (Structural Repair Manual)» для устранения.

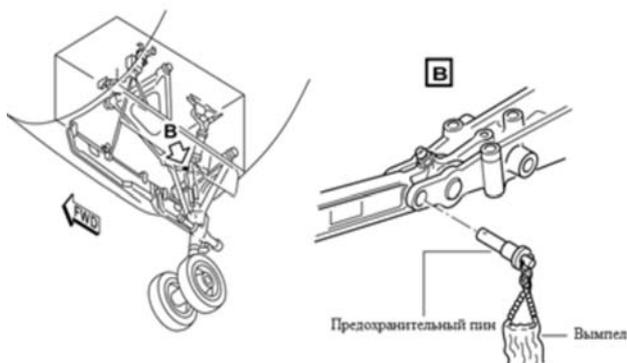


Рисунок 1 – Передняя опора шасси

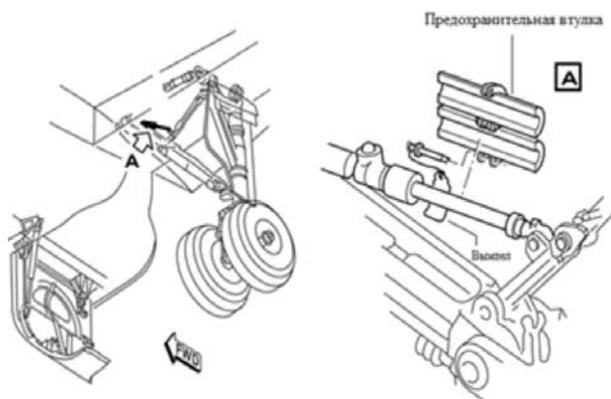


Рисунок 2 – Основная опора шасси

Если загрязнение произошло, когда самолет находился на земле с установленными заглушками, чехлами/устройствами, проводить проверку систем не требуется, если не обнаружено за ними следов песка/пыли. Запрещено протирать поверхность при удалении песка/пыли. Это может вызвать истирание или эрозию, а также использовать жидкость, которая при смешивании с песком/пылью образует пасту. Эта паста мо-

жет стать причиной эрозии и истирания. Если на поверхности самолета есть слой сухого песка/пыли, требуется удалить пылесосом или воздушным компрессором. При отсутствии оборудования использовать щетку с мягкой щетиной или хлопковой тканью без ворса. При обнаружении влажного песка/пыли использовать оборудование с низким давлением для подачи воды для удаления влажных загрязнений, запрещено направлять струю в направлении датчиков. Также запрещено использовать распылительное оборудование с высоким давлением. Перед процедурой удаления обклеить полиэтиленовой пленкой приемники статического давления (рис. 3), приемники динамического давления и датчики «Угла атаки» (рис. 4), датчики обледенения, датчики температуры наружного воздуха.



Рисунок 3 - Приемник статического давления



Рисунок 4 - Приемник динамического давления и датчик угла «Атаки»

Порядок осмотра ВС:

- Внутренняя инспекция: Производится осмотр кабины, пассажирского салона, туалетов и датчиков дыма, при необходимости датчики меняются. Осмотр и очистка кислородных масок в кабине пилотов.

Также необходима инспекция переднего технического отсека, удаление загрязнения с поверхностей оборудования, блоков и зоны системы вентиляции. Далее производится осмотр и очистка грузовых отсеков, в случае выхода из строя датчиков детектора дыма, следует их заменить.

- Инспекция фюзеляжа, крыла и стабилизатора: Производится осмотр ветрового стекла, пассажирских иллюминаторов, пассажирских дверей и аварийные выходы салона ВС. Инспектируется обшивка фюзеляжа,

крыло, предкрылки, закрылки, элероны, спойлеры, разрядники статического давления, рельсы и механизмы выпуска/уборки механизации, сервоприводы, сервоконтроллеры механизации системы управления полетом (рис.5), трубопроводы гидросистемы на наличие повреждений и загрязнений.

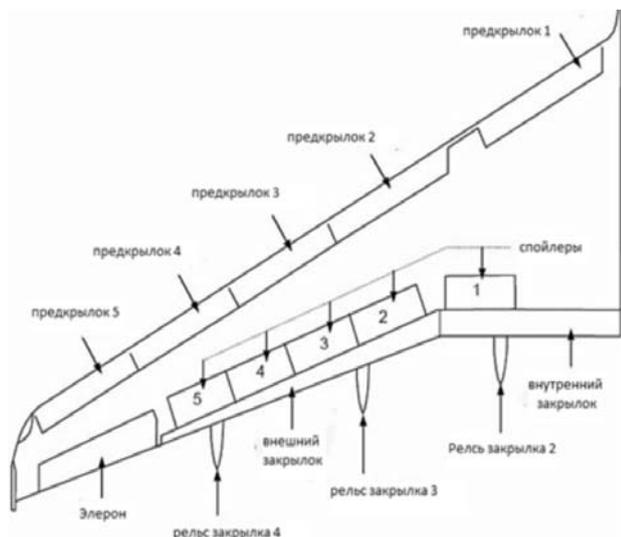


Рисунок 5 - Механизация крыла

• Инспекция приемников статического и динамического давления: Осмотреть все приемники на наличие повреждений, загрязнений (засоров). При необходимости очистить.

• Инспекция основных и носовой опор шасси: Если в полете створки основных и носовой опор шасси были закрыты во время песчано-пылевой бури, то в инспекции нет необходимости. Если ВС находилось на земле с выпущенными опорами, то следует осмотреть все поверхности шасси, удалить загрязнения с хромированной области амортизаторов и актуаторов. Выполнить полную процедуру смазки (рис. 6).

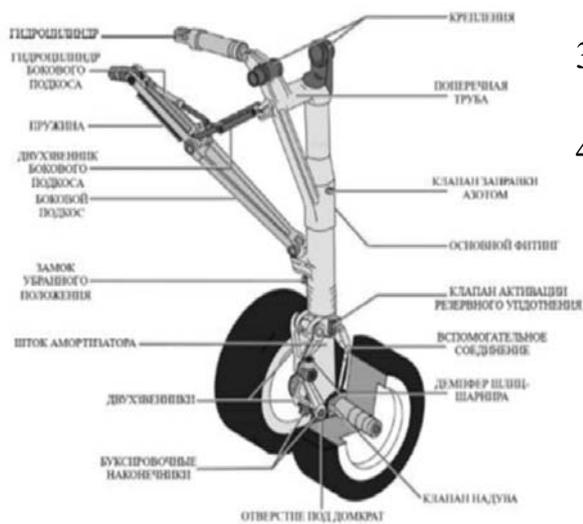


Рисунок 6 - Основная опора шасси и расположение компонентов

• Инспекция пилонов и силовых установок (рис. 7): Осмотреть входной направляющий аппарат и реверс двигателей, на наличие повреждений и загрязнений. Открыть капоты двигателей и выполнить осмотр всех фильтрующих элементов и индикаторов засорения. Получить образцы масла и осмотреть на наличие посторонних примесей. Если самолет находился на земле и на двигателях были установлены заглушки, в инспекции нет необходимости, если не обнаружено за ними следов песка/пыли



Рисунок 7 - Пилон, двигатель и точки крепления двигателя к пилону

• Инспекция гидравлической и топливной систем: Выполнить осмотр фильтрующих элементов и индикаторов засорения, при необходимости заменить. Получить образец жидкости и убедиться в отсутствии загрязнения.

Выполнив инспекцию, авиакомпания принимает решение о дальнейшей эксплуатации воздушного судна.

Анализ возникновения песчано-пылевых бурь на территории РФ и их классификация

Пыльные бури можно условно разделить на четыре категории:

- 1) кратковременные пыльные бури с небольшим ухудшением видимости мост; их продолжительность составляет несколько минут;
- 2) краткосрочные с сильным ухудшением видимости; долговечность от нескольких минут до нескольких десятков минут; разные высоты;
- 3) длительные пульсирующие штормы с относительно небольшой нарушенной видимостью; от нескольких часов до нескольких дней;
- 4) длительные сильные штормы с большим ухудшением видимости; имеют большую вертикальную мощность и значительную продолжительность - от 2-4 часов до нескольких дней

Эта классификация предназначена для воздушного транспорта, среднеазиатских пилотов, для которых внезапно возникшие пылевые бури представляют значительную опасность, нам это интересно, как некая градация пыльных бурь.

Классификацию, основанную на цвете и составе, перевозимых штормами пыли, предположил). Для геологов это до основания степень удобна и принимается главным образом в следующей экспозиции:

1. Черные бури, характерные для юга Европейской части РФ, благодаря выдуваемому чернозему. Распространены также в США и других странах.
2. Бурные или желтые бури, при них выдувается и переносится желто-коричневый суглинок и супеси; почти

все бури в Центральной части РФ, также в Центральной части Азии.

3. Красные бури; выдувают красные скалы того же состава, как в желтых бурях, но окрашенных оксидами железа.

4. Белые бури; проходят через обширные солончаки, цвет соли перенесенной пыли белого цвета; относительно редка

В России северная граница распространения пыльных бурь проходит через Саратов, Самару, Уфу, Оренбург и предгорья Алтая. Наибольшее распространение пыльные бури получили на Юге европейской части России, а также в районах Центрального и Приволжского округов. Сильные пыльные и песчаные бури на Северном Кавказе и на Нижнем Поволжье наблюдались более 10 раз. Повторяемость пыльных бурь постоянно возрастает вслед за ростом распаханности земель.

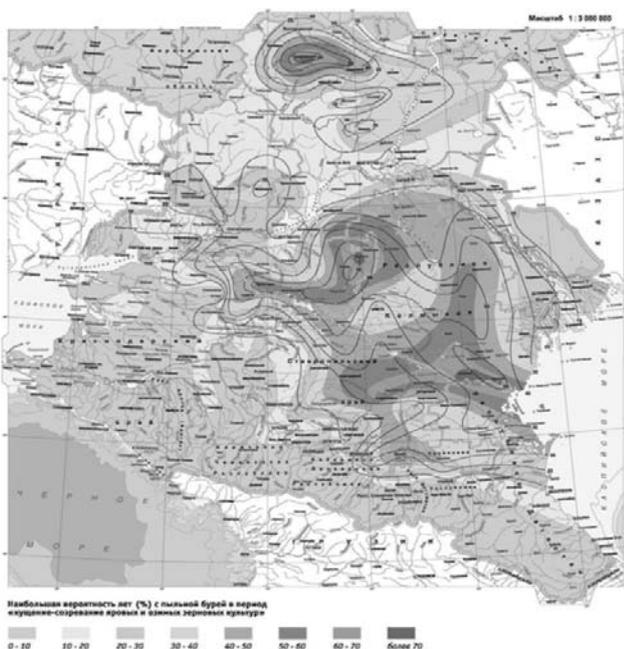


Рисунок 8 – Карта южной территории РФ с наибольшей вероятностью возникновения песчано-пылевой бури

На юге России наиболее частому и интенсивному воздействию пыльных бурь подвержены Ростовская и Волгоградская области, Ставропольский край, Республика Калмыкия (рис. 9).

На территории Ростовской области, особенно в ее восточной части, пыльные бури отмечаются часто. Они довольно продолжительны (до нескольких недель) и охватывают значительные территории. Самым опасным периодом считается конец марта – конец апреля. Число дней с пыльными бурями закономерно уменьшается при движении на запад: от 19 дней в год. Заветное до 8 дней в г. Ростове-на-Дону. Одними из сильнейших бурь, носивших катастрофический характер, наблюдались в Ростовской области. Особенно сильными и продолжительными были пыльные бури в периоды с января по февраль. Скорость ветра достигала около 45 м/с и более, а пыль поднималась до высоты 1300 м. С отдельных участков был унесен слой почвы толщиной до 10 см. Данные о распределении числа декад с пыльными бурями за год свидетельствуют о том,

что на территории Юга европейской части России, пыльные бури возможны практически в течение всего года. Даже в таком относительно благополучном в этом отношении Краснодарском крае есть метеостанции (например, Белая Глина), в районе которых пыльные бури в среднем за год отмечаются в течение более 20 декад. По этому показателю наиболее сложная обстановка – в Республике Калмыкия, Ростовской и Волгоградской областях, Ставропольском крае, что вполне согласуется с распределением вероятности пыльных бурь, представленном на (рис. 10).

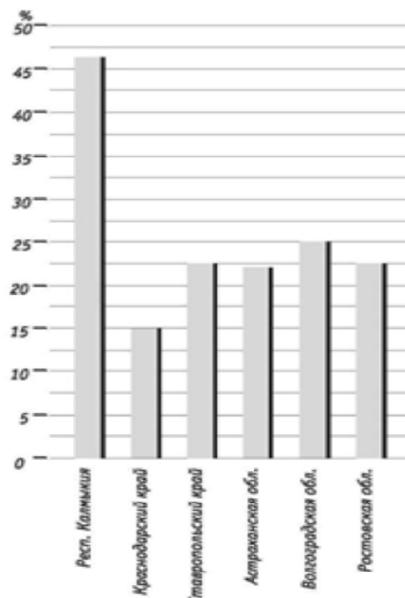


Рисунок 9 – Активизация пыльных бурь по южным субъектам РФ (%)

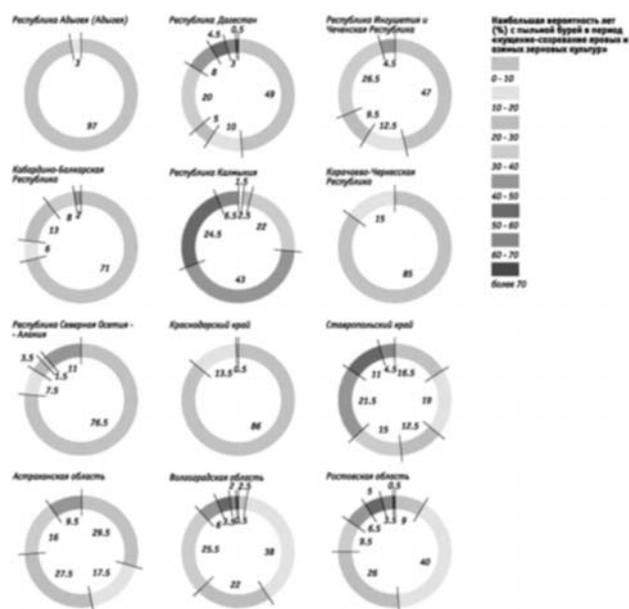


Рисунок 10 – Распределение территории субъектов по степени вероятности возникновения пыльных бурь

Вывод

Исключить угрозу пыльных бурь и предотвратить ущерб от их воздействия практически невозможно. Од-

нако проведение комплекса предупредительных агролесомелиоративных мероприятий, направленных в основном на создание полезащитных лесных полос, позволяет в определенной мере уменьшить неблагоприятное воздействие этого стихийного явления на качество жизни людей.

В данной статье представлен анализ вероятности возникновения пыльных бурь на Юге РФ и пример технического обслуживания после загрязнения песчано-пылевой бурей. Подобная процедура осмотра является достаточно объемной и вовлекает в процесс большие человеческие и финансовые ресурсы. В регионах юга России это явление встречается довольно часто. На основании этого анализа и географии полетов самолетов, рекомендуется уделять особое внимание метеоусловиям в южных регионах, чтобы минимизировать вероятность попадания ВС в песчано-пылевую бурю.

Литература

1. «Aircraft Maintenance Manual», компания AIRBUS, ревизия 33 от 01.08.2020
2. «Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации» (под общ. ред. Шойгу С.К.). – М.: ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография», 2005. – С.270.
3. «Деградация земель юга европейской части России под воздействием пыльных бурь» 2010. Глушко А.Я., Разумов В.В., Рейхани М.Д.
4. Атмосфера. Справочник. – Л.: Гидрометеоздат, 2007. – 236 с.
5. Вельтищев Н.Ф., Степаненко В.М. Мезометеорологические процессы: учеб. пособие. – М.: Географический факультет МГУ, 2007. – 254 с.
6. Кононова Н.К. Классификация циркуляционных механизмов Северного полушария по Б.Л. Дзердзеевскому / Н.К. Кононова; отв. ред. А.Б. Шмакин. – М.: Воентехиздат, 2009. – 372 с.
7. Панов В.Д., Лурье П.М., Ларионов Ю.А. Климат Ростовской области: вчера, сегодня, завтра. – Ростов-на-Дону, 2006. – 470 с.
8. Полякова Л.С., Кашарин Д.В. Метеорология и климатология: учеб. пособие. – Новочеркасск: НГМА, 2004. – 107 с.
9. Попруженко С.Г. Материалы к изучению пыльного тумана и песчаных бурь (вьюги), господствующих на юго-западе в апреле и мае 1892 г. // Труды метеорологической сети юго-запада России. – 1892. – Вып. IV. – 270 с.
10. Потапова О.Н. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам/ под ред. – М.: Знание, 1986. – Вып. 3. – Ч. 1. – 374 с.
11. Сергин С.Я. Природоохранные системы и сооружения. Курс лекций. – Туапсе: Электронная библиотека Филиала РГГМУ, 2007. – 42 с.
12. Тверской П.И. Курс метеорологии. – Л., Гидрометеоздат, 2004. – 56 с.

Methods and procedures for aircraft maintenance in a sand and dust storm

Rybak E.V.

JSC «Rossiya-Airlines»

The relevance of the article is related to the climatic conditions in the South of Russia in Stavropol and Rostov region. Due to the elements, all flights were canceled and delayed on September 30, 2020. The purpose of the article is to show how much human, time and economic resources are required to re-enter the aircraft into operation. The procedure and maintenance process is strictly regulated by the aircraft manufacturer AIRBUS. All technology, materials, and special equipment are listed in the main documents "Aircraft Maintenance Manual" and "Aircraft structural Repair Manual". The article discusses the process and procedure for aircraft maintenance in a sand and dust storm. A step-by-step inspection of all elements and systems of the aircraft is described, as well as damage assessment and necessary component replacements. Eliminating the effects of sand and dust storm pollution is a long-term and economically unprofitable process. The relevance of cooperation between meteorological services and airports is in the first place and directly affects flight safety. The probability of occurrence of sand and dust storms is analyzed.

Keywords: inspection, contamination inspection, engineering and technical personnel of the airline, the sand-dust storm, operation.

References

1. "Aircraft Maintenance Manual", company AIRBUS, revision 33 dated 01.08.2020
2. "Atlas of natural and man-made hazards and risks of emergency situations in the Russian Federation" (under the general editorship of Shoigu S.K.). - M.: CPC "Design. Information. Cartography", 2005. - P.270.
3. "Land degradation in the south of the European part of Russia under the influence of dust storms" 2010. Glushko A.Ya., Razumov V.V., Reikhani M.D.
4. Atmosphere. Directory. - L.: Gidrometeoizdat, 2007. -- 236 p.
5. Veltischev N.F., Stepanenko V.M. Mesometeorological processes: textbook. allowance. - M.: Faculty of Geography, Moscow State University, 2007. -- 254 p.
6. Kononova N.K. Classification of the circulation mechanisms of the Northern Hemisphere according to B.L. Dzerdzeevsky / N.K. Kononov; otv. ed. A.B. Shmakin. - M.: Voentekhinizdat, 2009. - 372 p.
7. Panov V.D., Lurie P.M., Larionov Yu.A. The climate of the Rostov region: yesterday, today, tomorrow. - Rostov-on-Don, 2006. -- 470 p.
8. Polyakova L.S., Kasharin D.V. Meteorology and climatology: textbook. allowance. - Novocherkassk: NGMA, 2004. -- 107 p.
9. Popruzenko S.G. Materials for the study of dust fog and sandstorms (blizzards) prevailing in the southwest in April and May 1892 // Proceedings of the meteorological network of the southwest of Russia. - 1892. - Issue. IV. - 270 p.
10. Potapova O.N. Manual for hydrometeorological stations and posts / ed. - M.: Knowledge, 1986. - Issue. 3. - Part 1. - 374 p.
11. Sergin S.Ya. Environmental systems and structures. Lecture course. - Tuapse: Electronic Library of the Branch of the RSHU, 2007. - 42 p.
12. Tverskoy P.I. Meteorology course. - L., Gidrometeoizdat, 2004. -- 56 p.

Возможность применения систем искусственного интеллекта для обеспечения безопасности водителей малых транспортных средств

Буслаев Сергей Петрович

кандидат технических наук, инженер АО им. С.А. Лавочкина, se.bouslaev@yandex.ru

Черепанов Никита Владимирович

кандидат технических наук, ведущий инженер АО им. С.А. Лавочкина, nv137@yandex.ru

В статье рассматривается возможность использования искусственного интеллекта для повышения безопасности мотоциклистов и водителей средств индивидуальной мобильности (мопедов, электросамокатов, гироскутеров, сигвеев, планетоходов и т.п.), попадающих в аварии. Все эти транспортные средства объединены в статье под одним общим названием малые транспортные средства (МТС), так как они обладают следующими общими признаками: у них отсутствует салон и на этих транспортных средствах находится, как правило, один человек. В статье представлены общие проблемы обеспечения безопасности человека в момент аварии и рассматриваются возможные способы повышения безопасности. Искусственный интеллект может найти здесь применение при прогнозировании момента возможной аварии, при определении порядка работы системы аварийного спасения и при активации этой системы. Рассмотрена схема автоматического принятия решения об аварийном спасении водителя в системе «МТС + человек + окружающая среда» и приведено общее описание элементов, образующих эту систему. Рассматриваемая проблема требует ряда инновационных решений аппаратного, программного и математического характера, она относится к задачам с неопределёнными начальными условиями, её решение в реальном режиме времени требует значительных вычислительных ресурсов. Предложен один из способов сокращения времени поиска аварийных случаев при движении транспортных средств. **Ключевые слова:** безопасность водителя, система аварийного спасения, надувная подушка, искусственный интеллект, неопределённые начальные условия, схема принятия решения

По подсчётам некоторых западных экономистов шансы погибнуть на дорогах в ДТП у мотоциклистов в 29 раз выше, чем у автомобилистов [1]. В случае аварии у мотоциклистов вероятен более опасный исход аварии по сравнению с автомобилистами. Следует также заметить, что в последнее время по мере создания всё более ёмких и всё более дешёвых аккумуляторов увеличивается число средств индивидуальной мобильности (СИМ) – мопедов, гироскутеров, гироскутеров, сигвеев, увеличивается мощность их электродвигателей и в результате увеличивается скорость поездки на них. Использование СИМ становится массовым, а скорость их движения достигает 50 км/час и может приближаться к скорости мотоциклов. Обеспечение безопасности водителя при использовании малых транспортных средств становится всё более актуальной задачей.

Движение человека, находящегося в момент аварии на МТС, существенно отличается от движения человека, находящегося в момент аварии во внутреннем пространстве салона автомобиля, когда траектория движения человека ограничена габаритами салона и привязными ремнями. Для безопасности человека внутри автомобиля применяются следующие меры:

- безопасная конструкция кузова автомобиля, проверяемая в краш-тестах;
- ремни безопасности с натяжителями и ограничителями;
- подушки безопасности;
- активные подголовники и др.

Все эти средства безопасности связаны с автомобилем и обеспечивают помимо прочего удержание человека в салоне автомобиля при ударе. В отличие от этого при аварии малых транспортных средств человек может отделиться от транспортного средства, и дальнейшее движение человека будет происходить по собственной траектории, что делает невозможным использование применяющихся способов безопасности в автомобиле. В этом случае возможными способами обеспечения безопасности человека могут быть:

- изменение траектории движения или угловой ориентации человека после отделения от МТС и перед соударением с препятствием для уменьшения травм;
- демпфирование ударов человека о препятствия;
- экзоскелеты для распределения ударной нагрузки по телу человека и для придания жёсткости телу человека.

Реализованными в настоящее время средствами безопасности мотоциклиста являются: шлем, налокотники, наколенники, тяжёлые ботинки, защитная одежда. В последние пятнадцать лет у мотоциклистов стали появляться надувные подушки, которые вначале крепились к мотоциклу (Honda Gold Wing 1800), а затем производители стали встраивать надувные подушки в защитные жилеты или куртки [2]. В зависимости от кон-

струкции и размера защитной экипировки время срабатывания надувной подушки составляет 0,1 с [3] или 0,02-0,04 с [4], в последнем случае сигнал на активацию подушки поступает от компьютерного модуля, анализирующего показания трёх акселерометров и трёх гироскопов, встроенных в защитную экипировку и реагирующих на соударение [4]. За это время при скорости движения транспортного средства 50 км/час человек переместится на расстояние 0,3-1,4 метра, удар человека о встречную преграду может произойти ещё до разворачивания подушки, вероятность такого незащищённого удара возрастает при ещё больших скоростях движения МТС.

В перспективных интеллектуальных системах для предотвращения такого удара, когда надувная подушка не успевает развернуться, необходимо предсказывать возможное столкновение МТС с препятствием и подавать сигнал на развёртывание подушки ещё до начала соударения. С этой целью разрабатывается динамическая модель системы «МТС + человек + окружающая среда» и на основе постоянного мониторинга текущего состояния всех трёх компонентов системы проводится математическое моделирование. По результатам расчётов прогнозируется будущее состояние системы. Под динамической моделью здесь понимается модель движения МТС и всех окружающих объектов, обнаруженных датчиками подсистемы «МТС + человек».

Здесь в общем случае в модели движения МТС учитывается скорость его движения, ориентация МТС в пространстве, массово-инерционные характеристики транспортного средства, параметры управления транспортного средства человеком (положение руля, управление двигателем и тормозами, положение и работа сигнальных огней и фар МТС, и др.), характеристики тормозной системы МТС, коэффициент трения колёс МТС по поверхности и т.п.

Динамическая модель человека включает его геометрические размеры, массово-инерционные характеристики, скорость его движения, положение и ориентацию в пространстве, анатомические особенности совместного движения отдельных частей человеческого тела, характеристики защитной экипировки и прочее.

Модель окружающей среды строится на основе постоянного мониторинга окружения с помощью лидаров, телекамер и других датчиков. Модель окружающей среды в общем случае включает неподвижные объекты (дома, деревья, рельеф местности, стоящие автомобили, знаки дорожного движения, состояние дороги) и движущиеся объекты (пешеходы, транспорт). Объекты окружающей среды входят в модель со своими характеристиками – скоростями движения и способностями деформироваться и поглощать энергию удара. Способность окружающих объектов деформироваться устанавливается после обработки их фотоизображений и идентификации с использованием процедур различения образов.

Следует заметить, что первоначально датчики удара устанавливались на самом мотоцикле или же вместо датчиков удара применялся крепёжный кабель, крепившийся одним концом к мотоциклу, а другим концом к патрону надувной подушки и активизировавший надув подушки. Позже по мере развития микро электромеханических систем (МЭМС) датчики (акселерометры, гироскопы) стали монтировать в спину защитной экипировки мотоциклиста. В будущем при использовании лидаров и

телекамер часть датчиков будет устанавливаться на защитном шлеме.

В самом общем случае прогноз будущего состояния системы «МТС + человек + окружающая среда» может осуществляться путём решения уравнений движения МТС и движущихся объектов системы. В случае, когда в спрогнозированном будущем состоянии системы происходит соударение МТС с объектами окружающей среды, принимается решение о неизбежности будущей аварии, рассчитываются различные варианты траекторий движения человека и подаётся команда на активацию необходимых надувных подушек и других элементов в защитной экипировке человека. Выбираются такие варианты активации защитной экипировки, при которых человек может получить наименьшие травмы.

Под вариантами активации защитной экипировки здесь понимается различная последовательность развёртывания надувных подушек в области грудной клетки, спины, шеи, ключиц и других жизненно важных мест, а также активация элементов экзоскелета в случае его наличия. Общая схема принятия решений в системе аварийного спасения человека представлена на рисунке 1.

В этом виде принятие решений на основании прогноза возможной аварии относится к задачам поиска экстремума при неопределённых начальных условиях. Здесь это может быть поиск таких параметров активации исполнительных органов системы аварийного спасения, при которых обеспечивается минимум травм человека. Решение этой задачи в реальном режиме времени требует больших вычислительных ресурсов, что объясняется:

- численным решением уравнений движения МТС и других движущихся объектов;
- статистическим моделированием множества различных вариантов прогнозируемого движения транспортных средств, обусловленных неточностью знаний их характеристик и начальных условий их движения;
- обработкой изображений окружающей среды для автономного технического зрения и другими расчётами.

С целью сокращения времени статистического моделирования возможных вариантов движения целесообразно предварительно выделить наиболее опасные случаи движения из всей выборки и провести расчёт движения этих случаев. Разделение случаев движения на опасные и неопасные может проводиться с использованием правила дискриминации, сформированного на основе обучающей выборки, как это рассмотрено в [5]. Такое разделение проводится без численного решения уравнений движения, что позволяет существенно сократить время расчётов.

Многие составные части рассматриваемой здесь проблемы применения искусственного интеллекта решаются при разработке других сложных изделий машиностроения, таких, например, как беспилотные автомобили, беспилотные грузовые и пассажирские дроны, автономные планетоходы для космических исследований [6, 7, 8] и т.п. Достигнутые при этом результаты, а также прогресс в создании новых материалов, в разработке МЭМС и оптики способствуют применению искусственного интеллекта для обеспечения безопасного использования малых транспортных средств. И, наоборот, работы по разработке искусственного интеллекта для МТС могут найти применение в вышперечисленных изделиях машиностроения.



Рис. 1. Общая схема принятия решений в системе аварийного спасения

Литература

1. Распопова Алина. «Русская рулетка» для байкера. Газета.ру, 19.06.2015. URL: https://www.gazeta.ru/auto/2015/06/15_a_6841677.shtml (дата обращения 10 мая 2020).
2. Системы безопасности на мото: необходимость или маркетинг? Omoimot Journal. 22.01.2018. URL: https://omoimot.ru/journal/howto/1035-Sistemy_bezопасnosti_na_moto_neobkhodimost_ili_marketing (дата обращения 30 октября 2020).
3. Подушка безопасности для мотоцикла: нужно ли? Moto Team Russia. 01.09.2019. URL: <https://mototeamrussia.com/accessories/podushki-bezопасnosti-dlya-mototsikla-nuzhno-li-19fd300> (дата обращения 22 мая 2020).
4. Подушка безопасности. Использование Alpinestars Tech-Air 5 на практике. Moto Team Russia. 15.06.2020. URL: <https://mototeamrussia.com/accessories/rasskaz-ob-ispolzovanii-nosimogo-alpinestars-techair-5-na-praktike-7d66023> (дата обращения 16 октября 2020).
5. Буслаев С.П. Формирование правила дискриминации для прогнозирования успешной посадки космического аппарата на поверхность небесного тела // Вестник ФГУП НПО С.А.Лавочкина. 2011. № 1. С. 32-37.
6. LiDAR: Driving the Future of Autonomous Navigation. Analysis of LiDAR technology for Advanced Safety. 2016 Frost & Sullivan, 2016. URL: https://www.pdf4pro.com/file/2bd8/docs...FROST_ON_LiDAR.pdf.pdf (дата обращения 22 мая 2020).
7. Ekim Yurtsever, Jacob Lambert, Alexander Carballo, Kazuya Takeda. A Survey of Autonomous Driving: Common Practices and Emerging Technologies. IEEE Aces. 2020, vol. 8, pp. 1-28. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9046805> (дата обращения 30 мая 2020).
8. Буслаев С.П. Разработка бортовой системы автономного технического зрения марсохода // Вестник ФГУП НПО С.А.Лавочкина. 2013. № 1. С. 24-28.

Possibility of application of artificial intelligence systems for ensuring driver safety small vehicles

Buslaev S.P., Tcherepanov N.V.

Joint-stock company «Lavochkin Association»

The article discusses the possibility of using artificial intelligence to improve the safety of motorcyclists and drivers of personal mobility vehicles (mopeds, electric scooters, gyro scooters, segways, planet Rover etc.) who get into accidents. All these vehicles are combined in the article under one general name Small Vehicles (SV), since they have the following common features: they do not have a car interior and, as a rule, there is one person on these vehicles. The article presents general problems of ensuring human safety at the time of an accident and discusses possible ways to improve safety. Artificial intelligence can be used here to predict the moment of a possible accident, to determine the order of operation of the emergency rescue system, and to activate this system. The scheme of automatic decision-making about emergency rescue of the driver in the system "SV + person + environment" is considered and the general description of the elements forming this system is given. The problem under consideration requires a number of innovative hardware, software and mathematical solutions; it refers to problems with indefinite initial conditions, and its solution in real time requires significant computing resources. One of the ways to reduce the time of searching for emergency cases of vehicle movement is proposed.

Keywords: driver safety, emergency rescue system, airbag, artificial intelligence, undefined initial conditions, decision-making scheme

References

1. Raspopova Alina. "Russian Roulette" for a biker. Gazeta.ru, 19.06.2015. URL: https://www.gazeta.ru/auto/2015/06/15_a_6841677.shtml (date of access: 10.05.2020).
2. Moto security systems: necessity or marketing? Omoimot Journal. 22.01.2018. URL: https://omoimot.ru/journal/howto/1035-Sistemy_bezопасnosti_na_moto_neobkhodimost_ili_marketing (date of access: 30.10.2020).
3. A motorcycle airbag: is it necessary? Moto Team Russia. 01.09.2019. URL: <https://mototeamrussia.com/accessories/podushki-bezопасnosti-dlya-mototsikla-nuzhno-li-19fd300> (date of access: 22.05.2020).
4. Airbag. The use of Alpinestars Tech-Air 5 in practice. Moto Team Russia. 15.06.2020. URL: <https://mototeamrussia.com/accessories/rasskaz-ob-ispolzovanii-nosimogo-alpinestars-techair-5-na-praktike-7d66023> (date of access: 16.10.2020).
5. Buslaev S.P. Use of discrimination rule for prediction of spacecraft successful landing on celestial body surface // Vestnik NPO imeni S.A. Lavochkina. 2011. № 1. Pp. 32-37.
6. LiDAR: Driving the Future of Autonomous Navigation. Analysis of LiDAR technology for Advanced Safety. 2016 Frost & Sullivan, 2016. URL: https://www.pdf4pro.com/file/2bd8/docs...FROST_ON_LiDAR.pdf.pdf (date of access: 22.05.2020).
7. Ekim Yurtsever, Jacob Lambert, Alexander Carballo, Kazuya Takeda. A Survey of Autonomous Driving: Common Practices and Emerging Technologies. IEEE Aces. 2020, vol. 8, pp. 1-28. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9046805> (date of access: 30.05.2020).
8. Buslaev S.P. Development of onboard system of autonomous machine vision of "Marsokhod" // Vestnik NPO imeni S.A. Lavochkina. 2013. № 1. Pp. 24-28.

Профессиональная этика аудиторов и принципы аудита

Кабанова Ирина Викторовна

студент, кафедры бухгалтерского учета и статистики, Российский Государственный Социальный Университет, ira1cbuh@mail.ru

Статья посвящена актуальному вопросу профессиональной этики аудита в современных условиях, подробно рассмотрены основные принципы аудита, такие как честность, объективность, профессиональная компетентность, должная тщательность, конфиденциальность и профессиональное поведение, при этом большое значение уделяется концептуальному подходу к соблюдению основных принципов этики. Рассмотрены особенности профессиональной этики аудита, в частности, обязанность аудитора соблюдать процедуры оценки рисков, умение своевременно выявлять и предотвращать угрозы и возникшие конфликты интересов, оперативно предпринимать ответные меры для предотвращения и устранения угроз, а также необходимость аудитора действовать в общественных интересах, применяя профессиональную этику, принципы аудита и стандарты. Рассмотрен Кодекс профессиональной этики аудиторов, являющийся сводом правил поведения, обязательных для соблюдения аудиторскими организациями и аудиторами при осуществлении ими профессиональной деятельности, одобренный Советом по аудиторской деятельности 21 мая 2019 года, опубликованный на официальном сайте Минфина России 23 мая 2019 года и вступивший в силу 15 июня 2019 года.

Ключевые слова: Аудит, Кодекс, стандарты, принципы аудита, профессиональная этика.

В современных условиях, в связи с глобализацией экономики, создании транснациональных корпораций с множеством подразделений, разбросанных не только по всей стране, а и по всему миру, значительно усилились потребности бизнеса в независимых проверках. По мере роста государственного вмешательства в экономику и усложнения системы налогообложения, компании стали испытывать необходимость в независимых специалистах, которые могут проверить бухгалтерскую и налоговую отчетность фирмы на предмет выявления ошибок и искажения показателей, дабы предотвратить санкции со стороны государственных органов. [1, с.7]

Аудит — независимое подтверждение информации о результатах финансовой деятельности предприятий, о соблюдении ими законодательства, необходимое государству для принятия решений в области экономики и налогообложения, а также судьям, прокурорам и следователям — для подтверждения достоверности интересующей их отчетности. [2, с.17]

Аудиторская деятельность или аудиторские услуги — деятельность по проведению аудита и оказанию сопутствующих аудиту услуг, осуществляемая аудиторскими организациями и индивидуальными аудиторами. Существует большое количество видов аудиторских проверок. Например: финансовый и инвестиционный аудит, аудит персонала, экологический аудит, промышленный аудит, публичный аудит и др. К аудиторской деятельности не относятся проверки, осуществляемые в соответствии с требованиями и в порядке, отличными от требований и порядка, установленных стандартами аудиторской деятельности. [6]

Цель аудита состоит в том, чтобы выявить и оценить риски и в дальнейшем осуществить аудиторские процедуры, приняв во внимание существенные искажения по причине недобросовестных действий, а так же вследствие допущенных ошибок. [3, с. 1]

Отдельно следует отметить, что отличительной особенностью аудиторской профессии является признание и принятие на себя обязанности действовать в общественных интересах.

В независимости от того, кем проводится аудит отчетности компании — независимым аудитором (независимый аудит) или собственными сотрудниками (внутренний аудит), деятельность аудиторов должна быть эффективной, с соблюдением всех норм и правил профессиональной этики аудиторов. Аудиторам при проведении проверки нужно учитывать так называемый «человеческий фактор», поскольку происходит общение с людьми, в большинстве случаев находящимися в стрессе, и возможны конфликтные и непредсказуемые ситуации, которые сложно прогнозировать.

Для решения подобных проблем Министерством финансов РФ, на основе международного этического кодекса аудитора и международных стандартов, был разработан Кодекс профессиональной этики аудиторов, одобренный Советом по аудиторской деятельности 21 мая 2019 года и опубликованный 23 мая 2019 года.

Данный Кодекс является сводом правил поведения, обязательных для соблюдения аудиторскими организациями и аудиторами при осуществлении ими деятельности. Аудитор должен соблюдать каждый из основных принципов этики, устанавливающих ожидаемые стандарты поведения.

Этика профессионального поведения аудиторов, прописанная в Кодексе, определяет нравственные и моральные ценности, признанные аудиторским сообществом. С одной стороны, Кодекс содержит требования к аудиторам действовать в общественных интересах, поскольку ответственность аудитора не исчерпывается исключительно удовлетворением потребностей отдельного клиента или аудиторской организации, с другой стороны, предлагает варианты защиты от возможных нарушений и посягательств, так как часто обстоятельства работы аудитора могут создавать угрозы в их адрес.

Требования Кодекса и поясняющие положения по их применению охватывают различные ситуации, включающие профессиональную деятельность, заинтересованность, отношения, создающие угрозы нарушения основных принципов этики. Помимо этого, указанные требования и поясняющие положения удерживают аудитора от ошибки признать ту или иную ситуацию приемлемой только потому, что она прямо не запрещена настоящим Кодексом.

Часть требований настоящего Кодекса являются обязательными, некоторые – поясняющими и рекомендуемыми, призывающими аудитора применять концептуальный подход в разрезе отдельных определенных обстоятельств. [4, с. 1]

В процессе проведения аудита необходимо соблюдать Кодекс. В случае выявления аудитором нарушения какого-либо из положений настоящего Кодекса, он должен оценить значимость нарушения и степень его влияния на возможность соблюдения основных принципов этики. При этом аудитор должен в максимально короткие сроки предпринять все возможные меры, направленные на урегулирование последствий такого нарушения.

В Кодексе подробно изложены основные принципы этики, к которым относятся: честность, объективность, профессиональная компетентность и должная тщательность, конфиденциальность, профессиональное поведение. Большое значение при этом уделяется концептуальному подходу к соблюдению основных принципов этики.

Принцип честности, который должен соблюдать аудитор, требует, чтобы аудитор действовал открыто и честно во всех профессиональных и деловых отношениях. Принцип честности также предполагает справедливое ведение дел и правдивость. Аудитор не должен намеренно быть связан с отчетностью, документами, сообщениями или иной информацией, если есть основания полагать, что:

а) указанная информация содержит в существенном отношении неверные или вводящие в заблуждение утверждения;

б) указанная информация содержит утверждения или данные, предоставленные с небрежностью;

в) в указанной информации пропущены или искажены необходимые данные там, где эти пропуски или искажения могут вводить в заблуждение.

В случаях, когда аудитору становится известно, что существует ассоциированность с информацией, указанной в настоящем Кодексе, он должен принять меры для устранения этой связи.

Принцип объективности, который должен соблюдать аудитор, требует, чтобы аудитор не допускал влияния предвзятости, конфликта интересов или других лиц на его профессиональные или деловые суждения. Аудитор не должен осуществлять профессиональную деятельность, если существуют обстоятельства или отношения, которые оказывают ненадлежащее влияние на профессиональные суждения аудитора при осуществлении им указанной деятельности.

Принцип профессиональной компетентности и должной тщательности, который должен соблюдать аудитор, требует, чтобы аудитор:

а) приобретал и поддерживал профессиональные знания и навыки на уровне, обеспечивающем оказание компетентных аудиторских и прочих связанных с аудиторской деятельностью услуг на основе действующих требований стандартов аудиторской деятельности, иных применимых стандартов и законодательства;

б) действовал добросовестно и в соответствии с применимыми профессиональными стандартами.

Оказание аудитором компетентных профессиональных услуг требует использования им обоснованного суждения по применению профессиональных знаний и навыков в процессе осуществления профессиональной деятельности. Поддержание профессиональной компетентности требует постоянной осведомленности и понимания соответствующих технических, профессиональных и отраслевых достижений. Постоянное повышение профессиональной квалификации развивает и поддерживает способности, позволяющие аудитору компетентно работать в профессиональной среде.

Под добросовестностью понимается обязанность аудитора действовать в соответствии с требованиями задания (договора), внимательно, тщательно и своевременно.

Принцип конфиденциальности, который должен соблюдать аудитор требует, чтобы аудитор обеспечивал конфиденциальность информации, полученной в результате профессиональных или деловых отношений. Аудитор должен:

а) помнить об опасности непреднамеренного раскрытия информации, в том числе вне профессиональной среды и лицам, с которыми он находится в тесных деловых отношениях, членам семьи, родственникам;

б) обеспечивать конфиденциальность информации внутри аудиторской организации;

в) обеспечивать конфиденциальность информации, раскрытой ему потенциальным клиентом или аудиторской организацией;

г) не раскрывать конфиденциальную информацию, полученную в результате профессиональных или деловых отношений вне аудиторской организации без надлежащих и конкретных полномочий на раскрытие за исключением случаев, когда аудитор имеет законное или профессиональное право либо обязанность раскрыть указанную информацию;

д) не использовать конфиденциальную информацию, полученную в результате профессиональных или деловых отношений, для получения им или третьими лицами каких-либо преимуществ;

е) предпринимать разумные меры, чтобы лица, работающие под его руководством в профессиональном качестве, и лица, от которых он получает консультации или помощь, с должным уважением относились к его обязанности соблюдать конфиденциальность информации. [4, с. 2 - 6]

Однако, существует ряд обстоятельств, при которых от аудитора требуется или может потребоваться раскрытие конфиденциальной информации, либо такое раскрытие может быть уместным:

- а) раскрытие требуется в законодательном порядке;
- б) раскрытие разрешено законодательством и (или) санкционировано клиентом или аудиторской организацией;
- в) раскрытие является профессиональной обязанностью или правом (если это не запрещено законодательством).

При принятии решения о возможности раскрытия конфиденциальной информации аудитор учитывает, в зависимости от обстоятельств различные факторы, условия и их последствия, например:

- а) будет ли нанесен ущерб интересам какой-либо из сторон, включая третьи стороны, интересы которых также могут быть затронуты, при наличии разрешения клиента или аудиторской организации на раскрытие информации;
- б) является ли соответствующая информация достаточно известной и в разумной степени обоснованной;
- в) характер предполагаемого сообщения и стороны, которым планируется передача информации;
- г) являются ли стороны, которым планируется передача информации, надлежащими получателями информации.

Следует отметить, что необходимо соблюдать конфиденциальность и после окончания отношений между аудитором и клиентом или аудиторской организацией. Меняя место работы или приступая к работе с новым клиентом, аудитор имеет право использовать предыдущий опыт. Однако аудитор не должен использовать или раскрывать конфиденциальную информацию, собранную или полученную ранее в результате профессиональных или деловых отношений.

Принцип профессионального поведения, который должен соблюдать аудитор требует, чтобы аудитор исполнял применимые нормативные правовые акты и избегал поведения, о котором аудитор знает или должен знать, что оно может дискредитировать аудиторскую профессию. Аудитор не должен намеренно участвовать в какой-либо деловой или профессиональной деятельности либо занятии, которые негативно влияют или могут негативно повлиять на честность, объективность или репутацию профессии, и, соответственно, будут не совместимы с основными принципами этики. Недопустимо поведение, которое может дискредитировать профессию, это поведение, которое разумное и информированное третье лицо вероятнее всего сочло бы негативно влияющим на репутацию профессии.

При предложении или продвижении своей кандидатуры или услуг аудитор не должен дискредитировать свою профессию. Аудитор должен быть честным, правдивым и не должен:

- а) делать заявления, преувеличивающие уровень предлагаемых услуг либо свою квалификацию или опыт;
- б) давать пренебрежительные отзывы о работе других аудиторов или проводить необоснованные сравнения своей работы с работой других аудиторов.

Аудитор должен выявлять угрозы нарушения основных принципов этики. Понимание фактов и обстоятельств, включая осуществление аудитором конкретной профессиональной деятельности, имеющиеся у него заинтересованность и отношения, которые могут поставить под сомнение соблюдение основных принципов этики,

является необходимым условием для выявления аудитором угрозы нарушения данных принципов. Наличие определенных условий, правил и процедур, установленных профессиональным сообществом, нормативными правовыми актами и аудиторской организацией, которые поддерживают аудитора в осуществлении им этических действий, может также помочь выявлению угрозы нарушения основных принципов этики. Для улучшения работы аудитора разработан Концептуальный подход к соблюдению основных принципов этики. Он заключается в том, что аудитор должен: выявить угрозы нарушения основных принципов этики, оценить выявленные угрозы, предпринять ответные меры для устранения угрозы или сведения их до приемлемого уровня.

В процессе работы аудитора часто возникает конфликт интересов. Конфликт интересов создает угрозы нарушения принципа объективности и может создать угрозы нарушения других основных принципов этики. Согласно теории конфликтов, конфликт является управляемым процессом, его следует предотвращать и управлять им, используя профессиональную этику, принципы аудита и стандарты.

В результате работы, при получении разумной уверенности аудитор обязан придерживаться профессионального скептицизма на протяжении всего аудита, принимая в расчет возможности руководства по обходу средств контроля, а также учитывая тот факт, что аудиторские процедуры, которые результативны для обнаружения ошибки, могут не дать результата при обнаружении недобросовестных действий.[5, с.2].

Высокий уровень профессионализма аудиторов — залог того, что проведение аудиторских проверок и оказание иных аудиторских услуг будет осуществлено на самом высоком уровне. Именно поэтому государство в лице органов, на которые возложено регулирование аудиторской деятельности в Российской Федерации, предъявляет достаточно высокие требования к лицам, как только изъявляющим желание заниматься аудиторской деятельностью, так и уже имеющим статус аудитора и получившим квалификационный аттестат аудитора в установленном порядке.[6, ст.11].

В заключение следует отметить, что урегулированное на законодательном уровне толкование принципов профессиональной этики аудиторов, закрепленное в Кодексе профессиональной этики аудиторов, дает аудиторам возможность отказаться от необходимости разрабатывать собственные Кодексы аудиторской этики, тем самым, исключая вольные толкования принципов аудита. Толкование этики аудитора должно соответствовать единым, установленным на государственном уровне, принципам.

Литература

1. Суглобов А.Е., Аудит, 2020 (электронный ресурс).
2. Шермет А.Д., Суйц В.П., Аудит: Учебник, 5-е изд., перераб. и доп., Москва: ИНФРА-М, 2006
3. Международный стандарт аудита (МСА) 315 (пересмотренный) "Выявление и оценка рисков существенного искажения посредством изучения организации и ее окружения"
4. Кодекс профессиональной этики аудиторов (одобрен Советом по аудиторской деятельности 21 мая 2019 года, Протокол № 47, опубликован 23 мая 2019 года)
5. Международный стандарт аудита (МСА) 330 "Аудиторские процедуры в ответ на оцененные риски" следует рассматривать вместе с МСА 200 "Основные

цели независимого аудитора и проведение аудита в соответствии с Международными стандартами аудита"

6. Федеральный закон от 30 декабря 2008 г. № 307-ФЗ "Об аудиторской деятельности"

The professional ethics of auditors and audit principles

Kabanova I.V.

Russian State Social University

The article is devoted to the topical issue of professional audit ethics in modern conditions, the main principles of audit, such as honesty, objectivity, professional competence, due diligence, confidentiality and professional behavior, are considered in detail, while great importance is given to the conceptual approach to compliance with the basic principles of ethics. The features of professional audit ethics are considered, in particular, the auditor's obligation to comply with risk assessment procedures, the ability to timely identify and prevent threats and conflicts of interest, promptly take response measures to prevent and eliminate threats, as well as the auditor's need to act in the public interest, applying professional ethics, audit principles and standards. The article considers the Code of professional ethics for auditors, which is a set of rules of conduct that must be observed by audit organizations and auditors in their professional activities, approved by the Board of Auditing Activity on May 21, 2019, unfortunately, published on the official website of the Ministry of Finance of Russia on May 23, 2019 and entered into force on June 15, 2019.

Keywords: Audit, Code, standards, audit principles, professional ethics.

References

1. Suglobov A.E, Audit, 2020 (electronic resource)
2. Sheremet A.D., Sultz V.P. Audit: Textbook. 5th ed., re-worker and additional, Moscow: INFRA-M, 2006
3. International Audit Standard (MCA) 315 (revised) "Identifying and assessing the risks of significant misrepresentation through the study of the organization and its surroundings."
4. Auditors' Code of Professional Ethics (approved by the Audit Board on May 21, 2019, protocol No. 47, published May 23, 2019).
5. The International Audit Standard (MCA) 240 "The Auditor's Duty to Conduct Unfair Conduct in Financial Reporting Audit" should be considered in accordance with the MCA 200 "The main objectives of the independent auditor and auditing in accordance with the International Audit Standards
6. Federal law No. 307-FZ of December 30, 2008 "on audit activities"

Совершенствование подходов к реализации сбалансированной политики формирования пассивов и обоснованной политики управления активами и пассивами (ALM) в условиях ужесточения регуляторных требований к российским банкам

Куцури Тамара Георгиевна

соискатель, кафедра бухгалтерского учёта и налогообложения, Северо-Осетинского государственного университета им. К. Л. Хетагурова, fortune888@bk.ru

В статье рассмотрено содержание сбалансированной политики формирования пассивов и политики управления активами и пассивами банков (ALM) в современных российских условиях. Выявлены и сегментно описаны факторы, влияющие на характер трансформации ресурсов банками, что позволило выделить определенные группы (сегменты) кредитных организаций в зависимости от специфики формирования обязательств и доминирующего типа клиентов - получателей средств банка. Сделан вывод, что требования к соответствию временных сроков (дюрации) групп банковских и пассивов в условиях ужесточения регуляторных требований следует дифференцировать с целями поддержки возможностей банковского инвестирования в значимые для развития национальной экономики отрасли, а также избежание отзывов лицензий у жизнеспособных банковских структур, способствующих потенциальному развитию экономики страны.

Ключевые слова: банк, реализация сбалансированной политики в области формирования пассивов банка, политика обоснованного управления активами и пассивами банков (ALM), принцип пропорциональности активов и пассивов банка, трансформация ресурсов, ужесточение регуляторных требований.

Высокие относительные доли совокупных активов, объёма осуществляемых операций и получаемой прибыли обуславливают особое значение банковского сектора для финансового рынка страны. Так, в 2015-2019 годах объём активов банковского сектора России оценивался в размере 89,5-91,5% суммарного объёма активов всех финансовых организаций [1].

Реализация обоснованной, сбалансированной политики управления банковскими активами и пассивами (asset-liability management, ALM) призвана обеспечивать, с одной стороны, требуемый регулятором и текущими рыночными условиями уровень ликвидности банковских активов, а с другой стороны, оказывать положительное воздействие на доходность кредитной организации. Стабильный или растущий уровень рентабельности, обуславливает увеличение рыночной стоимости банка, размера его собственного капитала, что в большинстве случаев является генеральной целью стратегического управления кредитной организацией.

Со своей стороны, политику *формирования сбалансированных пассивов* банка наиболее часто связывают с принципом приведения в соответствие привлекаемых и размещаемых средств по временным срокам и другим параметрам [2,3], на основе чего, в свою очередь, становится возможной и реализация обоснованной политики управления активами и пассивами.

Успешная реализация сбалансированной политики формирования пассивов (СПФП) и политики управления активами и пассивами (ПУАП, за рубежом широко применяется аббревиатура ALM) банка требует гибкой адаптации к изменяющемуся состоянию внешней среды, включая рыночные, макроэкономические условия, требования регулятора.

Необходимо отметить, что стабильность фондирования банковского сектора после кризисов ликвидности 2008 и 2014 годов была значительно нарушена. Произошло ужесточение нормативов устойчивости фондирования для кредитных организаций через принятие национальными регуляторами требований пакета Базель III, которые являются ключевым элементом политики Базельского комитета банковского надзора (БКБН) после мирового финансового кризиса 2008–2009 годов. В частности, Банком России были введены в пруденциальную практику коэффициенты покрытия ликвидности - LSR в 2013 году и стабильного фондирования – NSFR в 2018 году. Известно также, что введение следующего набора ужесточающих регуляторных требований, включающих в себя обновления Базеля III, а также пересмотренные подходы к оценке рыночного риска, планируется в российской банковской системе с 2022 года [4].

Одним из значимых последствий ужесточения регуляторных требований к российским банкам стало существенное сокращение их количества. Так на 01.01.2020 в России действовали 402 кредитных организации, в то время как на 01.08.2019 – 456, на 01.01.2019 – 484; в конце января 2020 года число банков с действующей лицензией составило 396, а всего в 2020 году прогнозируется уменьшение их числа на 25-40 банков [5].

Ужесточение регулирования (введение требований Банка России в отношении подушки безопасности деятельности кредитной организации - создание буферов капитала, внедрение норматива краткосрочной ликвидности), а также рыночные условия вынуждают банки увеличивать долю дорогостоящих ликвидных активов с целью купирования риска кризисных явлений [6, с. 25-28]. Использование более дорогостоящих долгосрочных источников фондирования (в общем случае действует прямая пропорция - чем более длительный источник финансирования привлечён, тем выше его стоимость в процессе формирования пассивов и их обслуживании) повышает стабильность деятельности банковского сектора, однако способствует среди прочих причин и росту издержек кредитных организаций, что снижает доходность деятельности, а значит и возможности пополнения капитала банков за счёт чистой прибыли. Так, в период 2010 – 2017 годы произошло существенное снижение уровня чистой процентной маржи, что обусловило снижение рентабельности большинства сегментов банковского сектора России [7, с. 36].

Чтобы избежать, с одной стороны, падения доходности, а с другой стороны, чтобы обеспечить растущий спрос на долгосрочные ссуды (кредиты) со стороны организаций реального сектора многие банки стремятся использовать возможности и преимущества *трансформации* – трансформировать привлекаемые менее дорогостоящие (в общем случае) краткосрочные ресурсы в долгосрочные активы – выдачу долгосрочных кредитов, инвестирование. Таким образом, трансформация фактически является естественным элементом банковской практики, тесно связанным с практикой обоснованного управления активами и пассивами (ALM).

Оценка степени трансформации ресурсов, а иначе говоря, степени соответствия по срокам привлечённых пассивов и вложений в активы отдельного банка и банковской системы в целом могут существенно различаться. Для банковской системы в целом степень трансформации была оценена Банком России в отчётах «О развитии банковского сектора и банковского надзора» за 2016-2019 годы по показателю отношения превышения долгосрочных (свыше 1 года) ликвидных активов над обязательствами со сроком погашения свыше 1 года к краткосрочным обязательствам (1 год и менее), значение которого на 01.01.2019 составило 35,2% [8, с. 54].

Значение показателя трансформации для банковской системы в целом за период 2010-2019 годы имеет тенденцию к увеличению, в то время как на 01.01.2010 значение данного показателя, полученное нами расчётным путём, составило – («минус») 6,5%. Это означает, что если в 2010 – 2019 годах долгосрочные активы (свыше 1 года) постоянно превышали по объёму обязательства с тем же сроком, и степень такого превышения росла с каждым годом, то на 01.01.2010, наоборот, средний срок ликвидных активов банковской системы был ниже среднего срока имеющихся обязательств (пассивов).

Необходимо отметить, что для отдельных банков даже существенно меньшая степень несоответствия длительности по срокам групп и элементов пассивов и активов (группы - buckets в применяемой в англоязычной банковской практике терминологии: 1-30 дней; 30-90 дней, 90-180 дней; 181 день – 1 год; от 1 года до 3-х лет; свыше 3-х лет), чем установленное Банком России среднее значение показателя 35,2% в целом для банковской системы, может быть расценена проверяющими как непропорциональность, несбалансированность групп активов и пассивов. Вытекающая из присущего банковской системе характера процедуры *трансформации* непропорциональность групп активов и пассивов по временным срокам в ряде нормативных документов расценивается как угроза ликвидности при оценке финансового состояния банков [9].

В то же время, для того, чтобы избежать субъективности решений и ошибок в ходе реализации формального подхода к оценке финансового состояния банков, целесообразно принять во внимание, что количественная оценка и характер трансформации (непропорциональность групп активов и пассивов по временным срокам) бывает обусловлена для разных групп банковских организаций различными комплексами причин. Одной из целей настоящего исследования является выявление групп кредитных организаций, для которых целесообразно дифференцировать требования к пропорциональности групп активов и пассивов по временным срокам (требования к степени трансформации ресурсов) с целью повышения эффективности и обоснованности управления активами и пассивами, реализации сбалансированной политики в области формирования банковских пассивов.

Банк России в настоящее время выделяет 5 групп кредитных организаций: 1) банки, контролируемые государством; 2) банки с участием иностранного капитала; 3) крупные частные банки; 4) прочие банки (включая «региональные», а также средние и малые банки региона г. Москва и Московская область); 5) небанковские кредитные организации (НКО), которые были выделены в отдельную группу с 01.01.2016 [1].

С точки зрения автора, для оценки характера трансформации конкретного банка и выявления групп кредитных организаций по характеру трансформации важно принимать во внимание ряд факторов. К этим факторам следует отнести основные целевые ориентиры деятельности банков, а также взаимосвязанные с ними специфику формирования ресурсов (пассивов) и особенности осуществления активных операций – качественные характеристики и цели основной (доминирующей) массы получателей средств банка. Рассмотрим подробнее данные факторы.

Целевые ориентиры деятельности кредитных организаций. Выше было отмечено, что рост доходности и капитализации является основной целью деятельности большинства кредитных организаций (коммерческих банков – частных, находящихся под контролем иностранных организаций, государства). В то же время, основной целью деятельности ограниченного, но имеющего стратегическое значение сегмента кредитных организаций, согласно актуальным представлениям учёных – экономистов, ряду нормативных документов, международной практике, является обеспечение поддержки инвестирования, процессов обновления основных фондов и реализации иных механизмов поддержки реального сектора национальной и региональной экономики

[10, 11]. Первоочередной функцией инвестиционных банков (обычно, - государственных), которые относятся к данному сегменту, является не рост собственной рыночной стоимости и прибыльности, а поддержка приоритетных инвестиционных и инновационных проектов, значимых для развития национальной экономики. Мерилом эффективности функционирования кредитных организаций данного сегмента выступает результативность поддержки, оказываемой организациям реального сектора, вклад в развитие инновационной и жизнеобеспечивающей инфраструктуры социально – экономической системы страны [12, 13, 14].

Специфика формирования обязательств кредитных организаций. Как указывается в ряде исследований, существенная часть кредитных организаций в России, по оценке от 33 до 45%, относится к так называемым «недепозитным» банкам [15]. Как формирование ресурсов (обязательств) недепозитных банков, так и деятельность, связанная с размещением активов таких банков, основана на обслуживании потребностей связанных с ними промышленных и коммерческих групп, иных связанных структур. Государственные банки развития в этой связи также отличаются от регулярных, «депозитных» банков, которые конкурируют между собой на рынке привлечения вкладов физических лиц и депозитов организаций. Стоимость депозитных ресурсов для крупных структур (в основном – на сегодняшний день государственных), имеющих статус системно значимых банков, при этом существенно ниже в 2015-2020 годах, чем для средних и малых, «региональных» банков [16].

Качественные характеристики основной массы клиентов - получателей средств банка. Потребности долгосрочного инновационного развития экономики определяют приоритеты финансирования ряда проектов и видов деятельности, включая научные разработки, с длительными сроками окупаемости и значительными рисками невозврата средств [17]. Кроме того, функция перераспределения финансово-экономических ресурсов от достаточных экономических единиц к дефицитным выступает в качестве одной из ключевых функций финансово-банковской системы. В действительности, рядом исследований установлено, что в настоящее время лишь отдельные отрасли и сектора национальной экономики (сырьевой, энергетический и некоторые другие сектора) по уровню своей рентабельности равны или превышают средневзвешенную ставку ссудного финансирования, то есть способны получать и обслуживать кредиты банковского сектора, не ухудшая своё финансовое состояние [18, 19]. Таким образом, в большинстве случаев средства через банки не поступают в ряд отраслей и секторов в них нуждающихся (либо условия предоставления являются непривлекательными), а обращаются в рамках «сферы влияния» «достаточных экономических субъектов», включая факты псевдо-международной финансово-инвестиционной деятельности через специально созданные зарубежные компании [20].

На основе описанных выше факторов, влияющих на характер трансформации ресурсов банками, возможно выделить следующие группы (сегменты) кредитных организаций (табл. 1).

В таблице приведены порядковые номера девяти выделенных сегментов банковского сектора, типовые примеры конкретных банковских структур (в рамках известных автору банков), и текущее (либо желательное – для сегмента 1) число банковских структур подобного

типа исходя из общего числа банков с действующей лицензией ~ 400 по состоянию на 01.01.2020.

Таблица 1
Группы (сегменты) кредитных организаций в зависимости от специфики формирования обязательств и доминирующего типа клиентов - получателей средств банка

		Специфика формирования обязательств (пассивов)		
		Недепозитные банки (доля «рыночных» депозитов в портфеле пассивов 25% и менее)	Банки с уровнем доли «рыночных» вкладов и депозитов в размере 25-50% портфеля пассивов	Депозитные банки с долей «рыночных» депозитов более 50% портфеля пассивов
Основная цель деятельности / тип клиентов - получателей средств	Рискованные вложения в значимые для развития отрасли	1. ГК «Внешэкономбанк», «Россельхозбанк» (+2-3 Банка развития)	2. «БИН-банк» (5-10)	3. «Промсвязь-банк», (переход в сегмент 1 в ходе санации ФКБС)
	Вложения с умеренным риском в разные по доходности отрасли	4. «Газпромбанк» (10-15)	5. «ВТБ», Банк «Санкт-Петербург» (20-30)	6. «Сбербанк», «Альфа-банк», ФК «Открытие» до санации (5-10)
	Вложения с целью максимизации дохода	7. «Металлург» (20-30)	8. «АК-барс» (40-60)	9. Банк «Тинькофф», «АК-барс» (200-250)

Примечание: таблица составлена автором.

Банки, осуществляющие вложения в значимые для развития национальной экономики отрасли с рисками невозврата или неполного возврата средств (сегменты 1-2) могут быть отнесены к государственным и частным «банкам развития», имеющим стратегическое значение для финансирования перспективных инвестиционных проектов. При этом, по всей видимости, такие банки объективно не могут зависеть в своей деятельности от настроений вкладчиков, в связи с чем сегмент 3 (табл. 3) показал свою нежизнеспособность в актуальных условиях макропруденциального регулирования.

Одной из потенциальных возможностей улучшения ситуации с обеспечением длительности хранения частных вкладов являются все меры, включая изменение в законодательство, запрещающее и (или) дестимулирующие досрочное изъятие долгосрочных вложений - вкладов и депозитов (так как подобные законодательные меры могут ограничивать свободы вкладчиков, их принятие может возыметь обратный эффект; необходимо тщательное обсуждение и общественное согласование). В случае реализации эффективного решения сегмент 3 мог бы появиться в России и составить несколько «народных» инвестиционных банков. Для банков сегментов 1-3 целесообразно устанавливать наименее строгие нормативы ликвидности, так как для достижения целей их деятельности в текущих условиях потенциально необходима самая высокая степень трансформации ресурсов в ходе

управления активами и пассивами (свободная трансформация краткосрочных пассивов в долгосрочные активы).

Существенное значение для отраслевого развития имеют все банки, которые комбинируют кредитование тех или иных организаций реального сектора, операции с частными клиентами и прочие виды банковской деятельности («универсальные банки») – сегменты 4-6. Данные банки в зависимости от специфики формирования собственных пассивов осуществляют вложения с умеренным риском в разные отрасли, а также рынок ипотечного и потребительского кредитования физических лиц, стараюсь не создавать угрозы собственной доходности и ликвидности. Для банков данного сегмента целесообразно применять нормативы ликвидности в отношении соответствия групп активов и пассивов по срокам в рамках рекомендацией БКБН или чуть ниже с учётом частично реализации функций отраслевых банков развития.

В отношении кредитных организаций, которые реализуют вложения с целью максимизации своего дохода, избегая долгосрочного финансирования нуждающихся в поддержке субъектов экономики (80-90% кредитных организаций по числу) целесообразно применять наиболее строгие нормативы ликвидности. Также для применения в указанном большинстве банковских структур возможны типовые модели и программные решения по нормативам обоснованного управления активами и пассивами. В некоторых развитых и развивающихся странах модели ALM и соответствующие программные продукты являются обязательными к применению по требованиям регуляторов [21]. В круг задач, решаемых моделями ALM, входит оптимизация размещения активов и управление различными рисками (особенно процентными и ликвидности), а также задача снижения вероятности неплатежеспособности (банкротства) на основе аппаратов линейного, целевого и динамического программирования [22].

Таким образом, реализация обоснованной, пропорциональной политики управления банковскими активами и пассивами (ALM) становится возможной в результате совместной и последовательной реализации сбалансированной политики формирования пассивов банка. Требования к соответствию временных сроков (дюрации) групп банковских и пассивов в условиях ужесточения регуляторных требований следует дифференцировать с целями поддержки возможностей банковского инвестирования в значимые для развития национальной экономики отрасли, а также избегания отзывов лицензий у жизнеспособных банковских структур.

Литература

1. Банк России. Официальный сайт – www.cbr.ru.
2. Куцури Т. Г. Особенности обеспечения сбалансированной политики формирования пассивов банка // Петербургский экономический журнал. 2019. №4. -С. 106-116.
3. Куцури Т.Г. Составляющие сбалансированной политики в области формирования пассивов банка // Современные условия интеграционных процессов в науке и образовании: сборник статей Международной научно-практической конференции (Пенза, 24 октября 2019 года). С. 76-79.
4. Банк России. О сроках внедрения Базеля III – URL: https://cbr.ru/press/pr/?file=06022018_120000ik2018-02-06t11_55_45.htm (дата обращения 11.02.2020).
5. Сколько действующих банков в России располагают лицензией ЦБ РФ в 2020 году. – URL: <https://bancrf.ru/analitika/skolko-bankov-v-rossii-na-segodnya-2020.php> (дата обращения 11.02.2020).
6. Новое прочтение теории кредита и банков: монография / И.В. Ларионова. М.: КНОРУС, 2017, 275 с.
7. Банк России. Итоги десятилетия 2008-2017 годов в российском банковском секторе: тенденции и факторы. М.: 2018, 72 с. – URL: <http://www.cbr.ru/Content/Document/File/43933/wps31.pdf> (дата обращения 11.02.2020).
8. Банк России. Отчёт «О развитии банковского сектора и банковского надзора» за 2018 год. – М.: 2019, 140 с. – URL: <https://cbr.ru/publ/nadzor/> (дата обращения 11.02.2020).
9. Письмо ЦБ РФ от 27.07.2000 № 139-Т «О рекомендации по анализу ликвидности кредитных организаций».
10. Кроливецкая В. Э. Деньги как фактор экономического роста: теория и практика – СПб.: Алетейя, 2014. – 292 с.
11. Евменова Н.И., Кроливецкий Э.Н. Информационное и методическое обеспечение прогнозирования экономического развития предпринимательских структур. // Петербургский экономический журнал. 2019. № 1. - С. 97-102..
12. Кроливецкий Э.Н., Мельниченко А.М. Управление развитием ин-новационной среды. // Журнал правовых и экономических исследований Journal of legal and economic studies. № 1. 2018. - С. 133-136.
13. Радушинский Д.А., Марковская Е.И. Оценка интегрального экономического эффекта от привлечения иностранных партнеров в проекты государственно-частного партнерства // Деньги и кредит. 2017. № 10. С. 33-39.
14. Valeriya Krolivetskaya, Eduard Krolivetsky. Forecasting the effectiveness and economic security of organizations, branches of the national economy // В сборнике: Innovative Technologies in Environmental Science and Education (ITESE-2019), E3S Web Conf., Volume 135 (04032), 2019. – URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2019/61/e3sconf_itese18_04032/e3sconf_itese18_04032.html (дата публикации 04.12.2019). DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913504032>.
15. Данилов Ю.А. Оценка опережающего развития финансового сектора // Российское предпринимательство. - 2017. - Том 18. - № 2. - С. 172-173.
16. Куцури Т.Г. Функции влияния банка на проведение его сбалансированной политики в области формирования пассивов // Журнал правовых и экономических исследований Journal of legal and economic studies. 2019. №4. -С. 215-218.
17. Самигуллина А.А. Современное состояние и перспективы развития банковской системы Республики Корея // В сборнике: V Международная научно-практическая конференция по корееведению Сборник статей и докладов участников Международного форума Восточных языков и культур. 2018. С. 152-158.
18. Парусимова Н.И., Кроливецкая Л.П., Кроливецкая В.Э. Кредитные отношения российских банков с заемщиками реального сектора экономики // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2019. № 6. С. 75-87.
19. Куцури Г. Н., Миленков А. В. Моделирование финансовых, экономических и социальных процессов региона // Ученые записки Российской академии предпринимательства. 2015. №45. – С. 70-76.

20. Радущинский Д.А. Особенности реализации соглашений о государственно-частном партнерстве в инновационной сфере // Петербургский экономический журнал. 2016. № 2. С. 70-78.

21. Prasad K., K. R. Suprabha. Anomalies in Maturity GAP: Evidence from Scheduled Commercial Banks in India // *Procedia Economics and Finance*, Volume 11, 2014, Pages 423-430.

22. Селютин В.В., Харужная М.А. Математическое моделирование банка как динамической системы // Вестник Южного научного центра РАН. 2015. Т. 11. № 3. С. 3-10.

23. Миленков А. В. Интеграция банковского и реального секторов экономики субъекта федерации как фактор экономического роста региона // М., Юнити-Дана, 2020, 191с.

Improving approaches to the implementation of a balanced policy of forming liabilities and a sound policy of asset and liability management (ALM) in the context of tightening regulatory requirements for Russian banks

Kutsuri T.G.

North Ossetian state University named after K. L. Khetagurov

The article discusses the content of a balanced policy of forming liabilities and a policy of assets - liabilities management (ALM) for banks in modern Russian conditions. The factors affecting the nature of the transformation of resources by banks were identified and described, which made it possible to distinguish groups (segments) of credit organizations depending on the specifics of the formation of obligations and the dominant type of customers - recipients of bank funds. It is concluded that the requirements for compliance with the time periods (durations) of groups of banks and liabilities in the context of tightening regulatory requirements should be differentiated with the aim of supporting the possibilities of bank investment in sectors important for the development of the national economy, as well as avoiding license withdrawals from viable banking institutions, contributing to the potential development of the country's economy.

Keywords. Banks, the implementation of a balanced policy in the field of formation of bank liabilities, the policy of sound management of bank assets and liabilities, asset - liability management (ALM), the principle of proportionality of bank assets and liabilities, resource transformation, and toughening of regulatory requirements.

References

1. The Bank Of Russia. Official website – www.cbr.ru.
2. Kutsuri T. G. Features of ensuring a balanced policy of forming the Bank's liabilities // *St. Petersburg economic journal*. 2019. No. 4. - Pp. 106-116.
3. Kutsuri T. G. Components of a balanced policy in the field of formation of Bank liabilities // *Modern conditions of integration processes in science and education: collection of articles of the International scientific and practical conference (Penza, October 24, 2019)*. Pp. 76-79.
4. The Bank Of Russia. About the implementation time of Basel III-URL: https://cbr.ru/press/pr/?file=06022018_120000ik2018-02-06t11_55_45.htm (accessed 11.02.2020).
5. How many active banks in Russia have a license from the Central Bank of the Russian Federation in 2020. - URL: <https://bancrf.ru/analitika/skolko-bankov-v-rossii-na-segodnya-2020.php> (accessed 11.02.2020).
6. New reading of the theory of credit and banks: monograph / I. V. Larionova. M.: KNORUS, 2017, 275 p.

7. The Bank Of Russia. Results of the 2008-2017 decade in the Russian banking sector: trends and factors. M: 2018, 72 p. - URL: <http://www.cbr.ru/Content/Document/File/43933/wps31.pdf> (accessed 11.02.2020).
8. Bank of Russia. Report" on the development of the banking sector and banking supervision "for 2018. - Moscow: 2019, 140 p. - URL: <https://cbr.ru/publ/nadzor/> (accessed 11.02.2020).
9. Letter of the Central Bank of the Russian Federation No. 139-T dated 27.07.2000 "on recommendations for analyzing the liquidity of credit institutions".
10. Krolivetskaya V. E. Money as a factor of economic growth: theory and practice-Saint Petersburg: aleteya, 2014. - 292 p.
11. evmenova N. I., Krolivetsky E. N. Information and methodological support for forecasting the economic development of business structures. // *Petersburg economic journal*. 2019. No. 1. - Pp. 97-102..
12. Krolivetsky E. N., Melnichenko a.m. Management of the innovation environment development. // *Journal of legal and economic studies*, no. 1. 2018, Pp. 133-136.
13. Radushinsky D. A., Markovskaya E. I. Assessment of the integral economic effect of attracting foreign partners to public-private partnership projects // *Money and credit*. 2017. no. 10. Pp. 33-39.
14. Valeriya Krolivetskaya, Eduard Krolivetsky. Forecasting the effectiveness and economic security of organizations, branches of the national economy // In: *Innovative Technologies in Environmental Science and Education (ITESE-2019)*, E3S Web Conf., Volume 135 (04032), 2019. - URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2019/61/e3sconf_itese18_04032/e3sconf_itese18_04032.html (publication date 04.12.2019). DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913504032>.
15. Danilov Yu. a. Assessment of the advanced development of the financial sector // *Russian entrepreneurship*. - 2017. - Volume 18. - No. 2. - Pp. 172-173.
16. Kutsuri T. G. Functions of the Bank's influence on the implementation of its balanced policy in the field of formation of liabilities // *Journal of legal and economic studies*. 2019. No. 4. - Pp. 215-218.
17. Samigullina A. A. Current state and prospects of development of the banking system of the Republic of Korea // In the collection: *V international scientific and practical conference on Korean studies Collection of articles and reports of participants of the International forum of Oriental languages and cultures*. 2018. Pp. 152-158.
18. Parusimova N. I., Krolivetskaya L. P., Krolivetskaya V. E. Credit relations of Russian banks with borrowers of the real sector of the economy // *Intelligence. Innovations. Investment*. 2019. No. 6. Pp. 75-87.
19. Kutsuri G. N., Milenkov A.V. Modeling of financial, economic and social processes in the region // *Scientific notes of the Russian Academy of entrepreneurship*. 2015. No. 45. - Pp. 70-76.
20. Radushinsky D. A. Features of implementation of agreements on public-private partnership in the innovation sphere // *St. Petersburg economic journal*. 2016. No. 2. Pp. 70-78.
21. Prasad K., K. R. Suprabha. Anomalies in Maturity GAP: Evidence from Scheduled Commercial Banks in India // *Procedia Economics and Finance*, Volume 11, 2014, Pages 423-430.
22. Selyutin V. V., Haruna M. A. Mathematical modeling of the Bank as a dynamic system // *Bulletin of the southern scientific center of RAS*. 2015. Т. 11. No. 3. P. 3-10.
23. Milenkov A. V. Integration of banking and real sectors of economy of the Federation as a factor for economic growth of the region // *Moscow, yuniti-Dana*, 2020, 191p.

Модель внедрения международных стандартов финансовой отчётности в Республике Абхазия

Лакрба Леон Русланович

соискатель, преподаватель кафедры бухгалтерского учёта, анализа и аудита Абхазского государственного университета, leon.lakrba@gmail.com

В статье исследованы пять схем взаимодействия разных государств мира с Международными стандартами финансовой отчётностью, и выбор оптимальной схемы для Республики Абхазия. Были предложены следующие схемы: полный отказ от их использования; приведение учёта и отчётность в состояние, при котором оно не противоречит им; внедрить их в качестве национальных стандартов; внедрить их в качестве национальных стандартов, но с условием что для вопросов, не затронутыми ими, разрабатываются национальные; внедрить использование их и национальных стандартов учёта и отчётности коммерческих и некоммерческих юридических лиц одновременно. После выбора схемы взаимодействия Республики Абхазия с Международными стандартами финансовой отчётностью, была предложена разработанная авторская модель внедрения Международных стандартов финансовой отчётности в Республике Абхазия, разделённая на четыре этапа.

Ключевые слова: учёт, отчётность, Международные стандарты финансовой отчётности, Республика Абхазия.

На данный момент в Республике Абхазия отсутствуют любые нормативно-правовые документы, связанные с Международными стандартами финансовой отчётности, ни законов, ни указов президента страны, ни положений министерств и ведомств.

Для начала построения пути интегрирования Международных стандартов финансовой отчётности в Республике Абхазия, необходимо изучить международный опыт по внедрению Международных стандартов финансовой отчётности.

Республика Абхазия находится на том пути, когда она может выбрать, по какой из ниже перечисленных схем взаимодействия с Международными стандартами финансовой отчётности ей идти:

1. полный отказ от Международных стандартов финансовой отчётности, в любом его проявлении;
2. привести учёт и отчётность в состояние, при котором оно не противоречит Международным стандартам финансовой отчётности;
3. внедрить Международные стандарты финансовой отчётности в качестве национальных стандартов;
4. внедрить Международные стандарты финансовой отчётности в качестве национальных стандартов, но с условием что для вопросов, не затронутых Международными стандартами финансовой отчётности, разрабатываются национальные;

5. внедрить использование Международных стандартов финансовой отчётности и национальных стандартов учёта и отчётности коммерческих и некоммерческих юридических лиц одновременно, при этом Международные стандарты финансовой отчётности будут обязаны использовать коммерческие и некоммерческие юридические лица, которые подпадают под установленные критерии, например, в случае, если фирма крупная, или фирма занимается экспортом, или другие критерии. Постепенно увеличивать критерии коммерческих и некоммерческих юридических лиц, которые будут обязаны использовать Международные стандарты финансовой отчётности до полного их внедрения.

Первая схема схем взаимодействия с Международными стандартами финансовой отчётности неправильна и неприемлема, Республика Абхазия стремится к сближению с миром, но сблизится с ним возможно играя по его правилам, даже такая великая держава как Российская Федерация не может навязывать миру правила, а принимает их, конечно если они не противоречат её идеологии, нормам и правилам.

Вторая схема взаимодействия с Международными стандартами финансовой отчётности очень затруднительна, её, например, внедряет Российская Федерация, но она идёт к этому с девяностых годов, постепенно внедряя и изменяя национальную систему учёта и отчётности коммерческих и некоммерческих юридических лиц, у Республики Абхазия нет столько времени.

Третья или четвёртая схемы взаимодействия с Международными стандартами финансовой отчётности тоже трудно реализовать. В Республике Абхазия мало специалистов, знающих Международные стандарты финансовой отчётности, подготовка новых и переподготовка старых займёт много времени, использовать шоковую терапию не эффективно, и вредно.

Со временем Республика Абхазия придёт к третьей или четвёртой схеме взаимодействия с Международными стандартами финансовой отчётности через реализацию пятой схемы.

Пятая схема взаимодействия с Международными стандартами финансовой отчётности наиболее правильна на данном этапе развития Республики Абхазия. Государство должно разработать дорожную карту реформы системы учёта и отчётности коммерческих и некоммерческих юридических лиц, с постепенным приходом к Международным стандартам финансовой отчётности.

Реформирование системы учёта и отчётности коммерческих и некоммерческих юридических лиц следует разделить на четыре этапа, которые включают:

✓ **первый этап** – создание совета или консультативной группы по реформированию и последующему регулированию учёта и отчётности коммерческих и некоммерческих юридических лиц, в одном из профильных министерств. Вопросами регулирования учёта и отчётности для коммерческих и некоммерческих юридических лиц занимается Министерство Финансов Республики Абхазия, которое фактически им не занимается, ввиду отсутствия соответствующего отдела или управления в данном ведомстве. Более того, сама работа Министерства Финансов непосредственно связана с бюджетным учётом и отчётностью, и не сталкивается со спецификой учёта и отчётности коммерческих и некоммерческих юридических лиц. Совет или консультативная группа по реформированию и последующему регулированию учёта и отчётности коммерческих и некоммерческих юридических лиц, должна быть создана в одном из профильных министерств, которое непосредственно работает с коммерческими и некоммерческими юридическими лицами. Это может быть Министерство по налогам и сборам Республики Абхазия или Государственный Комитет Республики Абхазия по статистике;

✓ **второй этап** – включение в совет или консультативную группу на конкурсной открытой основе, представителей науки, представителей специалистов-практиков по учёту и отчётности успешных коммерческих и некоммерческих юридических лиц, представителей заинтересованных министерств и ведомств;

✓ **третий этап** – разработка и реализация советом или консультативной группой модели реформирования системы учёта и отчётности коммерческих и некоммерческих юридических лиц, с последующим приходом к Международным стандартам финансовой отчётности, которая обязательно должна включать следующие подэтапы, следующие друг за другом:

1. **разработка новых и внесение в старые нормативно-правовые документы** поправок, связанных с внедрением Международных стандартов финансовой отчётности;

2. **подготовка преподавателей** Международных стандартов финансовой отчётности, которая включает оплату курсов и стажировок за границей, в последствии эти преподаватели будут передавать свои знания и готовить как других преподавателей, так и специалистов;

3. **определения временных групп перехода** тех или иных коммерческих и некоммерческих юридических лиц, на Международных стандартах финансовой отчётности, с определением критерий коммерческих и некоммерческих юридических лиц, которые попадают в ту или иную группу. Перед переходом той или иной группы на Международные стандарты финансовой отчётности, совет или консультативная группа должны обеспечить бесплатную переподготовку кадров, ответствующих специалистов коммерческих и некоммерческих юридических лиц;

✓ **четвёртый этап** – после перевода всех коммерческих и некоммерческих юридических лиц на Международные стандарты финансовой отчётности, произвести окончательное изменение нормативно-правовых документов по учёту и отчётности, то есть признать утратившими силу некоторые нормативно-правовые документы, произвести окончательные поправки в действующие нормативно-правовые документы.

Усугубляет проблему реформирования системы учёта и отчётности коммерческих и некоммерческих юридических лиц в Республике Абхазия постоянная смена исполнительной власти, не менее важно решить данную проблему.

Для решения данной проблемы всем политическим партиям необходимо одобрить реформирование системы учёта и отчётности коммерческих и некоммерческих юридических лиц.

Данное одобрение может принять форму подписанием всеми политическими партиями пакта (один из видов договоров, во внутренней и внешней политике, имеющий большое политическое значение), о необходимости и одобрении реформирования системы учёта и отчётности коммерческих и некоммерческих юридических лиц и неиспользования процесса реформирования в своих политических целях.

Литература

1. Лакрба Леон Русланович, Гогия Кама Алексеевна, Гаспарян Мартик Юрикович. Становление и проблемы развития учёта и отчётности в Республике Абхазии. Научный журнал «Аудит». Издательство ООО «АС-ПЕКТ». Номер 10. Год 2017. ISSN 2227-9288. С. 2
2. Закон Республики Абхазия «О бухгалтерском учёте» от 28 декабря 2000 года № 600-с-XIII
3. The International Financial Reporting Standards Foundation. URL: <https://www.ifrs.org/> (дата обращения 30.11.2020). Перевод на русский с английского

Model for the implementation of international financial reporting standards in the Republic of Abkhazia

Lakrba L.R.

Abkhaz State University

The article examines five schemes of interaction between different states of the world with the International Financial Reporting Standards, and the choice of the optimal scheme for the Republic of Abkhazia. The following schemes were proposed: complete rejection of their use; bringing accounting and reporting into a state in which it does not contradict them; introduce them as national standards; introduce them as national standards, but on the condition that national standards are developed for issues not covered by them; implement the use of their and national standards for accounting and reporting of commercial and non-commercial legal entities at the same time. After choosing the scheme of interaction of the Republic of Abkhazia with the International Financial Reporting Standards, the developed author's model for the implementation of International Financial Reporting Standards in the Republic of Abkhazia was proposed, divided into four stages.

Key words: accounting, reporting, International Financial Reporting Standards, Republic of Abkhazia.

References

1. Lakrba Leon Ruslanovich, Gogia Kama Alekseevna, Gasparyan Martik Yurikovich. Formation and problems of development of accounting and reporting in the Republic of Abkhazia. Scientific journal "Audit". ASPECT LLC publishing house. Number 10. Year 2017. ISSN 2227-9288. S. 2
2. Law of the Republic of Abkhazia "On accounting" dated December 28, 2000 No. 600-s-XIII
3. The International Financial Reporting Standards Foundation. URL: <https://www.ifrs.org/> (date of treatment 11/30/2020). Translation into Russian from English

Управление рисками участников цифрового финансового рынка посредством усовершенствованной концепции цифровой экспериментальной среды (регулятивной песочницы)

Пискарев Дмитрий Михайлович, аспирант, кафедра "Финансовые рынки", РЭУ им. Г.В. Плеханова, piskarev.dmitry25@gmail.com

Инструмент регулятора финансового рынка «регулятивная песочница» в настоящий момент активно применяется или готовится к применению в развитых и развивающихся странах, в том числе и в Российской Федерации. Цифровая экспериментальная среда – авторская трактовка регулятивной песочницы – позволяет проводить живое, ограниченное по времени тестирование инновационного финансового продукта или услуги под постоянным надзором и в содействии с регулятором, позволяя снижать риски не только регулятора и остальных участников цифрового финансового рынка, но и конечных потребителей услуги, повышая безопасность и надежность последних. В статье предлагается усовершенствованная концепция регулятивной песочницы, в основу которой легли лучшие практики подобных регуляторных инструментов зарубежных стран. Также представлены принципы организации цифровой экспериментальной среды, альтернативные методы управления цифровыми инновациями на цифровом финансовом рынке.

Ключевые слова: цифровые регулятивные технологии, финансовые технологии, управление рисками, риск соответствия, правовые риски, финансовые рынки, регулятивная песочница.

Распространение финансовых технологий естественным образом влечет за собой совершенствование цифровых регулятивных – технологические новации в области финансового регулирования деятельности участников цифрового финансового рынка и управления их рисками.

Регулирование – его несостоятельность либо недостаточность – является общей для всех участников финансового рынка и сложной проблемой, связанной с поиском методов, инструментов управления рассматриваемыми в статье комплаенс-рисками участников рынка и рисками регулятора.

Участникам цифрового финансового рынка необходим регулятивный инструмент снижения рисков, ограничивающих внедрение инноваций. Таковым, по нашему мнению, является цифровая электронная среда (ЦЭС).

Можно выделить следующие **группы рисков участников цифрового финансового рынка**, количественная оценка которых обеспечивается применением ЦЭС.

1. Риски регулятора – риск влияния инновационной технологии на финансовый рынок и экономику страны:

2. Риски участников цифрового финансового рынка – финансовых институтов или финтех-компаний: комплаенс-риски после выхода из ЦЭС; риски нерентабельности регулируемой деятельности – риск превышения затрат на комплаенс над добавленной стоимостью от реализации инновационного продукта.

Важно выделить риск, возникающий при использовании регулятором ЦЭС в качестве RegTech-инструмента управления. **Риск несостоятельности ЦЭС** (или парадокс песочницы) – одновременное существование двух категорий рисков: риск наличия высоких барьеров для доступа к участию в ЦЭС (другими словами, риск ограниченности ресурсов регулятора для справедливого отбора проектов); риск возникновения искусственного конкурентного преимущества для участников ЦЭС за счет неверного трактования потребителями инновационного продукта или услуги, а также цели и задач ЦЭС.

Кроме этого, парадокс ЦЭС (регулятивной песочницы) представляет собой специфическую совокупность рисков, не получившую должного внимания со стороны исследователей. Помимо поощрения инноваций финансового рынка, ЦЭС обладают потенциалом предоставления определенных экономических привилегий выборочному набору компаний без распространения этих же привилегий на другие фирмы, находящиеся в аналогичном положении и реализующие схожие проекты. Поскольку одной из ключевых задач ЦЭС является снижение комплаенс-издержек, допущенные к участию в песочнице участники цифрового финансового рынка могут получить несправедливое конкурентное преимуще-

ство. Тесное взаимодействие между бизнесом и государством потенциально может привести к разрешению указанных неопределенностей, а также к большей прозрачности регулирования в целом.

В практику финансового регулирования в качестве инструмента управления рисками участников посредством их тестирования и поддержки их инновационных решений внедряются ЦЭС.

Цифровая экспериментальная среда, ЦЭС, (а также регулятивная песочница или регулятивный фреймворк) — это инструмент управления рисками, позволяющий проводить живое, ограниченное по времени тестирование цифровых инноваций под надзором регулятора. Тестирование состоит из четырех основных этапов: подача заявки, её рассмотрение регулятором на предмет соответствия требованиям входа, тестирование и принятие решения о допуске цифровой инновации на открытый рынок.

Новые финансовые продукты, технологии и бизнес-модели проверяются и тестируются в соответствии с набором заранее определенных правил, требований регулятора и соответствующих мер безопасности, в частности в области защиты прав потребителей цифровой финансовой услуги или продукта.

Таким образом, ЦЭС представляет собой некую обособленную экспериментальную платформу для участников рынка, тестирующие инновационного финансового решения в реальном времени с привлечением реальных клиентов, предварительно давших согласие на участие в эксперименте. Организатором, консультантом и контроллером является финансовый регулятор, в обязанности которого входит также техническая поддержка. По истечении срока тестирования, а также в случае достижения целей эксперимента участники выходят на открытый рынок.

Требования к ЦЭС могут различаться в зависимости от политики регулятора, но, как правило, имеют следующие общие характеристики:

- срок тестирования ограничен и заранее установлен;
- ограниченное число потребителей финансовой услуги участвует в эксперименте;
- фреймворк должен обязательно содержать положения о защите прав потребителей, а также компенсационный пакет для клиентов – потребителей тестируемого цифрового продукта, давших согласие на участие;
- в ходе тестирования продукта или услуги участники песочницы должны предоставлять всю релевантную информацию регулятору.

ЦЭС создает благоприятную и в то же время ограниченную как по времени, так и по охвату рынка среду, в которой действующие юридические лица, финансовые институты или финтех-компании, а также стартапы экспериментируют с инновациями на грани или даже за пределами существующей нормативно-правовой базы.

ЦЭС, во-первых, снижает стоимость инноваций, посредством снижения ожидаемых расходов, связанных как с длительными сроками проведения процедур утверждения финансового продукта или услуги, а также необходимостью в привлечении дополнительных средств (к примеру, привлечение внешнего консультанта) на обеспечение процесса адаптации финансового продукта или услуги к действующим регулятивным нормам и правилам; во-вторых, уменьшает барьеры для входа на фи-

нансовый рынок и позволяет регулирующим органам аккумулировать важные сведения для последующей разработки регуляторных и надзорных правил.

Результатом успешного тестирования могут быть полное или частичное внедрение инновации; изменения в действующем регулировании; решение о прекращении тестирования.

Кроме того, ЦЭС позволяют расширить возможности регуляторов. Способствуя более открытому и активному диалогу с новаторами, песочницы помогают разрешить конфликт между, с одной стороны, необходимостью строго регулирования участников финансового рынка, а с другой – содействием инновациям.

При рассмотрении вопроса о запуске ЦЭС регулирующие органы должны выделить достаточное финансирование на ее реализацию.

Таким образом, ЦЭС может стать эффективной моделью регулирования инноваций на цифровом финансовом рынке и управления рисками участников. Учитывая накопленный международный опыт, сформируем перечень рекомендаций Банку России касательно модернизации критериев доступа к эксперименту в ЦЭС, оценки итогов тестирования и способов контроля за ходом тестирования.

В разделе 3 аналитической записки Банка России предложения по созданию особой экспериментальной платформы определено, что ЦЭС Центрального Банка будет состоять из двух этапов: «тестирование» и «ограниченный регулятивный эксперимент», а также предельно укрупненные шаги по реализации плана с учётом опыта Великобритании, Сингапура и Австралии. В то же время Банком России не был учтен в достаточной степени опыт других стран, успешно внедривших регулятивный фреймворк на финансовый рынок, в частности, Малайзии, Бермудских островов, Бахрейна и Сьерра-Леоне. Также в документе не обозначены основные цели запуска фреймворка и критерии отбора инновационных проектов для тестирования.

Цель ЦЭС и критерии входа должны быть предельно понятными для участников, структурированными и публичными для обеспечения высокой степени прозрачности процесса.

В ходе анализа международного опыта создания ЦЭС было выявлено, что основными задачами фреймворка являются: развитие рынка финансовых продуктов и услуг за счет создания эффективной конкурентной среды, поддержание целостности финансового рынка путем разработки основанных на реальных данных подходов к регулированию, повышение доступности финансовых услуг, поддержание стандартов ПОД/АТФ, обеспечение стабильности функционирования финансовых институтов, поддержание наивысших стандартов доверия клиентов, внедрение инновационных бизнес-моделей на финансовый рынок.

Ключевые различия между существующими ЦЭС исходят из критериев приемлемости, гарантий и требований к тестированию, организационной структуры и прочих деталей. К примеру, внутри регулятивного фреймворка может быть применено биннинг-тестирование, т.е. распределение компаний-участников на подгруппы с целью оптимизации процессов контроля за выполнением эксперимента.

Автор выделяет две основные модели ЦЭС:

- Биннинг-тест. Каждый инновационный проект или схожая подгруппа инновационных проектов рассматри-

ваются индивидуально, и в зависимости от природы продукта или услуги применяются индивидуальные послабления в части соответствия нормативным требованиям (Великобритания, Канада, Сингапур)

- Универсальный тест. Компаниям предоставляются универсальные послабления без рассмотрения каждого проекта индивидуально (Австралия).

Кроме того, указанные виды могут подразделяться на модели с возможностью продления сроков тестирования и без. Как правило, в песочнице, построенной по модели «биннинг-тест», компании участники могут продлить сроки при условии заблаговременного уведомления регулятора, а также указания причин и плана реализации целей.

Важно осознавать следующие риски применения ЦЭС: создание искусственных конкурентных репутационных преимуществ для компаний, участвующих в песочнице; возможность потенциального внесения неопределенности на финансовый рынок; содействие возникновению деструктивных партнерских отношений между участниками фреймворка и регулятором.

Уместно подчеркнуть, что по своей природе ЦЭС представляют опасность для рыночной конкуренции, поскольку дают преимущество одним фирмам перед другими.

Также альтернативой песочнице является выжидательная стратегия (англ. *wait-and-see*), задача которой сводится к непрерывному отслеживанию новаторских тенденций. По сравнению с этими подходами цифровые экспериментальные среды представляются заметно более структурированными и в то же время объективно управляемыми, формальными с точки зрения технологии, ресурсоемкими (с точки зрения затрат регулятора на организацию и сопровождение).

При анализе зарубежного опыта создания центральными банками ЦЭС было выявлено, что внедрение инновации посредством цифровой экспериментальной среды состоит из четырех основных блоков: подача заявки; оценка проекта/услуги; тестирование проекта/услуги в песочнице; принятие решения о выводе инновационного продукта на открытый рынок.

Согласно схеме (рисунок 1), время T_0 означает момент подачи финтех-компанией заявки на участие в ЦЭС. Заявка представляет собой анкету, как правило, содержащую несколько секций.

Форма-заявление ЦЭС Банка России позволяет получить только поверхностное представление о компании. Автор предлагает в первой секции заявления указать информацию об учредителе, включая наименование компании, индустрии, контактную информацию. Также заявитель должен кратко изложить структуру собственности компании, информацию о дочерних и зависимых обществах, а также предоставить перечень конечных бенефициаров и финансовую отчетность. При наличии необходимо указать иностранные филиалы, а также факт тесного взаимодействия с какой-либо финансовой организацией – добровольного участника тестирования, внутри которой планируется запустить тестирование продукта или услуги в песочнице.

Второй блок представляет собой детальное описание инновации, ключевые особенности проекта, включая: обоснование включения инновации под регулируемый периметр; подробное изложение всех нормативных требований, применимых к инновации, которые, по мнению заявителя, не могут быть соблюдены при действующем регулировании; обоснование необходимости тестирования технологии и ее ключевые преимущества;

доказательства существенного отличия инновации от продуктов и услуг, представленных на финансовом рынке на момент подачи заявления; обоснования преимуществ инновации для конечного потребителя; обоснование необходимости тестирования технологии на реальных клиентах внутри песочницы вместо бизнес-моделирования проекта; подтверждение готовности участия в песочнице.

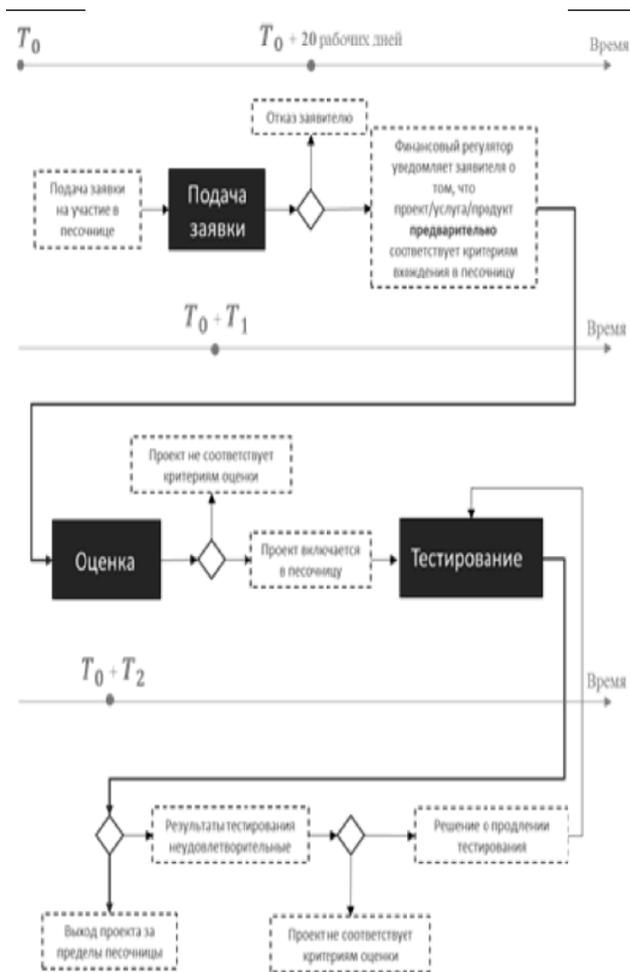


Рисунок 1 – Блок-схема процесса внедрения цифрового проекта через ЦЭС
Источник: разработка автора

Последний блок включает в себя изложение *детального плана* тестирования в ЦЭС, включая описание возможных результатов тестирования и соответствующий план действий в случае наступления неблагоприятного события (таблица 1).

Таблица 1
Возможные сценарии результата песочницы

Сценарий	Оптимистичный	Удовлетворительный	Пессимистичный
Описание	Тест успешно завершён, инновационная технология готова к выходу на открытый рынок	Тест успешно завершён, имеются устранимые недостатки (риски)	Тест провален, технология не может быть размещена на открытом рынке

Источник: составлено автором

В таблице 2 представлены сроки рассмотрения для песочниц различных стран.

Таблица 2
Сроки рассмотрения заявки на участие в ЦЭС в различных странах

Страна	Предельный срок рассмотрения заявки, дней
Сингапур	21
Тайвань	60
Тайланд	45
Малазия	15
Австралия	21 до 28
Великобритания	До 180 (может быть и более в случае некорректной заявки)

Источник: составлено автором

Однако нецелесообразно устанавливать фиксированный временной интервал для полной оценки инновации в виду неоднородности предлагаемых технологий и высокой неопределённости в части нормативно-правовой базы.

На основании проведенного исследования международного опыта внедрения ЦЭС правомерно выделить следующие основные критерии оценки цифровой инновации заявителя: состоятельность, инновационность, необходимость, ограниченность, безопасность, эффективный риск менеджмент, готовность и мониторинг, планирование, профессионализм.

После одобрения заявки начинается стадия эксперимента. На этом этапе Центральный банк в сотрудничестве с заявителем должен обеспечить безопасные испытания предлагаемого продукта или услуги в соответствующей контролируемой среде.

В таблице 3 представлена информация по срокам тестирования для различных стран.

Таблица 3
Сроки проведения эксперимента для различных стран

Страна	Продолжительность этапа тестирования
Австралия	12 месяцев
Гонконг	Варьируется в зависимости от достижения намеченных целей
Индонезия	6 месяцев
Малайзия	12 месяцев
Сингапур	Варьируется в зависимости от достижения намеченных целей
Тайвань	12 месяцев, возможность пролонгации на 6 месяцев 4 раза (при наличии планов и других обоснованных причин)
Великобритания	От 3 до 6 месяцев

Источник: составлено автором

Заявитель должен уведомить своих клиентов, если таковые имеются, что продукт / услуга работает в рамках фреймворка ЦЭС.

Заявитель должен регулярно в заранее определенном формате предоставлять отчеты Центральному банку о ходе эксперимента. Также Центральный банк имеет право проводить выборочные проверки. По истечении срока действия лицензий протестированным участникам разрешается начать маркетинг финансовых услуг, тестируемых в песочнице, в более широком масштабе, если: регулятор подтверждает, что ожидаемые результаты были получены; финтех-компания готова выполнить все правовые и нормативные требования.

По завершении этапа эксперимента в песочнице заявитель должен быть официально уведомлен об успехе или неудаче испытания.

По окончании экспериментальной фазы ЦЭС особые нормативные требования, смягченные Центральным банком, теряют свою силу, и Заявитель должен выйти из песочницы на открытый рынок, если Центральный банк не уведомит об ином.

По результатам систематизации и обобщения опыта организации ЦЭС иностранными финансовыми регуляторами разработаны следующие принципы организации цифровой экспериментальной среды: ограниченность послаблений действующего регулирования; индивидуальный, но системный подход к анализу инновации; простота и прозрачность процесса подачи заявки; непрерывный мониторинг; инвариантность критериев трактования результатов как успешных, так и неудачных на протяжении всех этапов песочницы; безопасность и прозрачность в ходе эксперимента.

Литература

1. Пискарев, Д.М. Рынок цифровых технологий финансового сектора/Д.М.Пискарев // Инновации и инвестиции. - 2019. - № 8. - С. 105-107.

2. Хоминич И.П. Об угрозах стабильности глобальной системы финансового регулирования / Хоминич И.П., Саввина О.В. // Финансы, 2018.

3. Хоминич И.П. RegTech как новое направление финансового регулирования / Хоминич И.П., Саввина О.В.// Финансы. Деньги. Инвестиции. № 3 (2017, ежеквартальный журнал). С. 20-24.

4. Пискарев, Д.М. Регулятивные песочницы/Д.М.Пискарев // Мировой страховой рынок: современные тенденции развития и финансовые риски России: монография/И.П.Хоминич, Н.Ф.Челухина, О.В.Саввина, Л.Я.Маршавина, Е.Б.Шувалова, Е.В.Дик, Д.Г.Перепелица, Э.А.Асяева, Б.И.Трифонов, И.М.Ляльков, А.С.Соломенцев, Д.М.Пискарев, А.А.Хабаров. - М.: Русайнс, 2018. - 410 с.

5. Авдеева, И. Л. Развитие цифровых технологий в экономике и управлении: Российский и зарубежный опыт [Электронный ресурс] // Научный журнал «Вопросы управления». - 2017. - №6 (49). (дата обращения: 15.12.2019).

6. Анохин, Н. В., Криптовалюта как инструмент финансового рынка [Электронный ресурс] // Научный журнал «Идеи и идеалы». - 2018. - №3 (37). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriptovalyuta-kak-instrument-finansovogo-rynka> (дата обращения: 22.05.2020).

7. Бакулина, А. А. Влияние финтеха на безопасность банковского сектора [Электронный ресурс] // Международный теоретический и научно-практический журнал «Экономика. Налоги. Право.». - 2018. - №2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniye-finteha-na-bezopasnost-bankovskogo-sektora> (дата обращения: 15.09.2019).

8. Бакулина, А. А. Совершенствование управления рисками в сфере налогообложения и тарифно-таможенного регулирования инновационной деятельности ОПК [Электронный ресурс] // Международный теоретический и научно-практический журнал «Экономика. Налоги. Право.». - 2017. - №6. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-upravleniya-riskami-v-sfere-nalogooblozheniya-i-tarifno->

tamozhennogo-regulirovaniya-innovatsionnoy-deyatelnosti (дата обращения: 11.01.2020).

9. Баранов, С. «Информационные технологии в юридической деятельности» [Электронный ресурс] // Восточно-Сибирский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации (Иркутск). 2016. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24887273> (дата обращения: 12.11.2018).

10. Законопроект «О цифровых финансовых активах» [Электронный ресурс] // Система обеспечения законодательной деятельности [сайт]. - 2018. - Март. - URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/419059-7> (дата обращения: 15.10.2018).

Risk management of digital financial market participants through an improved concept of a digital experimental environment (regulatory sandbox)

Piskarev D.M.

Plekhanov Russian University of Economics

The financial market regulator's "regulatory sandbox" tool is currently actively used or is being prepared for use in developed and developing countries, including the Russian Federation. The digital experimental environment - the author's interpretation of the regulatory sandbox - allows for live, time-limited testing of an innovative financial product or service under constant supervision and in cooperation with the regulator, allowing to reduce the risks not only of the regulator and other participants in the digital financial market, software and end consumers of the service. increasing the safety and reliability of the latter. The article proposes an improved concept of a regulatory sandbox, which is based on the best practices of similar regulatory instruments in foreign countries. The principles of organizing a digital experimental environment, alternative methods of managing digital innovations in the digital financial market are also presented.

Key words: digital regulatory technology, financial technology, risk management, compliance risk, legal risks, financial markets, regulatory sandbox.

References

1. Piskarev, D.M. The market of digital technologies of the financial sector / D.M. Piskarev // Innovations and investments. - 2019. - No. 8. - S. 105-107.
2. Khominich I.P. On threats to the stability of the global financial regulation system / Khominich I.P., Savvina O.V. // Finance, 2018.
3. Khominich I.P. RegTech as a new direction of financial regulation / Khominich I.P., Savvina O. // Finance. Money. Investments. No. 3 (2017, quarterly magazine). S. 20-24.
4. Piskarev, D.M. Regulatory sandboxes / D.M. Piskarev // World insurance market: modern development trends and financial risks in Russia: monograph / I.P. Khominich, N.F. Chelukhina, O.V. Savvina, L.Ya. Marshavina, E. Shuvalova, E.V. Dick, D.G. Perepelitsa, E.A. Asyaeva, B.I. Trifonov, I.M. Lyalkov, A.S. Solomentsev, D.M. Piskarev, A.A. Khabarov. - M.: Rusays, 2018. -- 410 p.
5. Avdeeva, I.L. Development of digital technologies in economics and management: Russian and foreign experience [Electronic resource] // Scientific journal "Management issues". - 2017. - No. 6 (49). (date of access: 15.12.2019).
6. Anokhin, N.V. Cryptocurrency as an instrument of the financial market [Electronic resource] // Scientific journal "Ideas and ideals". - 2018. - No. 3 (37). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriptovalyuta-kak-instrument-finansovogo-rynka> (date of access: 05/22/2020).
7. Bakulina, A. A. Influence of fintech on the security of the banking sector [Electronic resource] // International theoretical and scientific-practical journal "Economics. Taxes. Right.". - 2018. - No. 2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-fintehana-bezopasnost-bankovskogo-sektora> (date of access: 15.09.2019).
8. Bakulina, A. A. Improving risk management in the field of taxation and tariff and customs regulation of the innovative activity of the defense industry [Electronic resource] // International theoretical and scientific-practical journal "Economics. Taxes. Right.". - 2017. - No. 6. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-upravleniya-riskami-v-sfere-nalogooblozheniya-i-tarifno-tamozhennogo-regulirovaniya-innovatsionnoy-deyatelnosti> (date of access: 01/11/2020).
9. Baranov, S. "Information technologies in legal activity" [Electronic resource] // East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation (Irkutsk). 2016. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24887273> (date of access: 12.11.2018).
10. The draft law "On digital financial assets" [Electronic resource] // Legislative support system [site]. - 2018. - March. - URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/419059-7> (date accessed: 15.10.2018).

Особенности проектирования высотных зданий

Вернин Никита Александрович;

студент, кафедра гидротехники, теории зданий и сооружений, Дальневосточный федеральный университет, navernin@gmail.com

Грузков Александр Артурович;

студент, кафедра гидротехники, теории зданий и сооружений, Дальневосточный федеральный университет, aleksandrgruzkov29@mail.ru

Матвиенко Вероника Дмитриевна

студент, департамент архитектуры и дизайна, Дальневосточный федеральный университет, veroni.matviencko@mail.ru

Соляник Павел Евгеньевич;

студент, кафедра гидротехники, теории зданий и сооружений, Дальневосточный федеральный университет, pavelgrand557@gmail.com

Приведены основные особенности проектирования высотных зданий, такие как: функциональные особенности проектирования высотных зданий (влияние назначения здания, его формы или объема, взаимосвязи функциональных единиц); природно-климатические (геология, сейсмика, ветровые нагрузки, осадки и инсоляция); градостроительные (влияние на инфраструктуру городов).

Также описаны архитектурно-планировочные и объёмно-пространственные особенности проектирования (конфигурация в плане, этажность, композиционная схема и др.), конструктивные особенности (конструктивная схема, жесткость несущего каркаса), требования к инженерным сетям и оборудованию (системы теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, водоснабжения и водяного пожаротушения и др.).

Рассмотрены проблемы безопасного проектирования (социально-экономическая, экологическая, энергетическая и пожарная безопасность), важность мониторинга (предупреждение и устранение аварийных ситуаций), уделено внимание экономичности и энергоэффективности высотных зданий.

Ключевые слова: высотные здания, особенности проектирования, градостроение, архитектура, экономичность, энергоэффективность, мониторинг, безопасность.

Каждое высотное здание является уникальным объектом, так как при их проектировании возникает множество серьезных задач, требующих уникальных решений для каждого объекта. Отсутствие современной нормативной базы является существенным фактором, который усложняет работу инженерам и препятствует распространению высотного строительства.

На проектирование небоскребов влияет множество факторов, вызванных большой высотой здания и малой площадью основания, которые можно разделить на группы:

- Функциональные;
- Природно-климатические;
- Градостроительные;
- Архитектурно-планировочные;
- Конструктивные;
- Инженерные системы и оборудование
- Мониторинг;
- Безопасность;
- Экономичность и энергоэффективность.

Эти факторы порождают множество проблем, решения которых является серьезным вызовом для инженеров, поэтому над высотными зданиями зачастую работают большие научно-исследовательские группы объединяющих специалистов из разных областей.

Рассмотренные далее особенности высотных зданий являются главными, так как вызывают серьезные проблемы при проектировании, но существует множество других менее масштабных проблем, возникающих непосредственно во время проектирования, решения которых также немаловажно для полноценного и качественного завершения проекта.

К функциональным особенностям проектирования относятся:

- Назначение зданий – офисное здание, жилое здание, гостиница. Зачастую большое количество этажей позволяет создавать многофункциональные здания, включающие в себя не только офисы и апартаменты, но и бассейны, спортивные залы, торговые площадки и оздоровительные комплексы.

- Форма или объем здания – определяют возможное назначения этажей или здания в целом, а также влияют на выбор конструктивных решений.

- Обеспечение принципов взаимосвязи и взаиморазделение функциональных единиц – жилых помещений, офисных, административных помещений, помещений системы обслуживания, автостоянок, расположенных в зданиях, спортивных, зрелищных и других помещений. Необходимо для комфортного пребывания людей в здании и более эффективного использования функциональных единиц.

Обеспечение комфортного пребывания людей в здании и эффективного использования его функциональных единиц (жилых помещений, офисных, административных помещений, помещений системы обслуживания, автостоянок и т.д.) путем их корректной взаимосвязи.

Хотя количество офисных небоскребов преобладает над остальными, на данный момент многофункциональные комплексы становятся более востребованными., хотя это и вызывает дополнительные сложности. Так, по мнению архитектора Ф.-Л. Райта и других «архитекторов-высотников» является обязательным размещение между разными функциональными зонами технического этажа, что обеспечивает изоляцию жилой зоны от офисной благодаря изолированным входам и лифтам.

Природно-климатические факторы играют важную роль в проектировании и выборе и расчете несущих конструкций и фасадных систем. К ним относятся:

- Геология и грунты – оценка несущей способности грунта и нагрузок на основание. Так как при возведении подземной части высотных зданий и сооружений выполняется ее расчет по несущей способности и по деформациям с учетом принятой технологии возведения, необходима качественная оценка несущей способности грунта и нагрузок на основание.

- Сейсмика – высотные сооружения чувствительны к колебаниям, необходим особо тщательный подход к расчету здания на сейсмические нагрузки. Расчеты сооружений на особое сочетание нагрузок с учетом сейсмических воздействий следует выполнять с использованием спектрального метода и прямого динамического метода с применением инструментальных записей ускорений грунта при землетрясениях или стандартного набора синтезированных акселерограмм.

- Ветровые нагрузки – с увеличением высоты здания возрастают ветровые нагрузки. При расчете стоит обязательно учитывать, как динамическую, так и статическую составляющую ветровой нагрузки при различных вариантах загрузки, разных углах приложения нагрузки к поверхности здания, а также наиболее неблагоприятные и опасные сочетания нагрузок, вычисленные согласно требованиям нормативной документации. Форма здания играет очень важную роль при восприятии колоссальных ветровых нагрузок, поэтому необходимо учитывать аэродинамику фасада при проектировании.

- Осадки и инсоляция – так как зачастую фасады высотных зданий состоят из стекла и металла, а высота зданий превышает 100 м, необходимо решить вопрос с отводом воды, температурным и световым режимами в помещениях. Огромные массы воды, стекающие по фасаду, представляю серьезную проблему. Решается путем устройства внутренних стояков и изменением фасадных систем. Инсоляция же является серьезной проблемой в летний период. Необходимо учитывать направление здания относительно сторон света и рекомендуется использовать различные покрытия на стекла, защищающие от излишнего воздействия солнечного света, а также специальные фасадные системы.

Возведение высотных зданий и сооружений в сейсмически активных районах может привести к противоречивым результатам влияния жесткости несущих конструкций на восприятие сейсмических и ветровых нагрузок. Так, например, с увеличением жесткости каркаса здания для увеличения его сопротивляемости ветровым нагрузкам и уменьшения амплитуды и частоты колебания его верхней части, уменьшается способность поглощения сейсмических воздействий, вызывая значительные перемещения и ускорения верха здания. И наоборот, с уменьшением поперечной жесткости сооружения для восприятия сейсмических нагрузок, наблюдается ухудшение комфортных условия для пребывания людей

на верхних этажах, испытывающих значительные колебания из-за ветрового воздействия.

Для устранения указанных противоречий в высотных зданиях используют различные сейсмогасящие и сейсмоизолирующие устройства, такие как: маятниковые, пружинные и комбинированные гасители колебаний, демпферы сухого и вязкого трения, энергопоглотители и др. Также при необходимости увеличения жесткости сооружения устраивают аутигерные структуры (в виде раскосных или безраскосных ферм), устанавливаемых с определенным шагом по высоте здания (на технических этажах).

Градостроительные особенности при проектировании уникальных зданий заставляют проектировщиков учитывать то, как они влияют на инфраструктуру и архитектурный вид города, особенно когда возводится первое здание такого типа. Но даже в городах миллионниках, где небоскребы не считаются чем-то необычным, новые высотки создают серьезные нагрузки на транспортную инфраструктуру и инженерные коммуникации. Также очень важно место строительства, будь то центр (американские тенденции застройки) или окраина (европейские тенденции застройки) города, назначение здания (офисное, жилое и т.д.). Зачастую уникальные здания являются визитной карточкой города и его отличительной особенностью.

К архитектурно-планировочным особенностям проектирования относятся:

- Конфигурация в плане и типизация функциональных единиц;

- Этажность здания - высотность зданий вынуждает в композиции прибегать к многократной повторяемости одинаковых фрагментов, структур, плоскостей и элементов. Соблюдение пропорциональных соотношений между отдельными элементами способствует повышению архитектурной выразительности здания;

- Композиционная схема - применяются самые различные элементы архитектурной композиции, такие как ритм, метр, форма, пропорции, масштаб, фактура, цвет и освещение конструктивных элементов высотного здания, оказывающих ощутимые воздействия на архитектурный его облик;

- Конфигурация и форма – для высотных зданий характерны крупные формы несущих и ограждающих элементов конструкций. Объемные элементы фасада, масштабно взятые по отношению к окружающей застройке, часто позволяют подчеркнуть архитектурные особенности сооружения.

Проблема поиска архитектурно-композиционного решения высотного здания должна приниматься для каждого объекта отдельно, что требует индивидуального инновационного и творческого подхода. Применение принципов формирования архитектурно-композиционной выразительности обеспечит возможность создания современных обликов высотных зданий и застройки из них, удовлетворяющих потребностям общества.

Конструктивные особенности выражаются в принятии проектировщиками различных конструктивных решений, зависящих от совокупности следующих факторов:

- Функционального назначения и высоты здания;
- Природно-климатических условий;
- Комплексной безопасности высотных зданий;
- Градостроительной ситуации;
- Архитектурно-планировочных и композиционных решений;

- Инженерно-технических систем и оборудования.

Особую роль играют первые четыре фактора, так как остальные в большей степени зависят от условий строительства. Вследствие чего, выбирается конструктивная схема здания, вертикальные несущие конструкции которой могут состоять либо из системы стоек и балок типа каркасов, либо из системы стен-диафрагм – сплошных или решетчатых, либо это может быть комбинированная система. Стены-диафрагмы могут быть из линейных элементов или объединяться в трехмерные конструкции – ядра (стволы) жесткости. Плоские стены, в свою очередь, могут быть непрерывными в плане, пересекающими все здание или иметь произвольное расположение.

Конструктивные решения высотных зданий – важнейший элемент проектирования. От выбора конструктивного решения зависит прежде всего безопасность пребывания людей в высотном здании, а также объемно-пространственные, архитектурно-планировочные и инженерно-технические решения. Правильный выбор конструкций позволит создавать современные безопасные и высокохудожественные высотные здания.

Инженерные системы и оборудование также требуют особого внимания при проектировании уникальных зданий и сооружений. Так как здания высотой более 100 м считаются уникальными, то и инженерные сети, принятые для традиционного домостроения не подходят, требуются уникальные решения. Хотя современная нормативная база проектирования высотных зданий довольно скудна, она, хоть и медленно, но пополняется.

Выведший в 2016 г свод правил «Инженерные системы высотных зданий» устанавливает минимально необходимые требования к инженерным системам высотных зданий для обеспечения комплексной безопасности зданий согласно: безопасности механической, пожарной, для защиты и обеспечения необходимого уровня сохранности зданий при различных природных и техногенных воздействиях и явлениях, жизни и здоровья человека при неблагоприятных воздействиях внешней среды (в том числе необходимых условий для людей в процессе эксплуатации зданий); для охраны окружающей среды; для повышения энергетической энергоэффективности зданий и сокращения расхода не возобновляемых природных ресурсов при строительстве и эксплуатации.

Данный СП содержит минимально необходимые требования к таким инженерным системам, как:

- Системы теплоснабжения, холодоснабжения;
- Автономные источники теплоты;
- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования;
- Системы водоснабжения и водяного пожаротушения;
- Внутренние системы канализации;
- Электроснабжение и электрооборудование;
- Системы связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации;
- Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, санитарно-гигиенических экологических требований.

Также данный СП содержит данные о параметрах внутреннего воздуха помещений зданий, нормы расхода воды потребителями, расходы воды и стоков санитарными приборами и другие сведения, полезные при проектировании инженерных сетей высотных зданий.

Мониторинг высотных зданий необходимо проводить начиная с его возведения и до вывода его из эксплуатации. Объектами наблюдения являются основание здания, фундамент, конструкции подземной и надземной части. Мониторинг позволяет вовремя выявить любые недопустимые отклонения от нормативных и проектных требований. Это дает возможность выполнить соответствующие мероприятия по предотвращению и (или) устранения возможных аварийных ситуаций, обеспечивая комфортное существование людей в помещении и исправную работу технического оборудования (лифтов, водоснабжения и др.)

Современные автоматизированные системы мониторинга хоть и стоят гораздо дороже, но экономические расчеты показывают, что такие сети окупаются за два-три периода мониторинга (по сравнению с традиционным мониторингом). Также современные системы исключают ошибки и неточности, которые могут быть вызваны человеческим фактором и для анализа собранных данных даже в сложных сетях требуется всего один специалист.

Особенность обеспечения безопасности высотных зданий заключается во взаимосвязи архитектурных и конструктивных решений. Халатное отношение к обеспечению безопасности высотных зданий может в будущем обернуться катастрофой и многочисленными человеческими жертвами, так как, зачастую, эвакуация является серьезной проблемой из-за ограниченного числа эвакуационных выходов и высотности строения. Особенность безопасного проектирования можно разделить на четыре составляющие:

- Социально-экономическая безопасность обеспечивается за счет совмещения функций (жилых, бытовых и общественных) и сокращения числа людей, пользующихся транспортом для проезда на работу и обратно, а также за счёт озеленения балконов и лоджий, а также в виде зимних садов и др. Кроме того безопасность обеспечивается проектированием основных коммуникационных путей здания с усиленной защитой.

- Экологическая безопасность обеспечивается за счет использования экологичных материалов, систем климат-контроля помещений, соблюдение санитарных и гигиенических норм, а также применения альтернативных источников энергии – ветровых турбин, солнечных батарей, использования геотермальной энергии. Их эксплуатация не только обеспечит здание энергией, но и будет способствовать снижению нагрузки на центральные сети, а при избытках энергии даже может приносить прибыль.

- Энергетическая безопасность достигается архитектурными приемами – за счет использования широкого корпуса, уменьшения соотношения периметра наружных стен к площади этажа (коэффициент компактности), применения двухслойных фасадов, альтернативных источников энергии.

- Пожарная безопасность является приоритетным в комплексе мероприятий по безопасности высотных зданий. Уровень пожарной безопасности людей должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004-91 и подтверждаться расчетным путем для согласованных сценариев возможного пожара. Для обеспечения эвакуации людей предусмотрен комплекс требований к объемно-планировочным, эргономическим, конструктивным, инженерно-техническим и организационным решениям.

Так как затраты на обслуживание высотных зданий значительно растут вместе с их высотой, экономичность

и энергоэффективность являются немаловажными факторами при проектировании небоскребов. Чтобы снизить затраты на эксплуатацию и сделать здание энергоэффективным необходимо уделить внимание таким архитектурным и инженерным решениям, которые позволят существенно снизить затраты электроэнергии на их теплоснабжение при одновременном повышении комфортности микроклимата в помещениях.

Четыре основных взаимосвязанных принципа энергоэффективного проектирования, на которые стоит обратить особое внимание:

- Энергоэкономичность – мероприятия, позволяющие минимизировать теплопотери через наружные ограждающие конструкции зданий (создание теплозащиты стен, окон, фундаментов, кровли за счет эффективных теплоизоляционных материалов) и создающих минимальное энергопотребление ресурсов для создания комфортных условий внутри здания.

- Интеграция – комбинирование многих структурных элементов высотного здания, в частности использование природных и пассивных источников энергии, которые расположены поблизости под зданием и вокруг периметра здания. Принцип интеграции применен во многих высотных зданиях различного назначения: жилых домах, офисах, гостиницах и др.

- Генерация – автономная выработка тепла для нужд здания при минимальном энергопотреблении.

- Регенерация – использование тепловой энергии, выделенной оборудованием, людьми и самим зданием.

Заключение

При проектировании высотных зданий возникает множество проблем, которые нужно решать специалистам. Нужно учитывать все особенности высотного домостроения и решать проблемы в совокупности, так как почти все они взаимосвязаны. Изменение одного аспекта в положительную сторону может негативно сказаться сразу на нескольких других, как например при увеличении жесткости основания для противодействия ветровому давлению увеличивается чувствительность здания к сейсмическим нагрузкам.

Несмотря на сложности проектирования, отсутствие опыта, дороговизну, недостаточную нормативную базу и негативное отношение многих людей к жизни «в коробке на высоте птичьего полета» является современной тенденцией домостроительства, отчасти из-за экономии земли, отчасти и из-за того, что высотные здания являются визитной карточкой многих городов, придают им современный облик и являются признаком развития и экономического роста.

Литература

1. Градостроительный Кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190 // Российская газета - 30 декабря 2004 г.
2. Севостьянов В. В., Миндель И. Г., Трифонов Б. А. Оценка сейсмической опасности для высотных зданий г. Москвы // Уникальные и специальные технологии в строительстве. 2006. № 1(4). С. 56–62.
3. Магай А. А., Дубынин Н. В. Архитектурно-художественный облик высотных зданий // Архитектура и строительство России. 2009. № 4. С. 22–29.
4. СП 253.1325800.2016 Инженерные системы высотных зданий. – Москва: Стандартинформ, 2017. – 65 с.

5. ГОСТ 12.1.004-91 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. – Москва: Стандартинформ, 2006. – 68 с.

6. Потапова Ю.И. Высотное строительство в России – проблемы, задачи и способы их решения // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 6. – С. 14-16.

7. Анисимов А.Г. Анализ современных тенденций развития территориальных рынков доступного жилья в РФ// Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 6. [Электронный ресурс].

8. Магай А.А. Проектирование и строительство высотных зданий в России // Жилищное строительство. 2008. №1. С. 9-11.

9. Генералов В.П. «Особенности проектирования высотных зданий»: учеб. пособие / В.П. Генералов; Самарск. гос. арх.-строит. ун-т. - Самара, 2009. - 296 с.

Engineering design features of high-rise buildings

Vernin N.A., Gruzkov A.A., Matvienko V.D., Solyannik P.E.

Far Eastern Federal University

The main features of the design of high-rise buildings are given, such as: functional features of the design of high-rise buildings (the influence of the purpose of the building, its shape or volume, the relationship of functional units); natural and climatic (geology, seismics, wind loads, precipitation and insolation); urban planning (impact on urban infrastructure).

Also described are the architectural and planning and volumetric design features (configuration in plan, number of storeys, compositional scheme, etc.), design features (design, rigidity of the supporting frame), special requirements for utilities and equipment (heating systems, heating ventilation, etc. air conditioning, water supply and water fire extinguishing, etc.).

The problems of safe design (socio-economic, environmental, energy and fire safety), the importance of monitoring (prevention and elimination of possible emergencies) is considered, and attention is paid to the economy and energy efficiency of high-rise housing construction.

Key words: high-rise buildings, design features, urban planning, architecture, economy, energy efficiency, monitoring, safety.

References

1. Urban Planning Code of the Russian Federation. Federal Law of December 29, 2004 No. 190 // Rossiyskaya Gazeta - December 30, 2004.
2. Sevostyanov VV, Mindel IG, Trifonov BA Assessment of seismic hazard for high-rise buildings in Moscow. Unique and special technologies in construction. 2006. No. 1 (4). p. 56–62.
3. Magai AA, Dubynin NV Architectural and artistic appearance of high-rise buildings // Architecture and construction of Russia. 2009. No. 4. p. 22-29.
4. SP 253.1325800.2016 Engineering systems of high-rise buildings. - Moscow: Standartinform, 2017. - 65 p.
5. GOST 12.1.004-91 Interstate standard. Occupational safety standards system. Fire safety. General requirements. - Moscow: Standartinform, 2006. - 68 p.
6. Potapova Yu.I. High-rise construction in Russia - problems, tasks and methods of their solution // Success of modern natural science. - 2012. - No. 6. - p. 14-16.
7. Anisimov A.G. Analysis of modern trends in the development of territorial markets for affordable housing in the Russian Federation // Modern problems of science and education. - 2013. - No. 6. [Electronic resource].
8. Magai A.A. Design and construction of high-rise buildings in Russia // Zhilishchnoe stroitel'stvo. 2008. # 1. p. 9-11.
9. Generalov VP "Features of the design of high-rise buildings": textbook. allowance / VP Generals; Samara. state architect-builds, un-t. - Samara, 2009. - 296 p.

Территориальное планирование и функциональное переосмысление аэропортов и прилегающих к ним территорий

Дедков Артем Геннадьевич

аспирант, кафедры градостроительства Московского архитектурного института (Государственная академия), art_tem@bk.ru

Несмотря на стремительное развитие авиации и все важные и позитивные изменения, которые за ним последовали, эволюция от простейших аэродромов до сложных транспортных хабов и инфраструктурных объектов привела к возникновению ряда проблем. Неизбежный конфликт интересов между населением прилегающих территорий, деятельностью аэропортов, который возникал прежде всего в связи с одновременным ростом как пригородных территорий, так и авиаузлов.[1, С.173-179] Проблемы так же возникали в связи с естественными общемировыми процессами, такими как: глобализация, приватизация, увеличение коммерческой составляющей и диверсификация доходов объектов транспортной инфраструктуры, ухудшение экологии и так называемая «ситивизация» - проектирование аэропортов и прилегающих территорий как микрогородов.[2, С.446-447] В статье рассматриваются основные концепции и общие перспективы развития территорий вблизи международных аэропортов.

Ключевые слова: аэропорт, аэрополис, аэропорт урбанизм, территориальное планирование, градостроительное регулирование

Введение

В большинстве развитых стран для поддержания баланса прилегающих территорий и аэропортов существуют нормативные документы и акты, регулирующие деятельность и вектор развития. Чаще всего, как правило, подобные регламенты описывают строгое зонирование территорий, расположенных вблизи аэропортов и находящихся в зоне влияния. Помимо зонирования, документы накладывают ограничения, связанные с застройкой вблизи приаэродромных территорий, шумовым загрязнением, устанавливают необходимость обеспечения безопасности полетов, сокращения вредных выбросов в атмосферу и т.д.

Аэропорты по всему миру всерьез принялись за решения проблем, возникающих в процессе их деятельности. Был принят ряд стандартов на мировом уровне, и организованы различные программы поддержки. К примеру, в 2009 году ACI (Airport Council International) [3] организовал программу по аккредитации степени экологичности авиаузлов (Airport Carbon Accreditation Programme). Целью программы является сокращение негативного влияния аэропортов на экологическую обстановку, а также достижение участниками программы нулевого баланса выбросов углерода. При этом программа является добровольной, однако аэропорты присоединяются к ней, чтобы показать ответственный подход к окружающей среде.

Помимо решения возникающих проблем, аэропорты сфокусировались на внутренней деятельности - раскрытии экономического, культурного и социального потенциалов. Анализ опыта и результатов деятельности аэропортов, в первую очередь, необходим для выявления наиболее успешных на данный момент инструментов территориального планирования, а также поиска решений для осуществления наиболее эффективной деятельности аэропорта.

Общие перспективы развития территорий вблизи международных аэропортов

Рассмотрим две основные концепции развития территорий, находящихся в зоне влияния аэропортов.

Концепция аэрополиса была сформулирована и наиболее близко к современному пониманию описана в 1977 году основателем журнала «Сайт Селекшн» Мак Кинлей Конвеем. [4, С.666] В современном научном дискурсе концепция аэрополиса ассоциируется с именем Джона Д. Касарда, ученым и консультантом по вопросам бизнеса в аэропортах.

Концепция «Аэропорт Урбанизм» была предложена в 2016 году профессором философии и исследователем аэропортов и авиации Максом Хиршем. [5] Он более десяти лет посвятил изучению аэропортов и консультациям по их развитию, получив уникальный опыт, который лег в основу его концепции. В сравнении с аэрополисом

полисом, который неоднократно рассматривался как зарубежными, так и отечественными исследователями, «Аэропорт Урбанизм» новое направление, которое набирает обороты и основывается на современных трендах создания среды.

Рассмотрим особенности каждой концепции, сходства и различия, направление развития, интересы и тенденции, а также подходы к проектированию, зонированию и территориальному планированию.

Аэротрополис

Аэропорт в концепции «Аэротрополиса» – место новой формы коммерческого развития, экономическое ядро, небольшой город в городе, с развитой инфраструктурой. Он является потенциальным двигателем экономики, поскольку ведение в них бизнеса упрощает логистику перемещений. Также экономическому росту способствует и развитие сектора недвижимости, который активизируется при реализации аэротрополиса.

На первое место в концепции ставятся интересы бизнеса, потому что наибольшую роль в современном мире играют логистика, непрерывность и скорость работы цепи поставок, мобильность предпринимателей. Однако аэропорты способны отвечать нуждам посетителей, работников, предпринимателей, предлагая услуги, досуг, развлечения, место для встреч, отдыха и работы.

Касарда разработал схему кластерного функционального зонирования Аэротрополиса, которая позволяет увеличить экономический потенциал аэропорта за счет коммерческого развития близлежащих к нему земель. Каждая из зон имеет собственное специальное назначение, которая удовлетворяет нужды пассажиров и предпринимателей. Эти зоны располагаются на территории аэропорта или в пределах комфортной к нему близости (около 30 км). [6, С.237]

Большинство исследователей: Грег Линдси, Келли Данги, И.Г. Лежава, Ф.С. Кудрявцев, [6, С.236] сходятся во мнении, что создание аэротрополисов сопряжено с рядом положительных эффектов.

Во-первых, офисы, связанные с международными поставками посредством авиации, размещенные вблизи аэропортов, значительно уменьшают логистические издержки и повышают производительность.

Во-вторых, инвестиции, которые поступают в аэропорт в случае реализации концепции позволяют стимулировать не только развитие самих аэропортов и прилегающих территорий, но и развитие транспортной и инженерной инфраструктуры, что повышает конкурентоспособность аэропорта и увеличивает число рабочих мест.

В-третьих, небольшая удаленность отелейной зоны в аэротрополисе от офисной зоны позволяет посетителям, которые находятся в деловой поездке, не покидать аэропорт, что экономит их время и силы.

В-четвертых, аэропорт, как большой транспортный хаб, создает интегрированную транспортную сеть, что позволяет сокращать расходы на логистику компаний и предприятий, сконцентрированных вокруг аэропорта.

В-пятых, размещение розничной торговли в аэротрополисе намного выгоднее, нежели в городской зоне, так как в международных аэропортах годовая проходимость составляет от 30 до 90 миллионов человек (данные на 2019 год, до пандемии COVID-19), в то время как в городской среде проходимость намного меньше, и в редких случаях может достигать порядка 12 миллионов человек. [7]

Особенности экономического, политического, культурного характера и развития напрямую влияют на создание аэротрополиса. Политический фактор подразумевает учет градостроительных особенностей, существующей документации и норм, которые присутствуют в государстве. В случае наличия жестких ограничений в строительстве, сложности бюрократического аппарата и законодательных ограничений в землевладении развитие аэротрополиса может быть затруднено. Экономический фактор в свою очередь учитывает наличие крупного транспортного хаба, а также наличие логистической инфраструктуры, степень мультимодальности и близость агломерации, как критерии возможного перспективного развития.

Оценить опыт создания аэротрополисов можно по всему миру. К примеру, неподалеку от аэропорта Даллас-Форт-Уэрт расположены порядка 2000 фирменных офисов, а также штаб-квартиры четырех компаний, которые находятся в списке «500 передовых компаний» Forbes. В общей сложности на территории вблизи Даллас-Форт-Уэрт расположено больше офисов крупных и значимых компаний, чем в центре Вашингтона. [7]

Другим примером является деловой район Зейдас вблизи аэропорта Схипол в Амстердаме. Коммерческая зона в районе составляет 6 миллионов квадратных метров, где также расположено более 9000 жилых резиденций. [7]

Также развитой инфраструктурой обладают аэропорты Кеннеди в Нью-Йорке и Хартсфилд-Джексон в Атланте, где благодаря системе розничной торговли продажи постоянно растут, вне зависимости от спорадических экономических кризисов (не считая пандемию COVID-19 2020 года, поскольку она ограничила международные сообщения, вследствие чего экономика аэропортов замедлилась)

Аэропорт Урбанизм

В отличие от теории «Аэротрополиса», концепция «Аэропорт Урбанизм» ориентирована прежде всего на людей, а не на бизнес. Проектирование аэропорта и планирование прилегающих территорий сфокусировано на потребностях и желаниях людей, которые регулярно пользуются аэропортами и прилегающими территориями: пассажиров, местных жителей и сотрудников. Концепция предполагает формулирование стратегий, которые приносят долгосрочные выгоды как аэропортам, так и ближайшим городским образованиям. [8]

«Аэропорт Урбанизм» учитывает специфику и особенности территории, на которую аэропорт оказывает непосредственное влияние, и городских образований, которые находятся вблизи, в то время как «Аэротрополис» пытался сформулировать единый, универсальный подход к территориальному планированию аэропортов.

Два основных принципа концепции:

1) Ориентация на людей, которые проживают, работают и имеют бизнес вблизи аэропорта.

2) Скоординированное развитие воздушной, наземной и внешней инфраструктуры. Концепция предполагает постоянное взаимное влияние друг на друга пассажиров, аэропорта и его сотрудников, и местных жителей (рис. 1), в ходе которого осуществляется диалог.

Взаимное влияние и ориентация на людей расширяет пространственные и функциональные возможности аэропортов. Формулируется устойчивая модель развития, которая способна адаптироваться под постоянно меняющиеся потребности людей. Как итог, «Аэропорт

Урбанизм», в отличие от «Аэротрополиса», стремится к размытию границ между городом и аэропортом.



Рисунок 1 – Схема отношений субъектов внутри аэропортов в концепции «Аэропорт Урбанизм» [8]

Проекты аэропортов, разработанные с учетом потребностей трех вышеописанных групп (жители, аэропорт (его сотрудники), пассажиры) наиболее успешны. Их взаимное влияние ведет к росту неавиационных доходов и укреплению экономики, к которой, в частности, стремится и концепция «Аэротрополиса». Подход концепции «Аэропорт Урбанизм» предполагает учет потребностей отдельных пользователей аэропортов: анализ их предпочтений, социального статуса, возраста, экономического положения и т.д. Отдельные люди формируют группы, самые большие и прибыльные из которых задают вектор развития всего комплекса, который тем не менее учитывает и потребности меньшинства. Отдельные люди формируют группы, самые большие и прибыльные из которых задают вектор развития всего комплекса, учитывающий в том числе и потребности меньшинства.

К примеру, создание спортивных зон на территории аэропорта является примером учета потребностей сотрудников, которые могут ими воспользоваться во время перерыва. Подобные удобства для персонала повышают степень вовлеченности сотрудников, формируют их лояльность к работодателю. В конечном итоге подобные меры повышают как рабочую, так и экономическую эффективность.

Доступность инфраструктуры аэропорта для жителей также связана с прибылью. Как правило, учет их потребностей сводится к уменьшению уровня шума или количества вредных выбросов, однако этот перечень может быть расширен. Если инфраструктура аэропорта также ориентирована на местных жителей, это позволяет коммерческим предприятиям расширить свою клиентскую базу.

Концепция также предполагает достижение взаимопонимания между градостроителями, городской администрацией, авиакомпаниями, руководством аэропорта и застройщиками, которые подчас не воспринимают друг друга как партнеров в едином деле. Налаживание взаимоотношений ведет к улучшению их работы и координации, балансу сил, который позволяет сформулировать такую стратегию развития, которая будет одновременно учитывать их интересы.

Одним из важнейших факторов модели «Аэропорт Урбанизм» является экологический фактор. Территория

вблизи аэропортов имеет повышенные показатели загрязнения шумом и вредными выбросами. Хотя потенциально цена на землю вблизи аэропортов растет, она не может достигать своего максимума из-за вышеперечисленных экологических проблем. Вследствие этого многие крупные компании, которые заботятся о здоровье своих сотрудников, не будут спешить переносить свои штаб-квартиры на приаэродромные–территории. Осуществление жилой и общественной застройки, которая также способствует росту положительного экономического эффекта от внедрения концепции, в таких условиях будет затруднена.

Заключение

Концепция «Аэротрополиса» выглядит разумно и привлекательно для архитекторов и градостроителей. Разумна она в силу того обстоятельства, что исторически многие города были связаны с транспортной инфраструктурой: от морских портов до железнодорожных станций. Близость инфраструктуры развивала торговлю и межрегиональные и международные связи. Иными словами, аэротрополис выглядит как логичная ступень развития роли градообразующих объектов в условиях технологического прогресса. Привлекательность заключается в экономическом росте региона, в котором все, от отдельного жителя до крупных компаний, заинтересованы.

С другой стороны, чрезмерный фокус на коммерческие нужды может оказать негативный эффект на инфраструктуру и общество. Аэротрополис распространяет на территориальное планирование теорию свободного рынка, благодаря которой ряд вопросов размещения и планирования оптимизируется самостоятельно под влиянием спроса и предложения. Итогом применения теории свободного рынка в городах стал рост роли девелоперов, которые учитывали интересы бизнеса, а не жителей. Подобный риск существует и в применении концепции «Аэротрополиса» к аэропортам (в случае его экономической эффективности), так как в какой-то момент аэропорт и его территории могут стать столь большими и информационно загруженными местами, где люди перестанут чувствовать себя комфортно. Причем это повлияет и на восприятие компаний, которые расположены в развлекательной и торговой зонах аэропорта. Это приведет к оттоку арендаторов, интересы которых важны для всей концепции в целом.

В случае же экономической неэффективности большое число офисов будет пустовать. Вследствие этого инвестиции, вложенные в создание аэротрополиса, не оправдают себя, а огромные площади будут пустовать, возникнет необходимость их переосмысления, что также потребует дополнительных финансовых вложений.

Основная же проблема теории «Аэропорт Урбанизм» в том, что руководство не имеет четкой картины своей целевой аудитории. Как следствие, оно не знает ее нужд, из-за чего подчас предлагает неактуальные сервисы и услуги. К примеру, ряд аэропортов вложили большие инвестиции в офисные пространства, как это предлагал унифицированный подход «Аэротрополиса», но из-за слаборазвитой бизнес-среды в близлежащей агломерации (из-за отсутствующего бизнес-трафика), подход оказался финансово убыточным. Аэропорты в этом случае попросту не являлись финансовыми центрами, бизнес трафик отсутствовал, а значит не было необходимости в наращивании офисной зоны. Другими

словами, концепция «Аэропорт Урбанизм» подвергает сомнению повсеместное использование бизнес-застройки вблизи аэропортов.

Схема работы над созданием плана реконструкции и планирования аэропортов, в соответствии с концепцией «Аэропорт Урбанизм», предполагает создание креативных стратегий, которые формулируются посредством трехступенчатого метода:

1) Идентификация активов. На этом этапе осуществляется анализ того, чем располагает аэропорт и его инфраструктура.

2) Определение потребностей. На этом этапе происходит анализ желаний и нужд пассажиров, местных жителей и сотрудников аэропорта, путей их удовлетворения.

3) Учет тенденций. На этом этапе происходит анализ тенденций в мировом авиасообществе и в мире в целом, а также поиск путей для создания основы для подготовки к ним с учетом потребностей людей и существующих активов.

В итоге, после применения данного метода, можно оценить, какое место конкретный аэропорт занимает в глобальном сообществе, что позволит сформулировать эффективную модель развития.

Концепция «Аэропорт Урбанизм» не опровергает модель «Аэротрополиса». Проекты аэропортов Схипол и Даллас-Форт-Уэрт на своем примере показали, насколько успешной может быть концепция Касадры, если брать во внимание верный анализ потребностей региона, позволяющий увеличить эффективность и экономический потенциал отдельных аэропортов.

Таким образом, концепция «Аэропорт Урбанизм» учла главную ошибку «Аэротрополиса» – сведения многофакторного процесса развития аэропорта к экономической выгоде за счет доступности аэропорта и наращивания бизнес-инфраструктуры.

Литература

1. Schaafsma M. Airports in Cities and Regions: Research and Practise; 1st International Colloquium on Airports and Spatial Development // From airport city to airport corridor. 2010, pp. 173-179
2. Дедков А.Г. Принципы и особенности перспективного формирования городских образований при аэропортах. Специфика Московского авиационного узла // Сборник статей «Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАПХИ» / Московский архитектурный институт (Государственная академия) - 2020. С.446-447.
3. Официальный сайт Airport Carbon Accreditation Programme URL: <https://www.airportcarbonaccreditation.org/about/what-is-it.html>
4. McKinley Conway H. The Airport City: And the Future Intermodal Transportation System. Conway Publications, 1977. 666 p.
5. Airport Urbanism: Infrastructure and Mobility in Asia. By Max Hirsh. Minneapolis: University of Minnesota Press. 2016.
6. Тимченко С.А. Предпосылки формирования аэрополиса на территории Ростовской агломерации и его функционально-пространственная организация / С.А.

Тимченко, Д.В. Рундин, Н.В. Исмаилова // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №1(42). – С. 237 [Электронный ресурс]. – URL: http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/18_timchenko/index.php

7. Лестер М. К. Аэротрополия – ключ к мировой конкуренции. Публикации Executive MBA URL: <https://execmba.ru/publikacii/aerotropoliya-klyuch-k-mirovoy-konkurencii>

8. Hirsh M. What is Airport Urbanism? URL : https://airporturbanism.com/content/1-home/airport-urbanism_max-hirsh.pdf

Territorial planning and functional rethinking of airports and adjacent territories

Dedkov A.G.

Moscow Architectural Institute (State Academy)

Despite the rapid development of aviation and all the important changes that followed, the evolution from the simplest airfields to complex transport hubs and infrastructure facilities has led to a number of problems. An inevitable conflict of interests between the population of adjacent territories, the activities of airports, which arose primarily in connection with the simultaneous growth of both suburban areas and air hubs.[1, С.173-179] Problems also arose in connection with natural global processes, such as: globalization, privatization, an increase in the commercial component and diversification of income of transport infrastructure facilities, environmental degradation and "citivization" - the design of airports and adjacent territories as micro-cities.[2, С.446-447] The article deals with the basic concepts and general prospects for the development of territories near the international airport.

Keywords: airport, aerotropolis, airport urbanism, territorial planning, urban planning regulation

References

1. Schaafsma M. Airports in Cities and Regions: Research and Practice; 1st International Colloquium on Airports and Spatial Development // From airport city to airport corridor. 2010, pp. 173-179
2. Dedkov A.G. Principles and features of the prospective formation of urban formations at airports. Specificity of the Moscow Aviation Hub // Collection of articles "Science, education and experimental design. Proceedings of the Moscow Architectural Institute" / Moscow Architectural Institute (State Academy) - 2020. P.446-447.
3. Airport Carbon Accreditation Program official website URL: <https://www.airportcarbonaccreditation.org/about/what-is-it.html>
4. McKinley Conway H. The Airport City: And the Future Intermodal Transportation System. Conway Publications, 1977. 666 p.
5. Airport Urbanism: Infrastructure and Mobility in Asia. By Max Hirsh. Minneapolis: University of Minnesota Press. 2016.
6. Timchenko S.A. Preconditions for the formation of an aeropolis on the territory of the Rostov agglomeration and its functional-spatial organization / S.A. Timchenko, D.V. Rundin, N.V. Ismailova // Architecture and Modern Information Technologies. - 2018. - No. 1 (42). - P. 237 [Electronic resource]. - URL: http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/18_timchenko/index.php
7. Lester MK Aerotropolis - the key to global competition. Executive MBA Publications URL: <https://execmba.ru/publikacii/aerotropoliya-klyuch-k-mirovoy-konkurencii>
8. Hirsh M. What is Airport Urbanism? URL: https://airporturbanism.com/content/1-home/airport-urbanism_max-hirsh.pdf

Сравнительный анализ лучших городских практик и кейсов внедрения zero waste программ и технологий в городах Евросоюза и России

Ермолаева Юлия Вячеславовна

научный сотрудник Института социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук, mistelfrayard@mail.ru

В статье рассмотрено применение zero waste концепции на основе реальных кейс-стади европейских и российских городов. Материал структурирован на основе данных отчетов организаций, формировавших лучшие практики zero waste, где было выделено 7 сценариев в зависимости от стадии развития политики управления отходами в городах. Города ЕС обладают большими возможностями в автономности организации РСО, и большим процентом переработки, в России количество таких городов – единицы, а переработка не превышает 60%. И в ЕС, и в России предполагается, что успешные сценарии могут быть разнообразны, но они зависят от тщательно проведенного анализа жизненного цикла образования отходов, морфологии и степени заинтересованности и ресурсов существующих стейкхолдеров. Приоритет должен быть организован за РСО и переработкой с радикальным уходом от МСЗ и мусоросортировки. Успех повышает введение экономических стимулов для всех стейкхолдеров в обеспечении РСО, отказ от одноразовых предметов, проработка инфраструктуры РСО для решения индивидуальных экологических проблем городов, разработка подходящего логистического и коммунального тарифа, активная социальная политика за продвижение РСО.

Ключевые слова: zero waste, ноль отходов, управление отходами, рациональное природопользование, экомодернизация

В конце XXI века модель управления отходами в Европе характеризовались тщательным выбором ценных материалов и отправкой остатков на мусоросжигательные заводы (далее – МСЗ), в то время как в России 90 % отходов отправляется на полигоны. 30 лет назад успешным показателем раздельного сбора отходов (далее-РСО) в муниципалитетах было уже 25%, а уже сегодня реально уменьшить образование отходов на 30-50%, и даже 90%[1].

Централизованное управление ресурсами с линейной схемой экономики признается более неэффективным в плане регулирования политики ресурсоэффективности. По мере того как увеличивались темпы урбанизации и миграции населения, города стали стоками ресурсов производства товаров и услуг[3]. Глобализация расширила цепочки поставок в геометрической прогрессии что привело к усилению централизации власти, мадонизации, где заинтересованные сообщества в экологизации производственных циклов оказались отстранены. Системы производства и потребления тратят огромное количество жизненно важных ресурсов, одновременно производя отходы [4]. В противоположность централизованному управлению начала развиваться идея управление распределенными ресурсами. Как альтернатива централизованному управлению ресурсами, возникает концепция децентрализованных систем управления, которая дает заинтересованным сообществам в рациональном природопользовании больше власти и контроля над управлением ресурсами и влияния на местную экономику[5]. Биоэкономика в основе децентрализованного управления восстановит круговорот ресурсов с помощью вновь созданных банков материалов (вторичного сырья). Цифровая экономика дополняет экономику замкнутого цикла для оптимизации системы, а грань между производителями и потребителями постепенно начнет стираться – потребители станут производителями в процессах передачи энергии и вторичных материалов.

В 2007 году Капаннори (Италия) был первым европейским городом, объявившим себе цель нулевых отходов[6,7, 8]. Инициатор проекта - Россано Эрколини, лидер местной группы, президент Zero Waste Europe прокладывал путь международному этому движению, которое распространилось и на Россию. В концепцию безотходности производства значительный вклад внесли советские и российские ученые (А. Е. Ферсман, Н. Н. Семенов, И. В. Петрянов-Соколов, Б. Н. Ласкорин, В. А. Зайцев).[9, 10] Несмотря на то что в настоящее время в России перерабатывается 10% ТКО, есть малые и средние города, которые смогли успешно организовать РСО и выйти напрямую на ответственных переработчиков. (Мытищи, Новокузнецк, Пермь, Саранск)[11].

Методы. Опыт организаций ISWA (International solid waste organization)[12], Zero waste, UNEP[1-4] и российский опыт позволил сопоставить сценарии управления

отходами для местных сообществ и заинтересованных стейкхолдеров, диагностируя стадии и начальные точки дорожной карты управления отходами в городе (от отсутствия инфраструктуры до повышения степени эффективности на развитых систем управления отходами). Основным методом – кейс-стади (case study), в данном случае предметом исследования выступают инструменты безотходных технологий управления, заложенные в сценариях.

СЦЕНАРИЙ 1 – ничего нет

Отсутствие инфраструктуры и определенной стратегии имеет несколько плюсов: нет необходимости исправлять уже совершенные ошибки, разрушать существующие коммуникации, позволяет учесть удачный опыт внедрения zero waste в городах со схожими проблемами, создать более устойчивую инфраструктуру и проработать план со стейкхолдерами, готовыми действовать по договоренности здесь и сейчас. Вызовы:

- нет информации о морфологии образуемых отходов и реализуемой политики профилактики образования отходов
- граждане и бизнес не имеют экономических инструментов для РСО
- нет РСО, нет инфраструктуры для сбора материалов и переработки

Отходы вывозятся на свалки или бесконтрольно сжигаются. Низкие затраты на утилизацию такого рода – главное препятствие по сравнению с переработкой. Нужно создать план по эффективной профилактической политике просчитать инвестиции для изменения системы и планирования инфраструктуры, которые окупаются в кратчайшие сроки.

В 2014 году Любляна стала первой европейской столицей, которой с нуля удалось достичь колоссальных показателей [13]. Городу удалось увеличить РСО органических отходов и сократить количество отходов на утилизацию на 59%. Такой результат был достигнут благодаря компании Snaga, которая приняла три основные стратегии:

-внедрение системы сбора отходов «от двери до двери», специально ориентированной на сбор органических отходов.

-была снижена частота сбора там, где это было возможно, снизив траты на услуги по вывозу

-создана коммуникационная стратегия, направленная на предотвращение и повторное использование для вовлечения граждан.

Спустя 10 лет образование отходов уменьшилось на 15%. Среднее количество переработанных или компостированных отходов выросло до 61%. Количество отходов, отправляемых на полигон, уменьшилось на 59%.

В г. Ижевске в России два общественных инициатора в 2014 г. (646 тыс. жителей) купили контейнеры для РСО на свои деньги, договорившись с администрацией города и управляющими компаниями. Далее совместно с ними было организовано 10 контейнеров, а уже в 2019 г. – 1000 контейнеров. Доступ к РСО имели около 80% жителей. За год в тысячу контейнеров набиралось около 50 тыс. кубометров вторсырья, сначала половина из них были неперерабатываемыми, но процент снижается до 20-30%. В Удмуртии действуют несколько предприятий по переработке вторсырья, однако вторсырье отвозится компаниям в других городах, имеющим большую конкурентоспособность, надежность и окупаемость. Несколько компаний, с которыми сотрудничали активисты,

прекратили свою деятельность по экономическим причинам, что усложнило поиск новых компаний переработчиков. Сформированная активистами гражданское сообщество поддержало идею активистов с РСО, что в итоге позволило Управлению природных ресурсов Ижевска, Министерству природных ресурсов и Министерству ЖКХ Удмуртии совместно с региональным оператором внедрить 3-х контейнерную систему. Была проанализирована морфология образования отходов на всех предприятиях, гос. учреждениях, предприятий – переработчиках, и организована логистика и схема обращения с оставшимися отходами. Активисты Зеленого паровоза предложили для магазинов сбор органических отходов, а так же строительство биогазового реактора [10].

СЦЕНАРИЙ 2 – Сделаны начальные шаги

В этом случае внедрены меры, препятствующие появлению некоторых видов одноразовых товаров, есть РСО, но его показатели низки, или вторичные материалы по каким то причинам неликвидны. Вызовы:

•Граждане и бизнес не имеют экономических стимулов для РСО

•Инфраструктура РСО и переработки существуют, но работают неэффективно, не наполняет объемы производства (переработка только до 30%)

Не смотря на формальное существование инфраструктуры, темпы рециркуляции остаются низкими, и большая часть отходов закапывается или сжигается, потому что не налажена коммуникация между основными акторами: гражданами, бизнесом, существует рассогласование интересов или недостаток мотивации к РСО. Заинтересованным местным инициативам необходимо «найти политическую поддержку для организации перемен», проанализировать удобство инфраструктуры в городе, восстановить потерянные коммуникационные и метаболические связи. В данном случае нужны краткосрочные и долгосрочные планы, которые занимаются организацией РСО, стратегиями профилактики образования отходов, планированием увеличения инфраструктуры и обеспечение плавного перехода к прогрессирующему снижению образования неперерабатываемых отходов. Zero Waste Europe предлагает начать с тотального запрета на предметы одноразового использования.

В Каталонском городе Аргентона (12 000 жителей) вплоть до 2004 года компания Argentona перерабатывала менее 20% всех своих отходов, так как большая часть образовавшихся отходов отправлялась на местный МСЗ. Возможность отказаться от этой системы появилась после того, как МСЗ начал переполняться [14]. Муниципалитет создал более тщательную систему сбора отходов от двери до двери а так же совместили ее с система Pay-As-You-Throw (PAYT), которая объединяет часть несортированного вторсырья в остаточные отходы.

Показатели рециркуляции в этом районе выросли более чем вдвое, достигнув отметки 68,5% в 2012 году. Количество рабочих мест увеличилось втрое, что позволило улучшить социальную интеграцию и повысить экологическую осведомленность общества. Муниципалитету удалось сэкономить до 35000 евро в год. Неутилизируемые отходы уменьшились на 15%.

Г. Пермь в России заняла 13-е место в общем рейтинге и 2-е место среди городов-миллионников. 759 из 1400 площадок в жилом секторе оборудованы контейнерами для вторсырья (56%). Правительством проводилась «Пропаганда культуры обращения с твердыми бытовыми отходами на территории города Перми», к ним

присоединились общественные организации, треть отходов обеззараживается, треть складировается и треть перерабатывается в Перми на данный момент, но планируется увеличивать показатели [10].

СЦЕНАРИЙ 3 – Средний уровень

В этом случае действуют запреты на некоторые одноразовые предметы, но нет плана предотвращения образования отходов или они не всегда выполняются. Вызовы:

- есть РСО, и доходит до 40% до 60%, но еще недостаточно оптимизирован
- У граждан и предприятий мало экономических стимулов РСО и экономии ресурсов
- Стоимость утилизации превышает 50 евро за тонну

Действует система РСО, но часть ценного вторсырья все еще находится в смешанных отходах, а качество отдельно взятых собранных фракций может быть лучше. Необходимо начать работать над достижением более амбициозных целей, которая состоит в радикально увеличении количества и качества вторичного сырья. Помимо оптимизации технологической стороны РСО с помощью установки баков, проработки логистики, нужны устойчивые кооперации с переработчиками и новые стимулы для граждан, которые сводятся к ужесточению мер политики уменьшения образования одноразовых отходов и определенные прибыли для сдачи образующегося вторсырья. В этом сценарии предлагается ориентироваться на самую большую фракцию отходов – биоотходы, т. к. пищевые отходы и садовые отходы вместе составляют от 25 до 50% всех отходов в Европе (в России около 30%). Можно организовать централизованный сбор органических отходов или создать возможности доступного приобретения домашних компостеров для граждан, в этом случае качество других потоков отходов будет расти в «геометрической прогрессии», поскольку они будут более чистыми.

В испанской провинции Понтеведра, в которую входит 61 муниципалитет, в течение долгого времени наблюдались низкие результаты: только 9% отходов собиралось отдельно, а оставшиеся 91% нужно было вывозить на расстояние более 100 километров, сжигать или захоранивать [15].

Чтобы отказаться от этой неустойчивой, централизованной и дорогостоящей системы управления отходами и соблюдать обязательства ЕС по переработке, провинция запустила проект под названием «Revitaliza», в рамках которого была построена децентрализованная, управляемая сообществом система компостирования биоотходов с учетом трех ключевых факторов:

-организация подходящего места для проведения процесса компостирования, адаптированного к конкретным потребностям граждан и условиям местности.

-разработка и внедрение эффективной системы экологического мониторинга и менеджмента для обеспечения успеха процесса путем выявления и решения проблем, возникающих на этапе внедрения новых установок. В 2019 году всего за 3 года Провинция добилась амбициозных результатов: на месте было переработано более 2000 тонн биологических отходов а проект реализован в более чем двух третях муниципалитетов провинции.

В г. Владимире в России с 2014 г. инициаторами РСО была компания «Спецтранс», которая поставила контейнеры для стекла, пластика, одежды, батареек, картона, за 4 года обеспечили 20% контейнеров РСО, что дало

70% граждан в пешей доступности возможность разделять отходы. В городе работали предприятия по переработке ПЭТ, полиэтилена низкого давления и прозрачного тарного и листового стекла. На 360 тыс. жителей поставлено 360 контейнеров. Ежегодно во Владимире образуется 120 тысяч тонн ТКО, и 950 тонн их них, т. е. 20% вывозит компания. Удачное расположение заводов переработки отходов рядом с городом позволило сократить затраты на логистику. Сложнее было найти подход к управляющим компаниям – некоторым из них требовались эффективные экономические показатели РСО для взаимовыгодного сотрудничества. Юридические лица заинтересованы в РСО – ведь чем реже приезжает мусоровоз, тем меньше плата за вывоз неразделенного мусора.

Большинство контейнеров стоят в сочетании: картон – пластик – стекло, они идут на переработку компаниям с хорошей репутацией. «Спецтранс» организовала свою линию по переработке пластиковой пленки, которая еще не была охвачена другими компаниями. В ближайших планах – выход на прибыль. Компания взяла на себя функции по организации информационной поддержки правильной сортировки ТКО для граждан, организовывала акции, субботники, рабочие инструменты для граждан, желающих участвовать в экологических инициативах. Компания организовала глубокую сортировку пластика, что помогло компании снизить число перерабатываемых отходов с 50% до 10% к 2019 г. Одежду компания отдает на благотворительность, промышленные нужды, и часть на переработку, батарейки поступают в Мегаполис ресурс.

СЦЕНАРИЙ 4 – присоединяемся к целям ЕС

Производство остаточных бытовых отходов составляет менее 100 кг на человека в год (в России среднее значение – 400 кг на человека в год, в США – 600). Вызовы:

- РСО превышает 60% и включает в себя отдельный сбор органики
- Граждане имеют стимул производить меньше отходов
- Оптимизированная и доступная (100% покрытия) для граждан схема раздельного сбора.
- Затраты на утилизацию отходов превышают 70 евро за тонну.

Все основные элементы программы нулевых отходов введены в действие, можно сосредоточиться на сокращении образования отходов, оптимизации раздельного сбора и логистики управления отходами. Внимание будет сосредоточено на сокращении отходов, измеряемые в кг на человека в год, с выходом на улучшение ежегодных показателей. Для этого ежегодно проводится оценка жизненного цикла и анализ морфологического состава в потоке не утилизируемых отходов, с совместной бизнес-моделью и инструментами сокращения отходов. В этом плане необходимо будет установить цели образования отходов ниже 50 кг отходов на человека в год, а так же полностью отказаться от захоронения на свалки и МСЗ в ближайшие десятилетия. Необходимо синергизм с гражданским обществом и местным бизнесом.

Кантарина, Италия [16]. Компания Contarina отвечает за утилизацию отходов в районе Приула и Тревизо на севере Италии, обслуживая 50 муниципалитетов и 554 000 жителей. Решение, принятое местной администрацией в 2005 году - запретить сжигание мусора, что было

предварительным условием для максимального извлечения стоимости и подтолкнуло провинцию к тому, чтобы стать лидером в Европе. Contarina смогли утилизировать вдвое больше, чем в среднем по Европе, и производить в пять раз меньше остаточных отходов благодаря:

- постоянному совершенствованию системы сбора
- общей базе данных среди заинтересованных сторон
- введенным стимулам к сокращению отходов через систему Pay-As-You-Throw (PAYT)

В результате PCO достиг 85%, а в некоторых муниципалитетах - около 90%, что намного выше среднего показателя по стране (42%) при сохранении низких затрат на управление отходами (в среднем 178 евро в год на одно домохозяйство). Чтобы улучшить эту систему, в 2015 году Contarina решила открыть завод по рециперации материалов и биологической обработки (MRBT), который сокращает количество конечных остатков до 46,5%.

В России пока нет ни одного города, который мог бы приблизиться к данному сценарию[1, 10].

СЦЕНАРИЙ 5 - нужен переход от сжигания к низкоуглеродным альтернативам

Повестка дня в области климата предполагает декарбонизацию и уход от углеродных источников энергии, что требует прекращения выбросов от сжигания отходов в МСЗ или цементных печах. Вызовы:

- наличие МСЗ с термической обработкой с большим процентом утилизации
- PCO работает эффективно, но еще не приблизилось к ключевым показателям переработки до 2030 года

Чтобы отказаться от сжигания и других видов углеродоемких вариантов утилизации отходов, необходимо уменьшить общее количество произведенных отходов за счет увеличения показателей PCO. Декарбонизация предполагает новую инфраструктуру – реструктурирование полигонов и отказ от МСЗ, где производство метана может быть радикально сокращено за счет до 90%. Устранение политического лобби, продвигающего МСЗ будет основной проблемой, т. к. без политической воли и давления со стороны граждан это невозможно. Административно подтвержденный план – один из возможных способов изменения экологической политики.

Во некоторых городах есть контракты, требующих поставки определенного количества отходов в год на МСЗ, цементные печи и др. У всех контрактов свои детали выхода из него, вплоть до сценария амортизации завода или ожидания истечения срока действия контракта. Переход нужно спланировать так, чтобы при прекращении действия МСЗ и мусоросжигающих технологий была реализована низкоуглеродная альтернатива. Согласно требованиям ЕС, муниципалитетам необходимо существенно уменьшить количество отходов, отправляемых на свалки, на 10% к 2035 году и запретить захоронение любых отходов, которые имеют риск горения или продолжительный срок биологического разложения. Для этого разработаны автоматизированные и умные технологии обработки, отделяющие ценное вторсырье из смешанных отходов и обеспечивают контролируемое разложение органики, где ее активность остается ниже пороговых значений, установленных Директивой ЕС.

Население Безансона (Франция) и его окрестностей составляет 225 000 человек, половина из которых проживает в густонаселенных районах. До 2008 года отходы сжигались на двух МСЗ, один из которых построен

в 1975 году и устарел по технологическим и экологическим показателям. Это стало отправной точкой для модернизации управления отходами и изъятия МСЗ из схемы управления отходами[17].

Были приняты три основных меры:

- Внедрение системы Pay-As-You-Throw (PAYT)
- Принятие плана предотвращения образования отходов (-15% остаточных отходов за 5 лет)
- Разработка децентрализованной системы компостирования

Теперь, спустя более чем 10 лет после отправной точки, это окупилось:

общее количество отходов увеличилось с 531 кг на душу населения в 2000 году до 464 кг на душу населения в 2017 году. С 2008 по 2017 год остаточные отходы сократились на 77 кг.

В 2016 году было компостировано более 7400 тонн органических отходов, что позволило сэкономить около 800000 евро на управлении отходами.

В Москве работают два МСЗ — в Западном Бирюлево и Косино-Ухтомском. Других подобных предприятий не будет, идут переговоры об отказе строительства МСЗ в Подмоскovie и Казани стараниями общественных экологических организаций и жителей[10]. Правительство Москвы отказалось от строительства новых мусоросжигательных заводов, хотя такие планы были. Перерабатывающим мощностям МСЗ не было ничего предложено.

СЦЕНАРИЙ 6 – туристический город

Данный сценарий может включать любой из предыдущих, но в этом случае добавляется проблема всех туристических городов - колебания численности населения в зависимости от сезонности, с соответствующим колебанием образуемых отходов. В низкий туристический сезон функционирует система управления отходами обычном режиме, но она не всегда может справиться с решением проблемы временного увеличения населения. Главная идея плана по экологической модернизации продвигать концепцию экологичности как ценности для туристического сектора для привлечения сезонных посетителей, как и рядовых граждан в PCO. Независимо от того, какая система управления отходами в городе функционирует в настоящее время, необходимо будет пересмотреть и оптимизировать меры работы муниципальных и частных служб по управлению отходами. Важно просчитать основные туристические потоки и точки потребления, чтобы усилить сбор и сделать его простым для туристов, особенно это касается таких крупных частных секторов как популярные отели, бары и рестораны, достопримечательности, часто посещаемые национальные парки и экологические тропы. Маршруты и частота сбора отходов должны соответствовать сезонным колебаниям. Предотвращение использования одноразовых продуктов и упаковки, предоставление воды в общественных местах и фонтаны, сокращение пищевых отходов и продвижение местных продуктов должно быть первоочередной мерой.

В 2000 году Сардиния была регионом Италии с наилучшими показателями в области управления отходами с уровнем отдельного сбора 3,8%. С тех пор ситуация радикально изменилась благодаря решению о создании Региональной программы по органическим отходам в рамках Плана управления отходами в 2004 году[18].

Программа включала четыре принципа:

- Обязательный отдельный сбор органических отходов

-Повышение налога на свалки
-Система бонусов / затрат на управление остаточными отходами на основе результатов деятельности муниципалитетов

-Продвижение систем сбора отходов и оплаты по мере использования (PAYT), а также компостирования в домашних условиях

12 лет спустя, Сардиния является самым успешным островом Средиземноморья и занимает лидирующие позиции среди регионов Италии и Европы с уровнем раздельного сбора в 60%, образованием отходов на душу населения снизилось: с 520 кг до 443 кг.

Образование отходов снизилось с 500 кг до 176 кг на душу населения.

1 января в России Краснодарском крае стартовала островная реформа. Благодаря региональному оператору - АО «Крайжилкомресурс», Сочи стал одним из флагманов новой системы обращения с твердыми коммунальными отходами. Статус регионального оператора компания получила на 10 лет. У Оператора спецтехника, оснащённая системой ГЛОНАСС, но на тариф для жителей отрицательно влияют логистические расходы. Для этого планируется реализовать автоматизированную сортировку. На станции планируется выполнять отбор органики, из которой будет производиться компост, что позволит сократить объем вывозимого на полигон в Белореченск мусора до 40% [19]

СЦЕНАРИЙ 7 – ОТДАЛЕННОЕ ПОСЕЛЕНИЕ/ОСТРОВ

Город находится в одном из сценариев с 1 по 6, но его проблема – изоляция от крупных промышленных центров городов или отделение морем (океаном).

Удаленность всегда предполагает удорожание и усложнение логистических операций (что для России особенно актуальная проблема) Удаленные локации стоят перед дилеммой или эффективной и дорогой утилизацией или рентабельной, но менее эффективной и децентрализованой. Чем меньше отходов производится, тем больше возможность сделать логистику более экологичной и экономичной, жестко отрегулировать обращение с органическими и биологическими отходами на местах их образования. Происходит ли это путем домашнего компостирования, или анаэробным сбраживанием будет зависеть от местных условий. Если биологические отходы собираются и обрабатываются отдельно, большую часть других фракций можно собирать намного реже и хранить до определенного объема, что оправдывает сокращение трат и отгрузку на удаленный сортировочный пункт. Медицинские отходы – самая проблемная фракция, которую будет сложно хранить дома или в деревне / на острове в связи с их высокой биологической активностью и потенциальным риском. Здесь возможна замена на многоразовые варианты или стерилизация перед хранением.

Город Сэлача, расположенный на северо-западе Румынии, сумел не только организовать раздельный сбор при полном отсутствии инфраструктуры с нуля, но и поднять показатели сбора и переработки до 40% всего за 3 месяца, сократил образование коммунальных отходов на 55% за тот же период [20]. В партнерстве с Zero Waste Европа и Zero Waste Romania, власти Сэлача реализовали:

- полный пошаговый РСО пяти потоков отходов, включая биоотходы

- быстрое и эффективное взаимодействие с местными заинтересованными сторонами, в том числе в основном Eco Binor, сортировка и региональным оператором очистных сооружений

- ввели комплексную четырехнедельную образовательную программу для жителей, информирования и вовлечения местного сообщества в РСО

Через 3 месяца общий объем образованных отходов снизился с 106,7 тонны до 47,93 тонн, объем отходов, отправленных на свалки, снизился со 105 тонн (98%) до 26,3 тонн (55%). Количество отдельно собираемых отходов выросло с 1% до 61%, а уровень вовлеченности местных жителей увеличился с 8,4% до 97%.

В России в Поселении Лисий нос на 4 851 приходится 10 контейнеров. Движение Раздельный сбор совместно с администрацией в 2015 г. находится в отдалении, что затрудняет экономичность логистики и частый вывоз, а провоцировал образование свалок на курортной зоне. Существующая вывозящая компания не могла выполнять нормы, и кол-во отходов превышало допустимые нормы, появлялся «чужой» мусор с других частных территорий. В 2015 году местные власти внедрили систему «каждый платит за свой мусор сам», обязав собственников домовладений заключать прямой договор с перевозчиком ТКО и организовать контейнеры РСО. Сдать раздельно можно было: ПЭТ-бутылки, стекло, макулатуру, металлы [10].

Администрация поселка ликвидировала коллективные площадки для сбора мусора (свалки) и рекультивировала эти территории (на их месте были разбиты газоны, клумбы), совместно с движением были проведены акции, информационная работа с населением. К 2018 году количество контейнерных площадок для сбора вторсырья увеличилось до 10, что позволило обеспечить их шаговую доступность для 80% населения поселка. Также 1 раз в месяц в поселок приезжает экомобиль и бесплатно принимает от населения батарейки и ртутные отходы. Затраты на экомобиль субсидирует правительство Санкт-Петербурга.

Выводы и заключение

Сравнительные кейсы ЕС и РФ позволили выделить общие инструменты-рецепты zero waste стратегии. В них входит: *инфраструктура* в пешей доступности как главное условие для удобства жителей, которое всегда сопровождается *просвещением и вовлечением* жителей в практику РСО по всем доступным каналам (СМИ, социальная реклама, просвещение школьников и студентов, на акциях, субботниках или привлечением залоговой стоимостью, иной денежной мотивацией). Для повышения *доверия* со стороны жителей важно обеспечить *точной информацией* о том, на какие предприятия по переработке идет собранное вторсырье, обрисовать весь жизненный цикл. Самая успешная мотивация - *пониженный тариф на коммунальные услуги* для тех домов, где есть РСО, а для Европы еще и *залоговая стоимость тары*. Программа с целевыми показателями более эффективна для регионального оператора. Поддержка развития инфраструктуры может осуществляться как 1-2 ключевыми стейкхолдерами так и включать множество заинтересованных организаций с функциями. Если оператор не инициатор РСО, то поддержка должна быть предоставлена другим компаниям, работающим с вторичным сырьем, а так же управляющим компаниям.

Литература

1. Росприроднадзор. Итоговый отчет об управлении отходами производства и потребления в 2019 г. [электронный ресурс] URL: <https://news.ecoindustry.ru/wp-content/uploads/2019/09/789106f5651e63e4ad6b4ae61c51e53e.pdf> (дата обращения: 24.09.2020).

2. Мюррей Р. Цель — Zero Waste. М.: ОМННО «Совет Гринпис», 2004. — 232 с.

3. ZeroWIN. Zero Waste Industrial Networks Project. [электронный ресурс] URL: <http://www.zerowin.eu/> (дата обращения: 24.09.2020).

4. Atiq Z., Lehmann S. Challenges and Opportunities in Transforming a City into a “Zero Waste City”, 2011. Challenges, November 2011, MDPI AG. DOI: 10.3390/challe2040073

5. Mavropoulos A. Megacities Sustainable development and Waste Management in the 21th Century, ISWA, 2010, World Congress, Hamburg, Germany

6. The Zero Waste, 2020 [электронный ресурс] URL: Masterplanzerowastecities.eu (дата обращения: 24.09.2020).

7. SWANA. ZeroWaste Principles and Practices. [электронный ресурс] URL: <https://swana.org/Training/CourseCatalog/> (дата обращения: 24.09.2020).

8. Zero waste Principles [электронный ресурс] URL: PlanningManagement/ZeroWastePrinciplesandPractices.aspx (accessed on 14 September 2018). (дата обращения: 24.09.2020).

9. Crocker, R.; Lehmann, S. Conclusion: The culture and politics of zero waste—looking ahead. In *Designing for Zero Waste—Consumption, Technologies and the Built Environment*; Crocker, R., Lehmann, S., Eds.; Earthscan: London, UK, 2012; pp. 385–393.

10. Как превратить мусор в пользу? Раздельные сбор отходов в России: лучшие практики. — М., 2018. — 128 с.

11. Зайцев В. А. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Зайцев. — Эл. изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 382 с. ил.

12. International Solid waste Assosiation [электронный ресурс] URL: <https://www.iswa.org/> (дата обращения: 24.09.2020).

13. Zero Waste slovenia [электронный ресурс] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/best-practice-ljubljana/> (дата обращения: 24.09.2020).

14. Zero waste Argentona story [электронный ресурс] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/best-practice-the-story-of-argentona/> (дата обращения: 24.09.2020).

15. Zero waste story of Pontevedra [электронный ресурс] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/the-story-of-pontevedra/> (дата обращения: 24.09.2020).

16. Zero waste story of Contarina [электронный ресурс] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/best-practice-the-story-of-contarina/> (дата обращения: 24.09.2020).

17. Zero waste story of Besancon [электронный ресурс] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/besancon/> (дата обращения: 24.09.2020).

18. Zero waste story of Sardinia [электронный ресурс] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/the-story-of-sardinia/> (дата обращения: 24.09.2020).

19. Чистый город-курорт. Сочи приближается к европейским технологиям переработки ТКО [электронный ресурс] URL: <https://www.kuban.kp.ru/daily/27106.4/4180321> (дата обращения: 24.09.2020).

20. Zero waste story of Salacea [электронный ресурс] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/the-story-of-salacea/> (дата обращения: 24.09.2020).

Comparative analysis of the best urban practices and cases of implementing zero waste programs and technologies in the cities of the European Union and Russia
Ermolaeva Yu.V.

Institute of sociology Federal center of theoretical and applied sociology of the Russian Academy of sciences
The article discusses the understanding and application of the zero waste concept based on real case studies of European and Russian cities. The material is structured on the basis of reports from organizations that have formed the best practices of zero

waste, scenarios were identified depending on the stage of development of the waste management policy. EU cities have great opportunities in the autonomy of the organization of the NNO, and a large percentage of processing, in Russia there are only a few cities, with recycling 60%. In both the EU and Russia, it is assumed that there may be a variety of successful scenarios, but its depend on a thorough analysis of the waste life cycle, morphology and the level of interest and resources of existing stakeholders. Priority should be given to WSS and recycling with a radical move away from incinerators and waste sorting. Success increases the introduction of economic incentives for all stakeholders in providing separate waste collection, the abandonment of disposable items, the development of separate waste infrastructure to solve individual environmental problems of cities, the development of a suitable logistics and utility tariff, an active social policy for the promotion of separate waste infrastructure.

Key words: zero waste, zero waste, waste management, environmental management, ecomodernization

References

- Rosprirodnadzor. The final report on the management of production and consumption waste in 2019 [electronic resource] URL: <https://news.ecoindustry.ru/wp-content/uploads/2019/09/789106f5651e63e4ad6b4ae61c51e53e.pdf> (date accessed: 24.09.2020).
- Murray R. Zel - Zero Waste. М.: OMNNO "Council of Greenpeace", 2004. - 232 p.
- ZeroWIN. Zero Waste Industrial Networks Project. [electronic resource] URL: <http://www.zerowin.eu/> (date of access: 09/24/2020).
- Atiq Z., Lehmann S. Challenges and Opportunities in Transforming a City into a “Zero Waste City”, 2011. Challenges, November 2011, MDPI AG. DOI: 10.3390/challe2040073
- Mavropoulos A. Megacities Sustainable development and Waste Management in the 21th Century, ISWA, 2010, World Congress, Hamburg, Germany
- The Zero Waste, 2020 [electronic resource] URL: Masterplanzerowastecities.eu (date accessed: 24.09.2020).
- SWANA. ZeroWaste Principles and Practices. [electronic resource] URL: <https://swana.org/Training/CourseCatalog/> (date accessed: 24.09.2020).
- Zero waste Principles [electronic resource] URL: PlanningManagement/ZeroWastePrinciplesandPractices.aspx (accessed on 14 September 2018). (date of access: 24.09.2020).
- Crocker, R.; Lehmann, S. Conclusion: The culture and politics of zero waste – looking ahead. In *Designing for Zero Waste – Consumption, Technologies and the Built Environment*; Crocker, R., Lehmann, S., Eds.; Earthscan: London, UK, 2012; pp. 385–393.
- How to turn garbage into a favor? Separate waste collection in Russia: best practices. - М., 2018. -- 128 p.
- Zaitsev VA Industrial ecology [Electronic resource]: tutorial / VA Zaitsev. - Email ed. - М.: БИНОМ. Knowledge Laboratory, 2012. -- 382 p. silt
- International Solid waste Assosiation [electronic resource] URL: <https://www.iswa.org/> (date of access: 09/24/2020).
- Zero Waste slovenia [electronic resource] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/best-practice-ljubljana/> (date of access: 09/24/2020).
- Zero waste Argentona story [electronic resource] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/best-practice-the-story-of-argentona/> (date of access: 24.09.2020).
- Zero waste story of Pontevedra [electronic resource] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/the-story-of-pontevedra/> (date of access: 09/24/2020).
- Zero waste story of Contarina [electronic resource] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/best-practice-the-story-of-contarina/> (date of access: 09/24/2020).
- Zero waste story of Besancon [electronic resource] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/besancon/> (date of access: 24.09.2020).
- Zero waste story of Sardinia [electronic resource] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/the-story-of-sardinia/> (date of access: 09/24/2020).
- Clean resort town. Sochi is approaching European technologies for MSW processing [electronic resource] URL: <https://www.kuban.kp.ru/daily/27106.4/4180321> (date of access: 09/24/2020).
- Zero waste story of Salacea [electronic resource] URL: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/the-story-of-salacea/> (date of access: 09/24/2020).

Архитектура жилья СССР 50-х годов: проблемы и пути их решения

Устюгова Наталья Викторовна,

старший преподаватель, кафедра архитектуры и градостроительства, Тюменский индустриальный университет, unata72@mail.ru,

Конева Анастасия Владимировна,

аспирант, кафедра архитектуры и градостроительства, Тюменский индустриальный университет, koneva707@gmail.com

Стандартизированное жилье, сооруженное промышленным методом хрущевской эпохи – ключевой образ социалистического государства, который преследует города России до сих пор. Со времен советского союза тенденция застройки жилых массивов почти не изменилась, хотя такой острой нехватки в жилье уже не наблюдается, но погоня за вводимыми квадратными метрами осталась. Города вновь и вновь приобретают мало чем отличающиеся друг от друга жилые кварталы, приводящие к проблеме монотонности и обезличивания городов, что в свою очередь влияет на психозмоциональное состояние человека. Взаимосвязь архитектуры жилья и человека, изучается в разных научных сферах социологии, психологии, градостроительства, экономики. В поисках создания комфортных условия для проживания человека создавались методики проектирования, утопии и антиутопии.

В исследовании развития массового жилищного строительства центральным объектом является жилая ячейка – квартира и как неразрывная составляющая – жилая городская среда.

Ключевые слова: индустриальное строительство, типовое жилье, панельные дома, секционные дома, типовая застройка.

Наиболее ярко выраженная архитектура жилья советского периода создавалась в послевоенное время, но несомненно на нее повлияли события, произошедшие до Второй мировой войны. Во-первых, большая доля городского жилья представляла собой ветхий фонд деревенского жилища, который быстро выходил из строя и его приходилось заменять новым. Лишь одна пятая строений в городах России была выстроена из камня. Во-вторых, переселенные после Октябрьской революции в богатые квартиры беднейшие слои населения были освобождены от квартплаты, что привело к быстрому износу жилого фонда, который до 1927 года превышал капитальные вложения в жилищное строительство. В-третьих, бурное развитие промышленности в годы индустриализации вызвало усиленный приток населения в города. В-четвертых, огромные разрушения, причиненные войной, крайне обострили положение с жильем и без того бывшего чрезвычайно острым. Еще меньше стала обеспеченность населения жильем, так как в годы войны было уничтожено 70 млн кв. метров жилой площади. Жилищное строительство отставало от быстрых темпов промышленного строительства. Уже к концу первой пятилетки выявилось резкое несоответствие между размерами промышленного и жилищного строительства. Всего за первую пятилетку было построено 27,5 млн м², а прирост населения составил 12 млн чел. Таким образом, на каждого нового жителя было построено 2,3 м². В результате расселение нового городского населения шло в основном за счет уплотнения старого жилого фонда, причем, обеспеченность жилой площадью за первую пятилетку понизилась. Эта тенденция продолжалась и в последующие годы, вплоть до конца 1950-х годов [6, с.61].

Социалистическая утопия сыграла важную роль в становление нового типа жилья, она преследовала не только цель в устройстве новых механизмов в обществе, но и в формировании нового мышления человека, не зависящее от прошлого и его традиций. В 50-х годах архитектура ориентирована была на уравнительную социальную утопию и ее обращение к утилитаристскому технологизму, но к концу 90-х утопические концепции распались и начался рост средового подхода и концептуализма. [2, с. 285-287]. При проектировании жилья учитывались социальные аспекты, демографические исследования и программы социально-экономического развития страны. Для архитектора необходимы были знания в области социологии, психологии и экологии. Социальная психология изучает общие и специфические закономерности возникновения, функционирования, развития общественно-психологических явлений и совокупность чувств, традиций, проявляющихся в психологии социальных групп, классов. Законы психологически-социальных факторов в первую очередь влияли на архитектуру жилья [4, с. 53-54].

В послевоенное время наступила новая эпоха в застройке городов – эпоха массового домостроения. За-

дача в обеспечении населения жильём после разрушительных последствий войны стояла очень остро. Во главе управленческого аппарата СССР стоял Никита Хрущёв, именно он и стал инициатором перехода к индустриальным методам домостроения. Самым распространённым стало многоквартирное панельное жильё, быстровозводимые здания похожие друг на друга как две капли воды, быстро заполнили большие территории городов. Жильё быстро привели к стандартизации, появились серии планировочных решений и как следствие термин " типовое строительство". Строительная программа Хрущёва предполагала в кратчайшие сроки обеспечить население жильём, внимание к качеству и комфорту не было времени уделять. Вскоре стали появляться домостроительные комбинаты, перед которыми стояла задача производства готовых деталей для типовых зданий. Главную роль в строительной программе Хрущёва сыграл Виталий Лагутенко, он разработал серии типовых проектов, которые распространились по всей стране. Здания данных серий представляли собой пятиэтажные дома, состоящие из повторяющихся секций, главным приоритетом была экономическая целесообразность и быстрота возводимости. Каждая блок-секция такого дома имела свою лестничную клетку, что позволяло строить дома любой длины. Из-за быстрых темпов строительства, жильё строилось низкого качества и со сроком службы 25 лет, но предполагалось, что это жильё снесут до истечения срока и на его месте построят на порядок выше качеством новое жильё. В программе имелись существенные минусы, в какой-то мере она работала в ущерб городскому жителю, со сталинских времён общая площадь жилья на человека уменьшилась на 10%. В 20-е годы XX века на человека приходилось 8,2 квадратных метра, а в 50-е площадь сократилась до 7,4 квадратных метра [5, с. 196-197].

Основные требования хрущёвский строительной программы: - проста;

- строгость;
- экономичность решений;
- быстрота строительства;

Изначально хрущёвские дома строились из кирпича, что не отвечало некоторым требованиям, таким как экономичность и быстрота возведения дома, вследствие возник метод сборки готовых деталей на строительной площадке, так родился термин "крупнопанельное строительство". Индустриальное строительство быстро развивалось по всей территории страны. Хрущёв попытался и сумел остановить ухудшение в условиях нарастающего жилищного кризиса. Это была одна из немногих социальных проблем, которую в условиях советской власти партийно-государственная структура не только декларировала в постановлениях, но и сумела получить позитивные результаты. С конца 1950-х годов началось неуклонное возрастание объемов вводимых в строй жилых домов. Сначала было остановлено падение нормы жилой площади, а затем начался ее рост.

Проектирование и строительство крупноблочных и крупнопанельных домов поставило перед архитекторами новые задачи в области разработки фасадов. Пионеры крупноблочного строительства в Москве А.Буров и Б.Блохин использовали несколько композиционных приемов, варьируя типами блоков и разрезкой стены: обработка блоков в виде крупных квадратов, иллюзорная разрезка блоков на мелкие элементы («бриллиантовый» руст), двухрядная разрезка стены с декоративной обработкой блоков (известный дом на Ленинградском

проспекте, 1940 г.). И все же нельзя сказать, что композиционная разрезка и доминирование крупных блоков были большим достижением в разработке фасадов домов индустриального строительства. Это были лишь первые художественно-композиционные эксперименты.

Еще сложнее оказались художественные проблемы разработки фасадов крупнопанельных домов. Были использованы многие варианты, в том числе и накладные многоярусные ордерные пилястры, прикрывающие стыки панелей (Ленинград).

Появление крупнопанельных жилых домов поставило перед архитекторами новые художественно-композиционные проблемы.

Прежде всего, важно было найти в новых условиях такое решение фасада, которое и учитывало бы крупно-сборную конструктивную структуру и не выходило бы за пределы господствовавшей тогда неоклассики. Речь идет об этапе до внедрения в архитектуру хрущёвского утилитаризма. Наибольший интерес представляют художественно-композиционные поиски структуры фасадов крупнопанельных домов И. Жолтовским, который был тогда лидером наиболее авторитетного творческого течения в структуре неоклассики – неоренессансной школы. В 1932-1934 годах Жолтовский пользовался непререкаемым авторитетом в архитектурной среде. Архитекторы внимательно следили за всеми художественно-композиционными экспериментами Жолтовского. Сам он всю жизнь внимательно изучал формообразующие потенции архитектуры итальянского Ренессанса и нередко находил в нем неиспользованные формально-эстетические возможности. Жолтовского прежде всего интересовали проблемы, связанные с поисками художественно-композиционной структуры фасада многоэтажного здания. Причем поиски эти велись в рамках художественно-композиционной системы Ренессанса.

Метод работы Жолтовского имел свою специфику. Он начал работы над очередным проектом с поисков классических аналогий, а затем трансформировал найденные аналогии, творчески развивал их. Он решил, что в крупнопанельных домах более рационально создавать гладкую стену, собираемую из одинаковых крупных стандартных элементов-панелей, и контрастно выделить только венчающий карниз (не консольный, а в виде короны – как во Дворце дождей) и богато обработанные первые этажи.

К сожалению, начиная реформировать архитектурно-строительную область, Хрущёв сначала меньше всего думал о стилистике. Сначала его волновали две проблемы: первая - переход на индустриальное сборное строительство; вторая - внедрение в строительство типовых проектов.

Затем добавилась третья проблема – снижение стоимости строительства. И вот именно эта проблема вывела Хрущёва на борьбу с излишествами, в разряд которых очень быстро попала ордерная стилистика, хотя отказ от архитектурного декора, как потом выяснилось, не был главным резервом снижения стоимости строительства. Но Хрущёв патологически не принимал в архитектуре любой декоративный элемент, оценивал его как неоправданное излишество, что привело к совершенно другому внешнему виду жилых домов [6, с. 60].

К концу 50-х годов развитие строительной техники позволило перейти в крупных городах к строительству жилых зданий 7-10 этажей и даже 14. В основном такие дома размещались вдоль магистральных улиц или на

свободных участках, в основном это были индивидуальные проекты, что позволило архитекторам разрабатывать не только фасадные решения, но и сыграть главную роль в объемно-планировочных решениях. Именно в таком направлении продолжил свою работу Жолтовский. По его проектам были построены дома с весьма экономичными секциями. На один лестнично-лифтовой узел приходилось 8 квартир, при ширине корпуса дома всего 19 метров. Квартиры были удобно спланированы, со встроенными шкафами [1, с. 229-230]. Такое решение гармонично смотрелось со стороны планировочных, фасадных и градостроительных решений.

Большие потребности и высокие темпы развития блочного строительства домов привело к уничтожению понятия «компактного города», характерного еще для сталинских времен, но в то же время это положило начало разработке самодостаточных кварталов. Наглядным примером может служить 9-й экспериментальный квартал «Черемушки» в Москве, который занимает участок площадью почти 12 га, вмещает в себя около 1000 квартир, торговые помещения, детские учреждения, школу, кинотеатр. Кроме того, в квартале была хорошо продумана досуговая часть жизни населения, дома были соединены дворовыми пространствами, включающие в себя спортивные уголки, детские игровые площадки и уголки тихого отдыха взрослого населения, а общественно-бытовые помещения полностью изолированы от жилых [3, с. 29].

Массовое строительство все чаще занимало свободные земли и привела данная ситуация к неуклонному росту городов с однотипными кварталами. Не редко встречались случаи, когда человек из родного города приезжал в другой и чувствовал себя как дома. В этом заключаются последствия хрущевских реформ – обезличивание городов. Масштаб перевода жилищного строительства на заводское изготовление привел к откровенному утилитаризму. В погоне за решением крупнейшей социальной проблемы – обеспечением жильем всех слоев населения архитектурная теория и критика пришла в упадок, а архитектура жилья потеряла свой художественный образ. В разработке типовых проектов мерилom главным оказались количественные показатели. Более того, разработанные серии демонстрировались публике на крупнейших инженерных выставках и на тот момент времени это выглядело вполне достойное достижение социального модернизма.

Литература

1. Былинкин, Н.П. История советской архитектуры (1917-1954 гг.) [Текст] Учеб. дляarchit. спец. вузов/ Н.П. Былинкин, А.В. Рябушин. – Москва: Стройиздат, 1985. – 256 с.
2. Иконников, А.В. Утопическое мышление и архитектура. [Текст] / А.В. Иконников. – Москва: Архитектура - С, 2004. – 400 с.

3. Рудков, П.Г. Городское жилищное строительство [Текст] / П.Г. Рудков, Е.П. Федоров. – Москва: Стройиздат, 1964. – 109 с.

4. Тетиор, А.Н. Социальные и экологические основы архитектурного проектирования [Текст] Учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ А.Н. Тетиор, – Москва: Академия, 2009. – 240 с.

5. Урбан, Ф. Башня и коробка: краткая история массового жилья [Текст]: пер. с англ. / Ф. Урбан. – Москва: StrelkaPress, 2019. – 296 с.

6. Хан-Магомедов С.О. Хрущевский утилитаризм: плюсы и минусы. [Электронный ресурс] С.О. Хан-Магомедов – Электрон. текстовые данные.// РААСН «Academia». 2006. № 4. 2012 – 65 с. – режим доступа: <http://www.niitag.ru/info/doc/?98>

Architecture of housing in the USSR of the 50s: problems and solutions

Ustyugova N.V., Koneva A.V.

Tyumen Industrial University

Standardized housing, built by the industrial method of Khrushchev era - a key image of the socialist state, which persecutes Russian cities to this day. Since the times of the Soviet Union the tendency of housing estate development has not changed much, though there is no such acute shortage of dwelling space, but the pursuit of square meters has remained. Cities again and again acquire housing estates that differ little from each other, leading to the problem of monotony and depersonalization of cities, which in turn affects the psycho-emotional state of a person. The relationship between the architecture of housing and man is studied in different scientific spheres of sociology, psychology, urban planning and economics. In search of creating comfortable living conditions for a person, methods of design, utopia and anti-utopia were created.

In the study of development of mass housing construction the central object is a dwelling cell - an apartment and as an inseparable component - a living urban environment.

Keywords: industrial construction, standard housing, panel houses, sectional houses, standard development

References

1. Bylinkin, N.P. History of Soviet Architecture (1917-1954) [Text] Study. for archetypes. Special. Universities/ N.P. Bylinkin, A.V. Riabushin. - Moscow: Stroyist, 1985. - 256 pp.
2. Iconnikov, A.V. Utopian thinking and architecture. [Text] / A.V. Iconnikov. - Moscow: Architecture - C, 2004. - 400 pp.
3. Rudkov, P.G. Urban housing construction [Text] / P.G. Rudkov, H.P. Fedorov. - Moscow: Stroyist, 1964. - 109 pp.
4. Tetyor, A.N. Social and Environmental Foundations of Architectural Design [Text] Teaching Manual for Students of Higher Education/A.N. Tetyor, - Moscow: Academy, 2009. - 240 pp.
5. Urban, F. Tower and Box: Brief History of Mass Housing [Text]: Per. with English. / F. Urban. - Moscow: Strelkapress, 2019. - 296 pp.
6. Khan-Magomedov S.O. Khrushchev utilitarianism: pros and cons. [Electronic Resource] С.О. Хан-Магомедов - Electron. text data. // RAASN «Academia». 2006. 4. 2012 - 65 pp. access: <http://www.niitag.ru/info/doc/?98>

Выкладка подлуковичного аркатурного пояса в барабане Церкви Константина и Елены, г. Псков (выявленные рабочие методы зодчих XVI в.)

Горшков Александр Григорьевич;

доцент, кафедра архитектурного проектирования, ФГБОУ «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», uniuni@yandex.ru; apro@spbgasu.ru

На примере Церкви Константина и Елены XVI в. рассматриваются отдельные результаты исследований, проведенных в результате реставрации барабана церкви в 2014г. Тогда же были произведены обследование элементов каменных конструкций (каменной выкладки арок-киотов) аркатурного пояса верха барабана. Был обнаружены элементы «муравленого» керамического декора с покрытием зеленой глазурью. Краткое описание Церкви Константина и Елены и характер производимых работ в 2014 году, результаты обмеров церкви. В статье приводятся фотографии до и после реставрационного раскрытия. Приводится сравнительный анализ верхней части барабанов Псковских храмов (погостов XIV—XVI в.). Рассматривается и анализируется система выкладки из местного камня аркатурного пояса верха барабана, уложенного по заложенным в тело конструкции керамическим перевернутым вверх дном красноглиняным сосудам. Приводится рабочая версия методов выкладки камня для арок-киотов. Приводится версия обоснования количества этих элементов декора в соответствии с традиционной семантикой христианской религии.

Ключевые слова Керамический декор барабанов Псковских церквей, керамика, муравленные изразцы, каменная кладка декора барабана

Летом 2014 года в нашу организацию поступило обращение от Отца Романа (Ледина) Прихода храма святых равноапостольных Константина и Елены города Пскова Псковской Епархии Русской Православной Церкви (Московский Патриархат) Г. ПСКОВ (Настоятель на тот период - игумен Пантелеймона (Ледин Аркадий Иванович)) с просьбой рассмотреть возможность произвести ряд работ, связанных с ремонтом, реставрацией и приспособлением объекта культурного наследия «Церковь Константина и Елены, XVI в.». Основанием служило «ЗАДАНИЕ на проведение работ по сохранению объекта культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации «Церковь Константина и Елены, XVI в.», (проектирование ремонтных работ)» № 21-ФЗ/2014, а также №29-ФЗ от 17 ноября 2014г.. В числе прочего, рассматривался реставрационный ремонт барабана, который в указанном «Задании» был описан так: «... Барабан... декорирован традиционным геометрическим орнаментом, состоящим из двух рядов поребриков и между ними бегунцом, над орнаментом карниз, состоящий из аркатурного пояса, выложенного в отличие от обычных приемов не из плиты, а из керамических изразцов».

Краткие исторические сведения были описаны в исторической справке, составленной Лагуниным Игорем Ивановичем в 2015г.:

«... Вл. В. Седов в фундаментальном исследовании псковской архитектуры XVI века условно датирует храм первой третью XVI в. Такая датировка имеет обоснование в отнесении нашего храма к группе т.н. «малых храмов», к которой он относит также церковь Ильи Пророка в погосте Кривовицы (имеет летописную датировку - 1529 г.), погостский храм Георгия в Сенно, а также, предположительно, утраченную церковь Ильи Пророка в погосте Корлы [5, С. 32]. На основании анализа архитектуры указанных и предшествующих им, по мнению автора, храмов автор делает ряд выводов об общем характере этих образцов традиционного псковского зодчества начала новой эпохи после присоединения Псковской республики к единому централизованному Древнерусскому государству. Седов отмечает «подчеркнутое постоянство архитектуры, связанной с разными группами заказчиков, (что) может свидетельствовать о намеренной традиционности и заказчиков, и псковских зодчих первой трети XVI в...». Он отмечает по отношению к т.н. «большим храмам», «... существовали храмы, продолжавшие ту же (традиционную) линию при меньших размерах, в них при двухъярусной структуре всех углов палатка одна, в юго-западном углу, а в северо-западной – находится лестница на хоры...». Прототипом указанных храмов, по мнению Вл.В. Седова, могла послужить погостская церковь Николая в Устье 1470-1490-х гг. ...».

У Окулича-Казарина в труде «СПУТНИКЪ по древнему Пскову (ЛЮБИТЕЛЯМЪ РОДНОЙ СТАРИНЫ. Издание второе, исправленное и дополненное. Псков».

Электрич. тило-лит. Псков. Губ. Зем. 1913» можно по-черпнуть:

« ... Судя по надписи на одной из икон, Константино-Еленинская церковь сооружена в 1681 г. Существует предание, что св. князь Довмонт на своих плечах перенес в Константино-Еленинскую церковь иконостас из Никитской церкви, стоявшей, будто-бы, у Рыбницких ворот, на месте нынешнего дома Грудина. Но, во-первых, у нас нет никаких сведений о существовании в указанном месте Никитской церкви, а во-вторых, предание это никак не может относиться к настоящей Константино-Еленинской церкви. Возможно, конечно, что в XIII в. здесь находилась другая, быть может деревянная церковь. Но нельзя отрицать, что предание совершенно совпадает с характером св. Довмонта, известным своим благочестием и ревностью ко храму Божию.

Тип церкви—обычный Псковский, с 3 полукруглыми абсидами, из коих средняя имеет карнизные украшения и следы двух задвальных окон, 4-я абсида пристроена к южному приделу. С западной стороны находится паперть. На барабане сделаны впадины в виде кокошников, треугольников и квадратов. Глава крыта железом. Имются признаки прежнего 8-скатного покрытия ...» [4, с.227].

В ходе проведения предварительных работ проведения подробной фотофиксации, а в последствии – обмеров, натурных исследований, включающих отбор проб и образцов, проведение их стратиграфического, петрографического и микологического анализа, проведения архитектурных обмеров и лазерного трехмерного сканирования было установлено:

- расположение барабана в плане церкви - по оси центральной абсиды, но с существенным смещением в сторону восточной части (в пропорции 3 к 5).

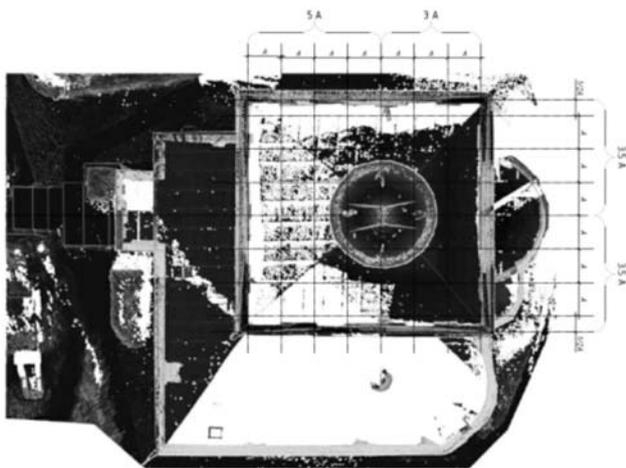


Рис. 1. Ортофотоплан по результатам лазерного сканирования. Анализ пропорций церкви в плане и размещения барабана (из обмеров автора).

- барабан цилиндрической формы, каменный, обмазка «под рукавицу» с многочисленными ремонтными участками жесткими цементными составами, высота барабана - приблизительно 3 радиуса, с четырьмя прямоугольными щелевыми проемами (с бровками над ними) оштукатурен и имеет в верхней части декор в поребриков (над и под бегунцом), бегунца (часть данного декора

зашпаклевано поздними ремонтными составами) и аркатурного пояса в виде ряда малых (ниш-киотов) с углублениями в виде перспективного двойного портала с арочным навершием.



Рис. 2. Фото барабана 2014г. Видна обширная цементная вставка (слева), состояние декора и его утраты верхней части барабана. (Фото автора).

При размывке теплой водой и кистями натуральной щетины данные «арочки», общим числом в 40 единиц, как оказалось – в ряде случаев имеют заполнение в виде керамических декоративных изразцов в виде «арок-киотов» предположительно первоначально – с покрытием зеленой глазурью («муравленых»), из которых с оригинальным поверхностным отделочным слоем - зеленой («муравленой») глазурью – сохранилось только два. Наибольшая часть керамических черепков из красной глины на момент обследования и размывки толстых известковых наслоений не только утратила глазурь, но те что были обнаружены - были разрушены, раскрошены, частично или полностью отсутствовали их значительные фрагменты, часто от черепка оставалась лишь его форма, отпечаток (слепок раствора) его тыльной стороны, обмазанный известью. Типичные дефекты и повреждения:

По характеру и форме после обмеров было зафиксировано пять принципиальных типоразмеров (и их местоположение) ниш аркатурного пояса, по всей вероятности совпадающих с количеством типоразмеров форм при

создании этого керамического декора. Было обнаружено два изразца с зеленой глазурью несколько разных оттенков, имеющие незначительные утраты глазури, а также один полностью целый глиняный черепок, но без глазури. На сохранившихся осколках часто имелись следы механического соскоба глазури.



Рис. 3. Типичное состояние черепков при фиксации после установки коренных лесов. (Фото автора).

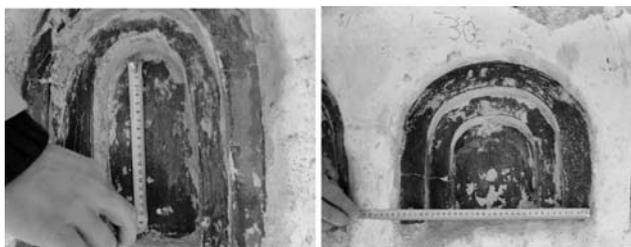


Рис. 4. Черепки с сохранившейся глазурью. (Фото автора).

К процессу обследования (помимо аттестованного реставратора-инженера I кат. Афанасьева Владимира Викторовича), привлекли старейшего в Санкт-Петербурге специалиста по реставрации керамики – Олейника Александра Васильевича (ООО «Фирма «Полиформ-р», МКРФ 00932).

Было высказано предположение, что разность в оттенке муравления вызвана нестабильностью температуры обжига, при этом технологически обжиг, вероятно, осуществлялся в два этапа (после формовки – до 1000 град С и, второй раз после нанесения глазури, по всей вероятности по ангобированной «подкладке» (с меловой добавкой) - до 900...1050 град С. Глазури по своему составу – свинцовые (оксид свинца PbO) с добавлением оксида меди, оксида олова и прочих добавок.

По согласованию с органом охраны было принято решение о реставрации сохранившихся глазурь черепков без демонтажа (в теплое время года), на месте в соответствии с представленной методикой реставрации (согласована в составе проекта). Методические рекомендации предполагали:

- очистку поверхности после размывки теплой водой с помощью моющего средства «Универсал ПД» с последующей двукратной промывкой водопроводной водой.
- стабилизацию участков отслоения облицовки, склеивание отслоившихся фрагментов (клеем Akemi MS 76).
- восполнение утрат черепка материалами Funcosil Restauriermoertel или Funcosil Restauriermoertel "Spezial" (Remmers).

- восполнение утрат глазури (исключительно на участках, где был восстановлено или докомпановано в трещинах тело черепка) - точно, смеси на основе кремнийорганических составов.

Полностью целый черепок без глазури, ввиду мягкости удерживающего раствора, был излучен как образец для моделирования профиля при восстановлении утраченных. Примечательно, что с тыльной стороны черепок имел закладной «анкер», который фиксировал его в гнезде на известковом растворе.



Рис. 5. Сохранившийся черепок с закладным анкером (глазурь не сохранилась). (Фото автора).

Примечательно, что при размывке и расчистке гнезд вставки черепков (при демонтаже осколков) за местами их установки были обнаружены перевернутые глиняные сосуды на подобие использовавшихся в голосниках, но при этом ввиду того, что пазухи свода барабана забутваны наглухо и с учетом что данные сосуды усыновлены непосредственно на каменную выкладку внешнего контура барабана – эти сосуды никак не могли играть роль голосников.



Рис. 6. Перевернутые вверх дном глиняные обожжённые сосуды за черепками аркатурного пояса. (Фото автора).

Высказано предположение, что эти сосуды (долговечные, не подверженные гниению) служили простейшим способом устройства «несъемной опалубки» для дальнейшей выкладки каменных сводиков в виде перспективных порталов (уступами), в которые впоследствии вмонтировали керамические черепки муравленных изразцов. При этом по характеру обмазки подготовленной ниши бежевого раствора, в который был вмонтирован, как в клей изразец с «анкером» с тыльной стороны – понятно, что вначале формировалось место вставки, забивался раствор-клей и в него «втапливался» изразец

с анкером (при этом за счет утонения кверху сосуда (где находится его перевернутое дно), поставленного вверх дном – «анкер» муравленого изразца устанавливал глубину внедрения в подготовленную нишу.

Таким образом, рабочая версия последовательности работы по устройству аркатурного пояса, выложенного из известнякового камня-плитняка была следующая:

- после выкладки каменной постели (каменного ряда (пояса) над верхним поребриком), размечали методом деления (кратным четырем), по осям окон барабана (ниже расположенных) места размещения будущих декоративных ниш арок аркатурного пояса

- затем укладывали вверх дном (возможно уже не годные в хозяйстве) глиняные обожжённые сосуды, корректировали разметку (она была наглядна выложена глиняными сосудами на верхней плоскости барабана).

- затем, по ним, как по кружалам, выкладывали каменные порталы (преимущественно – перспективные, в 2 ряда последовательно выступающими камнями с перевязкой),

- пригружали каменные «арки» выносным карнизом сверху в 1-2 ряда,

- после затвердевания связующего раствора - вставляли на известковый раствор (с добавлением цемента и угля) керамические (преимущественно – «муравленые») изразцы.

Типологически разделив каменные храмы Псковских погостов XIV—XVI вв. на четыре основные типа, Вл. В. Седов [6] относит церковь Константина и Елены к типу «Устья» (Наиболее ранним является ц. Николы в Устье, условно датируемый концом XV в. (автор датировки - Б. С. Скобельцын). Среди храмов данного типа с керамикой в верхней части барабана до нас дошла помимо церкви Константина и Елены церковь Николы в Виделебье, построенная 3-й четв. XVI в, декор верхна барабана - керамический пояс с кириллической вязью + аркатурный пояс (48 элементов).

Вполне объяснимо, что число арок-ниш аркатурного пояса кратно четырем, но их количество разнится от храма к храму и по всей вероятности случайным быть не может. В частности, при несколько разных размерах храмов и барабанов, это количество может зависеть от примерных сопоставимых размеров керамических вставок-изразцов (связанных наличием тех или иных форм, размеров печей, отработанных технологий) – для тех случаев, когда делались вставки из керамики, а возможно это связано как раз с наличием однотипных керамических сосудов, которые ставили как в рассматриваемом случае в качестве несъемных кружал – это все рабочие гипотезы.

В беседе с настоятелем - Отцом Романом (Лединым) - получило подтверждение особого почитания значения числа «сорок» в православной традиции. Число «сорок» многократно упоминается в Библии (сорок дней потопа, сорок дней Ноя перед открытием ковчега, странствие евреев по пустыне ... сорок дней поста Иисуса Христа, сорок дней до Вознесения и пр.) – данное число символизирует полноту, являясь произведением числа «четыре» (символ пространственной законченности видимого мира) и десять (символ относительной завершенности).

Для восстановления изразцов были подобраны и согласованы с органом охраны по сохранившимся образцам колористические решения совместно с технологами ООО «Фирма «Полиформ-р».



Рис. 7. Подбор оттенков муравления с представителем органа охраны (Н. Ворониной) для восстановления колористики утраченных элементов. (Фото автора).

Схема производства работ по реставрации и восстановлению опиралась на методические рекомендации Объединения «Росреставрация» [8].

Литература

1. Болховитинов Е.А. История княжества Псковского – М.: Кучково поле, 2012. Переиздание.- С. 387.
2. Василев И.И. Опыт статистическо-географического словаря Псковского уезда Псковской губернии. Составил И.И. Василев. – Псков: Тип. губ. Правления, 1882. // Извлечения – С. 476.
3. Клировые ведомости Царяконстантиновской церкви за 1800-1890 гг. – ГАПО, ф. 39, оп.1, дд. 1041, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1064. Фотографии храма нач. – II пол. XX вв., периода оккупации 1941-44 гг. – Архив общины церкви.
4. Окулич-Казарин Н.Ф. Спутник по древнему Пскову. Изд. Третье. – Псков: Светоносец, 2001. – С. 227-229.
5. Храмы и монастыри губернского Пскова: Сборник дореволюционных публикаций / Н.Ф. Левин, состав. Вступ. Ст. – Псков, 2005.- 504 с.
6. Седов Вл.В. Псковская архитектура XVIв. – М., 1996
7. Седов Вл. В. Типология каменных храмов Псковских погостов. Тип: статья в журнале - материалы конференции Язык: русский Номер: 3 (16-17) Год: 1986 Страницы: 33-36

8. Ушаков Ф.А., 1901. Описание к сборному плану г. Пскова, составленному по летописям, актам и по планам и чертежам 1581, 1694, 1740, 1787, 1821 и 1859 г.г. Составил Член Псковского Археологического Общества Ф.А. Ушаков. – Псков: Тип. Общества «Труд и знание», 1901. – С. 495.

9. Французова И.Г. Изготовление изразцов для реставрации керамического декора памятников архитектуры. МК РСФСР «Объединение Росреставрация» Москва, 1990г.

Laying out an arcature belt in the drum of the Church of Constantine and Helena, Pskov (revealed working methods of the architects of the 16th century)

Gorshkov A.G.

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering
On the example of the church of Constantine and Helen of the XVI century separate results of studies conducted during the restoration of the drum of the church in 2014 are considered. At the same time, elements of stone structures (stone laying of arch-icon case) of the arcature belt of the top of the drum were examined. Elements of an "etched" ceramic decor with a green glaze were discovered. A brief description of the Church of Constantine and Helen and the nature of the work performed in 2014, the results of measurements of the church. The article contains photographs before and after restoration disclosure. A comparative analysis of the upper part of the drums of Pskov churches (graveyards of the XIV-XVI centuries) is given. The system of laying out of the local stone of the arcature belt of the top of the drum, laid along ceramic red-lined vessels turned upside down in the body of the design, is considered and analyzed. A working version of stone laying methods for arch-icon case is given. A version of the justification of the number of these decor elements in accordance with the traditional semantics of the Christian religion is given.

Keywords. Ceramic decor of the drums of Pskov churches, ceramics, etched tiles, stone masonry of the drum decor

References

1. Bolkhovitinov E.A. History of the Principality of Pskov - M. : Kuchkovo field, 2012. Reprinted.- P. 387.
2. Vasilev I.I. Experience of the statistical-geographical dictionary of the Pskov district of the Pskov province. Compiled by I.I. Vasilev. - Pskov: Type. lips. Board, 1882. // Extracts - P. 476.
3. Clearing records of the Tsar Konstantinovskaya church for 1800-1890. - GAPO, f. 39, op. 1, dd. 1041, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1064.
4. Photos of the temple beginning. - II floor. XX centuries, the period of occupation 1941-44. - Archives of the church community.
5. Okulich-Kazarin N.F. A satellite in ancient Pskov. Ed. Third. - Pskov: Light Bearer, 2001. -- S. 227-229. Temples and monasteries of the provincial Pskov: Collection of pre-revolutionary publications / N.F. Levin, composition. Entry. Art. - Pskov, 2005. - 504 p. from Fig.
6. Sedov VI.V. Pskov architecture of the 16th century - M., 1996 - S. 32; table - p. 57.
7. Sedov VI. B. Typology of stone temples of the Pskov churchyards. Type: journal article - conference materials Language: Russian Issue: 3 (16-17) Year: 1986 Pages: 33-36
8. Ushakov FA, 1901. Description to the combined plan of the city of Pskov, drawn up according to chronicles, acts and plans and drawings of 1581, 1694, 1740, 1787, 1821 and 1859. Compiled by a member of the Pskov Archaeological Society F.A. Ushakov. - Pskov: Type. Society "Labor and Knowledge", 1901. - S. 495.
9. Frantsuzova I.G. Manufacture of tiles for restoration of ceramic decor of architectural monuments" МК РСФСР "Association Rosrestavratsia" Moscow, 1990.

Влияние средового дизайна на устойчивость развития открытых общественных пространств

Махова Таисия Дмитриевна

ассистент, кафедра архитектурно-строительных конструкций, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, tasy-m@mail.ru

Стремительные темпы урбанизации, уменьшение природной компоненты городской среды, непосредственно, связаны и отражают основную направленность и принципы, используемые при проектировании и реновации открытых общественных пространств в Санкт-Петербурге. В настоящей статье рассматривается влияние средового дизайна на формирование устойчивого развития открытых общественных пространств. Практическим примером для раскрытия темы настоящей статьи является проект по трансформации участка Большой Морской ул. от Невского пр. до арки Главного штаба - пешеходное пространство, ведущие к главному культурно-историческому и градостроительному ансамблю города. Рассматривается комплекс мероприятий по благоустройству пешеходной зоны, социальные и градостроительные последствия, как итог выбранной стратегии. Ставится вопрос о том, в какой степени можно улучшить ценный городской ландшафт и транспортно-пешеходную доступность пространства, не нарушая исторически сложившийся образ центральных территорий. Как, по средствам внедрения средового дизайна, создать долговременную и рациональную экосистему, интегрированную в общую структуру города. Выделяются основные проектные подходы и методы, необходимые при проектировании открытых общественных пространств.

Ключевые слова: открытые общественные пространства, средовой дизайн, городская среда

Существует множество определений термина «общественное пространство», но в данной статье стоит выделить две формулировки, способные максимально раскрыть суть этого понятия в контексте данной статьи.

С одной стороны, общественное пространство служит объектом и системой развития социальной жизни, её отдельных составляющих, таких как торговля, культурно-просветительская деятельность, деловая активность [1]. С другой стороны, современное общественное пространство — это материальное отображение растущей социальной активности человека [3]. Общественное пространство является местом активного и разнообразного общения людей, одним из мест выстраивания социальных связей.

Человек и пространство в равной мере влияют друг на друга, становясь ярким отображением тенденций времени, политических и социальных настроений, царящих в обществе, отражением культурного кода территории. Общественные пространства служат человеку через свои физические, экономические, психологические и социальные роли.

Таким образом, при проектировании открытых общественных пространств важно руководствоваться комплексным подходом, неотъемлемой частью которого, является продвижение средового дизайна. Целью дизайна «становится гуманизация материального окружения человека, выражающаяся в его упорядочивании соответственно этическим и эстетическим нормам данной эпохи и данного культурного региона» [8, с.14]. Средовой дизайн, занимается не отдельными компонентами среды, а «ситуацией», которая разворачивается вокруг поведение человека в среде. «В эту ситуацию включены и материальные объекты, и те параметры, которые обычно определяют параметры среды (цветовой климат, освещение, шумы, запахи, температуру и пр.), и распространяющуюся в среде информацию, и сам человек, а также сложное взаимодействие всех элементов, все виды влияния их друг на друга.» [8, с.98]. Исходя из вышесказанного, можно сформулировать основные принципы средового дизайна: комплексность подхода, многоуровневость факторов, рассматриваемых при формировании концепции, ориентация на взаимовлияние человек – среда.

В статье под «открытыми общественными пространствами», понимается общедоступная часть городской среды, представляющая общественно значимое «место», на базе которого формируются характерные виды социальной деятельности горожан. Примерами таких пространств, могут служить разнообразные типы элементов градостроительного каркаса: улицы и площади, парки и скверы, набережные и дворовые территории. Неотъемлемым этапом при создании этих пространств является комплексный дизайн проект, сформированный на базе углубленного анализа сложившейся ситуации, срезов общественного мнения и учета местоположения самого пространства в иерархии городских общественных пространств.

Комплексный дизайн проект должен учитывать все компоненты «зеленой» инфраструктуры (ландшафтного дизайна), а также предметы промышленного дизайна (малые архитектурные формы, навигацию, конструкции и стиливое оформление вывесок и рекламы).

Ключом к пониманию принципов устойчивого развития открытых общественных пространств, может стать выявление его основных свойств: местоположение в структуре города; равнодоступность всем группам населения; обеспечение всесезонности использования; трансформируемость пространства по функции и форме; безопасность; озелененность; привлекательность пространства для всех возрастными и гендерных категорий; идентичность. Учет и наличие всех этих свойства, при создании открытого общественного пространства, служит гарантией долгосрочного и успешного функционирования объекта.

Нельзя приуменьшать значимость процессов, происходящих во взаимосвязи, «объект-пользователь», подобные упущения приводят к отсутствию стабильного развития территории, ее деградации и, как следствие, потери устойчивости городской среды в целом. Городская среда и планировочные решения влияют на поведение человека, а также на функционирование города [1]. Существует тесная связь между использованием городского пространства людьми, качеством среды и привязке пространства к человеческому масштабу [1].

Не менее важной становится проблема оздоровления среды, создания условий, влияющих на психофизическое состояние человека [7]. Озеленение может способствовать значительному улучшению микроклимата, приближая условия окружающей человека среды к оптимальным, озеленение становятся фактором, снижающим уровень шума, пыли, влияет на температурно-влажностный режим [7]. Существует даже типичное для городской среды явление - «остров тепла», последствие антропогенных преобразований, наиболее опасное в летний период [2]. Оно характерно целым рядом негативных последствий, как климатического характера (повышение температуры воздуха в городах), так и ухудшением метеорологических условий (образование облаков) [2]. Поэтому, выстраивание сбалансированной модели отдельно взятого общественного пространства, включаемого в единую экосистему города, способно оказать положительный эффект на экологию города в целом.

Среда городских улиц и площадей способна выполнять роль фактора развития вкуса населения, предлагая размышления об альтернативных решениях многих компонентов среды и смену привычных стереотипов [6]. Однако, содержание любой градостроительной композиции должно наполняться смыслом и значимостью. Именно эти категории должны использоваться и для оценки эстетической и функциональной наполняемости проекта. «Смысл отражает сущность явления, совокупность свойств, определяющих содержательное своеобразие, единственность объекта. Разнообразие и своеобразие - категории, связанные со смысловой содержательностью городской композиции» [9, с.288]. «Значимость элемента композиции отражает ценность явления, его ведущую или второстепенную роль в композиционном целом.» [9, с.288]. Именно это подводит нас к пониманию того, что в равной степени функциональность и социальная ориентированность как отдельных компонентов среды так и пространства в целом дает

представление об их ценности, масштабности их эстетической и социальной значимости [9]. Лишь планомерное осмысление роли объекта и развитие продвижение средового подхода в дизайне пространств способно уравновесить их положение жесткой структуре существующего городского каркаса.

Реалии современной жизни уже не позволяют нам воспринимать городскую ткань как генеральный план, статичное произведение искусства. Она все больше становится инструментом большого спектра интересантов, объектом потребления. Так, и в свою очередь, пространство перестает быть пассивным или пустым. Являясь современным «продуктом», оно интерактивно, в своем влиянии на «производство» функции, продуктивно и производительно и, как следствие не может существовать само по себе и оставаться статичным. Пространство - очевидный предмет диалога и наравне с этим и сам диалог [4].

Пространство многогранно и изменчиво, так и виды активности горожан многочисленны и непостоянны, именно поэтому любые попытки урбанистов «запрограммировать» и связывать этот процесс так часто терпят поражение. Возможность «естественной наладки», адаптивность и разнообразие ведут к взаимосвязке пространства и человека. Сочетание разных способов использования, их богатство и сложность были бы достаточны для поддержания должного уровня городской безопасности [3]. Современная городская среда все больше представляет собой результат синтеза архитектуры, дизайна и технологий. При этом дизайн, в различных его проявлениях, становится проводником от чувственного мира пользователей к практическому бизнесу. Не стоит отрицать и тот факт, что именно ландшафтный дизайн способен смягчить разрушительные процессы жесткой урбанизации, гуманизируя окружающую среду [2]. Ландшафтный дизайн сегодня это мост между комфортной и привычной человеку средой обитания - природой и последствиями подходов жесткого модернизма. Но ландшафтный дизайн не должен трактоваться как «прием» при формировании отдельно взятого пространства. Комплексность подхода может укорениться лишь при использовании ландшафтного сценария, за основу модели которого можно взять трансформируемость, динамичность и ориентированность под конкретный объект как часть экосистемы целого города.

Если руководствоваться терминологией К. Линча, то в иерархии городской среды места подобные участку Большой Морской улицы от Невского проспекта до арки Главного штаба, стоит трактовать как «узловые», эти территории имеют стратегически важное значение, на них горожане фокусируют внимание, с них «начинают отсчет» [5]. С другой стороны, эта же территория одновременно является «путем», который должен по нарастающей усиливать впечатление людей [5] прогуливающих от главной магистрали города - Невского проспекта, к Зимнему дворцу. Этим предопределяется смысловое содержание данной территории, являющейся «транзитной» зоной, авансценой перед главным градообразующим ансамблем города - Дворцовой площадью. Беспрепятственность пути, его узнаваемость, яркие впечатления от начала до конца - все это делает пространство притягательным и эмоционально ярким.

На основе вышеизложенных принципов можно рассмотреть в качестве примера пешеходную зону Боль-

шой Морской ул. от Невского проспекта до арки Главного штаба. Вероятно, проектировщикам эта территория представлялась аванзалом Эрмитажа, подобная задача одновременно задает планку и диктует целый ряд ограничений, обусловленных статусом объекта.

Наряду с этим, перед архитекторами всегда встает задача оправдать ожидания как потребителей в лице горожан, так и требовательность профессионального сообщества. И если представители архитектурного сообщества в своих оценках в первую очередь руководствуются эстетическими и техническими параметрами оценки объекта, то представители общественности в большей мере ориентируются на чувственное восприятие, суммируя те положительные и отрицательные новшества, полученного объекта. То, что горожане чаще всего хотели бы видеть в общественных пространствах, естественным образом переплетается с требованиями предъявляемым к ним: ориентация на все возрастные категории; разнообразие наполнения функционального и образного, доступность и безбарьерность, безопасность, актуальность, сомасштабность человеку.

Очевидно, руководствуясь высоким стилем окружения, градостроительного шедевра Карла Росси, была выбрана стратегия «встраивания» общественного пространства в историческую среду, основным постулатом которого становится принцип «не навреди». Акцентным при проектировании пешеходной зоны стало мощение; разнообразие фактур и монохромность гаммы, симметрия композиции. Булыжник, гранитные плиты и брусчатка образуют блоки паттернов, а основным мотивом мощения становится композиция из кругов, каменным одежде дополнены малыми архитектурными формами – скамейками с гранитными накладками и фонтаном-компасом, аналогичным по форме и материалу. Освещение улицы (помимо уже существующей художественной подсветки зданий) представляет собой фонари в созданной классической традиции петербургской застройки.

Таким образом, инструментарий этого проекта сводился к ограниченному виду малых архитектурных форм и декоративному мощению, а проработка и взаимосвязка функционального наполнения окружающей застройки отсутствовала как таковая. Так же, как и взаимодействие с сообществом жителей, проживающих в домах по обеим сторонам Большой Морской улицы. На основе наблюдений и анализа функционирования, созданной пешеходной зоны на участке Большой Морской улицы, были выявлены следующие особенности протекающих на ней процессов.

Рассматривая процессы, происходящие на территории этого открытого общественного пространства, стоит проанализировать те изменения, которые они претерпевают в зависимости от времени суток, сезонности использования и функционального наполнения.

В утренние часы (как в будние, так и в выходные дни), этот участок улицы представляет собой преимущественно транзитную зону, потоки людей не интенсивны, а дополнительной активности в периметре этой зоны не наблюдается. Пассивный отдых на уличных скамейках становится скорее исключением.

Однако, в дневные часы, картина начинает кардинально меняться. Потоки людей становятся более интенсивными, а связано это в первую очередь с рабочими часами музеев, расположенных на Дворцовой площади и активностью туристических экскурсионных групп. В ка-

честве «аниматоров» на улице, в значительном количестве, выходят зазывалы в костюмах, из расположенных в первых этажах развлекательных заведений. Помимо этого, значительную активность проявляют персоны, предлагающие услуги – фото с животными или птицами. Их инвентарь и питомцы хранятся в непредназначенных для этого антисанитарных условиях, на открытом воздухе в прилегающих дворовых пространствах, относящихся к многоквартирным жилым домам. Существуют на Большой Морской улице и живые статуи, активно выхватывающие народ из толпы для совместного фото. Они, в свою очередь, являются источником повышенного шума на улице, так как активно привлекают к себе внимание. Днем на улице можно увидеть и уличных художников с аэрографами, раскладывающими свои принадлежности прямо на центральной части пешеходной зоны. Художники портретисты, располагаются на раскладной мебели, формируют импровизированные выставочные площадки своего творчества, группируются на левой стороне улицы, вблизи пересечения с Невским пр.

Вечерние и ночные часы становятся пиковыми по нагрузке. В это время на улицу выходят уличные музыканты. Они равномерно рассредоточиваются по длине всего отрезка улицы от Невского пр. вплоть до Дворцовой пл.. Артисты привлекают к себе внимания сотен горожан, представления длятся часами, без привязки к нормам по соблюдению шума в вечерние часы, а толпы зевак собираются вокруг уличных артистов, подпевая и скандируя что-то из толпы. Из-за этого образуются заторы – помехи для транзитного движения пешеходов.

Характерным для любого времени суток является отсутствие обеспечения доступности автотранспорта к разгрузочно-погрузочным зонам кафе и музеев, расположенных на пешеходной зоне. Помимо того, не решенным остается вопрос об обеспечении проезда для жителей прилегающих домов. Будучи заложниками сложившейся ситуации, но одновременно, полноправными участниками жизни на этой улице, они с большим трудом проезжают до парковочных мест во внутриворотовом пространстве своих домов, активно сталкиваясь с порицанием толпы и угрозой к безопасному движению.

Выстраивание сценария сезонности использования открытого пространства пешеходной части Большой Морской улицы - не существует как такового. И этот фактор, еще раз подтверждает отсутствие заложенного «сценария». Отличается лишь общее количество людей на улице, в зависимости от сезона, но это естественным образом связано с климатическими особенностями Санкт-Петербурга. Созданная инфраструктура объекта не позволяет пользователям независимо от погодных условий, одинаково комфортно присутствовать там.

Отсутствие какого-либо функционального зонирования приводит к невозможности разграничения пространства на активные и пассивные зоны, и как следствие, не возможность одновременного комфортного использования пространства.

Суммируя вышесказанное, стоит выделить основные проблемы в эксплуатации и восприятии данной пешеходной зоны:

- не достижение поставленной цели, заложенная в проекте. Идея по созданию «авансены» Дворцовой площади, по факту превратилась в появление очередного пространства с отсутствием «духа места», идентичности. Градостроительный ансамбль и Арка Главного Штаба, открывающая панораму Дворцовой площади,

мог бы получить не менее яркое и потрясающее оформление. Достигнуть этого эффекта возможно благодаря использованию передовых цифровых технологий, световых эффектов, трансформируемых конструкции и как следствие, частому обновлению;

- отсутствие функционального зонирования - распределение пространства на разнообразные по функциональному наполнению, активные и пассивные участки, приводит к нехватке разнообразия деятельности пользователей, сложностям одновременного пребывания и перемещения в пределах пешеходной зоны, хаотичности движения. На ряду с этим, прослеживаются тенденции к частой и неизбежной смене арендаторов нежилых помещений, выходящих на эту часть улицы. Возможная проработка и закрепление мест за определенным функциональным назначением, могла бы привести к проектированию целостного пространства с учетом потребностей бизнеса и заинтересованности в нем потребителей;

- игнорирование методов средового дизайна, отсутствие комплексного и всеобъемлющего дизайн проекта, привело к разрозненности как в художественном оформлении улицы, так и в отсутствии навигации как таковой

- выбранная стилистика оформления предметов дизайна городской среды (малых архитектурных форм, благоустройства) не «считывается» как продолжение высокого стиля окружающей застройки, и, одновременно, не представляет собой ультрасовременный дизайн, который мог бы работать на контрасте. Материалы, в которых выполнены эти объекты, сложно назвать «дружелюбными» к использованию или пригодными для всепогодной эксплуатации (ощущения, получаемые от соприкосновения с холодной или наоборот разогретой поверхностью камня, сложно сопоставить с заботой о пользователях);

- исключение из проекта ландшафтной компоненты. Проектом не предусмотрено использование сезонных однолетних посадок или растений в кадках, не рассматривалась и высадка зеленых насаждений, произрастающих на постоянной основе. Безусловно, это привело к исключению еще одной центральной городской территории из возможности быть хотя бы частично озелененной. Последствия данной политики приводят к постоянному нарастанию проблем экологического характера. Теряется возможность смягчить урбанизированную среду и, в прямом смысле этого слова, «вдохнуть с облегчением». Природная компонента в очередной раз уступила стремлению вымостить гранитом все реализуемое пространство;

- игнорирование мнения сообществ горожан: проживающих в периметре этого пространства, работающих в нем. Их интересы и надежды возлагаемы на трансформацию улицы не только не были выявлены и учтены, но и ущемлены. Систематическое нарушение режима использования пространства, спроектированное в угоду одним и в ущерб другим, неизбежно ведет к дополнительной разобщенности в обществе. Устойчивость использования такой территории становится крайне нестабильной.

- Ставится под сомнение и базовый принцип использования открытого общественного пространства – безопасность. Сообщество граждан безусловно может выступать самостоятельным регулятором в этом процессе. Но, для этого необходимо найти баланс соотношения разных категорий граждан. Применимо к рассматриваемому примеру, произошло явное смещение в сторону

маргинализированных групп населения, преобладающих на данной территории в вечернее и ночное время. Достижение ощущения безопасности пространства - самоконтроль граждан мог бы осуществляться по средствам размещения нишевых заведений в первых этажах зданий (отрицания на определенную социальную принадлежность граждан). Надежная система видеоконтроля и размещение опорного пункта правоохранительных органов - надежно регулировать происходящее в ночное время.

Именно на этом примере представляется возможным проследить влияние дизайна или его отсутствия, как инструмента для проектирования общественного пространства в исторической среде города.

Современные общественные пространства должны представлять собой квинтэссенцию его открытых и закрытых типов, с их неразрывностью связана устойчивость их развития. Другим критерием, отличающим динамичное «живое» пространства является глубина воздействия на пользователя. В сценарий проектирования и развития общественного пространства должны быть заложены механизмы одновременно способные пробудить интерес, затронуть эмоционально и удовлетворить эстетически, стать пространством «игры» и зоной комфорта, а при необходимости дать возможность для отстраненности от внешних раздражителей. Все это должно существовать при обязательном условии безопасности, в таком случае пространство будет способно притягивать массу разнообразных пользователей, и быть эффективным.

Дизайн, в различных его проявлениях может и должен становиться повседневной реальностью городского ландшафта. Его образовательная функция и мотивационный эффект стремительно распространяется на все категории пользователей. Притяжение и вовлеченность пользователей современным высококлассным дизайном незаметно повышает их эстетический уровень понимания, а в длительной перспективе дает им возможность на собственном примере приобщиться к «прекрасному» [6].

Литература

1. Гейл Я. Города для людей / Я. Гейл. - М.: Альпина Паблицер, 1012. - 276 с.
2. Горохов В.А. Зеленая природа города: Учеб. пособие для вузов. Издание 2-е, доп. и перераб. / В.А. Горохов. – М.: Архитектура–С, 2005. – 528 с., ил.
3. Джейкобс Д. Смерть и жизнь больших американских городов / Пер. с англ. / Д. Джейкобс. – М.: Новое издательство, 2011. – 460 с.
4. Лефевр А. Производство пространства / А. Лефевр. – М.: Strelka Press, 2015 – 432 с.
5. Линч К. Образ города. / пер. с англ. В.Л. Глазычев / К. Линч. – М.: Стройиздат, 1982. – 328 с., ил.
6. Нефёдов В. А. Дизайн как образ жизни: финская модель / В. А. Нефёдов. – СПб: Любавич, 2018. – 196 с.: ил.
7. Николаевская И. А. Благоустройство городов: Учеб. для строит. техникумов. 2-е изд., перераб. и доп. / И. А. Николаевская – М.: Высш. шк., 1990. –160 с.:ил.
8. Розенсон И. А. Основы теории дизайна: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. – 2-е изд. / И. А. Розенсон. – СПб.: Питер Пресс, 2013. – 256 с.
9. Яргина, З. Н. Эстетика города / З. Н. Яргина. – М.: Стройиздат, 1991. – 366 с.: ил.

The impact of environmental design on the sustainability of open public spaces

Makhova T.D.

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

The rapid rate of urbanization and the processes of decreasing of the natural component of the urban environment are directly related and reflected by the main focus and principles in the design and renovation of open public spaces in St. Petersburg. This article discusses the influence of environmental design on the formation of sustainable development of open public spaces. A practical example discussed the subject of this article is the project of transformation of a part of Bolshaya Morskaya St. from Nevsky Pr. to the arch of the General Staff building - a pedestrian area leading to the main cultural, historical and urban planning ensemble of the city. A set of arrangements for the environmental improvement of the pedestrian area, social and town-planning consequences, as a result of the chosen strategy, are considered. The question is raised to what extent it is possible to improve the valuable urban landscape and the transport and pedestrian accessibility of the space without disturbing historically formed image of the central territories. How, using the means of introducing environmental design, to create a long-term and rational ecosystem, integrated into the overall structure of the city. The main design approaches and methods necessary for the design of open public spaces are highlighted.

Key words: open public spaces, environmental design, urban realm

References

1. Gail J. Cities for people / J. Gail. - M. : Alpina Publisher, 1012 .-- 276 p.
2. Gorokhov V.A. Green nature of the city: Textbook. manual for universities. Edition 2, add. and revised / V.A. Gorokhov. - M. : Architecture-S, 2005. - 528 p., Ill.
3. Jacobs D. Death and life of large American cities / Per. from English. / D. Jacobs. - M. : New publishing house, 2011 .-- 460 p.
4. Lefebvre A. Production of space / A. Lefebvre. - M. : Strelka Press, 2015 - 432 p.
5. Lynch K. Image of the city. / per. from English. V.L. Glazychev / K. Lynch. - M. : Stroyizdat, 1982 .-- 328 p., Ill.
6. Nefedov V. A. Design as a way of life: the Finnish model / V. A. Nefedov. - SPb: Lyubavich, 2018 .-- 196 p. : ill.
7. Nikolaevskaya I. A. Improvement of cities: Textbook. for builds. technical schools. 2nd ed., Rev. and add. / I.A. Nikolaevskaya - M. : Higher. shk., 1990. --160 p.: ill.
8. Rozenson IA Fundamentals of design theory: Textbook for universities. Third generation standard. - 2nd ed. / I. A. Rozenson. - SPb. : Peter Press, 2013 .-- 256 p.
9. Yargina, ZN Aesthetics of the city / ZN Yargina. - M. : Stroyizdat, 1991 .-- 366 p.: Ill.

Диалог природы и архитектуры в проекте Хундертвассер – Кравина Хаус

Туркина Елена Александровна,

старший преподаватель, Департамент архитектуры, Инженерная академия, Российский Университет Дружбы Народов, 1765325@mail.ru

В статье изложены принципы создания Хундертвассером архитектурных объектов, его эстетические, социальные и философские взгляды. В результате анализа объемно-планировочной структуры дома, его взаимосвязи с окружающим природным ландшафтом, сформированы основные принципы формообразования архитектурного пространства здания: принцип интеграции архитектуры в природу; композиционной значимости объекта; формирования сквозного зеленого пространства; горизонтального и вертикального зонирования растений; экологической и экономической целесообразности использования ЭПК (эксплуатируемых плоских крыш); экологической компенсации; гармонизации личного пространства. Выявлены тенденции и факторы, влияющие на адаптацию искусственно созданного объекта в естественную природную среду. Дана оценка неоднозначным и противоречивым художественным исканиям автора. Обозначен поиск новых прогрессивных решений в строительстве и проектировании с учетом повышения комфортности проживания жителей в доме. Выделена роль Хундертвассера в современной архитектуре и его влияние на архитектурную практику известных архитекторов. В этом здании, как и во многих последующих объектах, мастер пытался уйти от геометрии в архитектуре: нет прямых линий и прямых углов, но на практике многие фасады его построек обрамлены жесткими темными контурами.

Ключевые слова: Хундертвассер, эксплуатируемая кровля, «зеленая архитектура», архитектурная гармония, «третья кожа»

В 1979 году представители местного самоуправления Вены поручили известному австрийскому художнику, дизайнеру и экологу Фриденсрайху Хундертвассеру, настоящее имя которого Фридрих Стывассер, разработать проект жилого дома в спальном районе недалеко от центра Вены. Дом должен был удовлетворять всем потребностям комфортного и безопасного проживания жителей, отличаться и от классической, и однообразной современной застройки города.

Проект дома был выполнен в 1983 году совместно с архитектором, профессором Йозефом Кравиной, который одним из первых претворил в жизнь идею озеленения крыш в Вене. Во многих зарубежных изданиях этому зданию дано название «Хундертвассер – Кравина Хаус [9]. Критикуя современную архитектуру, мастер выдвинул собственную художественную философию и принципы создания архитектурного объекта [1].

Дом имеет Г-образный план, двухсекционный, террасного типа, переменной этажности от 6 до 10 этажей с первым нежилым этажом и подземной автостоянкой, расположен на пересечении двух улиц с террасным понижением и разными по этажности объемами образует сложный, многоплановый силуэт (рис. 1).

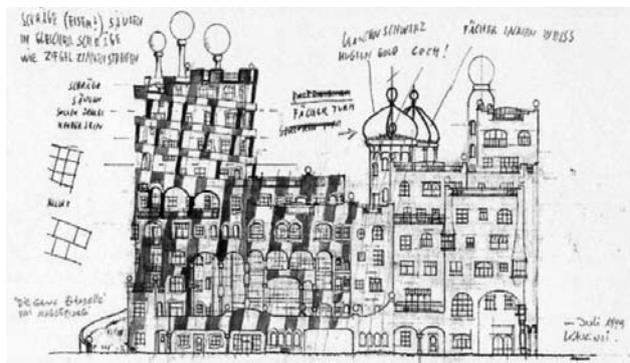


Рис. 1. Эскиз фасада дома Хундертвассера в Вене. Автор Ф. Хундертвассер. 1979 г.

Источник: TASCHEN A. Hundertwasser architecture // TASCHEN 1999g, с. 56, 57

В результате анализа объемно-планировочной структуры здания, ее взаимосвязи с окружающей природой сформированы основные принципы формообразования архитектурного пространства дома Хундертвассера.

Главный из них – принцип интеграции архитектуры в природу – является способом достижения единства архитектуры и человека с окружающей средой.

Использование геометрических форм, искусственное внедрение их в естественный ландшафт отторгается немодульным пространством природной среды. Разнообразие форм и их размеров, асимметричность, кривые линии, изменяемость и уникальность, стали

главными инструментами при проектировании (рис.2). В доме нет прямых линий и прямых углов: стены имеют волнистую поверхность, то же и полы в местах общего пользования, начиная с входной группы, лестниц и общих коридоров.

Бессистемное расположение различной формы ажурных балконов, использование большого объема озеленения и малых архитектурных форм.

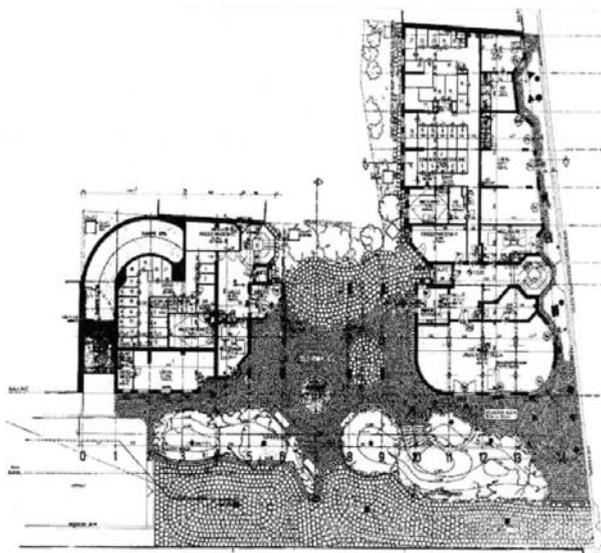


Рис. 2. План первого нежилого этажа дома Хундертвассера – Кравина Хаус
Источник: TASCHEM A. Hundertwasser architecture // TASCHEM 1999g, с. 56, 57

Принцип композиционной значимости объекта означает выявление его градостроительного значения как доминантного объема в застройке путем контраста и выделения противоположности стиливых характеристик дома по отношению к архитектуре окружающей жилой среды. Одновременно сохранено единое городское пространство за счет ограничения высоты проектируемого здания, соподчинения ритма и масштаба архитектурных элементов, оконных проемов к идентичным элементам окружающих сооружений.

Принцип формирования сквозного зеленого пространства в доме подразумевает максимальное озеленение здания, начиная с квартир, общественных помещений, лоджий, балконов, фасадов, крыш, дворовой и придомовой территории для создания единой здоровой среды. Понятие «зеленая архитектура» в свою очередь, неразрывно связано с озелененными кровлями, которые различаются по характеру их использования: интенсивные и экстенсивные [10]. В первом случае это разнообразное и многофункциональное использование, а во втором случае – с ограниченным доступом людей на крышу [8]. На террасах с интенсивно эксплуатируемой кровлей расположены малые сады и зоны рекреации, а на экстенсивной крыше высотной башни Кравина – Хаус высажен в основном газон (рис. 3).

Несколько открытых площадок на нижних уровнях задуманы только для озеленения, без посещения их жильцами [3].

Улучшить рост растений и повысить их приспособляемость к выживанию в многоуровневом пространстве

дома помогает принцип горизонтального и вертикального зонирования растений. При террасном типе дома важным фактором является экспозиция или ориентация террас по сторонам горизонта. На растения, ориентированные на восток, воздействует ультрафиолетовое излучение, а на растения, обращенные на запад, инфракрасные тепловые лучи.

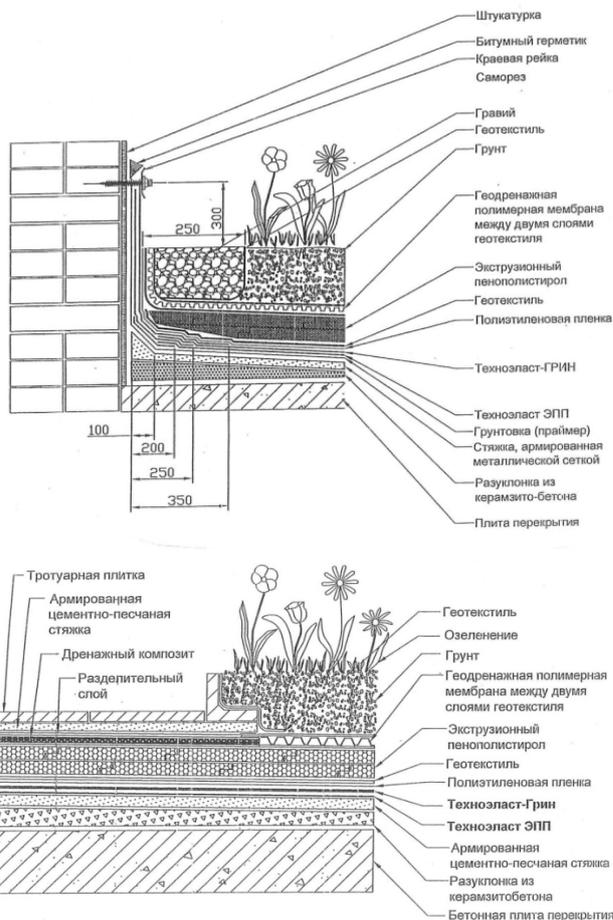


Рис. 3. Примеры конструкции интенсивной кровли

Выбор ассортимента растений зависит от их «архитектурного адреса». На башне с экстенсивной кровлей в основном посажены кустарники и газон с толщиной почвы от 20 до 40 см.

Принцип экологической и экономической целесообразности использования эксплуатируемых плоских крыш позволяет выявить долгосрочный экономический эффект при применении зеленых крыш, их положительное влияние на улучшение экологической обстановки в доме и окружающей застройке. Озеленение крыш здания имеет экологические и экономические достоинства, так как позволяет: защитить кровельное покрытие от разрушения под воздействием ультрафиолетовых лучей, механических повреждений и продлить эксплуатацию кровли в 2 раза; ассимилировать пыль и вредные вещества из воздуха; вырабатывать дополнительный кислород; снижать расходы на кондиционирование летом и отопление зимой; понижать уровень шума в верхних этажах здания; повышать эстетическую привлекательность отдельных фрагментов здания или сооруже-

ния в целом [7]. Введение зелени в искусственно созданный архитектурный объект тесно связано с *принципом экологической компенсации*, который предусматривает восстановление компонентов природного ландшафта, утраченного в результате строительства [3]. Большой объем грунта и растений потребовали разработки специальных усиленных строительных конструкций [4]. Крупные контейнеры, зеленые горки и т.д. располагаются над несущими конструкциями здания, а бетонные декоративные стенки ориентированы поперек панелей перекрытий, распределяя нагрузку от них на несколько плит. Конструкцию разрабатывал инженер Петер Пеликан [2].

Принцип визуальной информации в планировочной структуре дома мастер подчинил своим эстетическим взглядам, придавая фасадам оправданную информативную цветовую гамму. По утверждению автора дома, внешний вид здания формируется на основе внутреннего его содержания, которое визуально проявляется на фасаде здания.

Отдельные части здания, выделенные яркими красными, желтыми и синими цветными поверхностями, обозначают разные жилые квартиры [9]. Этим приемом достигнуто восприятие собственной квартиры как части единого пространства, сотканного из различных по цвету «квартир-лоскутов». За серыми фасадными поверхностями находятся общедоступные части здания – комнаты для детских игр, лестничные клетки и коридоры, зимний сад, торговые площади, и террасы-кафе.

Принцип гармонизации личного пространства означает обустройство дома как уютного жилого объема, а не искусственно созданной враждебной среды из типовых ячеек. Разнообразие колонн внутри дома и снаружи; 13 типов оконных проемов, мозаичные композиции, декоративные росписи. Большие площади мест общего пользования, в том числе три террасы под открытым небом.

В 1967 году художник составил манифест «Право на третью кожу». Жилье человека Хундертвассер называл не иначе как его «третьей кожей». И так же, как человек свободен распоряжаться обеими своими первыми кожами – собственным кожным покровом и надетой на него одеждой, – мастер считал весьма желательным дать ему в руки возможность оформить по своим представлениям поверхность этой своей «третьей кожи» [1].

Не всегда функциональное, конструктивное и экономически целесообразное решение соответствует визуальным формам бионической архитектуре здания. Входная группа с холлом без естественного освещения и с неровными полами вызывает трудности для передвижения детей, пенсионеров и инвалидов.

Криволинейные и разных размеров ступени на лестницах, «холмистые» полы в коридорах общего пользования создают непростую ситуацию для обитателей дома. При существующей планировке квартир с округленными углами комнат создаются сложности при расстановке мебели.

В этом здании, как и во многих последующих объектах, мастер пытался уйти от геометрической архитектуры, но на практике многие фасады его построек обрамлены жесткими темными контурами. Деление фасада на прямоугольники создает впечатление панельного дома несмотря на то, что он выполнен из кирпича и дерева.

Определение «архитектура – это художественное осмысление конструкций в пространстве» в меньшей степени можно применить в данном случае.

Идея «многоэтажного вертикального леса» активно внедряется в международную архитектурную практику. В Милане построены две башни (автор – итальянский архитектор Стефано Биери), где на террасах, лоджиях и балконах высажены около 4 сотен деревьев и кустарников. Также в Китае запроектированы две высотные башни с высадкой на фасадах около 2000 деревьев [5]. Дома с переменной этажностью стали нормой в проектировании. Появились здания с криволинейными стенами и кровлями, активно внедряется в практику строительства горизонтальное и вертикальное озеленение, уходят в прошлое скучные однообразные типовые дома, узаконены права собственника на переустройство и перепланировку квартиры, и значительно усложнилась за счет многообразия цветовая палитра городов.

Литература

1. Авдеева Д.Д. «Рай погублен прямой линией» или влияние стиля и концепций искусства Фриденсрайха Хундертвассера на современную архитектуру и дизайн // Сборник: Всероссийская научно – практическая конференция «ДИСК – 2017» Всероссийский форум молодых исследователей «Дизайн и искусство – стратегия проектной культуры XXI века» - М. МГУДТ, 2017 – С.13-17
2. Губайдуллина А.И., Ермошина Л.Ю. Конструктивные особенности «Зеленых крыш» // Сборник трудов конференции «Будущее науки – 2017» - Курск: ЗАО «Университетская книга», 2017. - С. 62-67
3. Далинчук В.С., Власенко Д.А., Старцев С.А. Проектирование зеленых кровель // Инновационное развитие – Пермь: ИП Сигитов Т.М. - № 4(9) С. 12 – 18
4. Истомина Б.С., Туркина Е.А. Архитектурный потенциал пространства крыш многоэтажных жилых зданий // Жилищное строительство. – 2013. – №10. – С. 28–32.
5. Киреева Т.В. «Вертикальный лес» - инновационный фасад Милана // Ландшафтная архитектура и дизайн архитектурной среды. Материалы XIII Научно-практической конференции. Сборник трудов. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно – строительный университет – 2017. – С 32 – 39
6. Кузнецова Г.Н. О человеке и человеческом в творческой концепции Фриденсрайха Хундертвассера (1928 – 2000) // Дом Бурганова. Пространство культуры – 2015. - №4 – С.40 – 49
7. Кузнецова Л.Ю. Приемы озеленения зданий и сооружений // Наука сегодня. Предложения. Сборник научных докладов. – Sp. Z. O. O. «Diamond trading tour» (Варшава) - 2014 – с.22 – 23
8. Макулов В.В., Квартальнов С.В. Эксплуатируемая кровля // EUROPEAN SCIENCE – Олимп (Иваново) – 2016 - № 12(22) – 94 – 95 стр.
9. Поляков В.Б. «Живописная» архитектура Фриденсрайха Хундертвассера // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХи материалы международной научно – практической конференции. Сборник статей. – М.: МАРХи (Государственная академия) – 2014 – С. 125 – 126
10. Тетиор А.Н. Нулевой экологичный жилой дом // Жилищное строительство. – 2010. – №9. – С. 43 – 45.

A dialogue of nature and architecture is in project Hundertwasser – Krawina house

Turkina E.A.

Peoples' Friendship University of Russia

The article describes Hundertwasser's principles of creating architectural objects, its aesthetic, social and philosophical views. As a result of the analysis of the volume-planning structure of the house, its interrelation with the surrounding natural landscape, the basic principles of shaping the architectural space of the building are formed: the principle of integrating architecture into nature, compositional significance of the object, creation of an integrated green space, horizontal and vertical zoning of plants, environmental and economic feasibility of operating roofs, environmental compensation, harmonization of personal space. Factors influencing the adaptation of an artificially created object into the natural environment have been identified. An assessment is given of the ambiguous and contradictory artistic pursuits of the artist. The search for new progressive solutions in construction and design is shown, taking into account the increase in the comfort of residents living in the house. The role of the master in modern architecture and its influence on the architectural practice of modern architects are singled out.

Keywords: Hundertwasser, exploited roofing, «green architecture», architectural harmony, «third skin»

References

1. Avdeeva D.D. "Raj pogublen prijamoj liniej ili vliyanie stilya koncepcij iskusstva Fridensrajha HundertWassera na sovremennuyu arhitekturu [Paradise ruined by straight line or the influence of the style and concept of Fridensreich – Hundertwasser art on modern architecture and design] (All Russian scientific and practical conference "DISC – 2017) Moscow, 2017,13 – 17 pp.
2. Gubajdulina, Ermoshina konstruktivnye osobennosti "Zelenyh krysh" [Design features of "green roofs"] (Conference proceedings) Kursk, University book, 2017, 62 – 67 pp.
3. Dalinchuk V.S., Vlasenko D.A., Starcev C.A. Proectirovanie zelenyh krovvel [design of green roofs] (Innovative development) Perm: Sigitov - № 4 (9),12 – 18 pp.
4. Istomin B.S, Turkina E.A Arhitekturnyj potencial prostranstva krysh mnogoetazhnyh zhilyh zdanij [Architectural potential of the roof space of multi – storey residential buildings] (Housing construction) Moscow, 2013 - №10,28 – 32 pp.
5. Kireeva T.V. Vertikalnyj les – innvacionnyj facad Milana [Vertical forest – an innovative fasade of Milan] (Landscape architecture and architectural environment design. Scientific – practical conference proceeding) Nizhny Novgorod: university of architecture and construction – 2017, 32 – 39 pp.
6. Kuznecova G.N. O cheloveke i chelovechekom v tvorcheskoy koncepcii fridensrajha Hundertvassera [About men and the human human in the creative conceptions offridensreich Hundertwasser] (Burganov house. Space of culture) Moscow, Burganov – center, 2015 - № 4, 40 – 49 pp.
7. Kuznecova L.Y. Priemy ozelenenija zdanij i sooruzhenij [Methods of landscaping of buildings and structures] (Science today. Proposals. Scientific reports) Warsaw, 2014, 22 – 23 pp.
8. Makulov V.V., Kvartalnov S.V. Ehkspluatiruemaya krovlya [operated roof] (EVROPEAN SCIENCE) Ivanovo: Olimp, 2016, № 12(22), 94 – 95 pp.
9. Polyakov V.B. "Zhivopisnaya" arhitektura Fridensrajha Hundertvassera ["The picturesque" architecture of Fridensreich Hundertwasser] (MARCHI scientific conference abstracts) Moscow, 2014, 125 – 126 pp.
10. Tetior A.N. Nulevoj ehkologichnyj zhiloi dom [Zero eco – friendly house] (Housing construction) Moscow, 2010, № 9, 43 – 45 pp.

Особенности ремонта сотовых конструкций из композиционных материалов методом термокомпрессионного формования

Резниченко Вячеслав Иванович

к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

Композитные конструкции широко применяются в составе планера летательного аппарата, в том числе в панелях фюзеляжа, крыла, руля высоты, руля направления, элементах механизации крыла, предкрылках, закрылках, спойлерах, интерцепторах, створках шасси.

В процессе изготовления и эксплуатации возможны различные повреждения. В настоящее время ремонтируются в основном небольшие повреждения диаметром до 150мм. Целью исследования данной работы является разработка новой технологии ремонта композитных конструкций ЛА, в том числе, трехслойных конструкций, имеющих большие площадные повреждения в условиях полевого ремонта.

Ключевые слова: ремонт, композиционные материалы, углепластик, сотовые панели, термокомпрессионная технология.

Введение

Ускорение научно-технического прогресса в авиации – это в первую очередь значительное расширение номенклатуры применяемых материалов и технологий. Большой эффективностью за счет снижения массы летательного аппарата (ЛА) и упрощения технологии его производства обладают современные высокопрочные полимерно композиционные материалы (ПКМ), угле-, стекло-, базальто- и органические пластики, а также сотовые конструкции на их основе.

Композитные конструкции широко применяются в составе планера летательного аппарата, в том числе в панелях фюзеляжа, крыла, рулях направления, предкрылках, закрылках, спойлерах, интерцепторах, створках шасси. Целью исследования данной работы являются технология ремонта композитных конструкций из состава вышеперечисленных, в том числе трехслойных конструкций, к которым могут быть отнесены элементы механизации, рули высоты, рули направления и др. Основное условие при проведении ремонта в авиации – восстановление исходных данных прочностных и аэродинамических характеристик ЛА. В полной мере это может быть достигнуто применением технологии постановки ремонтной детали (заплаты) с использованием препрегов, пленочных и пастообразных клеев с обеспечением необходимой температуры и давления для формования или приклеивания ремонтной детали.

Рассматриваемые технологии изготовления ремонтной детали позволяют изготовить деталь из тех же материалов с обеспечением заданной схемы армирования, что и применяемые на ремонтируемом агрегате. В некоторых случаях, используя описанные технологические процессы ремонта и изготовив соответствующее оснащение, можно осуществлять ремонт конструкции, не снимая ее с ЛА (в цехах сборки, на аэродроме и т.п.), что позволит снизить затраты и сократить цикл выполнения ремонта.

Учитывая, что первоначальной, простейшей технологией отверждения композиционных материалов было «вакуумное формование» на связующих холодного отверждения, затем было применен способ помещения собранного пакета слоёв в вакуумный мешок и его полимеризация при нагреве до высоких (свыше 120 °С) температур за счет термошкафа или термоодеяла, в настоящее время целесообразно рассмотреть возможность применения препрегов в данной технологии для ремонта каких-либо агрегатов планера в «полевых» условиях: в ремонтном ангаре аэропорта, аэродрома, военной базы, а также разработать новую технологию ремонта больших площадных повреждений с созданием повышенного давления и температуры за счет термоодеяла и термокомпрессионного способа отверждения на связующих горячего отверждения.

Обоснованием актуальности темы данного исследования может служить потенциальное сокращение временных и материальных затрат на ремонт агрегата, связанных с его ремонтом методом термокомпрессионного формования и совмещения его с вакуумным формованием из сухих тканей и двухкомпонентных связующих по сравнению с отправкой агрегата на завод-изготовитель для ремонта автоклавным способом из препрегов.

Научная проблема данного исследования заключается в том, что на сегодняшний день ремонт композиционных агрегатов летательных аппаратов производится либо методом вакуумного формования при помощи сухих тканей и двухкомпонентных связующих (типа ЭДТ-69Н) с низкими температурами отверждения и низкими физико-механическими свойствами, либо методом автоклавирования при помощи препрегов с высокими затратами. Возможно ли ремонтировать агрегаты, избегая характерных недостатков изложенных выше методов ремонта?

В данном исследовании авторы попытаются на примере одного из агрегатов планера показать, что распространенные в эксплуатации повреждения можно устранить специальными методами ремонта, уменьшить время и затраты, по сравнению с традиционными способами ремонта.

Задачи.

- описать и систематизировать общепринятые категории повреждений, традиционные технологии ремонта композиционных агрегатов, предлагаемую технологию ремонта и сравнить их технологические и экономические преимущества и недостатки;

- сделать вывод о применимости предлагаемой технологии ремонта.

Увеличение объема применения современных высокопрочных ПКМ требует разработки новых и совершенствования существующих технологий ремонта. В процессе эксплуатации выявляются скрытые дефекты, которые не были обнаружены при производстве конструкций. Поэтому основное условие при проведении ремонта в авиации - восстановление исходных данных прочностных и аэродинамических характеристик летательного аппарата. В полной мере это может быть достигнуто применением технологии постановки ремонтной детали (заплаты) с использованием тканей со связующим, пленочных и пастообразных клеев с обеспечением необходимой температуры и давления для формования или приклеивания ремонтной детали. Традиционные технологии изготовления ремонтной детали позволяют ее делать из аналогичных материалов с обеспечением заданной схемы армирования, что и применяемые на ремонтируемом агрегате.

При ремонте основным условием сохранения жесткости отремонтированного участка является соблюдение равенства $E_F = E_n F_n$. Величины E и F этого равенства без индекса соответствуют модулю упругости материала и площади поврежденного силового элемента, а с индексом "н" - силовой (ремонтный) накладке. Таким образом, мы можем рассчитать требуемую площадь поперечного сечения наклейки:

$$F_n = \frac{E}{E_n} F$$

В практике материал, из которого производится изготовление компенсирующей наклейки приклеивается к изделию, является связующее препрега, при этом со-

единение имеет недостаточно высокие прочностные показатели при сдвиге в тех случаях, когда оно применяется в качестве клея при соединении двух отвержденных обшивок или при соединении отвержденной обшивки и препрега. Кроме того, у данного соединения недостаточно сдвиговая прочность из-за соизмеримой длины соединения с толщиной обшивки. Для увеличения сдвиговой прочности, обеспечения равномерности передачи нагрузки предпочтительным является косое соединение ремонтируемой обшивки с компенсирующей заплатой.

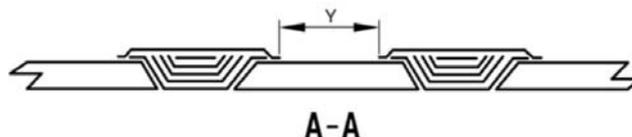


Рис. 1 Косое соединение ремонтируемой обшивки с накладкой.

Найдя необходимую величину предела прочности материала прокладки, вклеиваемой в дефектную зону, удовлетворяющей условию равнопрочности и зная материал, из которого она будет изготавливаться, можно определить схему армирования.

$$\sigma_{впр} = \frac{F - \Delta F}{F_{пр}} \sigma_{в}$$

где ΔF - уменьшение площади поперечного сечения обшивки за счет удаления дефектной части;

$F_{пр}$ - площадь поперечного сечения компенсирующей прокладки, вклеенной в зону доработки;

$\sigma_{в}$ - предел прочности материала ремонтируемой обшивки.

Определив предел прочности материала ремонтной наклейки и зная материал, из которого она будет изготавливаться, можно определить схему армирования. При выборе схемы армирования за основу принимается существующая схема армирования ремонтируемой обшивки с возможным введением дополнительных слоев в определенных направлениях. Технические условия на ремонт силовых элементов планера требуют сохранения не менее 90% их исходной прочности.

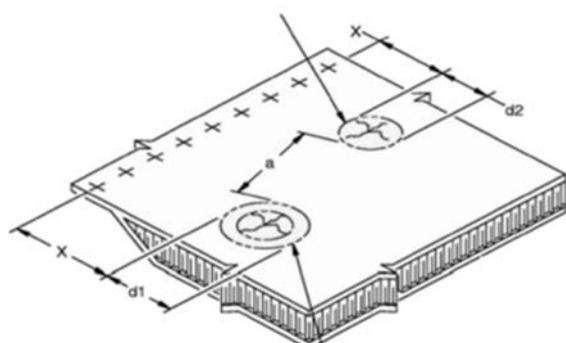
Удар посторонним предметом представляет собой предмет особого беспочвенности для большинства конструкций из КМ, требующий внимания при оценке возможности повреждения от потенциальных ударов, включая неровности и обломки ВПП, град, падение инструмента и столкновения с птицами и транспортными средствами.

Группа небольших зон повреждений, которые расположены в непосредственной близости друг от друга могут быть определены, как одна область повреждения.

Марки материалов для выполнения ремонтных работ определяются разработчиком ВС либо согласуются с ним в установленном порядке.

При изготовлении агрегатов современных летательных аппаратов используются современные композиционные материалы, такие как КМКУ-2м, КМКУ-3м, КМКС-2м, КМУ-11тр в отечественной авиационной промышленности и Hexcel M21E, Hexcel 8552, Sycor 970-2 в зарубежных образцах.

Для ремонта некоторых композиционных агрегатов можно применить новый препрег ACM102 производителя «Препрег-СКМ».



РАЗМЕР ЗОНЫ ДВУХ И БОЛЕЕ СМЕЖНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ НАИБОЛЬШЕЙ ВЕЛИЧИНОЙ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ДОПУСКАЕМОЙ В ДАННОЙ ЗОНЕ АГРЕГАТА РАЗРАБОТЧИКОМ САМОЛЕТА

Рис. 2 – Размеры и расстояния между зонами повреждений на панелях, где X – минимально допустимое расстояние от кромки или ближнего ряда крепежей до границы начала повреждений; $d1$ – наибольший диаметр двух смежных зон повреждений. Величина $d1$ должна быть меньше либо равна максимальному значению D ; $d2$ – наименьший диаметр двух зон повреждений, расположенных рядом друг с другом; D – максимально допустимый диаметр для каждой видимой зоны повреждения или расслоения; a – расстояние между зонами повреждения.

Его отличительной особенностью являются высокие механические свойства при отверждении автоклавным и безавтоклавным способом, а также температура стеклования, превосходящая температуру отверждения. В Таблице 5 и Таблице 6 приведены свойства пластиков, отвержденных автоклавным способом для целей изготовления и безавтоклавным способом для целей ремонта агрегатов для сравнения с рассмотренными ранее типами ПКМ.

Таблица 5
Свойства углепластиков АСМ-102

Марка материала	γ	σ_b^0	σ_{-b}^0	E_b^0	$G_{0,90}$	$T_{0,90}$	δ^1
	г/см ³	кгс/мм ²	мм				
АСМ-102, автоклав	1,5	210	110	14000	550	9	0,12
АСМ-102, ремонт	1,5	180	95	12200	480	8	0,12

Таблица 6
Составы ПКМ на основе АСМ-102

Марка материала	Тип и марка наполнителя	Марка связующего	Режим полимеризации	Интервал рабочих температур
АСМ-102, автоклав	Углерента 130 г/м ²	АСМ-102	130±5°C (3 часа)	-60...+150°C
АСМ-102, ремонт	Углерента 130 г/м ²	АСМ-102	130±5°C (3 часа)	-60...+150°C

Рассмотрим некоторые виды повреждений агрегатов ЛА.

На сегодняшний день большинство перечисленных выше повреждений ремонтируют при помощи вспенивающего клея ВКВ-9, клея ВК-27 и лент/тканей со связующим ЭДТ-69Н для приклейки ремонтных заплат в полевых условиях, либо при помощи препрегов КМКУ-2м, КМКУ-3м, КМУ-11тр для приклейки ремонтных заплат автоклавным способом в заводских условиях.

Таблица 7
Виды повреждений в агрегатах из ПКМ

Наименование повреждения	Место расположения повреждения (зона агрегата)	Причина возникновения повреждения	Характеристика повреждения
1	2	3	4
1 Царапины	По всему полю изделия	Небрежная транспортировка, хранение, эксплуатация	Щелевое повреждение ЛКП, матрицы
1.1 Неглубокие царапины в связующем (матрице)	По всему полю изделия		Щелевое повреждение наполнителя
1.2 Глубокие царапины			
2 Вмятины	По всему полю изделия	Небрежное обслуживание в эксплуатации, столкновение с посторонними предметами, град	-
2.1 Вмятины мелкие	По всему полю изделия		Деформация монолитной детали из ПКМ на глубину не более 0,5 мм
2.2 Вмятины глубокие	По всему полю изделия		Деформация монолитной детали из ПКМ на глубину более 0,5 мм
3 Отрыв поверхностного слоя монолитной детали из ПКМ	По всему полю изделия	Использование сверла с неправильной заточкой	Отслоение внешнего слоя монолитной детали из ПКМ при механическом повреждении
3.1 Отрыв поверхностного слоя при механической обработке	По всему полю изделия	Использование сверла с неправильной заточкой	Отслоение внешнего слоя монолитной детали из ПКМ при выходе инструмента из монолита ПКМ
4 Повреждение молниезащитного слоя	По всему полю изделия	Порывы или порезы молниезащитного слоя	Разрушение молниезащитного слоя и прилегающих к нему слоев ПКМ
5 Раковины	По кромке изделия	Углубление в матрице без оголения наполнителя	Сферическое углубление или несколько выбоин по кромке отверстия
6 Расслоение	По всему полю изделия	Некачественная пропитка и формование	Нарушение межслойных связей в ПКМ
7 Забоины, задиры	По кромке изделия	Нарушение технологического процесса при механической обработке, взаимное трение деталей на ВС	Вырыв материала по кромке
8 Неправильно просверленное отверстие	По всему полю изделия	Небрежная механическая обработка	Повреждение с образованием отверстия
9 Прокол	По всему полю изделия	Небрежная механическая обработка (повреждение диаметром меньше 4 мм)	Повреждение с образованием отверстия
11 Трещины	По кромке изделия	Небрежная транспортировка, хранение, эксплуатация	Щелевое повреждение наполнителя
12 Ворсистость	По кромке изделия или отверстия	Оголение внешнего слоя волокон наполнителя	Механическая обработка затупленным инструментом

Наличие отслоений (расслоений) определяется с помощью приборов типа ИАД-2 (импедансный акустический дефектоскоп).

В качестве средств оснащения при механической обработке сотовых конструкций из ПКМ могут использоваться: дрели пневматические любого типа, фрезерные головки с шарошками, торцовыми или ножевыми фрезами и специальные сверла из твердых сплавов со специальной заточкой, поскольку ПКМ обладает высокой

твердостью, что приводит к быстрому затуплению и износу инструмента.

Поврежденный участок обшивки удаляется вырезом в виде минимального размера круга или прямоугольника со скругленными углами, описанных вокруг дефекта, а при наличии повреждений сотового заполнителя в зоне ремонта глубиной более 3,0 мм, как правило, проводится его полное удаление. При ремонте сквозных повреждений с отверстиями в обшивках разного размера при толщине обшивок до 1,0 мм клеевой смесью на основе клея EA 9394 заполняется зазор (пространство) между цулагой и нижней поверхностью сотовой вставки, образовавшийся в месте выреза фрагмента обшивки в меньшем отверстии, куда вставляется вставка из сотового заполнителя на клеевой композиции EA 9394 с наполнителем (аэросил А300), поверх клеиваемой вставки сот накладывается вакуумный мешок или груз (мешочек с песком или металлической дробью); отверждение клея производится в течение 24 часов при температуре не ниже 20 °С под вакуумным мешком или под действием груза.

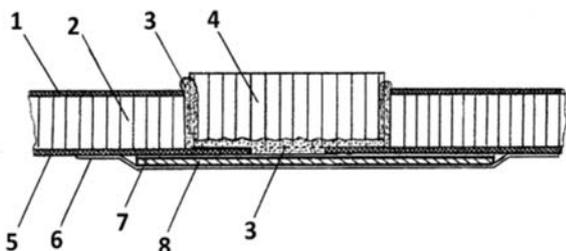


Рис. 3 – Вклеивание сотовой вставки при ремонте сквозного отверстия в сотовой панели: 1- наружная обшивка панели; 2- сотовый наполнитель; 3- клеевая смесь (EA 9394 и аэросил); 4- сотовая ремонтная вставка; 5- внутренняя обшивка панели; 6- бумажная липкая лента; 7- разделительная пленка; 8- технологическая пластина (подкладка).

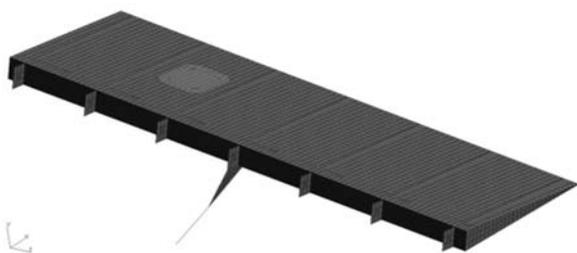


Рис. 4 Вид интерцептора с ремонтной заплатой.

Все эти технологии предназначены для ремонта небольших повреждений диаметром не более 150 мм, однако, в случае пробоины или большого площадного повреждения традиционные технологии ремонта не подходят.

Нами предлагаются новые технологические операции при ремонте больших площадных повреждений, в частности, сотовых конструкций из ПКМ, которые выглядят следующим образом: 1) обозначение и разметка поврежденных участков; 2) контроль и дефектация зоны повреждений; 3) удаление лакокрасочного покрытия из зоны повреждения; 4) удаление поврежденных участков

обшивок агрегатов и сотовых заполнителей; 5) образования сколов или послойного съема на обшивках при подготовке к формированию заплат; 6) обработка (удаление) сотового заполнителя.

Все эти операции аналогичны выполнению при традиционном ремонте, однако далее ремонт больших площадных повреждений предлагаемый нами значительно отличается от традиционного ремонта:

7) удаление нижней (внутренней) обшивки сотовой конструкции; 8) изготовление коробчатого подкрепляющего элемента из ПКМ в форме кольца или овалоида, в зависимости от формы выреза в зоне повреждения, при этом изготовление подкрепления производится на специальной силиконовой оправке с внутренним жгутом из углеволокна, типа УКН-5000П, используемого в качестве нагревателя; 9) затем производится полимеризация подкрепления за счет расширения силиконовой оправки создается давление, а за счет углеволокнистого жгута производится нагрев для полимеризации КМ подкрепляющего кольца, 10) затем кольцо разрезается поперек в одном месте и силиконовая оправка при охлаждении сжимается и легко вынимается из кольца; 11) далее, необходимо обезжирить торцы сот кистью, смоченной изопропанолом, время выдержки после обезжиривания не менее 15 минут; 12) далее необходимо заполнить торцы сот клеевой смесью EA 9394 с микросферами МС-ВП-А9 ГОСТ-6-48-91-92; 13) установить сотовую вставку в полость агрегата с учетом направления выкладки сот; 14) отформовать по контуру вырезанной обшивки вкладыш (крышку) с припуском по контуру 10-15мм для крепления, крышка изготавливается из материала аналогичного обшивке, при формировании крышки применяется металлическая цулага и термоодеяло для создания давления и температуры при полимеризации связующих горячего отверждения; 15) далее при необходимости производится образование сколов на обшивке и крышке путем послойного съема слоев; 16) затем производится крепление крышки к обшивке, при этом соединение обшивки и крышки с нижней окантовкой-подкреплением производится вытяжными заклепками впотай или болтами; 17) произвести нанесение ЛКП, 18) произвести проверку качество ремонта.

Выводы

Исходя из таких технологических недостатков традиционных «полевых» ремонтных материалов со связующим, типа ЭДТ-69Н, как низкие механические свойства, а также таких экономических недостатков традиционных «заводских» ремонтных материалов, как длительность и дороговизна демонтажа поврежденного агрегата, его транспортировки на завод и ремонта автоклавным способом, видится целесообразным рекомендовать новую технологию ремонта больших площадных повреждений термокомпрессионным способом для проведения ремонта в полевых условиях, возможно, даже без демонтажа агрегата.

Литература

1. Крысин В.Н., Крысин М.В. Технологические процессы формирования, намотки и склеивания конструкций.- М.:Машиностроение, 1989.-240с.,ил.
2. Серенсен С.В., Зайцев Г.П. Несущая способность тонкостенных конструкций из армированных пластиков с дефектами.-Киев: Наук. Думка, 1982.-296с.
3. ICAS proceedings.17th congress of the international council of the aeronautical sciences. 1990.

4. Кива Д.С., Двейрин А.З., Василевский Е.Т. Петропольский В.С. Методы ремонта агрегатов планера самолетов из КМ с трубчатым наполнителем.-К.- технологические системы, №2(63)/2013.-с.57-64.

5. Карпусенко Б.Ф. Ремонт конструкций из КМ.-К.:В сб.:Техника, экономика, информация. Сер."Техника и технология", Вып.2. 1985. с.28-33.

6. Астанин В.В., Глова О.В., Шевчук О.А. Эксплуатационные повреждения элементов конструкций летательных аппаратов из композиционных материалов и методы их ремонта.-К.-Технологические системы, №4, 2011.-с.46-52.

7. Композиционные материалы: Справочник / В.В.Васильев, В.Д.Протасов, В.В.Болотин и др.; Под общ. ред. В.В.Васильева, Ю.М.Тарнопольского. М.: Машиностроение, 1990. 512с.

8. Резниченко В.И., Хомич В.И. Применение композиционных материалов в энергетике, электротехнике, электронике.-М.: Российский Дом Знаний,1992.-238 с.,ил.

9. Буланов И.М., Воробей В.В. Технология ракетных и аэрокосмических конструкций из композиционных материалов: Учеб. Для вузов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. 516 с., ил.

10. P. D. Shockey and others, Structural Airframe Application of Advanced Composite Materials, General Dynamics, IIT Research Institute, Texaco Experiment, AFML-TR-69-01, IV, AF 33(615)-5257, October 1969

11. K. H. Boller, A Method to Measure Intralaminar Shear Properties of Composite Laminates, Forest Products Laboratory, AFML-TR-69-311, March 1970.

12. Masters, J. E.; and Portanova, M. A.: Standard Test Methods for Textile Composites, NASA Langley Research Center, NASA CR-4751, 1996.

13. Baker, A., Dutton, S., and Kelly, D. (Editors), "Composite Materials for Aircraft Structures," Second Edition, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Reston, VA, 2004.

14. Hashin, Z., Rosen, B., Humphreys, E., Newton, C., and Chatterjee, S., "Fiber Composite Analysis and Design: Composite Materials and Laminates, Volume 1," Materials Sciences Corporation, Fort Washington, PA, DOT/FAA/AR-95/29, 1997.

15. Bardis, J. and Kedward, K., "Effects of Surface Preparation on the Long-Term Durability of Adhesively Bonded Composite Joints," University of California Santa Barbara, Santa Barbara, CA, DOT/FAA/AR-03/53, 2004.

16. FAA Advisory Circular 20-107B, "Composite Aircraft Structure," September 08, 2009.

Features of repair of honeycomb structures from composite materials by thermal compression molding

Reznichenko V.I.

Moscow Aviation Institute (National Research University)

Composite structures are widely used in the airframe of an aircraft, including in panels of the fuselage, wing, elevator, rudder, wing mechanization elements, slats, flaps, spoilers, landing gear flaps.

Various damages are possible during manufacture and operation. Currently, mostly minor damages up to 150mm in diameter are being repaired. The aim of this work is to develop a new technology for repairing composite structures of aircraft, including three-layer structures with large areal damage in field repair conditions.

Key words: repair, composite materials, carbon fiber reinforced plastic, honeycomb panels, thermocompression technology.

References

1. Krysin V.N., Krysin M.V. Technological processes of forming, winding and gluing structures.-M.: Mechanical engineering, 1989.-240s., Ill.
2. Serensen S.V., Zaitsev G.P. Load-bearing capacity of thin-walled structures made of reinforced plastics with defects. Kiev: Nauk. Dumka, 1982.-296s.
3. ICAS proceedings.17th congress of the international council of the aeronautical sciences. 1990.
4. Kiva D.S., Dveyrin A.Z., Vasilevsky E.T. Petropolsky V.S. Methods for repairing airframe units of airframes made of CM with tubular filler.-K.- technological systems, No. 2 (63) / 2013.- pp. 57-64.
5. Karpusenko B.F. Repair of structures from KM-K.: - In collection: Engineering, economics, information. Series "Engineering and Technology", Issue 2. 1985. p. 28-33.
6. Astanin V.V., Glova O.V., Shevchuk O.A. Operational damage to structural elements of aircraft made of composite materials and methods of their repair.-K.-Technological systems, No. 4, 2011.-p.46-52.
7. Composite materials: Handbook / VV Vasiliev, VD Protasov, VV Bolotin and others; Under total. ed. V.V. Vasiliev, Yu.M. Tarnopolsky. M.: Mechanical Engineering, 1990.512s.
8. Reznichenko V.I., Khomich V.I. The use of composite materials in energy, electrical engineering, electronics.-M.: Russian House of Knowledge, 1992.-238 p., Ill.
9. Bulanov I.M., Vorobey V.V. Technology of rocket and aerospace structures made of composite materials: Textbook. For universities. M.: Publishing house of Moscow State Technical University named after N.E. Bauman, 1998.516 p., Ill.
10. P. D. Shockey and others, Structural Airframe Application of Advanced Composite Materials, General Dynamics, IIT Research Institute, Texaco Experiment, AFML-TR-69-01, IV, AF 33 (615) -5257, October 1969
11. K. H. Boller, A Method to Measure Intralaminar Shear Properties of Composite Laminates, Forest Products Laboratory, AFML-TR-69-311, March 1970.
12. Masters, J. E. ; and Portanova, M. A.: Standard Test Methods for Textile Composites, NASA Langley Research Center, NASA CR-4751, 1996.
13. Baker, A., Dutton, S., and Kelly, D. (Editors), "Composite Materials for Aircraft Structures," Second Edition, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Reston, VA, 2004.
14. Hashin, Z., Rosen, B., Humphreys, E., Newton, C., and Chatterjee, S., "Fiber Composite Analysis and Design: Composite Materials and Laminates, Volume 1," Materials Sciences Corporation, Fort Washington, PA, DOT / FAA / AR-95/29, 1997.
15. Bardis, J. and Kedward, K., "Effects of Surface Preparation on the Long-Term Durability of Adhesively Bonded Composite Joints," University of California Santa Barbara, Santa Barbara, CA, DOT / FAA / AR-03/53, 2004.
16. FAA Advisory Circular 20-107B, "Composite Aircraft Structure," September 08, 2009.

Применение легковесных бетонов повышенной прочности при строительстве современных сооружений

Суворова Анна Анатольевна

кандидат технических наук, доцент, кафедра материаловедения и технологии машиностроения, Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева), lannas2073@gmail.com

С помощью бетона, как конструкционного материала можно решать комплекс самых сложных задач в строительстве. В то же время в секторе строительства чрезвычайно остро стоит задача внедрения основ устойчивого развития. Это предусматривает создание технических предпосылок, составляющих основу для разработки и внедрения действенных мер улучшения энергетической эффективности строительных технологий в соответствии с требованиями к охране окружающей среды с учетом особенностей полного цикла жизни изделий и объектов. Характерно, что бетон имеет низкий углеродный след, то есть на тонну бетона выделяется в 2-10 раз меньше CO_2 по сравнению с такими традиционными строительными материалами, как кирпич, стекло и сталь. Тем не менее, огромные объемы использования бетона приводят к тому, что на его производство приходится около 3-8 % антропогенных выбросов CO_2 во всем мире. Потенциал сокращения эмиссии, связанный с эффективностью бетонов, в значительной степени определяется производством цемента. При этом через использование цемента в бетонах разрабатываются новые способы влияния на создание низкоэмиссионного покрытия, что в итоге способствует ее инновационности.

Ключевые слова: модифицированный бетон, цеолитсодержащий портландцемент, добавки полифункционального действия, структура, развитие, инновации.

На современном этапе развития строительства для обеспечения потребностей рынка возникает острая необходимость повышения качества бетонов и расширения их функционального назначения [7]. В значительной мере это достигается в случае проектирования бетонов как композиционных материалов, отличающихся сложностью структуры, количеством и характером компонентов, особенностями межфазовой поверхности, формирование которой определяется проявлением аддитивных или синергетических эффектов и имеет непосредственное влияние на эксплуатационные свойства материала. Многокомпонентность состава позволяет эффективно управлять процессами структурообразования цементующей матрицы бетона и получать бетоны с заранее заданными свойствами [1]. При этом ключевую роль в бетонах играют минеральные добавки, среди которых значительное распространение получили такие техногенные отходы, как доменные гранулированные шлаки, зола ТЭЦ и др. Вместе с тем значительного потенциала снижения энергоемкости цемента и бетона достигают также благодаря добавкам природного происхождения. При введении в бетон активных минеральных добавок и наполнителей оказывается их существенное влияние как на прочность бетона, так и на зависимость технологических факторов бетонной смеси [4].

Разработка принципиально новой концепции создания высококачественных и экологических бетонов с использованием высокоэффективных комплексных химических добавок и мультимодальных композиционных цементов с оптимизированным распределением частиц благодаря введению высокодисперсных минеральных добавок различного генезиса за счет существенного уменьшения содержания высокоэнергоемкой клинкерной составляющей дает возможность превзойти известные аналоги по критериям энергоемкости при сохранении невозобновляемых материальных ресурсов и уменьшении выбросов вредных веществ в атмосферу и соответствует стратегии устойчивого развития в строительстве.

Анализ теоретических и экспериментальных исследований в направлении создания материалов с высокими эксплуатационными свойствами и долговечностью свидетельствует о целесообразности синтеза в цементующей матрице бетона щелочных алюмосиликатов, аналогичных природным минералам из группы цеолитов. Высокая активность цеолитовых туфов (большая группа минералов – водных алюмосиликатов натрия и кальция из подкласса каркасных силикатов) по связыванию извести и гипса в гидратные фазы свидетельствует о возможности эффективного использования природных цеолитов в цементах. Исследованиями показано, что использование 4-8 мас. % цеолитовых туфов приводит к росту прочности бетона в более поздние сроки твердения. В то же время наличие каналов в структуре минералов цеолитовой группы, а также высокая пористость цеолитовых туфов вызывают повышение водопотребности цеолитсодержащих цементов и бетонов на их

основе, что может негативно влиять на строительные свойства, в частности атмосферостойкость и морозостойкость [2]. Поэтому для практического использования цеолитовых туфов в качестве добавки к бетонам возникает необходимость проведения комплексного анализа влияния физико-химических характеристик цеолитов на свойства цементирующих систем. Значительные резервы снижения энергоемкости и уменьшения содержания углеродного следа вяжущих на основе алитовых портландцементных клинкеров обеспечивает переход к композиционным цементам с повышенным содержанием активных минеральных добавок гидравлического и пуццоланического действия. Проектирование состава композиционных портландцементов предполагает оптимальное комбинирование клинкера, активных минеральных добавок и наполнителей для получения в конечном результате вяжущего с требуемыми физико-механическими показателями [6]. Введение природной пуццоланы и карбонатных добавок вместе с доменным гранулированным шлаком в состав композиционного портландцемента позволяет повысить его активность благодаря оптимизации гранулометрического состава. С другой стороны, одним из основных направлений решения проблем сборного и монолитного железобетона на современном уровне является физико-химическое модифицирование свойств бетонной смеси и затвердевшего бетона с помощью комплексных полифункциональных добавок, которые за счет синергического сочетания вызывают более чем один эффект положительного действия [5].

Поэтому для дальнейшего развития ресурсо- и энергосберегающих технологий в строительной отрасли актуальными являются бетоны на основе мультимодальных композиционных цементов с такими натуральными компонентами, как природные цеолиты, известняк и др., при этом заранее заданные свойства таких низкоэнергетических строительных композитов в значительной мере обеспечиваются за счет их модифицирования комплексными химическими добавками полифункционального действия [8].

Целью работы является разработка бетонов полифункционального назначения с использованием модифицированных композиционных цеолитсодержащих портландцементов, которые обеспечивают улучшенные строительные свойства изделий при минимизации энергозатрат и выбросов углекислого газа на их изготовление.

Для проведения исследований использованы портландцементы PC-2500, PC-4000, PC-4001, PC-2400P-H на основе портландцементного клинкера нормированного минералогического состава (мас. %: C_3S – 60,42; C_2S – 13,62; C_3A – 7,06; C_4AF – 12,32). В качестве активных минеральных добавок использован доменный гранулированный шлак металлургического комбината (в сумме CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 составляют 92–96 мас. %; поглощение $CaSO_4$ из насыщенного раствора – 231,4 мг/г), цеолиты месторождения (содержание активного SiO_2 – 70–75 %). Как карбонатный микронаполнитель применен известняк месторождения (содержание $CaCO_3$ – 95 мас. %). Для улучшения свойств бетонных смесей и бетонов использован пластификатор на основе лигносульфонатов технических Vianmix 38, суперпластификатор поликарбоксилатного типа MasterGlenium ACE 430, а также добавки фиксирующего действия ProconPave и гидрофобизирующего действия

CHRYSO®Fuge C. Для изготовления бетонов полифункционального назначения применяли кварцевые пески ($M_k=1,31$) и ($M_k=2,0$) месторождений, щебеночный отсев фракции 2-5 мм, гранитный щебень фракции 5-20 мм.

Физико-механические и строительные свойства композиционных цеолитсодержащих портландцементов и бетонов на их основе определяли согласно действующим стандартам и общепринятым методикам. Влияние модификаторов на свойства бетонных смесей и бетонов исследовали по методам экспериментально-статистического моделирования с использованием диссоциативно-шагового метода оптимизации [3].

Эффективность действия минеральных добавок в составах композиционных цементов возрастает с повышением их дисперсности. Методом лазерной granulометрии установлено, что максимум на дифференциальной кривой распределения частиц пуццоланы ($Spit=1,2$ м²/г) и известняка ($Spit=0,96$ м²/г) по размерам составляет соответственно 38 и 9 мкм. Высокие дисперсность и поверхностная энергия добавки природного цеолита обеспечивает рост коэффициента поверхностной активности в соответствии с 12,46 мкм⁻¹·об. %, что в 3,1 раза выше по сравнению с высокодисперсной фракцией (до 1 мкм) портландцемента PC-500. Для портландцемента с добавлением природного цеолита PC-400 ($Spit=4500$ см²/г) наблюдается рост водопотребления на 10-15 %, при этом процессы схватывания ускоряются на 20 мин, объемный коэффициент водоотделения составляет 11 %. Для композиционного цеолитсодержащего портландцемента PC-400 ($Spit=3600$ см²/г) $PHS=29,8$ % сроки схватывания составляют: начало – 130 мин, конец – 190 мин, объемный коэффициент водоотделения 16 %. Оптимальное содержание высокодисперсных добавок цеолита и известняка обеспечивает получение PC-2400 с повышенной прочностью в раннем возрасте ($R_{ct2}=25,2$ МПа).

Исследованиями физико-механических свойств цеолитсодержащих портландцементов установлено соответствие требованиям. При испытании согласно EN 196 композиционный портландцемент класса соответствует СЕМ II/B-M 32,5 R, для которого фактическая граница прочности на сжатие через 2 и 28 суток составляет соответственно 20,0 и 35,7 МПа. Согласно EN 197-1 цеолитсодержащий портландцемент относится к цементам с низкой теплотой гидратации СЕМ II/B-M 32,5 R-LH (185,7 Дж/г) что применяется при укреплении зеленых насаждений [9-10]. Уменьшение содержания клинкерной составляющей в портландцементе PC-2400 обеспечивает снижение удельных выбросов CO_2 на тонну производимого цемента в 1,46 раза, то есть цеолитсодержащий портландцемент PC-2400 относится к композиционным экокцементам. Синергическое сочетание минеральных добавок различных групп с уменьшением содержания высокоэнергетической клинкерной составляющей в цеолитном портландцементе PC-2400 позволяет улучшить реологические характеристики и обеспечивает ускорение кинетики набора прочности вяжущего и бетонов многофункционального назначения на его основе за счет рационального проектирования плотной цементирующей матрицы, что обеспечивает повышение долговечности бетонов, а особенно при эксплуатации в условиях агрессивной сульфатной среды.

При переходе к портландцементам II типа необходимо учитывать, что основным фактором, ограничиваю-

щим содержание минеральных добавок, является предельно допустимое снижение прочности, особенно в ранние сроки твердения. Как видно из рис. 1, мелкозернистые бетоны (CP=1:3; V/C=0,39) на основе портландцементов II типа характеризуются замедленной кинетикой набора ранней прочности. В то же время для мелкозернистого бетона на основе модифицированного цеолитсодержащего портландцемента PC-2400 показатель ранней прочности составляет 32 МПа, что в 1,5 раза больше по сравнению с PC-2400. При этом его прочность через 90 суток твердения превышает прочность бетона на основе PC-500 и составляет 58,1 МПа. Следует отметить, что для мелкозернистого бетона на основе композиционного цеолитсодержащего портландцемента PC-2400 в период 28-90 суток твердения наблюдается прирост прочности на 11,4% по сравнению с мелкозернистым бетоном на основе PC-2400.

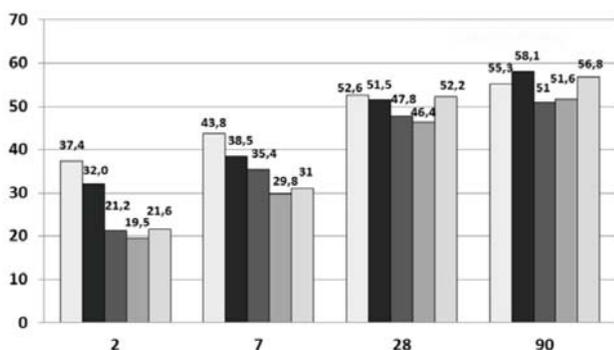


Рисунок 1. Прочность на сжатие мелкозернистого бетона (CP=1:3; V/C=0,39) на основе портландцементов

Возможность широкого использования цеолитсодержащих портландцементов в технологии строительного производства в значительной степени определяется свойствами тяжелых бетонов на их основе. Для улучшения удобоукладываемости бетонных смесей и свойства бетонов использовали добавку Vianmix 38 пластифицирующего действия (0,5 мас. %). Для модифицированных бетонных смесей на основе портландцементов PC-500, PC-500, PC-2400, PC-2400 (CPH=1:1,37:2,7; C=430 кг/м³) марки по консистенции S4 средняя плотность находится в пределах 2360-440 кг/м³. Самым высоким показателем марочной прочности (Rc28=60,0 МПа) характеризуется модифицированный бетон на основе PC-500. Характерно, что в дальнейшие сроки твердения прочность такого бетона возрастает менее интенсивно, а через 56 суток твердения показатель прочности бетона практически не меняется и составляет 60,4 МПа. Модифицированные бетоны на основе цеолитсодержащих портландцементов PC-2400 и PC-2400, несмотря на замедленную кинетику набора ранней и марочной прочности по сравнению с бетоном на основе PC-500, характеризуются более существенным приростом прочности в период после 28 суток твердения. При этом для бетона на основе пластифицированного PC-2400 достигается класс по прочности C35/45, характерный для бетона на основе PC-500. Прирост прочности модифицированных бетонов на основе PC-2400 и PC-2400 в более поздний период твердения происходит за счет пластичного взаимодействия в нелинейной части цементной матрицы бетона на основе композиционных цеолитсодержащих портландцементов.

Для определения влияния добавки пластифицирующего действия Vianmix 38 на свойства бетонных смесей и бетонов выполнены экспериментальные исследования в соответствии с планом двухфакторного трехуровневого эксперимента, в качестве переменных факторов которого выбран расход PC-2400 ($X_1=300; 350; 400$ кг/м³) и количество Vianmix 38 ($X_2=0; 0,7; 1,4$ мас. %). По результатам исследований получены уравнения регрессии прочности на сжатие через 7 (Y_{Rc7}), 28 (Y_{Rc28}), 180 (Y_{Rc180}) суток и пористости через 28 (Y_{Rc28}) суток твердения бетона:

$$Y_{Rc7} = 17,34 + 1,65 X_1 + 2,52 X_2 - 0,22 X_1^2 - 1,32 X_2^2 - 0,07 X_1 X_2;$$

$$Y_{Rc28} = 28,63 - 2,96 X_1 + 2,91 X_2 - 0,50 X_1^2 - 1,63 X_2^2 - 0,07 X_1 X_2;$$

$$Y_{Rc180} = 35,57 + 5,66 X_1 + 3,07 X_2 + 0,03 X_1^2 + 0,18 X_2^2 + 0,5 X_1 X_2;$$

$$Y_{n28} = 9,57 - 1,3 X_1 - 1,46 X_2 + 0,63 X_1^2 + 1,13 X_2^2 - 0,05 X_1 X_2.$$

На основе графической интерпретации полученных математических моделей получены эффективные составы модифицированных бетонов по критериям прочности и пористости (рис. 2). Модифицированные бетонные смеси на основе портландцемента PC-2400 характеризуются следующими показателями: марка по консистенции S4 (OK=180-190 мм), средняя плотность (ρ_{mid}) – 2340–2450 кг/м³, объем втянутого воздуха-1,6%. Показатели водоотделения (0,6 %) и раствооротделения (1 %) отвечают требованиям по расслаиваемости бетонных смесей. По критерию прочности модифицированного бетона со средней плотностью 2390 кг/м³ класс C25/30 достигается при расходе 400 кг/м³ портландцемента PC-2400 и 0,7 мас. % Vianmix 38. Пористость такого бетона уменьшается на 40 % и достигает значений 7,5–8,0 %. Через 1 год твердения в нормальных условиях прочность модифицированного бетона оптимального состава увеличивается на 26 % и составляет 44,5 МПа.

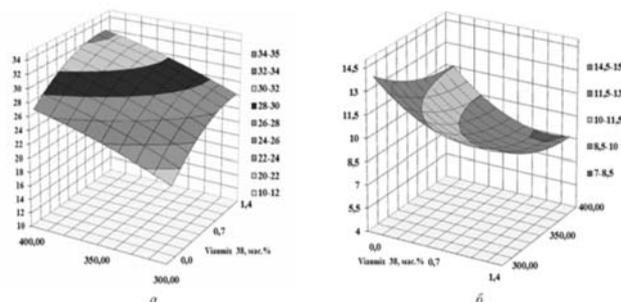


Рисунок 2. Изопараметрические диаграммы изменения прочности (а) и пористости (б) бетона через 28 суток твердения

Для возведения монолитных конструкций, изготовления железобетонных изделий и конструкций методом безвибрационной укладки высокоподвижных бетонных смесей значительный практический интерес представляет использование высокотехнологичных самоуплотненных бетонов. Введение минеральных добавок высокой удельной поверхности (природный цеолит и известняк) в состав композиционного портландцемента П дает возможность получить однородные бетонные смеси с низким показателем расслоения и повышенной вододерживающей способности (99 %). Оптимальное количество суперпластификатора MasterGlenium ACE 430 обеспечивает получение высокопластичных однородных бетонных смесей (класс SF3) и высокопрочных (класс по прочности C 55/67) самоуплотняющихся бетонов на их основе.

Для обеспечения необходимых эксплуатационных свойств и улучшения качества бетонов полифункционального назначения на основе портландцементов использованы добавки влагоудерживающего и гидрофобизирующего действия, что позволило также решить следующие технологические задачи: обеспечение удобоукладываемости и однородности бетонных смесей, седиментационной стойкости, выносливости, эластичности для предупреждения релаксаций напряжений без трещинообразования при запроектированном классе по прочности бетона. Модифицированные бетонные смеси применены для монолитного бетонирования, изготовления колонн и перемычек, устройства наливных полов и перекрытия, а также бетонирования площадок.

Композиционные цеолитсодержащие цементы, модифицированные комплексными добавками пластифицирующего действия, дают возможность полнее реализовать потенциальные вяжущие свойства цементной матрицы в бетонах различного функционального назначения. Системный подход к определению показателей качества бетона на основе цеолитсодержащих портландцементов позволяет прогнозировать и направленно регулировать его свойства в зависимости от целей и задач, решаемых строителями и технологами. Цеолитсодержащие портландцементы в комплексе с поликарбонатными модификаторами нового поколения гарантируют высокое качество бетонов полифункционального назначения, в частности изготовления бетонов классов С 8/10...С 35/45 для несущих конструкций всех видов строительства, товарного бетона при возведении монолитных конструкций в летний период, ячеистых бетонов и мелкоштучных изделий. Нормированный минералогический состав портландцементов дает возможность применять их также для изготовления монолитных тяжелых бетонов для подземного строительства специальных фундаментов, а также для дорожного строительства.

Литература

1. Бахташ К.Н., Абдрахманов У.К. Исследование возможности повышения качества бетона введением модифицирующих добавок // Молодой ученый. 2020. № 22 (312). С. 91-94.
2. Егоров В.В., Беленцов Ю.А., Абу--Хасан М.С., Куправа Л.Р. Повышение качества контроля механических свойств бетона при использовании комплекса контроля по двум параметрам // БСТ: Бюллетень строительной техники. 2019. № 8 (1020). С. 35-37.
3. Мамажонова Ф.М., Муминов Б.Б. Повышение качества бетона в условиях жаркого и сухого климата // Достижения науки и образования. 2018. № 17 (39). С. 12-13.
4. Нго С.Х., Танг В.Л., Булгаков Б.И., Александрова О.В., Ларсен О.А., Ха Х.К., Мельникова А.И. Влияние золы рисовой шелухи на свойства гидротехнических бетонов // Вестник МГСУ. 2018. Т. 13. № 6 (117). С. 768-777.
5. Пузач В.Г., Шустров Н.Н., Кузнецов Д.Г., Шитиков Е.С. О возможности применения кремнеземсодержащих добавок в задачах утилизации жидких радиоактивных отходов методом бетонирования // Экология промышленного производства. 2018. № 4 (104). С. 13-15.
6. Савватеева О.С., Давыдов В.М. Разработка системы автоматизированного контроля зимнего бетонирования сооружений // Символ науки: международный научный журнал. 2019. № 5. С. 39-42.

7. Шаламов А.Н., Калачёв Ю.Н. Анализ основных проблем внедрения ультразвуковых технологий в производстве дорожных бетонных покрытий и конструкций // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). 2018. № 3 (54). С. 15-21.

8. Шаманов В.А. Гидродинамическая активация цементного вяжущего для повышения качества тяжелого бетона // Инновационные, информационные и коммуникационные технологии. 2019. № 1. С. 520-524.

9. Belitskaya, M. (2018). Ecologically adaptive receptions control the number of pests in the ecosystems of transformed at the forest reclamation. *World Ecology Journal*, 8(2), 1-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2018.2.2.001>

10. Taran, S., & Kolganova, I. (2018). Optimization of park plantings in the regions of Rostov-on-Don and Novocherkassk by introducing into gardening species of the genus ACER L. *World Ecology Journal*, 8(3), 56-70. <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2019.31.46.004>

Application of lightweight concrete of increased strength in the construction of modern structures

Suvorova A.A.

Russian State Agrarian University-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazeva

With the help of concrete, as a structural material, it is possible to solve a complex of the most difficult problems in construction. At the same time, in the construction sector, the task of introducing the foundations of sustainable development is extremely acute. This provides for the creation of technical prerequisites that form the basis for the development and implementation of effective measures to improve the energy efficiency of building technologies in accordance with the requirements for environmental protection, taking into account the characteristics of the full life cycle of products and objects. It is characteristic that concrete has a low carbon footprint, that is, 2-10 times less CO₂ is emitted per ton of concrete compared to traditional building materials such as brick, glass and steel. However, the huge use of concrete means that its production accounts for about 3-8% of anthropogenic CO₂ emissions worldwide. The emission reduction potential associated with concrete performance is largely determined by cement production. At the same time, through the use of cements in concrete, new ways of influencing the creation of a low-emission coating are being developed, which ultimately contributes to its innovativeness.

Keywords: modified concrete, zeolite-containing Portland cement, polyfunctional additives, structure, development, innovation.

References

1. Bakhtash K.N., Abdrakhmanov U.K. Study of the possibility of improving the quality of concrete by introducing modifying additives. *Young Scientist*. 2020. No. 22 (312). S. 91-94.
2. Egorov V.V., Belentsov Yu.A., Abu-Khasan M.S., Kuprava L.R. Improving the quality of control of the mechanical properties of concrete when using a control complex for two parameters // BСТ: Bulletin of construction technology. 2019. No. 8 (1020). S. 35-37.
3. Mamazhonova F.M., Muminov B.B. Improving the quality of concrete in a hot and dry climate // Achievements of science and education. 2018. No. 17 (39). S. 12-13.
4. Ngo S.Kh., Tang V.L., Bulgakov B.I., Aleksandrova O.V., Larsen O.A., Ha Kh.K., Melnikova A.I. Influence of rice husk ash on the properties of hydraulic concretes // Vestnik MGSU. 2018. Vol. 13. No. 6 (117). S. 768-777.
5. Puzach V.G., Shustrov N.N., Kuznetsov D.G., Shitikov E.S. On the possibility of using silica-containing additives in the tasks of utilizing liquid radioactive waste by concreting // Ecology of industrial production. 2018. No. 4 (104). S. 13-15.



6. Savvateeva O.S., Davydov V.M. Development of an automated control system for winter concreting of structures // *Symbol of Science: international scientific journal*. 2019.No. 5.P. 39-42.
7. Shalamov A.N., Kalachev Yu.N. Analysis of the main problems of the introduction of ultrasonic technologies in the production of road concrete coatings and structures // *Bulletin of the Moscow Automobile and Road State Technical University (MADI)*. 2018. No. 3 (54). S. 15-21.
8. Shamanov V.A. Hydrodynamic activation of a cement binder to improve the quality of heavy concrete // *Innovative, information and communication technologies*. 2019.No. 1.P. 520-524.
9. Belitskaya, M. (2018). Ecologically adaptive receptions control the number of pests in the ecosystems of transformed at the forest reclamation. *World Ecology Journal*, 8 (2), 1-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2018.2.2.001>
10. Taran, S., & Kolganova, I. (2018). Optimization of park plantings in the regions of Rostov-on-Don and Novocherkassk by introducing into gardening species of the genus ACER L. *World Ecology Journal*, 8 (3), 56-70. <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2019.31.46.004>

Влияние природно-климатических факторов на строительную индустрию Калмыкии

Сангаджиев Мерген Максимович,

доцент, кандидат геолого-минералогических наук, кафедра строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», smm54724@yandex.ru

Арашаев Александр Владимирович

старший преподаватель, кафедра строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», sasha-arashaev@yandex.ru

Очиров Валерий Александрович

магистрант, кафедра строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», beallm@yandex.ru

Араев Наран Геннадьевич

магистрант, кафедра строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», araev_naran@mail.ru

Бадмаев Дариан Евгеньевич

магистрант, кафедра строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», darian.badmaev@gmail.com

В представленной работе рассматриваются вопросы геолого-географической характеристик Республики Калмыкии и особенности, влияющие на экологическую ситуацию при проведении строительно-монтажных работ и дальнейшего эксплуатации жилого и нежилого фонда. Так как сама территория республики расположена в сложной климатической зоне с сильными ветрами, суховеями и пыльными бурями которые доходят до столицы республики и в северные ее районы оставляют свой негатив. Для решения поставленного вопроса авторами были проведены экологические исследования объектов строительства. Использованы данные за последние пять лет. Сильные ветра, засуха, высокие температуры в летнее время негативно сказываются на процесс строительства, увеличивают затраты на коммунальные услуги. Выявлены зоны с рискованными территориями для строительства. Совокупность разных воздействий на территории Калмыкии позлят применять их в дальнейшем в учебно-методической деятельности и практической деятельности студентов, магистрантов. Гипотезой использования определения индикаторных точек была принята система равновесия как все природной составляющей, так и в частном случае.

Ключевые слова: антропогенные факторы; Калмыкия; климат, экологическая ситуация; строительство.

Введение. Постановка вопроса исследования. Исторически на территории Прикаспийской низменности в разные годы проживало много кочевых народов. Они за свои почти 2000 лет существования оставили свой след на территории. Он в основном отразился на верхний литосферный слой.

Кочевые племена не строили крупных населенных пунктов, у них были малые поселения, в которых проживали чабаны, коневоды. Из домашних животных на первом месте у них были лошади, они служили как транспорт, так и употреблялись в пищу. На втором месте можно отметить овец и крупный рогатый скот, (КРС), коровы. Также держали коз, верблюдов.

Наибольший рост поголовья скота в Республике Калмыкия наблюдались в период начала 70-х годов и до перестройки прошлого века. В среднем численность всех голов животных колебался в интервале 1 – 1,5 млн. голов, достигая разные годы до 2,5 млн. голов.

Для изучения инженерно-геологических характеристики были ранее авторами изданы работы по характеристике фильтрационных свойств в слобопроницаемых грунтах [3]. От данных по грунтам, особенно при выборе мест заложения фундамента и дальнейшего эксплуатации здания и сооружения зависят такие параметры как надежность и долговечность, которые, в конечном счете сказываются на финансово-экономические показатели региона [13]. Надо еще учесть особенности геологии [6].

Более 10% территории республики это пустыня. Пыль, суховеи, высокие температуры, приводящие к зною и жаре негативно сказываются на окружающую среду, здоровье [7-10]. Это приводит к частым заболеваниям дыхательных путей у человека, животных. При сильных пыльных бурях все территория республики покрывается слоем пыли. Эта пыль, особенно в сельской местности проникает в жилые помещения. В частности в этом, 2020 году пыль достигла столицы республики г. Элиста. Современные окна, двери не справляются с этим бедствием.

Ранее были проведены исследования по подтопляемым участкам в г.Элиста [2] и создана база данных «СГИ г.Элисты» и геоинформационная система [1,11]. Проанализировано экологическое зонирование [12] города и рассмотрены вопросы влияния автотранспорта на экологию [4,5]. Для оценки вопрос экологии были использованы работы по образованию песка, пустыни и общих геологических факторов и их влияние как на здоровье население, так и на растения и животный мир [6,7,10]. Экологическое равновесие степного города в большей степени зависит от окружающей среды на территории, которой расположен населенный пункт.

Основная часть. В представленной работы показаны данные по выявлению основных природно-климатических факторов. Они связаны со строительными процессами на разной стадии строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Для решения выше названной цели были изучены вопросы геологии, географии территории РК, проанализированы территории с выделением зон вредного влияния окружающей среды и деятельности человека на экологию.

Из минералов в основном наблюдаются глины, кварц (песок), известняки и песчаники. Повсеместно наблюдаются суглинки и супеси.

Ергенинская возвышенность 40 тыс.л. назад была берегом Хвалынского моря (Каспийского). На данное же время воды Каспия отошли на восток (250-300 км.) и находятся ниже уровня океана -28 м., т.е. за последние почти 100000 лет уровень Каспия упал на 200 м.

Были выделены две основных экологических зон, это общие зоны влияния (пустыни и полупустыни) и мелкие, частные зоны влияния (западные и северные регионы республики).

Тут также надо отметить, что на востоке Калмыкии в Астраханской области находится Астраханский газоконденсатный завод, выбросы которого за счет ветра (в основном восточного) доходят до территории Калмыкии. Автор считает, что для полной оценки влияния транспорта на экологию города надо также провести отборы проб с трасс федерального значения, проходящие по окраинам города. И, с учетом выше сказанного можно выделить одну специальную зону, которая входит в другие зоны – зона влияния дорог и транспорта.

Для контроля о запыленности нужно проводить мониторинг зданий и сооружения. В период строительных работ, особенно при проведении капитального ремонта нужно жестко соблюдать меры по технике безопасности, проводить уборку территорий.

Выводы. В весеннее время экологическая ситуация в республике в основном благоприятная. Пик экологической безопасности приходится на лето и начало осени. Это частые пожары, сильные ветра, суховеи и пыльные бури.

Остатки строительного мусора нужно как можно чаще вывозить на специализированные свалки. Одновременно не убраный мусор может служить затором при подъезде автотранспорта и другой техники. А в случае чрезвычайных ситуаций можем наблюдать даже смертельные исходы.

При замене окон, дверей надо тщательно проверять все швы, отверстия и т.д. Это снизит вероятность появления пыли, а в многоквартирных зданиях уменьшит шумовую нагрузку. Особенно это важно когда есть малые дети.

Литература

1. Дорджиев А.А., Евтушенко А.С., Скибин Г.М., Сангаджиев М.М. Создание геоинформационной системы для г. Элиста // Актуальные проблемы формирования и развития инновационной инфраструктуры. Региональные аспекты, Межрегиональная молодежная науч.конф. (2011; Элиста). // 13-15 октября 2011 г. [Текст]: [материалы] / редкол.: Б.К.Салаев [и др.]. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2011. С. 23-25.
2. Дорджиев А.Г., Скибин Г.М., Сангаджиев М.М., Дорджиев А.А. Геоэкологический мониторинг подтопленных территорий г. Элисты. // Геология, география и глобальная энергия научно-технический журнал. 2012. № 1 (44). Астраханский государственный университет. Издательский дом «Астраханский университет» 2012. С. 110-114.

3. Кумеев С.С., Дорджиев А.Г., Сангаджиев М.М., Дорджиев А.А. Характеристика фильтрации жидкости в слабопроницаемых грунтах на примере г. Элиста. // Геология, география и глобальная энергия -научно-технический журнал. 2012. № 4 (47). Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет» 2012. С. 223-230.

4. Мочаева Ц.Н., Сангаджиев М.М. Некоторые особенности влияния автотранспорта на экологию города Элиста. // Экология России: на пути к инновации [текст]: межвузовский сборник научных трудов/ сост. Н.В.Качалина. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2011. – Вып. 5. С. 117-122.

5. Оконова Ц.В., Сангаджиев М.М. Влияние автотранспорта на экологию города Элиста. // Актуальные проблемы формирования и развития инновационной инфраструктуры. Региональные аспекты, Межрегиональная молодежная науч.конф. (2011; Элиста). // 13-15 октября 2011 г. [Текст]: [материалы] / редкол.: Б.К.Салаев [и др.]. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2011. С. 67-68.

6. Сангаджиев М.М. Особенности недропользования на территории Республики Калмыкия [текст] / М.М. Сангаджиев. – Элиста. Изд-во Калм.ун-та, 2015. 144 с.: ил. – ISBN 978-5-91458-157-9.

7. 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. – 504 с. С.142-146.

8. Сангаджиев М.М., Кулибали С., Пумбулу Ф., Гнамми В. Геолого-экологическая характеристика Сахельского пояса в Калмыкии. // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук [текст]: материалы XXII международной научно-практической конференции 2-3 апреля 2015 г./ Науч.-инф.издат. центр «Институт стратегических исследований». – Москва: Изд-во «Перо», 2015.- 376 с., С. 369-373. ISBN 978-5-00086-413-5.

9. Сангаджиев М.М., Кулибали С., Пумбулу Ф., Гнамми В.Э. Сравнительная геолого-экологическая характеристика Калмыкии и Сахельского пояса (Африка). // Перспективы развития науки и образования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 28 февраля 2015 г.: в 13 частях. Часть 1. Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2015. 164 с. С. 136 – 138.

10. Сангаджиев М.М., Хохлова Л.И., Сератирова В.В., Онкаев В.А. Край миражей: очаги опустынивания в Яшкульском районе Республика Калмыкия. // Глобальный научный потенциал. Научно-практический журнал № 6 (39) 2014. С. 67-72.

11. Скибин Г.М., Дорджиев А.А., Дорджиев А.Г., Сангаджиев М.М. «СГИС г. Элисты» (программа). Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2012612836 от 21 марта 2012 г. Официальный бюллетень Роспатента, М. ФИПС, 1 кв. с. 760, 687 с.

12. Стаселько Е.Н., Сангаджиев М.М. Экологическое зонирование урбанизированных территорий (на примере г. Элиста). // Вестник учебно-методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования: журнал. – М.: МГУП, 2013. - № 5. – 235 с. С. 223-228.

13. Харченко В.М., Дорджиев А.Г., Сангаджиев М.М., Дорджиев А.А. Инженерно-геологическое районирование территории Калмыкии [текст] / В.М. Харченко, А.Г. Дорджиев, М.М. Сангаджиев, А.А. Дорджиев. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2012. – 212 с.

Influence of climatic factors on the construction industry of Kalmykia

Sangadzhiev M.M., Arashaev A.V., Ochirov V.A., Araev N.G., Badmaev D.E.

Kalmyk State University named after B. B. Gorodovikov

The presented work examines the issues of the geological and geographical characteristics of the Republic of Kalmykia and the features that affect the environmental situation during construction and installation work and further operation of residential and non-residential stock. Since the territory of the republic itself is located in a difficult climatic zone with strong winds, dry winds and dust storms that reach the capital of the republic and leave its negative in its northern regions. To solve the question posed, the authors carried out environmental studies of construction objects. Data from the last five years are used. Strong winds, drought, high temperatures in summer have a negative impact on the construction process and increase the cost of utilities. Areas with risky areas for construction have been identified. The combination of different influences on the territory of Kalmykia will make it possible to apply them in the future in educational and methodological activities and practical activities of students and undergraduates. The hypothesis of using the determination of indicator points was adopted by the equilibrium system of both the entire natural component and in a particular case.

Key words: anthropogenic factors; Kalmykia; climate, ecological situation; construction.

References

1. Dordzhiev A.A., Evtushenko A.S., Skibin G.M., Sangadzhiev M.M. Sozdanie geoinformatsionnoj sistemy dlya g. EHlista // Aktual'nye problemy formirovaniya i razvitiya innovatsionnoj infrastruktury. Regional'nye aspekty, Mezhregional'naya molodezhnaya nauch.konf. (2011; EHlista). // 13-15 oktyabrya 2011 g. [Tekst]: [materialy] / redkol.: B.K.Salaev [i dr.]. – EHlista: Izd-vo Kalm. un-ta, 2011. S. 23-25.
2. Dordzhiev A.G., Skibin G.M., Sangadzhiev M.M., Dordzhiev A.A. Geoekologicheskij monitoring podtoplennykh territorij g. EHlisty. // Geologiya, geografiya i global'naya ehnergiya nauchno-tehnicheskij zhurnal. 2012. № 1 (44). Astrakhanskij gosudarstvennyj universitet. Izdatel'skij dom «Astrakhanskij universitet» 2012. S. 110-114.
3. Kumeev S.S., Dordzhiev A.G., Sangadzhiev M.M., Dordzhiev A.A. KHarakteristika fil'tratsii zhidkosti v slabopronitsaemykh gruntakh na primere g. EHlista. // Geologiya, geografiya i global'naya ehnergiya -nauchno-tehnicheskij zhurnal. 2012. № 4 (47). Astrakhanskij gosudarstvennyj universitet, Izdatel'skij dom «Astrakhanskij universitet» 2012. S. 223-230.
4. Mochaeva T.S.N., Sangadzhiev M.M. Nekotorye osobennosti vliyaniya avtotransporta na ehkologiyu goroda EHlista. // EHkologiya Rossii: na puti k innovatsii [tekst]: mezhvuzovskij sbornik nauchnykh trudov/ sost. N.V.Kachalina. – Astrakhan': Izdatel': Sorokin Roman Vasil'evich, 2011. – Vyp. 5. S. 117-122.
5. Okonova T.S.V., Sangadzhiev M.M. Vliyanie avtotransporta na ehkologiyu goroda EHlista. // Aktual'nye problemy formirovaniya i razvitiya innovatsionnoj infrastruktury. Regional'nye aspekty, Mezhregional'naya molodezhnaya nauch.konf. (2011; EHlista). // 13-15 oktyabrya 2011 g. [Tekst]: [materialy] / redkol.: B.K.Salaev [i dr.]. – EHlista: Izd-vo Kalm. un-ta, 2011. S. 67-68.
6. Sangadzhiev M.M. Osobennosti nedropol'zovaniya na territorii Respubliki Kalmykiya [tekst] / M.M. Sangadzhiev. – EHlista. Izd-vo Kalm.un-ta, 2015. 144 s.: il. – ISBN 978-5-91458-157-9.
7. Sangadzhiev M.M. Pesok Kalmykii. // Antropogennaya transformatsiya geoprostranstva: istoriya i sovremennost' [tekst] materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii g. Volgograd, 28-29 aprelya 2014 goda / redkol.: S.N. Konishhev (otv.red.) [i dr.]; Feder.gos.avt.obrazovat.uchrezhdenie vyssh.prof.obrazovaniya «Volgograd. Gos. Un-t». – Volgograd: Izd-vo VolGU, 2014. – 504 s. S.142-146.
8. Sangadzhiev M.M., Kulibali S., Pumbulu F., Gnammi V. Geologo-ehkologicheskaya kharakteristika Sakhel'skogo poyasa v Kalmykii. // Sovremennye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk [tekst]: materialy XXII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii 2-3 aprelya 2015 g./ Nauch.-inf.izdat. tsentr «Institut strategicheskikh issledovanij». – Moskva: Izd-vo «Pero», 2015.- 376 s., S. 369-373. ISBN 978-5-00086-413-5.
9. Sangadzhiev M.M., Kulibali S., Pumbulu F., Gnammi V.EH. Sravnitel'naya geologo-ehkologicheskaya kharakteristika Kalmykii i Sakhel'skogo poyasa (Afrika). // Perspektivy razvitiya nauki i obrazovaniya: sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii 28 fevralya 2015 g.: v 13 chastyakh. CHast' 1. Tambov: OOO «Konsaltingovaya kompaniya YUkom», 2015. 164 s. S. 136 – 138.
10. Sangadzhiev M.M., KHokhlova L.I., Seratirova V.V., Onkaev V.A. Kraj mirazhej: ochagi opustynivaniya v YAshkul'skom rajone Respublika Kalmykiya. // Global'nyj nauchnyj potentsial. Nauchno-prakticheskij zhurnal № 6 (39) 2014. S. 67-72.
11. Skibin G.M., Dordzhiev A.A., Dordzhiev A.G., Sangadzhiev M.M. «SGIS g. EHlisty» (programma). Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registratsii programm dlya EHVM № 2012612836 ot 21 marta 2012 g. Ofitsial'nyj byulleten' Rospatenta, M. FIPS, 1 kv. s. 760, 687 s.
12. Stasel'ko E.N., Sangadzhiev M.M. EHkologicheskoe zonirovanie urbanizirovannykh territorij (na primere g. EHlista). // Vestnik uchebno-metodicheskogo ob'edineniya po obrazovaniyu v oblasti prirodobustrojstva i vodopol'zovaniya: zhurnal. – M.: MGUP, 2013. - № 5. – 235 s. S. 223-228.
13. KHarchenko V.M., Dordzhiev A.G., Sangadzhiev M.M., Dordzhiev A.A. Inzhenerno-geologicheskoe rajonirovanie territorii Kalmykii [teks] / V.M. KHarchenko, A.G. Dordzhiev, M.M. Sangadzhiev, A.A. Dordzhiev. – EHlista: Izd-vo Kalm. un-ta, 2012. – 212 s.

Потенциал нагружения в задачах капиллярного влагопереноса

Тедеев Тимур Рутенович

к.т.н., с.н.с., ФГБУН ФНЦ «ВНЦ РАН», trt0013@mail.ru

Представлено аналитическое решение уравнения влагопроницаемости структурных разновидностей капиллярно-поглощенной влаги в многофазной грунтовой системе при неполном водонасыщении с учетом потенциала нагружения. Проведены исследования и показано влияние внешней нагрузки на профиль влажности в многофазной системе, скорость влагопереноса несплошного потока в целом и скорость влагопродвижения границ замачивания. Скорость влагопродвижения границ замачивания в многофазной системе неустойчива: в начальный момент времени она достигает максимальной величины, далее существенно уменьшается. Для сравнительного анализа показателей влагопереноса приводятся функциональные зависимости между потенциалом и давлением структурных разновидностей капиллярно-поглощенной грунтовой влаги: капиллярно-гравитационный, собственно-капиллярный и капиллярно-осмотические составляющие грунтовой влаги. На интервале неполного водонасыщения сделана попытка создания основ капиллярного влагопереноса в грунтовой среде с учетом как внешней распределенной нагрузки, так и собственного веса грунта.

Ключевые слова: капиллярный влагоперенос, давление влаги, потенциал грунтовой влаги, потенциал нагружения, несплошной поток, многофазная грунтовая система, скорость влагопроницаемости, уравнение неразрывности.

В связи с хозяйственным освоением в ближайшие годы территории образования массивов многофазных грунтов и строительством сооружений на них, задача количественного прогнозирования влагосодержания грунтовой среды при неполном водонасыщении становится все актуальнее [1,2,3,4,5,6].

Основной целью настоящей работы является создание и развитие общих основ влагопроницаемости с учетом потенциала нагружения в многофазной грунтовой системе при неполном водонасыщении [7,8,12,13,14,15,16]. Задача разделения полного потенциала поровой влаги на отдельные слагаемые, соответствующие действующим силовым полям [7,8] и развитие на этой основе термодинамических подходов исследования влагопроницаемости в отечественной литературе, считается более перспективным [9,10]. При этом исследование каждого составляющего слагаемого в отдельности, как поставленной задачи для достижения цели, можно считать разрешимой проблемой.

Рассмотрим методику определения потенциала нагружения: согласно работам отечественных исследователей [4,6] потенциал нагружения находится как частное от элементарной работы, произведенная многофазной грунтовой системой и приращения массы поглощенной жидкости при влагопереносе:

$$\Omega = dA/dm^w . \quad (1)$$

Функциональную зависимость влагосодержания dm^w

от приращения влажности dW с учетом плотности скелета грунтовой системы ρ^d для элементарного объема многофазной среды $dx dy dz$ представим в следующем виде:

$$dm^w = \rho^d dW dx dy dz, \quad (2)$$

откуда с учетом начального коэффициента пористости многофазной системы - e^0 и плотности минеральных частиц грунта ρ^s можно получить:

$$dm^w = \rho^s dW dx dy dz / (1+e^0) . \quad (3)$$

Для определения зависимости между изменением коэффициента пористости и относительной деформацией среды представим приращение de в виде суммы:

$$de = de^x + de^y + de^z \quad (4)$$

Для решения практических задач в строительстве при стандартных нагрузках принимается основное положение, что расширение или сжатие многофазной грунтовой системы происходит только за счет изменения объема пор, то есть минеральные частицы считаются несжимаемыми. Представим соотношение поперечных и вертикальных изменении объема пор через безразмерные коэффициенты

$k^{vx} = de^x / de^z, k^{vy} = de^y / de^z,$ (5)
относительно последних соотношений из зависимости (4) для приращения объема пор de имеем

$$de = (1 + k^{vx} + k^{vy}) de^z \quad (6)$$

При этом увеличение линейных размеров элементарного объема грунта можно окончательно представить в следующем виде:

$$\delta dx = k^{vx} de dx / (1 + k^{vx} + k^{vy})(1 + e^0), \quad (7)$$

$$\delta dy = k^{vy} de dy / (1 + k^{vx} + k^{vy})(1 + e^0), \quad (8)$$

$$\delta dz = de dz / (1 + k^{vx} + k^{vy})(1 + e^0). \quad (9)$$

Элементарная работа dA , произведенная грунтом

при поглощении dm^w воды, будет равна произведению составляющих компонентов напряжений на соответствующие перемещения

$$dA = \sigma_x dydz \delta dx + \sigma_y dx dz \delta dy + \sigma_z dx dy \delta dz \quad (10)$$

С учетом полученных соотношении (7)-(9) для линейных перемещений грунтовой среды зависимость (10) принимает вид:

$$dA = (\sigma_z + k^{vx} \sigma_x + k^{vy} \sigma_y) de dx dy dz / (1 + k^{vx} + k^{vy})(1 + e^0) \quad (11)$$

Следуя зависимости (1) можно получить для потенциала нагрузки:

$$\Omega = (\sigma_z + k^{vx} \sigma_x + k^{vy} \sigma_y) (\partial e / \partial W)^\sigma / (1 + k^{vx} + k^{vy}) \rho_s \quad (12)$$

На стадии предварительных расчетов несплошного влажностного потока многофазной грунтовой системы с учетом как внешней равномерно-распределенной нагрузки, так и от собственного веса, полученное выражение (12) можно упростить для одномерного случая в следующем виде:

$$\Omega = (P + \int_0^z \gamma dz) (\partial e / \partial W)^\sigma / \rho_s. \quad (13)$$

Полученное значение потенциала нагружения для одномерной задачи, когда многофазная грунтовая система работает по схеме «нагружение-увлажнение», содержит в качестве независимых переменных влажность и давление. На интервале изменения сжимающих напряжений в основаниях сооружений, частную производную

$(\partial e / \partial W)^\sigma$ с достаточной для практических целей точностью можно перевести в абсолютную (de/dW) , когда колебания в значениях частных производных при увеличении давления от $p=0$ до $p=0.3$ МПа незначительны. Сформулированное положение, по сжимающим напряжениям в многофазных грунтовых основаниях для различных инженерных сооружений, упрощает полученную зависимость потенциала нагружения для применения в численных расчетах, исключая при этом давление как независимую переменную. Согласно работе [6], между значениями коэффициента пористости и влажностью многофазной среды для различных грунтов существует тесная закономерная связь, которую, после

проведенного анализа, можно выразить приближенно в виде логарифмической, гиперболической, параболической и прямолинейной зависимости. Отмечается также, что опытные данные закономерной связи пористости от влажности точнее аппроксимируются параболическим уравнением.

Считая частную производную $(\partial e / \partial W)^\sigma$ с достаточной для практических целей точностью функцией только от влажности грунтовой системы и дифференцируя нелинейное параболическое уравнение пористости от влажности при постоянном сжимающем давлении на многофазную систему, для потенциала нагружения имеем:

$$\Omega = (P + \int_0^z \gamma dz) (2aW + b) / \rho_s \quad (14)$$

где a и b - экспериментальные коэффициенты.

Следуя работам [4,5,6,7,8], функциональную зависимость для суммарной скорости влагопроницаемости с учетом потенциала нагружения можно представить в виде:

$$u_w = -K_w(w) \frac{\partial \Phi}{\partial z}, \quad (15)$$

здесь

$K(w)$ - основная характеристика водопроницаемости грунтовой влаги, определяемая экспериментально с точностью до порядка и сильно зависящая от плотности, минерального и гранулометрического состава грунта;

Φ - потенциал грунтовой влаги с учетом гравитационной составляющей:

$$\Phi = \Omega_{wp} + \Psi_{wg} + \Psi_{wc} + \Psi_{wo} - Z, \quad (16)$$

где Ω_{wp} - потенциал нагружения без учета нагрузки от собственного веса:

$$\Omega_{wp} = P(2aW + b) / \rho_s \quad (17)$$

Термодинамические показатели многофазной грунтовой системы: потенциал влаги и давление слоя, как эквивалентные друг другу величины, но отличающиеся размерностью, для капиллярно-поглощенной влаги взаимосвязаны соотношениями:

1) частный капиллярно-гравитационный потенциал:

$$\Psi_{wg} = P_{wg} / \rho_{wg}, \quad (18)$$

2) частный собственно-капиллярный потенциал:

$$\Psi_{wc} = P_{wc} / \rho_{wc}, \quad (19)$$

3) частный капиллярно-осмотический потенциал:

$$\Psi_{wo} = P_{wo} / \rho_{wo}, \quad (20)$$

где $P_{wg}, P_{wc}, P_{wo}, \rho_{wg}, \rho_{wc}, \rho_{wo}$ - следуя соотношениям (18)-(20), частные составляющие давления и плотности соответствующих структурных разновидностей влаги.

На стадии предварительного анализа показателей капиллярно - поглощенного несплошного потока, в качестве функции взаимосвязанности между давлением

грунтовой влаги и влажностью многофазной системы можно рекомендовать прямолинейную зависимость:

а) на интервале изменения капиллярно-гравитационной влаги

$$P_{cg} = \alpha_{cg} (W - W_{max}^{CG}) \quad (21)$$

б) на интервале изменения собственно-капиллярной влаги

$$P_{cc} = \alpha_{cc} (W - W_{max}^{CC}) \quad (22)$$

в) на интервале изменения капиллярно-осмотической влаги

$$P_{co} = \alpha_{co} (W - W_{max}^{CO}) \quad (23)$$

Используя полученные соотношения (17)-(23), зависимость для скорости влагопереноса несплошного потока в единицу времени через единицу площади сечения грунтовой системы, можно представить в виде:

$$u_w = -K_w(w) \left[\frac{\alpha_{wp}}{\rho_s} + \frac{\alpha_{wo}}{\rho_{wo}} + \frac{\alpha_{wc}}{\rho_{wc}} + \frac{\alpha_{wg}}{\rho_{wg}} \right] \frac{\partial W}{\partial z} + K_w(w) \quad (24)$$

здесь соотношение $\alpha_{wp} = P \cdot 2a$ - получается как результат дифференцирования потенциала нагружения из выражения (14) по координате.

Следуя исследованиям [3,4,5,6,7,8], основным условием, которое должно соблюдаться при движении грунтовой жидкости, является непрерывность изменения параметров несплошного потока в зависимости от координат и времени. Грунтовая жидкость должна двигаться в многофазной грунтовой системе как сплошная среда без разрывов. Согласно нашим исследованиям, уравнение неразрывности потока в задачах капиллярно - поглощенного влагопереноса с учетом потенциала нагружения, принимает вид:

$$\frac{m\rho_s}{\rho_w} \frac{dW}{dt} + \frac{du_w}{dz} = 0 \quad (25)$$

здесь u_w - скорость влагопереноса через единицу площади сечения грунтовой системы;

t - время;

Для капиллярно - поглощенного несплошного потока влагопереноса при действии на систему постоянной нагрузки, согласно соотношениям (17) и (24), а также уравнению неразрывности из (25), можно получить следующее нелинейное дифференциальное уравнение

$$\frac{m\rho_s}{\rho_w} \frac{\partial W}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left\{ \left[\left(\frac{K_w \alpha_{wp}}{\rho_s} + \frac{K_w \alpha_{wo}}{\rho_{wo}} + \frac{K_w \alpha_{wc}}{\rho_{wc}} + \frac{K_w \alpha_{wg}}{\rho_{wg}} \right) \frac{\partial W}{\partial z} \right] - K_w(W) \right\} \quad (26)$$

Решение смешанной задачи для нелинейного уравнения влагопроницаемости требует формулировки двух типов соотношений, описывающих состояние грунтовой системы на границе и в начале процесса влагопереноса:

$$W(z,0) = W_0 \quad (27)$$

а на границе – граничного условия

$$W(0,t) = W_s \quad (28)$$

Следуя нашим исследованиям [5,6,7], для коэффициентов проницаемости $K(W)$, диффузии $D(W)$ и напря-

женности силовых полей α_w многофазной системы, можно рекомендовать известные соотношения, показывающих эффективность несплошного потока и опустив промежуточные результаты [7,8,11], можно представить окончательное решение для определения влажности в зависимости от координат влагопродвижения и текущего времени:

$$W = W_0 + (n - W_0) H_\lambda^t \left[1 - \exp \left\{ \frac{K_0(k-1)}{D_0^{w\Sigma}} (z - \lambda t) \right\} \right]^{\frac{1}{k-1}} \quad (29)$$

где

$$H_\lambda^t = \left[\frac{1}{t} \frac{\alpha_{wi}(W_i - W_0)(n - W_0)\rho_d}{\rho_{wi}(k-1) K_0 \rho_w} \left(\frac{W_s - W_0}{n - W_0} \right)^{k-1} \right]^{\frac{1}{k-1}} \quad (30)$$

Здесь ρ_{wi} , W_i , α_{wi} - плотности, влажности и коэффициенты напряженности соответственно для исследуемых интервалов изменения влажности многофазной среды.

При этом зависимость для определения скорости продвижения границ замачивания в многофазной грунтовой системе имеет вид:

$$\lambda = \sqrt{\frac{1}{t} \frac{\alpha_{wi}(W_i - W_0)(n - W_0)\rho_d}{\rho_{wi}(k-1) K_0 \rho_w} \left(\frac{W_s - W_0}{n - W_0} \right)^{k-1}} \quad (31)$$

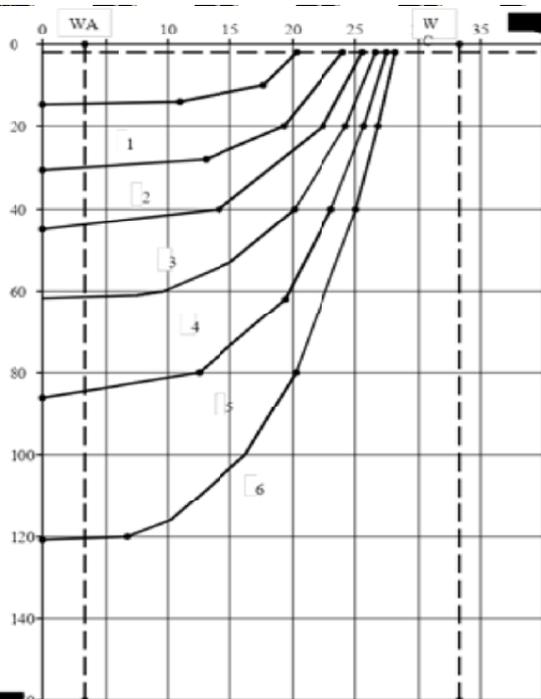


Рис. 1. Влияние потенциала нагружения на перераспределение влажности в многофазной среде (время – 1 сутки) 1-я кривая при давлении $P = 0.0$ МПа; 4-я кривая при давлении $P = 0.1$ МПа; 2-я кривая при давлении $P = 0.025$ МПа; 5-я кривая при давлении $P = 0.2$ МПа; 3-я кривая при давлении $P = 0.05$ МПа; 6-я кривая при давлении $P = 0.4$ МПа;

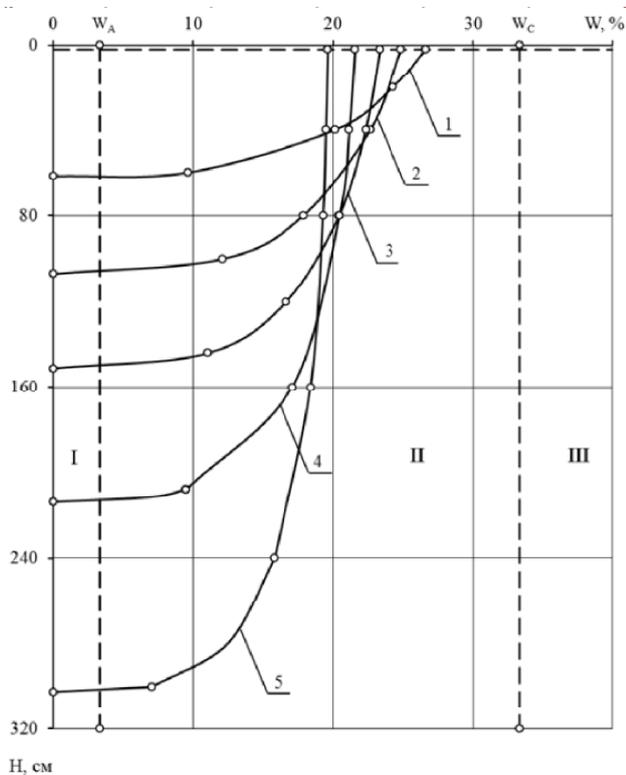


Рис.2. Формирование полного профиля влажности в многофазной системе в зависимости от координат и времени (1-я кривая для времени 1 сут., 2-я кривая для 3 сут., 3-я кривая для 6 сут., 4-я кривая для 12 сут., 5-я кривая для 24 сут.).

I-интервал связанной влаги $W \leq W_A$

II-интервал полимолекулярной и капиллярной влаги

$W_A < W \leq W_C$

III-интервал гравитационной воды $W_C < W \leq W_s$

Представленные теоретические основы влагопроницаемости капиллярно - поглощенной грунтовой влаги с учетом потенциала как внешней нагрузки, так и собственного веса многофазной системы и приведенная методика позволили решить задачи по моделированию влагопереноса в пространстве и времени.

Граничные и начальные условия для описания состояния грунтовой системы приняты следующие: многофазная грунтовая система увлажняется из полосы - $W(0, t) = 0.3$, начальная влажность - $W(z, 0) = W_0 = 0.03$.

Численные результаты получены при расчетных значениях параметров многофазной системы:

$$K_0 = 3.5 \cdot 10^{-5} \text{ см/с}, n=0.4, m=0.6, \rho_s=2.7 \text{ г/см}^3, \rho_w=0.997 \text{ г/см}^3, \kappa=3.56, \alpha_w=0.006 \text{ МПа}, \alpha_{wp}=0.106 \text{ МПа}.$$

Исследования по перераспределению влажности в многофазной среде в зависимости от равномерно-распределенного давления представлены на рис. 1. Результаты формирования полного профиля влажности в многофазной системе в зависимости от координат и времени показаны на рис. 2.

Представленные теоретические основы влагопереноса капиллярно - поглощенной поровой воды с учетом потенциала нагружения и результаты решения модельной задачи дают возможность сделать следующие выводы:

- Получено решение нелинейного уравнения влагопроницаемости структурных разновидностей капиллярно - поглощенной влаги в грунтах при неполном водонасыщении с учетом потенциала нагружения - рассматривается как внешняя распределенная нагрузка, так и собственный вес многофазной грунтовой среды.

- Задачи сравнительной оценки как скорости продвижения границ смачивания, так и скорости влагопереноса капиллярно - поглощенной поровой влаги легко решаются через представленное решение уравнения влагопроницаемости.

- Сравнительный анализ результатов решения модельной задачи показал, что основные характеристики влагопереноса - профиль влажности в многофазной среде, скорость влагопереноса и скорость продвижения границ смачивания существенно зависят от внешней равномерно-распределенной нагрузки.

- Скорость продвижения границ смачивания в грунтовых массивах изменчива: в начальный момент увлажнения многофазных массивов она достигает максимальной величины, далее существенно уменьшается.

- Аналитическое решение уравнения влагопроницаемости обладает очевидным преимуществом при выявлении закономерностей влагопроницаемости структурных разновидностей капиллярно - поглощенной поровой влаги с учетом как внешней равномерно-распределенной нагрузки, так и от собственного веса многофазной грунтовой среды на рассматриваемом интервале неполного водонасыщения.

Литература

1. Теоретические основы инженерной геологии. Физико-химические основы. Под редакцией академика Сергеева Е.М. -М.: Недра, 1985, -354с.
2. Полубаринова-Кочина П.Я. Теория движения грунтовых вод. -М.: Наука, 1977. -664с.
3. Я., Заславский ., Ирмей . Физико- вопросы воды. -: Мир, - 452с.
4. Сорочан Е.А. Строительство сооружений на набухающих грунтах. -2-е изд. перераб. и доп. -М.: Стройиздат, 1989. -312с.
5. -Мартirosян .Г. механических в многофазных . - М.: , 1986. -.
6. Цытович .А., -Мартirosян .Г. прикладной в . -М.: школа, . -318с.
7. Т., Арунянц .Г. и расчета влажности задач грунтовых . -Владикавказ: , 2005. - с.
8. Тедеев Т.Р. Капиллярный влагоперенос в многофазных грунтах. // Журнал «Инновации и инвестиции»(ISSN- 2307-180X). -М. 2019г. №11, с.225-229.
9. Кульчицкий Л.И. Роль воды в формировании свойств глинистых пород. М., «Недра», 1975, 212с.
10. Судницын И.И. Движение почвенной влаги и водопотребление растений. М., изд-во Моск. унив-та, 1979. 255с., с ил.
11. А., Галактионов .А., С., Михайлов .Г. с в для параболических . -М.: , 1987. - с.
12. Karl Terzaghi, Ralfh B. Peck, Golamreza Mesri. Soil Mechanics in Engineering Practice. Third Edition, 1995, 549 p.
13. Steven L. Kramer. Geotechnical Earthquake Engineering. University of Washington, 1996, 653 p.
14. James K.Mitchell. Fundamentals of soil behavior. Second Edition, 1993, 437p.

15. Hillel D. Fundamentals of soil physics. Academic Press. NY, 1980, p. 413.

16. Marshall T.J., Holmes W. Soil Physics. Cambridge, 1979, p. 345.

Load Potential in Capillary Moisture Transfer Issues

Tedeev T.R.

“Vladikavkaz Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences
The work presents an analytical solution to the equation of moisture permeability of structural varieties of capillary-absorbed moisture in a multiphase soil system with incomplete water saturation considering the influence of load potential. Researches were carried out and the influence of external load on the moisture profile in a multiphase system, the rate of moisture transfer of a discontinuous flow in general, and the rate of moisture propagation of the wetting boundaries have been shown.

The speed of moisture propagation of the wetting boundaries in a multiphase system is unstable: initially it reaches its maximum value, and then it significantly decreases. For a comparative analysis of moisture transfer indicators, functional dependences between the potential and the pressure of structural varieties of capillary-absorbed ground moisture are given: capillary-gravitational, proper-capillary and capillary-osmotic components of ground moisture.

In the interval of incomplete water saturation, an attempt was made to create the foundations of capillary moisture transfer in the soil environment considering both the external distributed load and the own weight of the soil.

Key words: capillary moisture transfer, moisture pressure, soil moisture potential, load potential, discontinuous flow, multiphase soil system, moisture permeability rate, continuity equation.

References

1. Theoretical foundations of engineering geology. Physical and Chemical Foundations. Edited by Academician E.M. Sergeev – M.: Nedra, 1985, – 354 p.
2. Polubarinova-Kochina P.Ya. The Theory of Groundwater Movement. – M.: Nauka, 1977. – 664 p.
3. Bear Ya.D., Zaslavsky S., Irmey S. Physical and Mathematical Problems of Water Filtration. – M.: Mir, 1971. – 452 p.
4. Sorochan E.A. Construction of Buildings on Expansive Soils. 2nd ed. revised and add. – M.: Stroyizdat, 1989. – 312 p.
5. Ter-Martirosyan Z.G. Forecast of Mechanical Processes in Massifs of Multiphase Soils. – M.: Nedra, 1986. – 292 p.
6. Tsytoich N.A., Ter-Martirosyan Z.G. Foundations of Applied Geomechanics in Construction. – M.: Vysshaya Shkola, 1981. – 318 p.
7. Tedeev T.R., Arunyan G.G. Methodology and Algorithms for Calculating Moisture Fields in the Design of Soil Structures. – Vladikavkaz: Terek, 2005. – 203 p.
8. Tedeev T.R. Capillary Moisture Transfer in Multiphase Soils. // Journal of Innovation and Investment (ISSN-2307-180X). – M. 2019 No. 11, 225-229 p.
9. Kulchitsky L.I. The Role of Water in the Formation of Properties of Argillaceous Rocks. M., "Nedra", 1975, 212 p.
10. Sudnitsyn I.I. Movement of Soil Water and Water Consumption by the Plants. M., publishing house of Moscow University, 1979. 255 p., with illustrations.
11. Samarskiy A.A., Galaktionov V.A., Kurdyumov S.P., Mikhailov A.G. Peaking Regimes in Problems for the Quasilinear Parabolic Equations. – M.: Nauka, 1987. – 476 p.
12. Karl Terzaghi, Ralf B. Peck, Golamreza Mesri. Soil Mechanics in Engineering Practice. Third Edition, 1995, 549 p.
13. Steven L. Kramer. Geotechnical Earthquake Engineering. University of Washington, 1996, 653 p.
14. James K. Mitchell. Fundamentals of soil behavior. Second Edition, 1993, 437 p.
15. Hillel D. Fundamentals of soil physics. Academic Press. NY, 1980, 413 p.
16. Marshall T.J., Holmes W. Soil Physics. Cambridge, 1979, 345 p.

Имитационное моделирование производственных систем машиностроительных производств

Ягопольский Александр Геннадиевич,
старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки»,
МГТУ им. Н.Э. Баумана, nukmt@bmstu.ru

Андрюхин Николай Дмитриевич,
студент кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н.Э.
Баумана, nikolay2198@mail.ru

Тутукин Дмитрий Геннадьевич,
студент кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н.Э.
Баумана, thecoolday@yandex.ru

Современный производственный сектор развивается в условиях экономического спада, высокой персонализации выпускаемой продукции, многокритериальной нелинейной конкуренции. В подобных условиях любые формы долгосрочного планирования, основанные на косвенных показателях и расчетах не обладают достаточной достоверностью для принятия как высокоуровневых проектных решений, тактического планирования, так и для обеспечения высокоэффективного оперативного управления производством на всех уровнях. Решением для современных и развивающихся производств любой сложности, не зависимо от типа выпускаемой продукции стало применение систем имитационного моделирования, на практике обеспечивающих точность планирования с отклонением менее 1% от реальности. Системы имитационного моделирования позволяют увеличить общую производительность системы любой сложности за счет логики управления, а не за счет инвестиций в аппаратное обеспечение, обеспечить комплексный подход к вопросу оценки формирования себестоимости получаемой продукции на каждом этапе производства, тем самым обеспечив высокий уровень конкурентоспособности на современном рынке.

Ключевые слова: Имитационное моделирование, тенденции машиностроительных производств, современное машиностроение, цифровизация, цифровой двойник производства.

Типы моделирования систем.

Моделирование систем на основе аналитической модели. Данное моделирование системы основано на математическом описании исследуемого объекта. Логика применения аналитической модели заключается в том, что при ее создании автор опирается лишь только на существенные параметры, которые оказывают значительное влияние на поведение исследуемого объекта и при этом умышленно не принимает во внимание незначительные параметры, мало влияющие на поведение и функционирование объекта. Подобный подход требует со стороны автора модели значительных знаний об истинной природе поведения системы, чтобы понять, какие принятые во внимание параметры системы нужно действительно считать ключевыми и как сильно скажется упрощение незначительных на первый взгляд показателей на итоговой погрешности результата и его расходимости с действительностью [1]. Данный подход может привести к получению малодостоверных результатов с высокой погрешностью относительно реально существующей системы.

Моделирование систем на основе экспериментальной модели. Проведение экспериментальных испытаний исторически используются для проведения исследования систем и объектов любой сложности. С уверенностью можно отметить, что экспериментальное моделирование является неотъемлемой частью многих производств. Так, например, обязательным этапом разработки новой конструкции автомобиля является проведение натурных аварийных испытаний его модели с целью выяснения уровня повреждений в различных ситуациях.

На текущем этапе развития промышленности многие виды аппаратуры, комплексов, систем лишь на основе проведенных натурных испытаний [2], тестов получают подтверждение о заявленном качестве и работоспособности.

Моделирование систем на основе имитационной модели. Имитационная модель – динамическая модель системы, в которой все протекающие процессы рассматриваются как взаимосвязь всех элементов системы на каждом уровне, вне зависимости от их степени влияния на систему. Отличительной возможностью метода имитационного моделирования является возможность представить существующую исследуемую систему как совокупность взаимосвязанных элементов, которые в свою очередь так же могут оцениваться как отдельная система, описать модель взаимодействия между всеми элементами, определить влияние внешних факторов. Важно так же отметить один из ключевых моментов в имитационном моделировании, а именно выделение и детальное описание каждого из состояний исследуемой системы. Систему можно описать как совокупность переменных состояний, взаимосвязь которых описывает какое-то конкретное состояние. Можно сделать вывод, что при изменении значений выбранных переменных можно имитировать переход изучаемой системы из одного состояния в другое. Таким образом имитационное

моделирование – динамическое отражение изменений состояния системы за выбранный промежуток времени.

Основные этапы составления имитационной модели.

В качестве основных этапов формирования имитационной модели можно выделить следующие шаги:

1. Определение и утверждение цели исследования, а так же определение источников для сбора необходимой информации.

2. Сбор и проверка адекватности необходимой информации.

3. Создание концептуальной модели и проверка ее работоспособности в условиях поставленной задачи.

4. Выполнение структурного критического анализа.

5. Перевод концептуальной модели в цифровое представление посредством применения программного обеспечения (программирование имитационной модели).

6. Верификация цифровой модели. Данный этап обусловлен выполнением так называемого анализа чувствительности для обеспечения валидации выходных данных имитационной модели.

7. Выполнение утвержденных ранее экспериментов и анализов в цифровой модели, проверка их результатов.

8. Принятие проектных решений на основе полученных результатов.

9. Документирование полученных результатов.

Результатом вышеперечисленных шагов является комплексное и содержательное описание исследуемого объекта или системы моделирования с указанием заданных целей имитации и тех параметров функционирования элементов системы, которые было необходимо изучить в рамках проводимого исследования.

Важно отметить необходимость ответственного подхода к подбору начальных и входных данных, а так же определение ожидаемых выходных данных системы для формирования грамотной и достоверной имитационной модели [3]. Обобщенно входные и выходные данные для имитационной модели можно представить в виде схем, представленных на рис. 1 и 2.

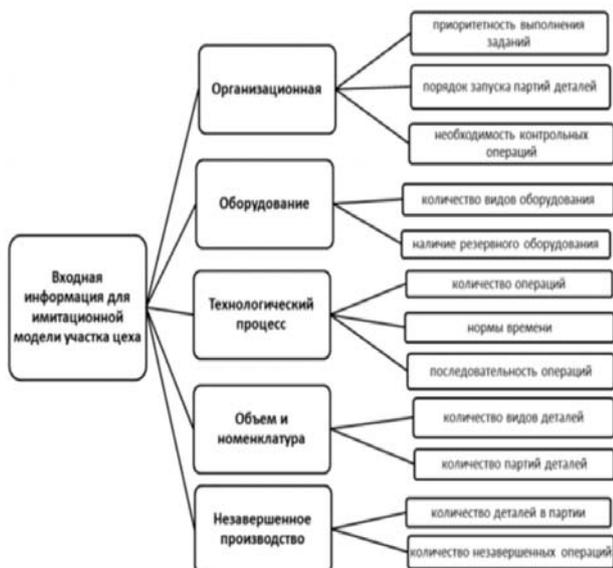


Рис. 1. Входная информация для формирования имитационной модели



Рис. 2. Выходная информация для формирования имитационной модели

Преимущества применения имитационной модели для анализа машиностроительных производств.

Проводимые над исследуемой системой эксперименты в среде имитационного моделирования позволяют детально оценить значения организационно-технических параметров [4] производства такие как: процент загрузки и простоя оборудования, эффективность применения рабочей силы, длительность производственного цикла для выпуска одной единицы продукции, объем незавершенного производства, обнаружения узких мест производства, имеющих или потенциальных к возникновению при изменении объемов и номенклатуры выпускаемой продукции, влияние времени переналадки оборудования, а так же времени установки деталей в рабочую область на общий показатель производительности, комплексно оценить процесс формирования себестоимости выпускаемой продукции на всех этапах жизненного цикла изделия, провести технологическое обоснование предполагаемого к использованию технологического оборудования, использовать возможности для тактического и оперативного планирования на основе получаемой и накопленной многокритериальной информации и т.д..

Заключение.

Применение систем имитационного моделирования позволяет заранее обнаружить и устранить, которые могли бы возникнуть на этапе ввода системы в эксплуатацию, что повлекло бы за собой значительные временные и финансовые потери. Имитационное моделирование в машиностроительных производствах позволяет снизить инвестиции в аппаратную составляющую предприятия за счет изменения общей логики управления, что положительно сказывается как на производительности, так и на формировании себестоимости выпускаемой продукции, обеспечивая высокий уровень конкурентоспособности. Важно так же отметить, что имитационное моделирование позволяет описать полную структуру системы и протекающих в ней процессов в естественном виде, без необходимости использования сложных математических зависимостей, а так же не прибегая к допущениям для упрощения получаемого результата, что так же обеспечивает высокую достоверность этого метода исследования.

Литература

1. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Краткий курс лекций. – М.: Кубанский государственный аграрный университет, 2015 г. – 43с., ил.

2. Ягопольский А.Г., Домнышев А.А., Воронцов Е.А.. Проблемы инновационного развития машиностроения России. // Инновации и Инвестиции – 2019 – №2 – с. 6-9.

3. Проектирование компьютерных сетей методами имитационного моделирования. В. С. Лукьянов, Г. В. Слесарев. Учебное пособие. – М.: Волгоградский государственный технический университет, 2001 г. – 60с., ил.

4. Имитационное моделирование производственных систем предприятия Tecnomatix Plant simulation. Рамзаева Елена Анатольевна, Смелов Виталий Геннадьевич, Кокарева Виктория Валерьевна. Электронное методическое указание. – М.: Самарский государственный аэрокосмический университет, 2013 г. – 51с., ил.

Simulation of production systems of machine-building industries

Jagopolskiy A.G., Andryukhin N.D., Tutukin D.G.

Bauman Moscow State Technical University

The modern manufacturing sector is developing in the conditions of economic downturn, high personalization of products, multi-criteria nonlinear competition. In such conditions, any form of long-term planning based on indirect indicators and calculations does not have enough reliability to make both high-level design decisions, tactical planning, and to ensure highly effective operational management of production at all levels. The solution for modern and developing industries of any complexity, regardless of the type of products, is the use of simulation systems that in practice ensure the accuracy of planning with a deviation of less than 1% from reality. Simulation systems allow you to increase the overall performance of a system of any complexity due to management logic, rather than by investing in hardware, and provide a comprehensive approach to assessing the formation of the cost of production at each stage of production, thereby ensuring a high level of competitiveness in the modern market.

Keywords: Simulation modeling, trends in machine-building industries, modern machine-building, digitalization, digital twin of production.

References

1. Mathematical modeling, numerical methods and software packages. Short course of lectures. - M.: Kuban state agrarian University, 2015

2. Yagopolsky A. G., Domnyshev A. A., Vorontsov E. A. Problems of innovative development of mechanical engineering in Russia. // Innovations and Investments-2019-No. 2-pp. 6-9.

3. Design of computer networks using simulation methods. V. S. Lukyanov, G. V. Slesarev. Textbook. - M.: Volgograd state technical University, 2001

4. Simulation of production systems of the Tecnomatix Plant simulation enterprise. Ramzaeva E. A., Smelov Vitaliy Gennadievich, Victoria V. Kokareva. Electronic methodological guidance. - M.: Samara state aerospace University, 2013

Профессиональные компетенции менеджеров в части альтернативных подходов к управлению затратами на нефтеперерабатывающих предприятиях

Гладилина Ирина Петровна,

доктор экономических наук, профессор кафедры государственных и муниципальных закупок Московского государственного университета управления Правительства Москвы. shtazi87@mail.ru

Горлов Виктор Владимирович,

доктор экономических наук, профессор кафедры государственных и муниципальных закупок Московского государственного университета управления Правительства Москвы, профессор кафедры финансового менеджмента РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. ugmzmag@yandex.ru

Цифровая трансформация окружающей действительности и современные экономические вызовы обусловили жесткие требования к организации и содержанию процесса управления затратами. Технологические прорывы и вызовы зачастую сопровождаются сложными, новыми затратами. Основной целью управления затратами на предприятии является управление его себестоимостью для оптимизации затрат и снижения издержек без ущерба для качества продукции. Профессиональные компетенции менеджеров в области современных методов управления затратами позволят находить пути оптимизации и повышать достоверность планирования нефтеперерабатывающих предприятий. Именно профессионализм позволяет управленческому звену нефтеперерабатывающих предприятий формировать и развивать современные управленческие компетенции, навыки. В статье рассматриваются актуальный метод управления затратами на нефтеперерабатывающем заводе - таргет-костинг. Профессиональные компетенции в области современных методов управления затратами специалистов нефтеперерабатывающих предприятий не сформированы в требуемом объеме. Между тем развитие профессионализма управленцев нефтеперерабатывающих предприятий в части управления затратами – одно из приоритетных направлений оптимизации.

Ключевые слова: управление, управление затратами, нефтеперерабатывающие предприятия, таргет-костинг, котловой метод учета затрат, профессиональные компетенции.

Цифровая трансформация окружающей действительности и современные экономические вызовы обусловили жесткие требования к организации и содержанию процесса управления затратами. В настоящее время существуют инновационные (нетрадиционные) методы управления затратами на предприятии к которым относятся ABC-метод, учет по системе «точно в срок», кайдзен-костинг и др. [1]. Многие нефтеперерабатывающие предприятия, используют разновидность метода полного поглощения затрат – котловой метод. Но повсеместного распространения такие управленческие подходы не получили из – за отсутствия подготовленных специалистов. Профессиональные компетенции в области современных методов управления затратами специалистов нефтеперерабатывающих предприятий не сформированы в требуемом объеме. Между тем развитие профессионализма управленцев нефтеперерабатывающих предприятий в части управления затратами – одно из приоритетных направлений оптимизации.

В таблице 1 рассмотрены результаты распределения общих производственных затрат на производство продуктов первичной переработки нефти с использованием «котлового» метода. По данным проведенного анализа, очевидно, что затраты на рубль товарной продукции для попутных нефтепродуктов распределяются в соответствии с коэффициентами от оптовой цены нефти, отраженными в учетной политике нефтеперерабатывающей компании. А общие производственные затраты относятся на основную продукцию – прямогонный бензин и дизельное топливо.

Таблица 1
Распределение затрат между нефтепродуктами с использованием котлового метода

Показатель	Получаемые нефтепродукты					
	Прямогонный бензин	Дизельное топливо	Вакуумный газойль	Битум	Мазут	Масла
Объем произведенного продукта, т./сут.	8 560	14 981	2 996	2 140	12 840	1 284
Коэффициент распределения	1.0	1.0	0.5	0.6	0.7	0.4
Общие производственные затраты, руб.	748 080 556					
Оптовая цена нефти, руб./т.	13 500					
Затраты по продуктам, распределенные от оптовой цены нефти тыс. руб.	104 220	181 272	18 776	15 708	154 880	6 563
Затраты на 1 т продукта, руб.	13 500	13 500	6 800	7 500	8 800	5 100

Затраты на производство прямогонного бензина и дизельного топлива на данный учетный период составили 13 500 руб., вакуумного газойля- 6 800 руб., битума – 7 500 руб., мазута – 8 800 руб., масел – 5 100 руб.

Делая вывод об эффективности использования «котлового» метода учета затрат, хотелось бы отметить, что в связи с отсутствием данных о затратах по местам их возникновения (в данном случае по установкам) данный метод является малоинформативным.

В данной работе в качестве альтернативного метода управления затратами на нефтеперерабатывающем заводе рассмотрен метод таргет-костинг.

Таргет-костинг учитывает критерий полученной прибыли при распределении общих затрат. В настоящее время многие предприятия планируют свои затраты. Условиями планирования являются технология производства, необходимый расход сырья и материалов, суммы необходимой для оплаты труда рабочих, а также накладных расходов. Затем предприятие принимает к учету административно-управленческие и коммерческие расходы и, исходя из этого, определяет цену продажи товара. По методу таргет-костинг сначала предприятие определяет приемлемую для существующего рынка цену своей продукции и на ее основе определяется уровень затрат. Другой системой управления, направленной на повышение качества производства и снижения затрат является кайдзен-костинг [2]. В таблице 2 представлено сравнение котлового метода и метода таргет-костинг.

Таблица 2
Себестоимость произведенных нефтепродуктов, рассчитанная различными методами

Продукт	Котловой метод	Таргет-костинг		
	Метод использования коэффициентов распределения	Метод ожидаемой стоимости реализации	Метод ожидаемой чистой стоимости реализации	Метод фиксированного процента валовой прибыли
Прямогонный бензин, руб./т	13 500	21 635	39 905	21 643
Дизельное топливо, руб./т	13 500	24 656	42 773	29 314
Вакуумный газойль, руб./т	6 800	19 127	41 439	22 298
Битум, руб./т	7 500	7 536	14 185	8 877
Мазут, руб./т	8 800	13 293	25 555	13 385
Масла, руб./т	5 100	6 359	10 953	9 598
ИТОГО	55 200	92 606	174 810	105 115

Результаты, полученные двумя методами, значительно различаются. Однако котловой метод и метод таргет-костинг имеют определенные сходства. Например, база распределения производственных затрат. Различия же заключаются в распределении данных затрат. Отличительной особенностью нефтеперерабатывающего производства является неизменность производства продукции по определенным переделам, в связи с этим и затраты остаются на примерно одинаковом уровне. Но использование средних затрат для учета общих при совершении каждого нового заказа значительно снижает точность и достоверность.

По данным таблицы 2 очевидно, что применение котлового метода учета затрат совсем не позволяет завы-

шать затраты на производство конкретного вида нефтепродукта, а даже наоборот, позволяет их сократить, если сравнивать с методом таргет-костинг, так как он ориентирован на рыночные цены.

По метод таргет-костинг затраты распределяются в соответствии с объемами валовой прибыли и прогнозируемой выручки. По методу ожидаемой чистой стоимости удельный вес объема производства конкретного вида нефтепродукта рассчитывают, учитывая дополнительные затраты на его производство. По метод фиксированного процента валовой прибыли при формировании затрат учитывают рентабельность продаж. [2]

Опираясь на динамику производственных затрат нефтеперерабатывающей компании, становится очевидным, что наименьшей себестоимостью нефтепродуктов, является себестоимость, рассчитанная при помощи котлового метода учета затрат. Однако такая закономерность обуславливается низкой ценой закупки нефти. А метод таргет-костинг имеет совершенно другую направленность и рассчитывается иначе. Его главная задача – максимизация прибыли предприятия.

В условиях применения данного метода резервами снижения затрат и увеличения прибыли являются:

- увеличение объемов переработки нефти;
- повышение глубины переработки нефти, а значит ее качества.

Так как основным показателем экономической эффективности работы предприятия является прибыль, следует оценить результаты применения данных методов с этой точки зрения. Произведем расчет прибыли с учетом затрат на нефтепродукты, рассчитанных различными методами (таблица 3).

Таблица 3
Прибыль предприятия с учетом затрат на нефтепродукты, рассчитанная котловым и таргет-костинг методами

Продукт	Котловой метод	Таргет-костинг		
	Метод использования коэффициентов распределения	Метод ожидаемой стоимости реализации	Метод ожидаемой чистой стоимости реализации	Метод фиксированного процента валовой прибыли
Прямогонный бензин, тыс. руб.	104 220	173 858	166 750	2 773
Дизельное топливо, тыс. руб.	181 272	333 343	372 833	86 294
Вакуумный газойль, тыс. руб.	18 756	55 729	27 112	10 312
Битум, тыс. руб.	16 128	16 285	17 347	3 558
Мазут, тыс. руб.	154 990	166 320	159 538	2 202
Масла, тыс. руб.	6 567	8 130	10 508	4 569
Итого затрат, тыс. руб.	481 933	753 665	754 088	111 708
Прибыль, тыс. руб.	518 950	1 114 512	1 114 860	1 116 870

По результатам таблицы 3 видно, что наибольшая прибыль образуется, если предприятие рассчитывает свои затраты методом таргет-костинг. При распределении затрат «котловым» методом предприятие недополучает 216% своей возможной прибыли.

Учитывая особенности каждого из методов, наиболее рациональным и применимым на сегодняшний день для предприятия будет использование метода таргет-костинг с применением фиксированного процента валовой прибыли.

Рассмотренные в исследовании методы управления затратами в России практически не применяются, что негативно отражается на финансовой системе нефтеперерабатывающих предприятий. [3] Вопрос профессиональной подготовки управленцев в нефтеперерабатывающей отрасли приобретает особое значение. Овладение актуальными профессиональными компетенциями позволит выйти нефтеперерабатывающим предприятиям на другой уровень оценки рисков при управлении затратами. Профессиональные компетенции в области современных методов управления затратами позволят находить пути оптимизации и повышать достоверность планирования нефтеперерабатывающих предприятий.

Литература

1. Горлов В.В., Сурат И.Л. Управление затратами и организация внутреннего контроля на предприятии. – М.: Дашков и К, 2020 – 340 с.
2. Учет и анализ в коммерческой организации / А. И. Кибиткин, Дрождинина А. И., Е. В. Мухомедзянова, О. В. Скотаренко, - М.: Академия Естественных наук, 2020. - 368 с.
3. Иваков И. И. Калькулирование затрат. Разные затраты для разных целей/ И. Иваков. – Х.: Фактор, 2018. –176 с.

Professional competence of managers in terms of alternative approaches to cost management at refineries

Gladilina I.P., Gorlov V.V.

Moscow State University of Management of the Government of Moscow, Russian State University of Oil and Gas (NRU) named I.M. Gubkin

The digital transformation of the surrounding reality and modern economic challenges have led to stringent requirements for the organization and content of the cost management process. Technological breakthroughs and challenges are often accompanied by complex, new costs. The main goal of cost management in an enterprise is to manage its cost to optimize costs and reduce costs without compromising product quality. The professional competence of managers in the field of modern methods of cost management will allow finding ways to optimize and increase the reliability of planning for oil refineries. It is professionalism that allows the management of oil refineries to form and develop modern management competencies and skills. The article discusses the current method of cost management at an oil refinery - target costing. Professional competence in the field of modern cost management methods for specialists of oil refineries has not been formed in the required volume. Meanwhile, the development of professionalism of managers of oil refineries in terms of cost management is one of the priority areas of optimization.

Key words: management, cost management, oil refineries, target costing, boiler cost accounting method, professional competence

References

1. Gorlov V.V., Surat I.L. Cost management and organization of internal control at the enterprise. - M.: Dashkov and K, 2020 - 340 p.
2. Accounting and analysis in a commercial organization / A. I. Kibitkin, Drozhdinina A. I., E. V. Mukhomedzyanova, O. V. Skotarenko, - Moscow: Academy of Natural Sciences, 2020. - 368 p.
3. Ivakov I.I. Calculation of costs. Different costs for different purposes / I. Ivakov. - Kh.: Factor, 2018. –176 p.

Особенности формирования цены на продукцию предприятий машиностроительной отрасли

Демцура Светлана Сергеевна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры экономики, управления и права, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, demtsurass@cspu.ru

Апухтин Антон Сергеевич,

старший преподаватель кафедры экономики, управления и права, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, apukhtinas@cspu.ru

Плужникова Ирина Ивановна,

кандидат технических наук, доцент кафедры экономики, управления и права, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, pluzhnikovaii@cspu.ru

В работе освещены основные аспекты развития машиностроительной отрасли в России, также проведен анализ цен на продукцию предприятий данной отрасли. На основе анализа отечественной и зарубежной научной литературы по экономике приведена сравнительная характеристика подходов к определению категорий «цена» и «ценообразование», сформулированных различными учеными-экономистами. Авторы, опираясь на статистические данные о современном состоянии рынка, рассматривают особенности формирования цены на продукцию предприятий машиностроения. В статье определены основные факторы, которые оказывают влияние на цену продукции машиностроения; рассмотрен процесс ценообразования, как основа повышения конкурентоспособности машиностроительных предприятий. В статье отмечается, что от цены зависит положение и устойчивость машиностроительного предприятия на рынке, возможности, перспективы, объем спроса и уровень прибыли. Следует более пристальное внимание уделять вопросам ценообразования и ценовой политики, своевременно анализировать влияние внешних и внутренних факторов на формирование цены на продукцию предприятий машиностроительной отрасли, пользоваться предпочтениями и условиями имеющихся правительственных программ импортозамещения.

Ключевые слова: цена, ценообразование, предприятия машиностроительной отрасли, продукция предприятий машиностроительной отрасли, особенности формирования цены, сравнительный анализ цен.

Исследованию разнообразных аспектов развития рынка машиностроения в России посвящены труды, научные публикации, монографии многих ученых-экономистов [1, с. 379]. К примеру, в статье М.С. Оборина [2] акцент сделан на импортозамещении, оно выступает стратегическим направлением развития машиностроения. По мнению М.С. Оборина, машиностроительная отрасль обеспечивает оборудованием производственные и добывающие сектора экономики, способствует внедрению научно-технического прогресса и стабильности роста предприятий на региональных рынках [2, с. 173], автор предлагает развивать технопарки, у которых есть мощный промышленный и научно-технический потенциал, что позволит отказаться от импортных машин и оборудования [2, с. 177]. В трудах Н.В. Тезиковой [3] рассмотрена значимость машиностроительной отрасли в экономике государства, а также показаны существенные отличительные черты машиностроительной продукции от всех остальных видов продукции [3, с. 148]. В работах Н.С. Алабаевой [4] исследуется влияние мер на развитие отрасли машиностроения в Российской Федерации; в своих статьях В.А. Васяйчева [5] анализирует особенности развития рынка транспортного машиностроения в России; ряд исследователей (Н.В. Вейг, П.В. Головинов, С.А. Галяткин [6]) рассматривает понятие «машиностроение» как основу модернизации экономики России и роста ее экспортного потенциала. Исследования Е.А. Заболотного, А.А. Бакулиной [7] посвящены состоянию отрасли тяжелого машиностроения в России и перспективам ее развития [1, с. 379]. Вопросам ценообразования и ценообразующим факторам на рынке машин и оборудования посвящена работа А.И. Михайлова [9]. Следовательно, можно сделать вывод о том, что машиностроительная отрасль становилась и становится объектом многих научных изысканий, привлекала и до сих пор привлекает внимание разных ученых, что, безусловно, свидетельствует о проблемности и актуальности данного научного направления.

Многие ученые (Н.С. Алабаев, А.А. Бакулина, В.А. Васяйчев, Е.А. Заболотный, М.С. Оборин и др.) отмечают, что для более точного понимания конъюнктуры рынка машиностроения в России, а также для оценки перспектив его развития необходимо проведение комплексного анализа, который включает в себя сравнение различных статистических данных (во-первых, сопоставление объемов и темпов прироста нового бизнеса в рассматриваемой отрасли; во-вторых, численность заключенных договоров и их суммарная стоимость; в-третьих, распределение объемов сделок по регионам России; в-пятых, структурные характеристики сегментов рынка; в-шестых, цены на продукцию предприятий отрасли и цены контрактов и др.). Можно сделать вывод о том, что ценовые показатели являются объектом исследований и характеризуют конъюнктуру любого рынка. Машиностроительная отрасль не является исключением.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ на тему: «Теория и методология оценки эффективности лицензионно-импортозамещающих производств» по договору на выполнение научно-исследовательских работ № 19-010-00235/19.

Отметим, что в сложившихся социально-экономических условиях анализ конъюнктуры рынка машин и оборудования связан с определенными сложностями и трудностями. Это объясняется следующими особенностями. Во-первых, на рынке машин и оборудования существует широкая и разнообразная номенклатура. Во-вторых, существует высокая степень диверсификации предприятий машиностроительной отрасли. В-третьих, рынку машиностроения свойственно разнообразие технико-экономических характеристик. По этому показателю он превосходит другие рынки. В-четвертых, рынок машин и оборудования характеризуется динамичными изменениями (которые базируются на появлении новых технологий производства), что, безусловно, сказывается на формировании конкурентоспособности и цен продукции предприятий машиностроительной отрасли.

Н.В. Тезикова отмечает, что «машиностроительная продукция является сложной. Ее можно считать подсистемой в технологической системе оборудования и одновременно отнести к эмерджентной продукции, когда «качество и свойства системы, которые не присущи ее элементам в отдельности, возникают благодаря объединению этих элементов в единую, целостную систему». С другой стороны, машиностроительную продукцию можно считать элементом в системе проектирования, производства и эксплуатации» [3, с. 148].

Можно выделить и другие особенности продукции предприятий машиностроительной отрасли. Во-первых, ее возможно приобрести в пользование или брать в лизинг. Во втором случае производитель/посредник сдает в аренду оборудование, тем самым осуществляет «инвестиции в потребителя». Во-вторых, это то, что продукцию предприятий машиностроительной отрасли, как правило, покупают/потребляют промышленные, сельскохозяйственные, транспортные компании или государственные структуры. Следует сказать, что машиностроительная отрасль является фондообразующей. При этом от уровня (качественного, технического и др.) этой продукции напрямую зависит технический уровень производства в других отраслях экономики России. В-третьих, продукция предприятий машиностроительной отрасли характеризуется тем, что изготавливается из специфических видов сырья и материалов. В-четвертых, для выпуска этой продукции требуется высококвалифицированный персонал (инженеры, конструкторы, технологи, рабочие, руководящие процессом сборки, станочники, электронщики и др.). Таким образом, предприятия машиностроительной отрасли существенно отличаются от других предприятий уровнем квалификации, а также структурой кадровых ресурсов. В-пятых, продукция предприятий машиностроительной отрасли в силу своей специфики требует послепродажного обслуживания. Именно поэтому многие предприятия машиностроения обязуются осуществлять обслуживание сложной техники, машин, оборудования (проводить наладку, ремонт оборудования с модернизацией, осуществлять поставку запасных частей, монтаж, а также организовывать обучение персонала для успешной эксплуатации и самостоятельного обслуживания техники).

Следует сказать, что анализ ценовых показателей играет существенную роль в исследовании конъюнктуры рынка машин и оборудования. Особенно важна оперативная информация о ценах контрактов и предложений ведущих игроков рынка. Статистические данные необходимы для осуществления расчетов конкретных цен. Именно они позволяют создать «полную картину»,

сформировать четкое представление о ценах на тот или иной вид машин или оборудования.

Более того, особое значение приобретают индексы внутренних оптовых и экспортных цен. Они находятся по определенной методике, что позволяет проследить динамику цен во времени и комплексно охарактеризовать рынок. Следует сказать, что из-за интенсивного обновления машин, оборудования возникает проблема согласованности индексов цен продукции предприятий машиностроительной отрасли. Эту проблему во многом решают статистические органы ведущих стран мира. Благодаря процедурам, которые минимизируют влияние качественных изменений на индексы цен. При этом часто осуществляются выборки цен отдельных групп товарных позиций, которые более точно отражают общие тенденции движения цен по группам машин и оборудования. Это позволяет обеспечить объективность проводимых исследований.

Для того, чтобы рассмотреть особенности формирования цены на продукцию предприятий машиностроения, необходимо провести сравнительный анализ подходов к определению категорий «цена» и «ценообразование», сформулированных различными учеными-экономистами. Отметим, что под «ценообразованием» мы понимаем достаточно сложный и противоречивый процесс. Именно в ходе данного процесса устанавливается конкретная цена на конкретный вид продукции в заданный момент времени. Зачастую ценообразование сопряжено с различными компромиссами, с учетом интересов предприятия, с определенными действиями конкурентов, со сложившимися рыночными условиями, с психологией покупателей и др.

Отметим, что под ценообразованием А.С. Якорева понимает процесс, с помощью которого происходит установление цен на товар/услугу [10]. То есть ценообразование определяется через процесс расчета и установления цены.

И.К. Салимжанов приводит аналогичное определение, в котором также говорит, что ценообразование – это сложный, многоэтапный процесс установления цены на товар или услугу [11]. О.В. Васюхин в учебном пособии, посвященном основам ценообразования [12] приводит следующее определение: «Ценообразование – это процесс формирования цен на товары и услуги» [12, с. 7]. При этом он выделяет рыночное и централизованное (государственное) ценообразование. В.В. Бузырев солидарен с предыдущими авторами и указывает, что «ценообразование – это процесс формирования цен на товары, работы и услуги» [13]. То есть к товарам и услугам он добавляет цену на работу. Проанализировав существующие подходы к определению термина «ценообразование», мы приходим к выводу, что в целом, приведенные трактовки данного понятия являются идентичными.

Безусловно, ценообразование является важным аспектом в обеспечении конкурентоспособности товара, в завоевании рынка, так как ценовые показатели напрямую влияют на итоговое решение покупателя о сделке.

Цена характеризуется тем, что выражает в денежном эквиваленте стоимость единицы продукции. Цена – это конкретная сумма денег (или товаров, услуг), которые платит покупатель или получает продавец за единицу продукции. Цена непосредственно влияет на процессы производства, распределения, обмена и потребления. Именно поэтому она выступает важной составной частью экономического анализа.

Цена является связующим звеном между производителем/продавцом и покупателем. От установленной цены напрямую зависит прибыль, которую получает предприятие машиностроительной отрасли, а, следовательно, его финансовое положение на рынке.

Первым и главным этапом формирования цены на продукцию предприятий машиностроительной отрасли является определение себестоимости продукции. То есть учет всех издержек производства для получения желаемой прибыли. Вся совокупность расходов делится на две большие группы. Во-первых, это расходы, которые не зависят от количества произведенной продукции. К этой группе относятся расходы на оборудование, на приспособления и комплект инструментов. Во-вторых, это расходы, которые зависят от количества произведенной продукции. К этой группе относятся расходы на заработную плату рабочих и наладчиков, расходы на материалы, на содержание, эксплуатацию и амортизацию оборудования, приспособлений и инструментов.

Полная производственная себестоимость детали определяется методом калькуляции затрат. То есть расчет всех издержек (постоянных и переменных), связанных с производством и продажей единицы продукции предприятий машиностроительной отрасли. При этом учитываются валовые издержки или полная себестоимость единицы изделия. Для расчета цены на производстве машиностроения составляется калькуляция по каждому наименованию продукции.

В своей научной статье А.И. Михайлов указывает на следующую особенность ценообразования на вторичном рынке машин и оборудования: «Несмотря на то, что цены вторичного рынка могут быть ошибочными, особенно при малом объеме статистической выборки, оценщики часто обращаются именно к ним. Основная причина такого обращения заключается в том, что модели многих машин и оборудования, используемые на предприятиях и подвергаемые оценке, уже не выпускаются изготовителями, поэтому цены на их новые аналоги на первичном рынке часто найти невозможно. Цены вторичного рынка на подержанные машины, естественно, ниже, чем на первичном, это связано, в первую очередь, с обесценением бывшего в употреблении оборудования. Основными ценообразующими факторами вторичного рынка являются факторы обесценения, которые определяют потерю в стоимости машин и оборудования на вторичном рынке» [9, с. 486].

Следует отметить, что на выбор метода ценообразования, а также на формирование ценовой стратегии оказывает существенное влияние степень новизны производственных машин или оборудования.

Для однотипной продукции (в случае, если на рынке присутствуют аналоги) при ценообразовании учитывают ценовую политику конкурентов. Пересмотр цен в данном случае происходит, если меняются внутренние или внешние условия, появляются дополнительные затраты.

Самый сложный в данном аспекте – это процесс установления цены на принципиально новую продукцию предприятий машиностроительной отрасли. Если какие-то аналоги существуют, то экономисты, безусловно, сравнивают все технические и эксплуатационные характеристики. Здесь же производится анализ затрат на эксплуатацию, срок службы и др. Вся эта информация используется как базовая при определении стоимости новой продукции.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что роль цены очень велика для современных предприятий машиностроительной отрасли. От нее зависит положение и устойчивость машиностроительного предприятия на рынке, возможности, перспективы, объем спроса и уровень прибыли. Следует более пристально внимание уделять вопросам ценообразования и ценовой политики, своевременно анализировать влияние внешних и внутренних факторов на формирование цены на продукцию предприятий машиностроительной отрасли, пользоваться предпочтениями и условиями имеющихся правительственных программ импортозамещения.

Литература

1. Федосеев А.В., Демцура С.С., Алексеева Л.П., Гордеева Д.С., Евплова Е.В. Финансовое положение предприятий машиностроительной отрасли в России // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2019. – Т. 8. – № 4 (29). – С. 379-382.
2. Оборин М.С. Импортозамещение как стратегическое направление развития машиностроения // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2019. – № 4 (49). – С. 172-178.
3. Тезикова Н.В. Особенности развития машиностроительной отрасли // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – №12. – С. 147-154.
4. Алабаева Н.С. Влияние протекционистских мер на развитие отрасли машиностроения в России // Аппеля науки. – 2018. – Т. 1. – № 11 (27). – С. 528-532.
5. Васяйчева В.А. Анализ развития рынка транспортного машиностроения в России // Менеджмент в России и за рубежом. – 2019. – № 5. – С. 71-76.
6. Вейг Н.В., Головинов П.В., Галяткин С.А. Машиностроение как основа модернизации экономики России и роста ее экспортного потенциала // Экономические науки. – 2017. – №148. – С. 35-39.
7. Воронина В.М., Котилевская Т.С. Изучение динамики выпуска отдельных видов продукции машиностроения в России // Научная перспектива. – 2017. – №3(85). – С. 8-12.
8. Заболотный Е.А., Бакулина А.А. Состояние отрасли тяжелого машиностроения в России и перспективы ее развития // Проблемы современной науки и образования. – 2017. – №19(101). – С. 62-66.
9. Михайлов А.И. Ценообразование и ценообразующие факторы на рынке машин и оборудования // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №6. – С. 486-487.
10. Якорева А.С. Ценообразование. – М.: ГроссМедиа: РОСБУХ, 2008. – 203 с.
11. Цены и ценообразование: учебник для вузов / Под ред. И.К. Салимжанова. М.: ЗАО «Финстатинформ», 2001. – 304 с.
12. Васюхин О.В. Основы ценообразования. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 110 с.
13. Бузырев В.В. Ценообразование и определение сметной стоимости строительства: учебник. – М.: Академия ИЦ, 2008. – 240 с.

Features of price formation for products of machine-building industry enterprises

Demtsura S.S., Apukhtin A.S., Pluzhnikova I.I.

South Ural state humanitarian and pedagogical University

The paper highlights the main aspects of the development of the machine-building industry in Russia, and also analyzes the prices for the products of enterprises in this industry. Based on

the analysis of domestic and foreign scientific literature on economics, a comparative characteristic of the approaches to defining the categories "price" and "pricing", formulated by various scientists-economists, is given. The authors, relying on statistical data on the current state of the market, consider the specifics of price formation for the products of mechanical engineering enterprises. The article identifies the main factors that affect the price of engineering products; the process of pricing is considered as the basis for increasing the competitiveness of machine-building enterprises. The article notes that the position and stability of a machine-building enterprise in the market, opportunities, prospects, demand and the level of profit depend on the price. More attention should be paid to the issues of pricing and pricing policy, to timely analyze the influence of external and internal factors on the formation of prices for the products of enterprises in the engineering industry, to use the preferences and conditions of the existing government import substitution programs.

Keywords: price, pricing, machine-building enterprises machine-building, products of machine-building enterprises, features of price formation, pricing factors, import substitution, comparative price analysis.

References

1. Fedoseev A.V., Demtsura S.S., Alekseeva L.P., Gordeeva D.S., Evplova E.V. Financial position of enterprises of the machine-building industry in Russia // *Azimuth of scientific research: economics and management*. – 2019. – Т. 8. – №4 (29). – P. 379-382.
2. Oborin M.S. Import substitution as a strategic direction for the development of mechanical engineering // *Scientific bulletin: finance, banks, investments*. – 2019. – № 4 (49). – P. 172-178.
3. Tezikova N.V. Features of the development of the engineering industry // *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. – 2019. – № 12. – P. 147-154.
4. Alabaeva N.S. The influence of protectionist measures on the development of the engineering industry in Russia // *Alley of Science*. – 2018. – Т. 1. – № 11 (27). – P. 528-532.
5. Vasyaicheva V.A. Analysis of the development of the transport engineering market in Russia // *Management in Russia and abroad*. – 2019. – № 5. – P. 71-76.
6. Veig N.V., Golovinov P.V., Galyatkin S.A. Mechanical engineering as the basis for the modernization of the Russian economy and the growth of its export potential // *Economic sciences*. – 2017. – №148. – P. 35-39.
7. Voronina V.M., Kotilevskaya T.S. Studying the dynamics of the output of certain types of mechanical engineering products in Russia // *Scientific perspective*. – 2017. – № 3 (85). – P. 8-12.
8. Zabolotny E.A., Bakulina A.A. The state of the heavy engineering industry in Russia and the prospects for its development // *Problems of modern science and education*. – 2017. – №19 (101). – P. 62-66.
9. Mikhailov A.I. Pricing and pricing factors in the market of machinery and equipment // *Modern problems of science and education*. – 2013. – № 6. – S. 486-487.
10. Yakoreva A.S. Pricing. – M.: GrossMedia: ROSBUKH, 2008. – 203 p.
11. Prices and pricing: a textbook for universities / Ed. I.K. Salimzhanov. M.: ZAO Finstatinform, 2001. транспортного машиностроения в России // *Менеджмент в России и за рубежом*. – 304 p.
12. Vasyukhin O.V. Basics of pricing. – SPb: SPbGU ITMO, 2010. – 110 p.
13. Buzyrev V.V. Pricing and determination of the estimated cost of construction: a textbook. – M.: Academy ITs, 2008. – 240 p.

Анализ взаимосвязи государственных расходов на НИОКР и экономического развития страны

Дмитриев Сергей Геннадьевич,

к.э.н., научный сотрудник, Брянский филиал Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, sergey.g.dmitrieff@gmail.com

Обидовская Наталья Николаевна,

к.э.н., старший преподаватель, Брянский филиал Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, nata.obidovskaya@yandex.ru

Севрюкова Светлана Валентиновна,

к.э.н., доцент кафедры экономики, Брянский филиал Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, svetasevrukova@mail.ru

В статье анализируется корреляция между расходами на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки и экономическим развитием страны. Авторы приводят обзор источников, посвященных этой проблематике, исследуют взаимосвязь между финансированием исследований и разработок и объемом реализованных инновационных товаров; также сравнивается удельный вес компаний, занятых инновациями, и доля инновационных товаров в общем объеме реализованных товаров. Авторы приходят к выводу, что существует определенный парадокс в значении корреляции между указанными показателями. Авторы также анализируют эффективность различных форм стимулирования инновационной активности предприятий, к которым прежде всего относятся прямая государственная поддержка и налоговое стимулирование. Основываясь на результатах обследования более двухсот отечественных предприятий технологического сектора, принадлежащего группой других исследователей, авторы статьи приходят к выводу, что в российских условиях более эффективной является прямое государственное финансирование НИОКР.

Ключевые слова: корреляционный анализ, НИОКР, инновации, ВВП.

Проблема взаимосвязи технологического и экономического прогресса достаточно давно находится в поле зрения исследователей. Первым, кого всегда (и справедливо) упоминают при этом, является Йозеф Шумпетер, который ввел в научный оборот такие термины, как «новатор», «нововведение», «инновация». [19]. Последующие поколения исследователей продемонстрировали широкий спектр мнений в отношении упомянутой проблемы: с середины пятидесятых годов и, приблизительно, до середины восьмидесятых годов двадцатого века доминировала концепция экзогенного (внешнего) технологического прогресса. Эту точку зрения разделяли такие исследователи, как Я. Тинберген, Р. Солоу, Р. Харрод и др. Впоследствии этот подход был подвергнут критике: так, Р. Нельсон и С. Уинтер отметили, что теория Солоу «не объясняет буквально ничего из наблюдаемого роста производительности» [4, с. 260]; с другой стороны, находились и те, кто придерживался взглядов Солоу, разрабатывая собственную теорию роста («This paper takes Robert Solow seriously» [15, p. 407]), поскольку хотя теория Солоу и не в состоянии объяснить разницу в богатстве различных стран мира, однако эта «неудача» стимулировала дальнейшее развитие теории эндогенного роста. [15, p. 411] В скобках заметим, что существует точка зрения, в соответствии с которой промышленный шпионаж более эффективен, чем исследования и разработки [18], однако он в гораздо меньшей степени доступен для изучения.

Научная состоятельность методологического подхода, при котором технологические новшества «растворены» в факторах производства (т.е. заданы эндогенно), была доказана последующими учеными: различные исследования, выполненные на статистическом массиве показателей динамики развития экономики США, в разные периоды давали несовпадающие, но всегда достаточно высокие оценки вклада научно-технического прогресса в экономический рост. Литературный обзор современных теорий роста, в т.ч. в их связи с технологическим прогрессом приведен Дароном Асемоглу в его «Введении в теорию современного экономического роста». [1]

Ранее мы обращались к проблемам инновационного развития российских регионов [2, 5, 8]; настоящая статья является логическим продолжением предыдущих исследований, но уже на макроуровне. В рамках данной статьи мы ограничимся исследованием корреляции между расходами на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР, R&D) и величиной валового внутреннего продукта России за ряд лет, с 2000 по 2016 г. Данные за более поздние периоды не представлены на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики. [10]

В начале XXI века все страны мира резко увеличили свои расходы на НИОКР, хотя и в разной степени. В целом, общие глобальные расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки увеличились почти втрое – с 676 млрд. \$ до 2,0 трлн. \$. На

рисунке 1 представлен объем инвестирования исследований и разработок в разрезе стран мира.



Рисунок 1 – Расходы на НИОКР в процентах к ВВП [7]

Доля десяти ведущих стран мира в 2017 году составила 85% от общего объема финансирования R&D – 1961 млрд. \$. [6] Однако в последнее десятилетие можно наблюдать снижение доли США, которые по-прежнему остаются лидером в этой области. США не стали меньше вкладывать в исследования и разработки, однако увеличилась доля Китая, который профинансировал R&D в 2017 году больше, чем Франция, Германия, Япония и Южная Корея вместе взятые. На рисунке 2 представлены данные о количестве исследователей, занятых НИОКР, а также расходы на НИОКР в процентах к ВВП, исчисленному по паритету покупательской способности.

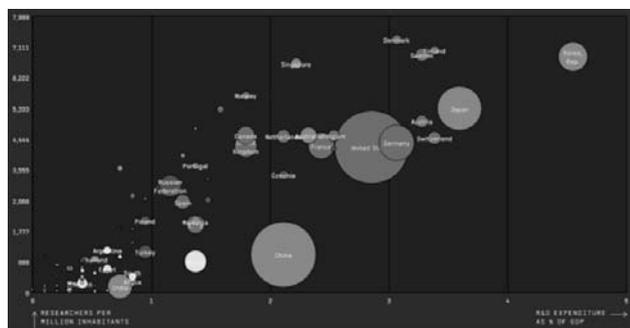


Рисунок 2 – Расходы на НИОКР в страновом разрезе. Ось Y – количество исследователей на 1 млн. жителей, ось X – расходы на НИОКР в процентах к ВВП, исчисленному по паритету покупательской способности [14]

Россия в указанный период увеличила свои вложения в НИОКР (так же, как Китай, Южная Корея и Тайвань), однако по-прежнему отстает от мировых лидеров в этой отрасли (отечественные инвестиции в R&D составляют около десятой части аналогичных расходов США и Китая. В рейтинге стран по уровню финансирования исследований и разработок Россия в 2017 г. заняла 15 место. [3, с. 20]

Одной из ключевых проблем, которые принимаются во внимание при решении о выделении средств на НИОКР, является отдача от вложений – не секрет, что инновации отличаются высоким уровнем неопределенности, а известный довод, что отсутствие результата в

науке – тоже результат, представляется не слишком убедительным с точки зрения инстанций, выделяющих финансовые средства. Поэтому необходимо проанализировать связь между выделяемыми средствами и показателями экономического развития страны. На рисунке 3 приведена динамика расходов на исследования и разработки и валового внутреннего продукта.

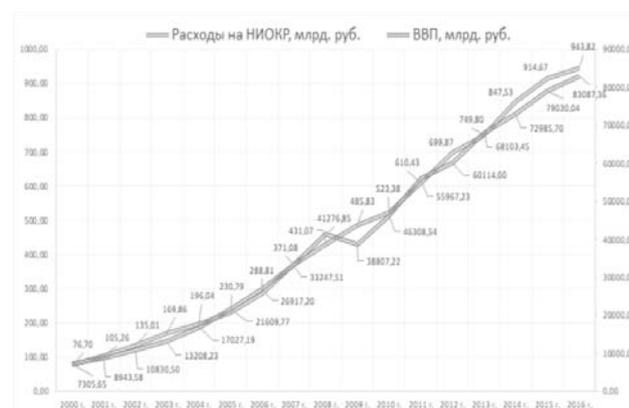


Рисунок 3 – Динамика российского ВВП в сравнении с расходами на НИОКР

Источник: подготовлено авторами на основе данных Росстата [10]

Коэффициент корреляция между этими показателями составляет 0,9971. Это значимо с точки зрения статистики, но бессмысленно с точки зрения макроэкономики: расходы на НИОКР включаются в расчет ВВП, что и объясняет столь высокую корреляцию – рис. 4.

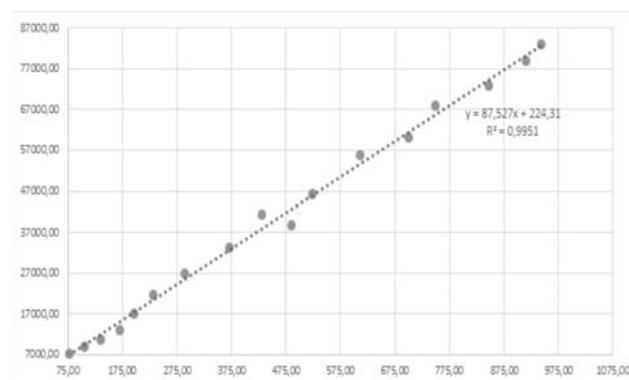


Рисунок 4 – Диаграмма рассеяния значений корреляции между расходами на НИОКР и динамикой российского ВВП

(здесь и далее на аналогичных диаграммах: синие точки – значения корреляции, красные – линия тренда) Источник: подготовлено авторами на основе данных Росстата [10]

Более продуктивным нам представляется сравнение расходов на НИОКР и объема отгруженных организациями инновационных товаров и услуг – рис. 5.

Коэффициент корреляции высок (0,9386), что свидетельствует о целесообразности вложения средств в исследования и разработки (даже с учетом того, что наличие корреляции не означает причинности; это является направлением наших дальнейших исследований). Диаграмма рассеяния значений расходов на НИОКР и объема отгруженных инновационных товаров и услуг приведена на рис. 6.

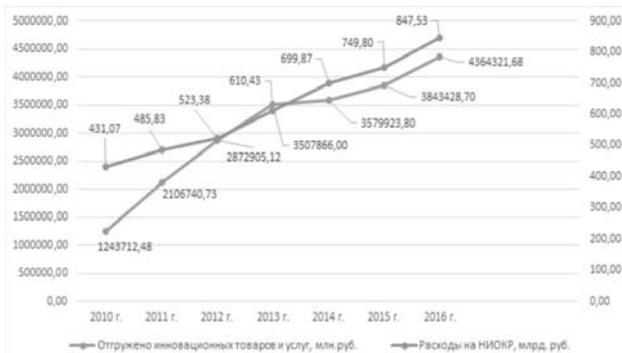


Рисунок 5 – Динамика расходов на НИОКР и объема отгруженных инновационных товаров и услуг
Источник: подготовлено авторами на основе данных Росстата [10]

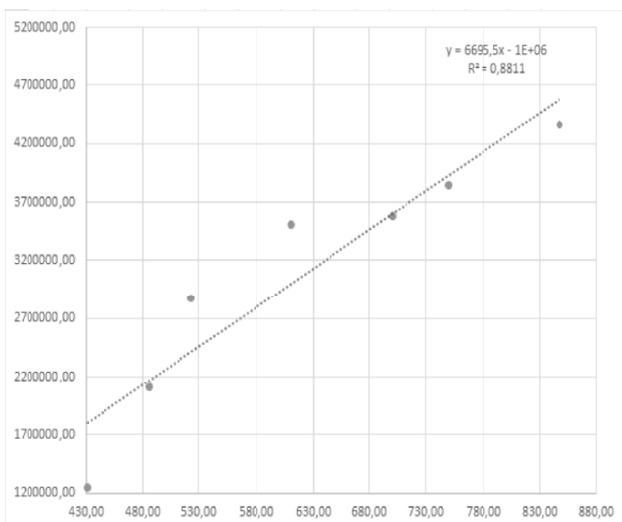


Рисунок 6 – Диаграмма рассеяния показателей расходов на НИОКР и объема отгруженных инновационных товаров
Источник: подготовлено авторами на основе данных Росстата [10]

В целом, объем отгруженных предприятиями инновационных товаров стабильно растет, повторяя динамику общего объема отгруженных товаров собственного производства – рис. 7.

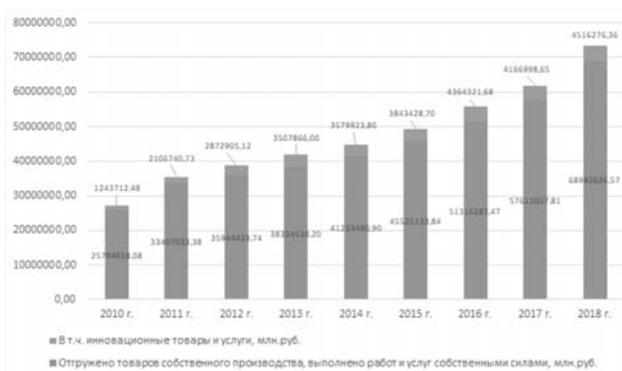


Рисунок 7 – Объем отгруженных товаров собственного производства, включая инновационные
Источник: подготовлено авторами на основе данных Росстата [10]

В то же время, если сравнить уровень инновационной активности предприятий и объем отгруженных инновационных товаров, то нельзя не заметить слабой взаимосвязи между динамикой указанных показателей – рис. 8.

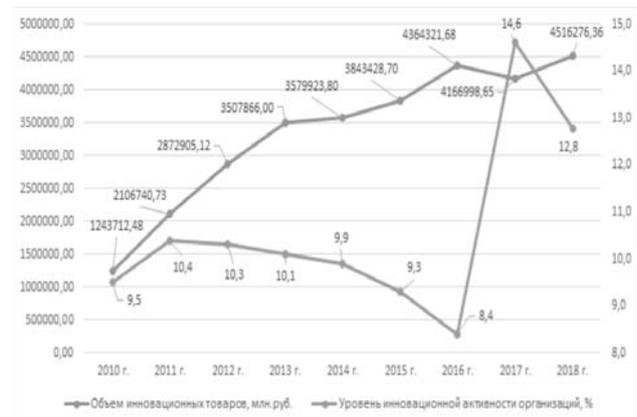


Рисунок 8 – Объем отгруженных инновационных товаров в сравнении с уровнем инновационной активности организаций
Источник: подготовлено авторами на основе данных Росстата [10]

Коэффициент корреляции составляет 0,3225, что говорит о слабой связи между анализируемыми показателями – рис. 9.

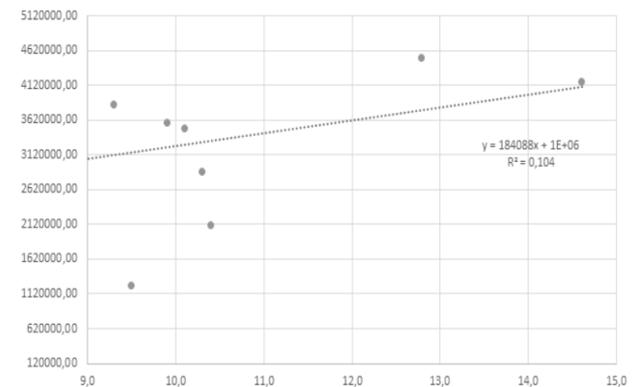


Рисунок 9 – Диаграмма рассеяния значений объема отгруженных инновационных товаров и удельного веса инновационной активности организаций
Источник: подготовлено авторами на основе данных Росстата [10]

Более того: если сравнить удельный вес организаций, осуществлявших инновации, и удельный вес инновационных товаров, то несложно заметить, что оба показателя изменяются разнонаправленно (рис. 10). Целесообразно было бы сравнить эти показатели в абсолютных показателях, но, к сожалению, Росстат не приводит необходимых данных.

Коэффициент корреляции между сравниваемыми показателями отрицателен (-0,2409) – рис. 11.

На наш взгляд, значения корреляции между удельным весом организаций-инноваторов и объемом инновационных товаров (работ, услуг), а также их удельным весом ставят под сомнение наличие сильной связи между величиной расходов на НИОКР и общим объемом отгруженных инновационных товаров (услуг).

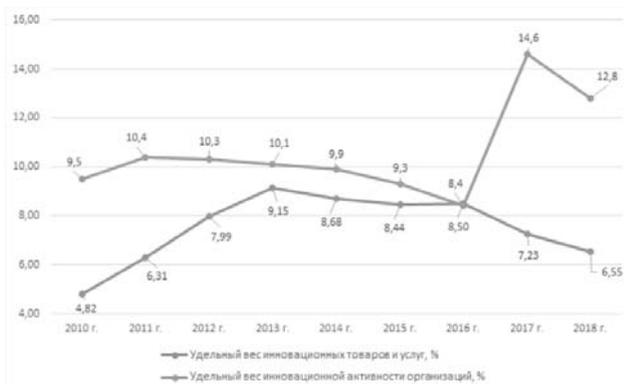


Рисунок 10 – Сравнение удельного веса инновационной активности организаций и удельного веса инновационных товаров и услуг
Источник: подготовлено авторами на основе данных Росстата [10]

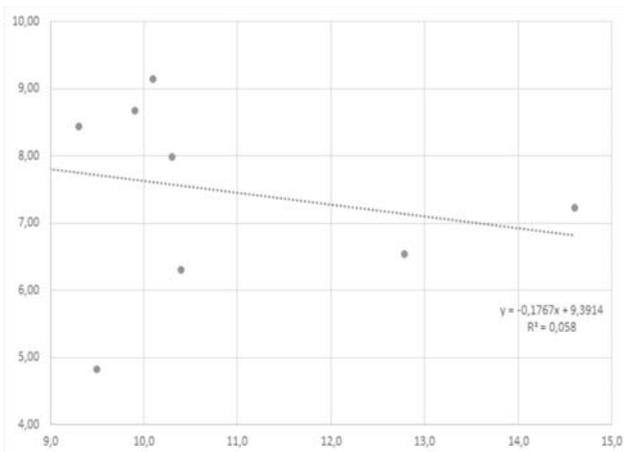


Рисунок 11 – Диаграмма рассеяния значений удельного веса инновационной активности организаций и удельного веса отгруженных инновационных товаров и услуг
Источник: подготовлено авторами на основе данных Росстата [10]

Помимо этого, остается дискуссионным вопрос и об эффективности источников финансирования R&D. Так, например, Й. Шумпетер в начале своей научной карьеры [19] утверждал, что инновации создаются предпринимателями, но в свой поздний период [20] пришел к выводу о важности крупных предприятий (особенно монополий) для инновационного развития. С другой стороны, из эффекта замещения Эрроу следует, что присутствующая на рынке фирма-монополист обладает меньшими стимулами для осуществления инноваций по сравнению с фирмой, которая только выходит на рынок [1, с. 662], а инновационная стратегия, основанная на идее стартапов является по-прежнему привлекательной. [13] Поэтому нам представляется излишне безапелляционным утверждение о том, что «определяющим фактором успешного развития НИОКР в стране является финансирование исследований и разработок из бизнес-сектора» [6]: в Пуэрто-Рико доля бизнеса в финансировании R&D даже выше, чем в США (68% против 63%), однако Пуэрто-Рико не числится среди мировых лидеров инноваций. [12, р. 4] Значению государства как драйвера инноваций много внимания уделяется в работах М.

Маццукато [16, 17]; полагаем, что нет необходимости повторять здесь ее доводы, остановившись на формах государственной поддержки инновационной активности.

Прибегая к неизбежному обобщению, можно сказать, что основных форм такой поддержки две: налоговая политика и прямое государственное финансирование. Среди исследователей нет единства в отношении этого вопроса, но наиболее распространенной точкой зрения является подчеркивание налоговых стимулов с одновременным признанием важности государственного инвестирования исследования и разработок. [11]

По нашему мнению, в данном аспекте наблюдаются значительные страновые различия. В том, что касается России, то недавнее исследование [9] показывает, что прямая финансовая поддержка со стороны государства оказывается эффективнее, чем налоговые льготы.

Примечательно, что это исследование проводилось в отношении более двухсот компаний, являвшихся в течение нескольких лет, предшествовавших обследованию, получателями каких-либо мер государственной поддержки: около 75% выборки составили предприятия отраслей высокого технологического уровня; примерно 2/3 предприятий относятся к машиностроительному комплексу.

Государственное финансирование указанных компаний привело к росту инвестиций в новое оборудование и расходов на исследования и разработки, увеличению объемов производства инновационной продукции, созданию новых перспективных проектов, ускорению реализации проектов и повышению конкурентоспособности бизнеса в целом.

В свою очередь, меры налогового стимулирования заметно существенно уступили мерам финансовой поддержки практически по всем рассматриваемым направлениям воздействия.

Неоднозначность полученных нами результатов, а также дискуссионность представленных в академической среде точек зрения на взаимосвязь НИОКР и экономического развития страны, требуют дальнейших исследований.

Литература

1. Асемоглу, Д. (2018) Введение в теорию современного экономического роста : в 2 кн. / Дарон Асемоглу; пер. с англ под науч. ред. Кирилла Сосунова. – М. : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2018. – 928 с. и 736 с. (Академический учебник).
2. Дмитриев, С. Г. (2020) Основные показатели изобретательской, научной и инновационной деятельности организаций Брянской области: статистический анализ // Инновации и инвестиции. – 2020. - № 3, с. 9-12.
3. Кузнецова, Г. В. (2020). Современное положение России на мировом рынке НИОКР // Российский внешне-экономический вестник. – 2017. - № 2. – с. 15-23. Retrieved 12 November 2020, from [http://www.rfev.ru/rvv/id/A00428A07/\\$file/15-23.pdf](http://www.rfev.ru/rvv/id/A00428A07/$file/15-23.pdf).
4. Нельсон, Р. П., Уинтер, С. Дж. Эволюционная теория экономических изменений. – М. : Дело, 2002. – 536 с.
5. Обидовская, Н. Н., Голикова, М. С. (2020) Стимулирование инновационного развития региона через рынок интеллектуальной собственности (на примере Брянского региона) / Экономика. Наука. Инноватика. Материалы I Республиканской научно-практической конференции. Отв. ред. А.В. Ярошенко. г. Донецк, 2020.

6. Овчинникова, Н. (2019) Затраты на НИОКР 2019: информационный бюллетень. Retrieved 12 November 2020, from <https://tinyurl.com/y2tyw8a6>.

7. Расходы на НИОКР, в % к ВВП - Map, 2019 - knoema.com. (2020). Retrieved 12 November 2020, from <https://tinyurl.com/y3xtzu35>.

8. Севрюкова, С. В., Гудкова, О. В. (2018) Показатели инновационного развития предприятий регионального уровня в российской экономике // Научное обозрение. Экономические науки. – 2018. - № 3, с. 16-20.

9. Симачев, Ю. В., Кузык, М. Г., Зудин, Н. Н. Результаты налоговой и финансовой поддержки российских компаний: проверка на дополнительность // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2017. - № 2 (34). – с. 59-93.

10. Федеральная служба государственной статистики [сайт]: <https://rosstat.gov.ru>.

11. Gaspar, V. (2016) This is what fiscal policy could do for innovation. Retrieved 12 November 2020, from <https://tinyurl.com/y2ajc382>.

12. Global Investments in R&D. Fact Sheet No. 59, June 2020, FS/2020/SCI/59 (2020). Retrieved 12 November 2020, from <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs59-global-investments-rd-2020-en.pdf>.

13. Hausmann, R. (2017). How Best to Promote Research and Development. Project Syndicate. Retrieved 12 November 2020, from <https://tinyurl.com/yxayumur>.

14. How much does your country invest in R&D? (2020). Retrieved 12 November 2020, from <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/>

15. Mankiw, Gregory N., Romer, David, Weil, David N. A Contribution to the Empirics of Economic Growth / The Quarterly Journal of Economics, May 1992, pp. 407-437.

16. Mazzucato, Mariana (2013) The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Myths in Risk and Innovation. Anthem Press.

17. Mazzucato, Mariana and Perez, Carlota. (2014) Innovation as Growth Policy: The Challenge for Europe. SPRU Working Paper Series. No 13.

18. Nickisch, C. (2016) Industrial Espionage Is More Effective Than R&D. Retrieved 12 November 2020, from <https://hbr.org/2016/11/industrial-espionage-is-more-effective-than-rd>

19. Schumpeter, Joseph A. (1934) The Theory of Economic Development. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

20. Schumpeter, Joseph A. Capitalism, Socialism and Democracy. (1942) 3rd Edition 1950 Harper Torchbooks, New York, 1962.

The correlation analysis of government spending on R&D and the country's economic development

Dmitriev S.G., Obidovskaya N.N., Sevryukova S.V.

Plekhanov Russian University of Economics, Bryansk branch
The article analyzes the correlation between R&D spending and the country's economic development. The authors provide a review of sources devoted to this issue, explore the relationship between research and development funding and the volume of innovative goods sold; also compares the share of companies engaged in innovation and the share of innovative products in the total volume of goods sold. The authors come to the conclusion that there is a certain paradox in the value of the correlation between these indicators. The authors also analyze the effectiveness of various forms of stimulating innovative activity of enterprises, which primarily include direct government

support and tax incentives. Based on the results of a survey of more than two hundred domestic enterprises in the technology sector, undertaken by a group of other researchers, the authors of the article come to the conclusion that in the Russian context, direct government funding of R&D is more effective.

Key words: correlation analysis, R&D, innovation, GDP.

References

1. Acemoglu, D. (2018) Introduction to the theory of modern economic growth: in 2 books. / Daron Acemoglu; per. from English under scientific. ed. Kirill Sosunov. - M.: Publishing house "Delo" RANEPА, 2018. - 928 p. and 736 p. (Academic textbook).
2. Dmitriev, S. G. (2020) Key indicators of inventive, scientific and innovative activities of organizations in the Bryansk region: statistical analysis // Innovations and investments. - 2020. - No. 3, p. 9-12.
3. Kuznetsova, G.V. (2020). The current position of Russia in the world R&D market // Russian foreign economic bulletin. - 2017. - No. 2. - p. 15-23. Retrieved 12 November 2020, from [http://www.rfej.ru/rvv/id/A00428A07/\\$file/15-23.pdf](http://www.rfej.ru/rvv/id/A00428A07/$file/15-23.pdf).
4. Nelson, RR, Winter, SJ Evolutionary theory of economic change. - M.: Delo, 2002. -- 536 p.
5. Obidovskaya, N. N., Golikova, M. S. (2020) Stimulating the innovative development of the region through the intellectual property market (on the example of the Bryansk region) / Economy. The science. Innovation. Materials of the I Republican scientific and practical conference. Resp. ed. A.V. Yaroshenko. Donetsk, 2020.
6. Ovchinnikova, N. (2019) R&D Costs 2019: Fact Sheet. Retrieved 12 November 2020, from <https://tinyurl.com/y2tyw8a6>.
7. Expenditure on R&D,% of GDP - Map, 2019 - knoema.com. (2020). Retrieved 12 November 2020, from <https://tinyurl.com/y3xtzu35>.
8. Sevryukova, S. V., Gudkova, O. V. (2018) Indicators of innovative development of regional enterprises in the Russian economy // Scientific Review. Economic sciences. - 2018. - No. 3, p. 16-20.
9. Simachev, Yu. V., Kuzyk, MG, Zudin, NN Results of tax and financial support of Russian companies: check for complementarity // Journal of the New Economic Association. - 2017. - No. 2 (34). - from. 59-93.
10. Federal State Statistics Service [website]: <https://rosstat.gov.ru>.
11. Gaspar, V. (2016) This is what fiscal policy could do for innovation. Retrieved 12 November 2020, from <https://tinyurl.com/y2ajc382>.
12. Global Investments in R&D. Fact Sheet No. 59, June 2020, FS / 2020 / SCI / 59 (2020). Retrieved 12 November 2020, from <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs59-global-investments-rd-2020-en.pdf>.
13. Hausmann, R. (2017). How Best to Promote Research and Development. Project Syndicate. Retrieved 12 November 2020, from <https://tinyurl.com/yxayumur>.
14. How much does your country invest in R&D? (2020). Retrieved 12 November 2020, from <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/>
15. Mankiw, Gregory N., Romer, David, Weil, David N. A Contribution to the Empirics of Economic Growth / The Quarterly Journal of Economics, May 1992, pp. 407-437.
16. Mazzucato, Mariana (2013) The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Myths in Risk and Innovation. Anthem Press.
17. Mazzucato, Mariana and Perez, Carlota. (2014) Innovation as Growth Policy: The Challenge for Europe. SPRU Working Paper Series. No 13.
18. Nickisch, C. (2016) Industrial Espionage Is More Effective Than R&D. Retrieved 12 November 2020, from <https://hbr.org/2016/11/industrial-espionage-is-more-effective-than-rd>
19. Schumpeter, Joseph A. (1934) The Theory of Economic Development. Cambridge, Mass. : Harvard University Press.
20. Schumpeter, Joseph A. Capitalism, Socialism and Democracy. (1942) 3rd Edition 1950 Harper Torchbooks, New York, 1962.

Регулирование электроэнергетической отрасли РФ: проблемный аспект

Королев Виталий Геннадьевич

кандидат экономических наук, заместитель руководителя ФАС России, delo@fas.gov.ru

Электроэнергетика является системообразующей отраслью экономики любого современного государства и одной из наиболее сложных отраслей топливно-энергетического комплекса (ТЭК), в том числе в части нормативного обеспечения эффективности и надежности ее работы. Естественно-монопольное положение энергетической отрасли в экономике большинства стран вызывает необходимость государственного регулирования электроэнергетики. Необходимость государственного регулирования данной отрасли обусловлена ее экономической и социальной важностью для всех остальных отраслей экономики и для населения страны. В данной статье рассмотрены основные задачи государственного регулирования электроэнергетики: развитие конкуренции; смягчение рыночных эффектов от естественного монополизма сетевых и доминирующего положения сбытовых компаний; создание конкурентного двухуровневого рынка электроэнергии: оптового и розничного; отслеживание работы государственных институтов, обеспечивающих работу рынка; создание условий для ускоренного технологического обновления энергетической отрасли. Автором раскрывается общая суть государственного регулирования, а также анализируются принципы, цели и задачи государственного регулирования электроэнергетики. Уделяется внимание зарубежному опыту государственного регулирования. Рассматриваются проблемы и недостатки тарифного регулирования, в частности большое внимание уделено перекрестному субсидированию.

Ключевые слова: тарифное регулирование, естественные монополии, электроэнергетическая отрасль РФ

Представители современной экономической науки во всем мире сходятся во мнении, что такая важная отрасль экономики как электроэнергетика не может оставаться за рамками государственного регулирования и не может всецело подчиняться законам рыночной экономики без вмешательства государства в силу своей естественно-монопольной сущности и социальной важности для населения.

В любом современном государстве электроэнергетика – это системообразующая отрасль экономики. В любой стране мира основной индикатор экономического роста – это повышение уровня энергопотребления. Улучшение уровня и качества жизни, а также рост объемов промышленного и аграрного производства есть свидетельство растущего уровня энергопотребления в мире. Немаловажный факт, что любые непредвиденные обстоятельства в энергетической отрасли несут в себе последствия для всей экономики государства

Государственное регулирование электроэнергетики необходимо для предотвращения злоупотреблений со стороны компаний-монополий; именно в этой отрасли экономики из-за ее физических и технологических особенностей такие компании широко распространены. В самом общем виде под «государственным регулированием» понимают определение государством основных условий функционирования предприятий и организаций, а также механизмов контроля исполнения, заданных государством условий [1]. Необходимость государственного вмешательства в экономику признана экономической теорией уже более ста лет назад. В условиях капиталистического строя монополист в любой сфере деятельности будет стремиться повышать свои доходы, пользуясь исключительным положением фирмы на рынке. Естественно-монопольное положение энергетической отрасли в экономике большинства стран вызывает необходимость государственного регулирования электроэнергетики. Поэтому сегодня уже не вызывает никаких сомнений тот факт, что отсутствие государственного регулирования такой важной отрасли как электроэнергетика может привести к негативным последствиям и дальнейшему ухудшению состояния производственных мощностей генерирующих компаний, введению в заблуждение конечных потребителей и повышению имиджевых и социально-экономических издержек для страны и ее населения [2]. Таким образом, электроэнергетика является одной из сфер экономики, требующей первоочередного государственного внимания и подлежащей регулированию со стороны государства.

Государственное регулирование представляет собой целенаправленное воздействие и влияние органов власти, обладающих соответствующей компетенцией с учетом административно-правовых норм, на общественные отношения [3]. Применительно к электроэнергетической отрасли государственное регулирование означает воздействие государственных органов на об-

ществленные отношения и связи хозяйствующих субъектов и всех остальных участников электроэнергетического рынка в сфере производства, транспортировки (передачи), распределения и сбыта электроэнергии.

Государственное регулирование электроэнергетики в Российской Федерации базируется на следующих принципах, закрепленных законодательно [4]: обеспечение единства технологического управления ЕЭС России, надежного и безопасного функционирования ЕЭС России и технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем; эффективное управление государственной собственностью в электроэнергетике; достижение баланса экономических интересов поставщиков и потребителей электрической энергии; обеспечение доступности электрической энергии для потребителей и защита их прав; обеспечение защиты потребителей от необоснованного повышения цен (тарифов) на используемую электрическую энергию (или подключенную мощность); создание необходимых условий для привлечения инвестиций в целях развития и функционирования российской электроэнергетической системы; развитие конкурентного рынка электрической энергии и ограничение монополистической деятельности отдельных субъектов электроэнергетики; обеспечение недискриминационного доступа к услугам субъектов естественных монополий в электроэнергетике и услугам организаций коммерческой инфраструктуры оптового рынка электроэнергии в РФ; сохранение государственного регулирования в сферах электроэнергетики, в которых отсутствуют или ограничены условия для конкуренции; обеспечение доступа потребителей электрической энергии к информации о функционировании оптового и розничных рынков, а также о деятельности субъектов электроэнергетики; обеспечение энергетической и экологической безопасности электроэнергетики; экономическая обоснованность оплаты мощности генерирующих объектов поставщиков в части обеспечения выработки электрической энергии.

Основные цели государственного регулирования электроэнергетики в Российской Федерации: обеспечение надежного электроснабжения потребителей с минимально возможными затратами; необходимость обеспечения единства технологического управления ЕЭС России, ее надежного и безопасного функционирования; максимально эффективное управление государственной собственностью в электроэнергетике; развитие конкурентного рынка электроэнергии и создание условий для привлечения инвесторов на российские рынки электроэнергии и мощности; обеспечение социальной защиты граждан от необоснованного повышения цен на электрическую и тепловую энергию [5].

Что касается зарубежного опыта регулирования, то он показывает, что главным принципом в государственном регулировании естественно-монопольных сфер, таких как энергетика, является максимальная независимость регулирующих органов как от других органов государственного управления, так и от регулируемых ими хозяйственных субъектов, а также согласованность интересов и направлений работы регулирующих органов, что предоставит им возможность принимать даже политически непопулярные решения, если этого требуют текущая ситуация и стратегические интересы государства [6].

Очерченный круг принципов и целей государственной политики в области регулирования деятельности

электроэнергетической отрасли позволяет сформулировать основные задачи государственного регулирования электроэнергетики: развитие конкуренции; ограничение рыночной силы электросетевых и сбытовых компаний; создание конкурентного двухуровневого рынка электроэнергии: оптового и розничного; отслеживание работы государственных институтов, обеспечивающих работу рынка; создание условий для ускоренного технологического обновления энергетической отрасли.

Государственное регулирование сектора электроэнергетики играет важнейшую роль в стабилизации экономических отношений и обеспечении страны важнейшим видом энергии [7].

Основополагающим принципом государственного регулирования электроэнергетической отрасли, как и всех других естественно-монопольных отраслей экономики, является максимальная независимость регулирующих органов от других государственных органов управления и хозяйствующих субъектов [8].

На самом деле в электроэнергетике РФ накопилось достаточно проблем внутреннего и внешнего по отношению к отрасли характера, одними из ключевых из которых на протяжении уже многих лет являются проблемы тарифного регулирования, т.е. несовершенное тарифообразование (ценообразование), которое, в числе прочего, является сдерживающим фактором для дальнейшего развития отрасли [9]. Причем многие проблемы тарифного регулирования выходят даже за рамки государственного регулирования электроэнергетики.

Выделяются следующие проблемы государственного тарифного регулирования электроэнергетической отрасли Российской Федерации:

1. Искусственное сдерживание тарифов ниже темпов инфляции, что может несколько сдерживать развитие отрасли.

2. Перекрестное субсидирование в целях снижения нагрузки на отдельные группы потребителей, которое ведет к завышению тарифов для промышленных потребителей и негативным последствиям для отрасли.

3. Отработка внедряемых принципиально новых методов «эталонных затрат» при определении тарифов в ходе внедрения.

4. Недостатки установления льготной платы за технологическое присоединение. Льготная цена ведет к потенциально безответственному отношению и нерациональному использованию мощностей электросетевого хозяйства.

Рассмотрим каждую из вышеуказанных проблем тарифного регулирования электроэнергетики подробнее.

1. Сдерживание роста тарифов ниже инфляции.

В 2014 году было принято решение об сдерживании тарифов на электроэнергию на уровне ниже темпов регистрируемой инфляции в стране. Это была мера вынужденного характера на переходном этапе реформирования отрасли, которую впоследствии планировалось отменить. Основными целями принятия такого решения являлось ожидаемое положительное влияние на макроэкономические показатели экономики РФ, главным образом на темпы инфляции и объем привлекаемых инвестиций. Также считалось, что это повысит конкурентоспособность отечественных энергоемких отраслей промышленности. Одновременно, есть несколько иных мнений, т.к. некоторые исследования, включая проведенные в 2013-2016 гг. Институтом проблем ценообразования и регулирования естественных монополий НИУ

ВШЭ, показали, что в период с 2000-2015 изменение тарифов не оказало сколько-нибудь значимого влияния на макроэкономические показатели[10]. При этом в настоящее время принцип тарифного регулирования «инфляция минус» является достаточно эффективным способом определения баланса интересов поставщиков и потребителей энергоресурсов.

2. Перекрестное субсидирование.

Перекрестное субсидирование называют главным пороком существующей системы регулирования в энергетике. Перекрестное субсидирование означает завышение тарифа для одних групп потребителей за счет снижения стоимости электроэнергии для других групп потребителей, т.е. узаконенную ценовую дискриминацию. Практика перекрестного субсидирования возникла после 1991 года в период преобразования государственной экономики бывшего Советского Союза и перехода на рыночные отношения. В тот сложный период особой поддержки государства требовало население огромной страны. Резко поднимавшаяся плата за коммунальные услуги, в том числе за бытовую электроэнергию, оказалась крайне высокой для большинства жителей России. В этих условиях было принято решение субсидировать часть стоимости электроэнергии для населения путем установления им заниженной цены, а возмещение выпавших доходов осуществлять путем существенного завышения тарифов для предприятий и организаций. Получившая повсеместное распространение на территории всей Российской Федерации с 1992 года ценовая дискриминация на рынке электроэнергии в той или иной степени применялась всеми местными органами власти при определении тарифов на жилищно-коммунальные услуги. Существует она и по сей день, хотя многие специалисты называют ее пережитком прошлого. Неся благую цель – сокращение нагрузки на бюджеты домохозяйств, перекрестное субсидирование на протяжении уже почти 30 лет является тормозом развития всех отраслей промышленности, в особенности энергоемких, и сельского хозяйства. Завышенная стоимость электроэнергии для промышленных потребителей означает повышенные издержки производства и заранее проигрышные позиции в конкуренции, особенно на мировом рынке.

Казалось бы, это идет на благо электроэнергетической отрасли, которая получает дополнительную прибыль. На самом деле на практике все происходит не так. Сложная и запутанная схема перекрестного субсидирования, неразбериха с тарифами, которые устанавливаются индивидуально в каждом регионе, отчисления в бюджет и другие составляющие данной схемы тарифообразования приводят к тому, что на деле генерирующие компании, гарантирующие поставщики и сетевые организации зачастую недополучают данных денежных средств и не могут их использовать в целях инвестирования и развития производства. Проблему перекрестного субсидирования все без исключения участники рынка называют наиболее ключевой и острой, а необходимость ее разрешения обуславливается требованиями дальнейшего развития рыночных отношений в стране и экономики государства в целом[11].

Таким образом, перекрестное субсидирование ведет к завышению стоимости электроэнергии для предприятий промышленности, но энергокомпании от этого не выигрывают. Наглядным примером служит ситуация в 2020 году, когда снижение потребления электроэнергии

(вследствие удаленной работы многих предприятий) промышленностью компенсировалось в объемных показателях ростом более дешевого бытового потребления, однако такой дисбаланс не был учтен в тарифно-балансовых решениях и имеются признаки появления выпадающих доходов электросетевых и сбытовых компаний по итогам 2020 года.

В 2019 году объем перекрестного субсидирования в электроэнергетической отрасли РФ превышает 220 млрд. руб. в год.[12].

Перекрестное субсидирование ведет и к другим негативным последствиям:

- снижает конкурентоспособность промышленной продукции и сельскохозяйственного производства;
- является дополнительным стимулом для развития неплательщиков, ухудшения платежной дисциплины;
- ведет к уменьшению инвестиционных возможностей в целях обновления основных фондов электроэнергетики;
- искажает фактическую картину экономики отрасли;
- усложняет порядок ценообразования на электроэнергию;
- является тормозом для развития конкуренции;
- снижает инвестиционную привлекательность электроэнергетической отрасли;
- растет количество распределенной генерации, что повышает стоимость электроэнергии для оставшихся потребителей.

Последний момент также чрезвычайно важен для развития электроэнергетики в стране. Перекрестное субсидирование, а именно, ценовая дискриминация по электроэнергии, приводит к тому, что крупным промышленным предприятиям, по примеру рассмотренных выше, с годовым потреблением энергии в десятки ГВт·ч и выше, становится выгодно строить собственные генерирующие мощности (электростанции). А это нарушает устоявшуюся структуру генерации в отрасли, приводит к негативным перекосам в распределении и использовании имеющихся мощностей, а в целом ряде случаев и к простоям, консервации значительной части установленной мощности на электростанциях ЕЭС, деградации сетевого хозяйства. Снижается эффективность производства электроэнергии (так как в любом случае крупные генерирующие компании производят электроэнергию с гораздо меньшими издержками за счет проявления эффекта масштаба), увеличивается ценовая нагрузка на других потребителей электроэнергии за счет ее перераспределения в результате потери крупного потребителя.

Поэтому ценовая дискриминация промышленных потребителей, связанная с перекрестным субсидированием, снижает темпы развития промышленности, является негативным фактором роста электроэнергетической отрасли и экономики Российской Федерации в целом.

Данные негативные последствия отражаются и на самых уязвимых секторах отечественного бизнеса – малых и средних предприятиях, малых фермерских хозяйствах и крупных предприятиях агропромышленного комплекса.

3. Метод эталонов (эталонных затрат) при определении тарифа.

После окончания первого этапа реформирования системы тарифного регулирования, в ходе которого в 2015 году была упразднена Федеральная служба по тарифам

(ФСТ), а ее полномочия были переданы Федеральной антимонопольной службе, главным приоритетом тарифной политики стал переход к распространению сравнительных методов регулирования (которые называют также как методы сравнения аналогов, методы сопоставимых рынков, эталонный принцип, методы эталонных (типовых) затрат, бенчмаркинг и т.д.).

В 2016 году Федеральной антимонопольной службой (ФАС) был предложен целый комплекс мероприятий, направленных на повышение качества тарифного регулирования электроэнергетической отрасли, включающий:

- внедрение механизмов сравнительного регулирования цен на электроэнергию: методов нормирования и эталонных затрат;
- изменения порядка согласования инвестиционных программ в электроэнергетике;
- изменение (повышение) уровня требований к энергокомпаниям-поставщикам;
- внедрение механизмов стимулирования повышения эффективности деятельности энергокомпаний-поставщиков электроэнергии[14].

Изначально предполагалось, что внедрение всего комплекса предложенных мероприятий позволит уйти от сложившейся терминологии и системы тарифообразования: вместо понятия необходимой валовой выручки (НВВ) предлагалось использовать только понятие "тариф" или "цена". Ожидалось также, что подобные нововведения приведут к снижению тарифов для конечного потребителя, а регулируемые энергокомпании получат стимулы для развития в виде повышения эффективности за счет снижения затрат против эталонных. Имелась и определенная выгода для регулирующих организаций, а именно ФАС, в виде сокращения издержек по контролю и тарифообразованию. В частности, считалось, что на промежутке времени в 3-5 лет можно полностью отказаться от регулирования деятельности компаний, перешедших на подобную систему ценообразования, меняя тариф индексным методом к предыдущему периоду, и ограничиваясь только контролем качества предоставляемых услуг электроснабжения.

Эти предложения получили свое поступательное развитие: в 2017–2018 гг. принцип формирования необходимой валовой выручки (НВВ) регулируемой энергокомпания на основании эталонных затрат был внедрен при расчете сбытовых надбавок гарантирующих поставщиков[15].

Таким образом, сформирован принципиально новый способ расчета сбытовой надбавки гарантирующих поставщиков на основе внедрения методов эталонных затрат сбытовой компании, использующий сравнительный анализ уровня потребления с учетом критериев качества обслуживания конечных потребителей[16].

4. Недостатки льготного установления платы за мощность и технологическое подключение.

Льготная цена за подключение ведет к безответственному отношению льготников и получению ими необоснованных лимитов мощности, к их нерациональному использованию, что негативно сказывается на предприятиях электроэнергетической отрасли в целом.

Таким образом, подчас "чрезмерная" забота о льготниках приводит к существенным искажениям принципов государственного тарифного регулирования, от чего страдает именно электроэнергетическая отрасль, а не потребители, не всегда рачительно использующие предоставленные им государством возможности.

Для решения вышеуказанных проблем государственного тарифного регулирования возможно предложить следующие основные мероприятия:

1. Формирование тарифов на основе экономически обоснованных и подтвержденных уровней затрат.
2. Постепенный отказ от сложившейся практики ценовой дискриминации путем поэтапного выравнивания тарифов для основных групп потребителей с сохранением льготной стоимости для наименее защищенных слоев населения.

Подводя краткий итог, отметим, что анализ основных проблем государственного тарифного регулирования электроэнергетики в Российской Федерации позволяет выделить четыре важнейшие из них, при этом основной из выявленных проблем возможно считать перекрестное субсидирование.

Литература

1. Бурнашева Н.С., Хуснутдинов А.Н. Государственное регулирование в электроэнергетике: учеб. пособие / Н.С. Бурнашева, А.Н. Хуснутдинов. - Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2013. С. 3.
2. Система тарифообразования в электроэнергетике Электронный ресурс. / Москва, 2019. - 37 с. - Режим доступа: http://polit-info.ru/images/data/gallery/0_2556_final_naya_versiya_1.PDF (дата обращения: 07.01.2020).
3. Буданцева Ю.И. Государственное регулирование энергетики как способ воздействия на хозяйствующие субъекты // Аппеля науки. – 2019. – №5 (32). С. 238.
4. Статья 20 Федерального закона «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 N 35-ФЗ (ред. от 27.12.2019).
5. Бурнашева Н.С., Хуснутдинов А.Н. Государственное регулирование в электроэнергетике: учеб. пособие / Н.С. Бурнашева, А.Н. Хуснутдинов. - Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2013. С. 4.
6. Нарыжный П.И. Государственное регулирование сферы электроэнергетики Электронный ресурс.. – Режим доступа: https://pglu.ru/upload/iblock/d0a/uch_2008_xiii_00023.pdf (дата обращения: 05.01.2020).
7. Бурнашева Н.С., Хуснутдинов А.Н. Государственное регулирование в электроэнергетике: учеб. пособие / Н.С. Бурнашева, А.Н. Хуснутдинов. - Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2013. С. 4.
8. Нарыжный П.И. Государственное регулирование сферы электроэнергетики Электронный ресурс.. – Режим доступа: https://pglu.ru/upload/iblock/d0a/uch_2008_xiii_00023.pdf (дата обращения: 05.01.2020).
9. Система тарифообразования в электроэнергетике Электронный ресурс. / Москва, 2019. - 37 с. - Режим доступа: http://polit-info.ru/images/data/gallery/0_2556_final_naya_versiya_1.PDF (дата обращения: 07.01.2020).
10. Долматов И.А., Золотова И.Ю., Маскаев И.В. Новый тарифный режим для естественных монополий в России: каким он должен быть? // Эффективное антикризисное управление. – 2017. – №4. – С. 30-37.
11. Золотова И.Ю., Долматов И.А., Минкова В.С. Перекрестное субсидирование в электроэнергетике: эмпирический анализ // Энергетическая политика. – 2017. – №2. – С. 51-59.
12. Завальный П. Проблемы отечественной электроэнергетики остаются нерешенными Электронный ре-

сурс. // Независимая газета. 11.11.2019. – Режим доступа: http://www.ng.ru/ng_energiya/2019-11-11/9_7723_problems.html (дата обращения: 02.01.2020).

14. Королев В.Г. Особенности тарифного регулирования в электроэнергетике и ЖКХ Электронный ресурс. / Доклад ФАС. 02.2016. – Режим доступа: https://fas.gov.ru/system/presentations/attachments/2016/03/4/original/Особенности_тарифного_регулирования_электроэнергетике_и_ЖКХ.pdf

15. Долматов И.А., Панова М.А. Тарифное регулирование методом эталонных затрат: ожидания и реальность // ЭнергоРынок. – 2018. – №3. – С. 16-23.

16. Королев В.Г. Особенности тарифного регулирования в электроэнергетике и ЖКХ Электронный ресурс. / Доклад ФАС. 02.2016. – Режим доступа: https://fas.gov.ru/system/presentations/attachments/2016/03/4/original/Особенности_тарифного_регулирования_электроэнергетике_и_ЖКХ.pdf

Tariff regulation of Russian electric power industry: the problem aspect Korolev V.G.

The Federal Antimonopoly Service of Russia (FAS)

Electricity is a system-forming sector of the economy of any modern state and one of the most complex sectors of the fuel and energy complex (FEC), including in terms of regulatory support for the efficiency and reliability of its operation. The natural-monopoly position of the energy sector in the economy of most countries necessitates state regulation of the electric power industry. The main tasks of state regulation of the electric power industry: development of competition; getting rid of the natural monopoly of network and marketing companies; Creation of a competitive two-level electricity market: wholesale and retail; monitoring the work of state institutions that provide the market; creation of conditions for accelerated technological renewal of the energy industry. The need for state regulation of this industry is due to its economic and social importance for all other sectors of the economy and for the country's population. The article reveals the general essence of state regulation, as well as analyzes the principles, goals and objectives of state regulation of the electric power industry. Attention is paid to the foreign experience of state regulation. Problems and disadvantages of tariff regulation are considered, in particular, much attention is paid to cross-subsidization.

Key words: tariff regulation, Russian electric power industry

References

1. Burnasheva NS, Khusnutdinov AN. State regulation in the electric power industry: textbook. manual / N.S. Burnasheva, A.N. Khusnutdinov. - Kazan: Kazan. state energ. un-t, 2013.S. 3.
2. The system of tariff setting in the electric power industry. Electronic resource. / Moscow, 2019. -- 37 p. - Access mode: http://polit-info.ru/images/data/gallery/0_2556_final_naya_versiya_1.PDF (date of access: 01/07/2020).
3. Budantseva Yu.I. State regulation of energy as a way of influencing business entities // Alley of Science. - 2019. - No. 5 (32). P. 238.
4. Article 20 of the Federal Law "On the Electricity Industry" dated March 26, 2003 N 35-FZ (as amended on December 27, 2019).
5. Burnasheva NS, Khusnutdinov AN. State regulation in the electric power industry: textbook. manual / N.S. Burnasheva, A.N. Khusnutdinov. - Kazan: Kazan. state energ. un-t, 2013.S. 4.
6. Naryzhny P.I. State regulation of the electric power industry. Electronic resource .. - Access mode: https://pglu.ru/upload/iblock/d0a/uch_2008_xiii_00023.pdf (date of access: 05.01.2020).
7. Burnasheva NS, Khusnutdinov AN. State regulation in the electric power industry: textbook. manual / N.S. Burnasheva, A.N. Khusnutdinov. - Kazan: Kazan. state energ. un-t, 2013.S. 4.
8. Naryzhny P.I. State regulation of the electric power industry. Electronic resource .. - Access mode: https://pglu.ru/upload/iblock/d0a/uch_2008_xiii_00023.pdf (date of access: 05.01.2020).
9. The system of tariff setting in the electric power industry. Electronic resource. / Moscow, 2019. -- 37 p. - Access mode: http://polit-info.ru/images/data/gallery/0_2556_final_naya_versiya_1.PDF (date of access: 01/07/2020).
10. Dolmatov I.A., Zolotova I.Yu., Maskaev I.V. New tariff regime for natural monopolies in Russia: what should it be? // Effective anti-crisis management. - 2017. - No. 4. - S. 30-37.
11. Zolotova I.Yu., Dolmatov I.A., Minkova V.S. Cross-subsidization in the electric power industry: an empirical analysis // Energy policy. - 2017. - No. 2. - S. 51-59.
12. Zavalny P. Problems of the domestic electric power industry remain unresolved. Electronic resource. // Independent newspaper. 11.11.2019. - Access mode: http://www.ng.ru/ng_energiya/2019-11-11/9_7723_problems.html (date of access: 02.01.2020).
13. Ibid
14. Korolev V.G. Features of tariff regulation in the electric power industry and housing and communal services Electronic resource. / FAS report. 02.2016. - Access mode: https://fas.gov.ru/system/presentations/attachments/2016/03/4/original/Features_of_tariff_regulation_in_electricity_and_Housing.pdf
15. Dolmatov I.A., Panova M.A. Tariff regulation by the method of reference costs: expectations and reality // EnergoRynok. - 2018. - No. 3. - S. 16-23.
16. Korolev V.G. Features of tariff regulation in the electric power industry and housing and communal services Electronic resource. / FAS report. 02.2016. - Access mode: https://fas.gov.ru/system/presentations/attachments/2016/03/4/original/Features_of_tariff_regulation_in_electricity_and_Housing.pdf

Применение принципов системы «5S» в производственной деятельности дорожно-строительной компании

Миннуллина Анна Юрьевна

к.э.н., доцент кафедры «Управление строительством и жилищно-коммунальным хозяйством», Тюменский индустриальный университет, minnullinaay@yandex.ru

Домнина Светлана Валентиновна

д.э.н., профессор кафедры землеустройства и кадастров, Самарский государственный экономический университет, swdomnina@mail.ru

Миннуллин Руслан Наильевич

к.э.н., доцент кафедры «Экономика и управление в строительстве», Тюменский индустриальный университет, minnullin400@yandex.ru

Фролова Ольга Ивановна

к.э.н., доцент кафедры «Управление строительством и жилищно-коммунальным хозяйством», Тюменский индустриальный университет, OI_2006@bk.ru

В статье предлагается алгоритм внедрения бережливого производства применительно к компании дорожно-строительной отрасли. Концепция бережливого производства предполагает возможность применения одновременно нескольких инструментов для решения выявленных проблем и потерь при производстве строительного-монтажных работ. Для подтверждения простоты и эффективности применения предложенных рекомендаций в статье представлены результаты апробации такого инструмента бережливого производства, как система «5S» на отдельных участках производства, принятых как эталонные в дорожно-строительной компании. В результате выявленных проблем данным участком сформирован набор мероприятий по их устранению либо снижению влияния на производственную деятельность компании, а также предложен график реализации рекомендаций и контроля их выполнения ответственными лицами.

Ключевые слова: бережливое производство, строительство, производство, дорожное строительство, стандартизация работы, рабочий процесс

В современных условиях развития экономики компании разных отраслей вынуждены постоянно адаптировать и совершенствовать свои бизнес-процессы. Так, руководство крупных российских компаний нередко принимает решение применять принципы бережливого производства с целью повышения эффективности производственной деятельности. Как правило, это связано с активным распространением информации об успешном опыте европейских и американских компаний разных отраслей в реализации отдельных инструментов бережливого производства.

Опыт внедрения данной концепции в России также имеют такие известные крупные компании, как ОАО «РЖД», ПАО «Сбербанк», ПАО «КАМАЗ», ГК «Росатом» и многие другие.

Однако, несмотря на реальные результаты концепции такие, как рост производительности труда, повышение качества продукции, сокращение брака и времени производства, многие топ-менеджеры делают акцент на возникновение трудностей при ее внедрении. В большинстве случаев это связано с рядом проблем таких, как: низкая вовлеченность персонала, допущение ошибок в инструкциях и регламентирующей документации, техническая невозможность применения инструментов концепции в производственном процессе. При этом необходимо подчеркнуть, что многие компании при внедрении и однократном применении инструментов концепции бережливого производства, не получив видимого положительного эффекта и быстрых результатов, впоследствии возвращаются к исходному варианту налаженного производственного процесса.

С целью оптимизации деятельности компаний дорожно-строительной отрасли на основе инструментов бережливого производства проведен анализ ряда отечественных и зарубежных источников по выявлению особенностей применения инструментов концепции в российской практике и причин отказа от нее.

Большинство авторов сходятся во мнении, что необходимо существенное внимание при внедрении бережливого производства уделять таким элементам развития компании, как культура, организационная структура и мотивация сотрудников [1-4, 10, 11]. При этом вопросам адаптации бережливого производства в российских компаниях и проблемы менеджмента подробно раскрыты в работах таких авторов, как И.Ю. Беляева, Н.С. Давыдова, А.Н. Грачева, И.А. Горина, С. Зинченко, Э.В. Кондратьев, К.О. Сафронова и др. [5-9]

Важно подчеркнуть, что для стандартизации терминологии и понятийного аппарата концепции, в 2010 году создана рабочая группа по инициативе ЗАО «Центр Приоритет», результаты которой нашли отражение в ГОСТах по бережливому производству (51897-2011, 56020-2014, 56404-2015, 56406-2015, 56407-2015). Это стало серьезным шагом к интеграции принципов концепции в практике российских компаний.

Несмотря на достаточно широкое распространение практической реализации концепции в отечественных и

зарубежных компаниях, отсутствует упоминание о положительном опыте использования инструментов концепции в компаниях дорожно-строительной отрасли как одной из материалоемких и высокозатратных.

При этом важно отметить возможность применения инструментов бережливого производства для оптимизации деятельности дорожно-строительной компании, так как большинство компаний сталкиваются с большим количеством производственных проблем, к основным из которых можно отнести:

- 1) большие объемы партий материальных ресурсов, для которых применяются различные способы складирования;
- 2) недостаточная загрузка оборудования и специализированной техники, что чаще всего связано с сезонностью выполняемых работ и частым ремонтом;
- 3) значительное число перемещений и транспортировок;
- 4) недостаточная загрузка персонала;
- 5) длительное время протекания отдельных бизнес-процессов.

Конкретные производственные проблемы дорожно-строительной компании могут быть решены с помощью отдельного инструмента или набора инструментов бережливого производства, основными из которых выделяют:

- стандартизация работы;
- организация рабочего пространства («5S»);
- картирование потока создания ценности (VSM)^[1]_{SEP};
- визуализация^[1]_{SEP};
- быстрая переналадка оборудования (SMED)^[1]_{SEP};
- защита от непреднамеренных ошибок (рока-йоке);
- предупреждение появления непреднамеренных ошибок и их оперативное устранение вплоть до остановки операции, чтобы несоответствующая деталь не попала на следующую;
- информационная структурированная система, регулирующая процессы снабжения производства и поставки нужного объема продукции потребителю (Kanban);
- всеобщее обслуживание оборудования (TPM).

При внедрении бережливого производства исходным этапом является определение производственных проблем и видов потерь с помощью картирования. Картирование применяется как инструмент визуализации и анализа материального и информационного потоков в процессе создания ценности от поставщика до потребителя. При этом потери на производстве можно выявить только одним способом – пройдя шаг за шагом по производственной площадке весь путь от заказа до сдачи дорожно-строительного объекта. В данном процессе должны быть задействованы все сотрудники компании, которые каким либо образом влияют на эффективность данного потока.

Весь алгоритм внедрения бережливого производства в дорожно-строительной компании представлен на рисунке 1.

Предлагаемый алгоритм внедрения бережливого производства в дорожно-строительной компании основывается на предположении, что одним из ключевых факторов внешней среды, влияющим на уровень конкурентоспособности компании в дорожно-строительной отрасли является длительность производства СМР. В связи с этим при определении проблем и потерь производства важно учитывать зависимость данного фактора от длительности циклов процедуры государственных закупок, а также предпроектной и проектной работы.



Рисунок 1. Алгоритм внедрения бережливого производства в дорожно-строительной компании

Результаты

В целях апробации предложенных рекомендаций были проведены оценка текущих параметров производственного процесса и картирование проблем производственной деятельности в дорожно-строительной компании г.Тюмень, осуществляющей строительно-монтажные работы на территории Тюменской области.

В качестве эталонного участка была выбрана ремонтно-механическая мастерская дорожно-строительной компании, имеющая несколько участков на своей территории: участок шиномонтажных работ, слесарный участок, электротехнический участок.

Перечень выявленных проблем на эталонном участке «ремонтно-механическая мастерская» представлен в таблице 1.

Таблица 1
Выявленные проблемы на эталонном участке «ремонтно-механическая мастерская» дорожно-строительной компании (г. Тюмень)

Участок РММ	№ проблемы	Определение проблемы
Участок шиномонтажных работ	1	Отсутствуют стандарты хранения расходных материалов, инструмента оснастки в рабочей зоне проведения работ
	2	Отсутствуют графики уборки рабочей зоны участка
	3	Отсутствует стандарт проведения работ по перебортовке колес для водителей в момент отсутствия шиномонтажиста, что приводит к порыву покрышки
	4	Ремонт покрышек проходит на полу, на коленях. Отсутствует специальное рабочее место для проведения данных работ, что приводит к увеличению трудоемкости

	5	Поврежденные покрышки составляют на ремонт, без передачи информации, от кого покрышка, какая проблема и к какой дате необходимо произвести ремонт, что приводит к увеличению времени на проведение работ
	6	Отсутствует визуальный стандарт выбраковки покрышек. Долгий процесс согласования выбраковки колеса или его годности к дальнейшей эксплуатации. В случае ремонта колеса с большим износом протектора может привести к разрыву покрышки и возникновению ДТП
Слесарный участок	7	Большое количество неиспользуемого материала, непригодного сырья, инструментов и др. в рабочей зоне слесарного участка
	8	Отсутствуют стандарты хранения расходных материалов, инструментов, оснастки в рабочей зоне проведения работ
	9	Долгий поиск необходимых инструментов, материалов, оснастки для проведения ремонтных работ, высокая вероятность утери инструмента
	10	Отсутствует возможность ведения учета расхода используемого материала, комплектов для проведения ремонтных работ
	11	При проведении ремонтных работ техники, рабочий инструмент разбросан на полу, что приводит к его утере, загрязнению, а также к увеличению трудоемкости работ
	12	Весь рабочий инструмент разбросан по участку, что приводит к излишним перемещениям рабочих
Электро-технический участок	13	Большое количество неиспользуемого материала (провода, метизы, остатки от производимых работ) в рабочей зоне
	14	Пересортица расходных материалов, инструмента в рабочей зоне проведения работ
	15	Отсутствуют стандарты хранения расходных материалов, инструментов, оснастки в рабочей зоне проведения работ
	16	Отсутствуют визуализации мест хранения материалов, необходимых для проведения работ
	17	Не закреплены места хранения светодиодных знаков по видам работы, готовности к работе или находящиеся на ремонте
	18	Не закреплены места хранения аккумуляторных батарей по статусам готовности или находящиеся в ремонте, а также по готовности их к использованию
Ремонтно-механическая мастерская	19	Пересортица металла по видам сортамента
	20	Отсутствуют графики уборки территории мастерской
	21	Рабочая форма имеет высокую степень загрязнения. Не производится стирка рабочей формы
	22	В случае аварийного останова спец. техники на участке проведения строительно-монтажных работ и работ по содержанию автомобильных дорог происходит долгий и неконтрольный (по качеству) ремонт по замене поврежденных расходных материалов, что приводит к простоем всего производственного процесса (СМР), холостому ходу спец. техники до РММ (содержание дорог) и увеличению объема работ при выходе спец. техники с линии
	23	Не ведется ежедневный осмотр спец. техники в зимний период, что приводит к аварийному выходу спец. техники на линии
	24	Не проводится технический осмотр спец. техники, находящейся на участках СМР для предотвращения аварийного останова

Потери выявленные при оценке текущего состояния, такие как ожидание, лишние движения, брак, решено было исключить с помощью системы рациональной организации рабочего места «5S». Данная система предполагает наличие следующих элементов:

- 1) «сортировка», т.е. распределение предметов труда на рабочих местах по степени пригодности;
- 2) «соблюдение порядка или аккуратность»;
- 3) «содержание в чистоте»;
- 4) «стандартизация»;

5) «совершенствование и формирование производственной культуры».

В связи с этим был сформирован алгоритм пошагового внедрения системы «5S» на эталонном участке «ремонтно-механическая мастерская» дорожно-строительной компании:

Этап 1 (Сортировка):

1. Составить список предметов нужных и ненужных;
2. Утилизировать непригодные для использования материалы, инструменты, приспособления и др.

Этап 2 (Соблюдение порядка):

1. Определить критерии и принципы систематизации (правил хранения);
2. Для всех предметов свое постоянное место хранения;

3. Нанести маркировку, визуальное обозначение:
- зоны хранения инструментов, материалов, заготовок;

- зоны хранения средств индивидуальной защиты;
- зоны хранения инвентаря для уборки.

4. Визуализировать небезопасные зоны (существует возможность споткнуться, порезаться, удариться);

5. Провести аудит после реализации этапов «Сортировка» и «Соблюдение порядка».

Этап 3 (Содержание в чистоте): разработать и внедрить памятки по уборке рабочих мест и всей площади механического цеха (места и периодичность) и ознакомить с ней персонал.

Этап 4 (Стандартизация):

1. Разработать правила с фиксацией периодичности и ответственности по уборке и проверки уборки;

2. Визуализировать правила поддержания рабочего места, места хранения инструмента, используемого материала, согласно стандартам ««5S»»;

3. Стандартизировать и унифицировать все обозначения (размер, цвет, изображение символов и др.);

4. Провести аудит, после реализации этапов «Содержание в чистоте» и «Стандартизация».

Этап 5 (Совершенствование): разработать и внедрить процедуры аудитов по организации складского хозяйства согласно принципу системы ««5S»».

Совместно с системой организации рабочего пространства ««5S»» был применен такой инструмент бережливого производства, как «визуализация». Данный инструмент позволяет наглядно проанализировать текущее состояние производственных процессов, снижает риски травматизма на производстве, а правильная маркировка сокращает время на поиски и снижает количество брака.

Для визуализации информации применена маркировка, стены, разметка и информационные доски.

План мероприятий по решению выявленных проблем на эталонном участке «ремонтно-механическая мастерская» представлен в таблице 2.

Для реализации и контроля внедрения бережливого производства в дорожно-строительной компании был составлен график с учетом сроков выполнения мероприятий и закрепленных ответственных лиц (таблица 3).

Таблица 2

План мероприятий по решению выявленных проблем на эталонном участке «ремонтно-механическая мастерская» дорожно-строительной компании (г. Тюмень)

Участок РММ	№ проблемы	Мероприятия по решению проблемы (обозначение)		Срок выполнения		Дата контроля
				(план)	(факт)	
Участок шиномонтажных работ	1	Внедрить пошагово систему «5S» на рабочем месте	A			
	2					
	3	Разработать визуальный СОП по перебортовке колес для водителей в момент отсутствия шиномонтажиста. Разместить его в зоне проведения работ	B			
	4	Разработать и установить стенд для проведения ремонта покрышек. Подвести к рабочему месту освещение и установить инструментальный стенд	C			
	5	Разработать и внедрить карты заявки для проведения ремонтных работ на покрышки. Нанести разметку на полу «на ремонт», «готовые»	D			
	6	Разработать и внедрить визуальный стандарт для выбраковки колес	E			
Слесарный участок	7	Внедрить пошагово систему «5S» на рабочем месте	F			
	8					
	9					
	10					
	11	Закупить инструментальный передвижной ящик для проведения ремонтных работ техники. Разместить в нем все необходимые инструменты для проведения слесарных работ	G			
12	Произвести перепланировку рабочего участка с выбором оптимального расположения рабочих мест с целью сокращения излишних перемещений рабочих при выполнении работ	H				
Электротехнический участок	13	Внедрить пошагово систему «5S» на рабочем месте	I			
	14					
	15					
	16					
	17	Организовать и закрепить места хранения светодиодных знаков по видам работы и готовности к работе или находящиеся в ремонте на территории электротехнического участка	J			
18	Организовать и закрепить места хранения аккумуляторных батарей: в работу, готовые, по видам техники	K				
Ремонтно-механическая мастерская	19	Провести сортировку металла по сортаменту Закрепить хранение металла по типа-размерам Нанести визуальное обозначение хранения металла по типа-размерам	L			
	20	Разработать и внедрить график уборки территории мастерской с закреплением ответственных	M			
	21	Закупить стиральную машину в РММ. Разработать и внедрить регламент стирки рабочей формы	N			
	22	На базе автомобиля Газель создать аварийно-техническую службу для устранения аварийного останова спец.техники на участке проведения СМР и работ по содержанию автомобильных дорог Снабдить аварийно-техническую службу необходимым инструментом, приборами, агрегатами, расходными материалами и др. для устранения аварийного останова спец.техники на участках проведения работ Все снаряжение аварийно-технической службы разместить в Газель согласно принципам системы «5S»	O			
	23	Разработать и внедрить регламент ежедневного осмотра спец.техники в зимний период на территории РММ с целью предотвращения аварийного выхода спец.техники на линии	P			
	24	Разработать и внедрить графики технического осмотра спец.техники, находящегося на участках проведения СМР Ответственным за исполнение графика технического осмотра спец.техники назначить аварийно-техническую службу	Q			

Таблица 3

График мероприятий по решению выявленных проблем на эталонном участке «ремонтно-механическая мастерская» дорожно-строительной компании (г. Тюмень)

Проблема	Мероприятие	Ответственное лицо	Срок выполнения		Дата контроля
			(план)	(факт)	
1	A	Слесарь РММ	29.07.19	29.07.19	04.10.19
2	A	Слесарь РММ Специалист ОГМ	05.08.19	05.08.19	04.10.19
3	B	Слесарь РММ Специалист ОГМ	05.08.19	05.08.19	04.10.19
4	C	Слесарь РММ Специалист ОГМ	08.08.19	08.08.19	04.10.19
5	D	Слесарь РММ Специалист ОГМ	12.08.19	12.08.19	04.10.19
6	E	Слесарь РММ Специалист ОГМ	15.08.19	15.08.19	04.10.19
7	F	Слесарь РММ Специалист ОГМ	29.07.19	29.07.19	04.10.19
8	F	Слесарь РММ Специалист ОГМ	05.08.19	05.08.19	04.10.19
9	F	Слесарь РММ Специалист ОГМ	05.08.19	05.08.19	04.10.19
10	F	Слесарь РММ Специалист ОГМ	05.08.19	05.08.19	04.10.19
11	G	Слесарь РММ Специалист ОГМ	13.08.19	13.08.19	04.10.19
12	H	Слесарь РММ Специалист ОГМ	14.08.19	19.08.19	04.10.19
13	I	Слесарь-электрик РММ	29.07.19	29.07.19	04.10.19
14	I	Слесарь-электрик РММ	05.08.19	05.08.19	04.10.19
15	I	Слесарь-электрик РММ	05.08.19	05.08.19	04.10.19
16	I	Слесарь-электрик РММ	05.08.19	05.08.19	04.10.19
17	J	Слесарь-электрик РММ	08.08.19	08.08.19	04.10.19
18	K	Слесарь-электрик РММ	12.08.19	12.08.19	04.10.19
19	L	Специалист ОГМ	19.08.19	19.08.19	04.10.19
20	M	Специалист ОГМ	19.08.19	19.08.19	04.10.19
21	N	Специалист ОГМ	19.08.19	19.08.19	04.10.19
22	O	Главный механик	22.08.19	26.08.19	04.10.19
23	P	Специалист ОГМ	23.08.19	23.08.19	04.10.19
24	Q	Специалист ОГМ	26.08.19	26.08.19	04.10.19

Выводы

Практическое применение инструмента бережливого производства «5S» и сопутствующего инструмента «визуализации» в дорожно-строительной компании (г. Тюмень) позволило добиться следующих результатов в производстве строительно-монтажных работ:

- повышение производительности труда и общей эффективности деятельности;
- сокращение потерь рабочего времени;
- снижение уровня затрат;
- сокращение длительности циклов выполнения строительно-монтажных работ;

- снижение подготовки и обслуживания специализированной техники.

Также сотрудники компании в ходе опроса отметили такие положительные результаты после внедрения мероприятий, как: снижение утомляемости, снижение травматизма на рабочем месте, повышение удовлетворения от работы, создание безопасного и удобного рабочего места.

Однако необходимо отметить, что применение инструментов бережливого производства требует постоянного контроля эффективности мероприятий и совершенствования. При этом важно проводимые изменения оперативно закреплять через актуализацию действующих внутренних стандартов.

Большинство авторов сходятся во мнении, что необходимо существовать внимание при внедрении бережливого производства уделять таким элементам развития компании, как культура, организационная структура и мотивация сотрудников [1-6]. При этом вопросам адаптации бережливого производства в российских компаниях и проблемы менеджмента подробно раскрыты в работах таких авторов, как И.Ю. Беляева, Н.С. Давыдова, А.Н. Грачева, И.А. Горина, С. Зинченко, Э.В. Кондратьев, К.О. Сафронова и др. [7-20]

Важно подчеркнуть, что для стандартизации терминологии и понятийного аппарата концепции, в 2010 году создана рабочая группа по инициативе ЗАО «Центр Приоритет», результаты которой нашли отражение в ГОСТах по бережливому производству (51897-2011, 56020-2014, 56404-2015, 56406-2015, 56407-2015). Это стало серьезным шагом к интеграции принципов концепции в практике российских компаний.

Литература

1. Ротер М. Тойота Ката. Лидерство, менеджмент и развитие сотрудников для достижения выдающихся результатов. – СПб, Питер. – 2014. – 336 с.
2. Лайкер Дж. ДАО ТОУОТА: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. – Москва, ИГ Точка. – 2019. – 400 с.
3. Антонова И., Ахмадеева Г. Развитие системы управления персоналом в условиях внедрения методологии бережливого производства // Балтийский гуманитарный журнал. – 2014. - №2(7). - С.51–53
4. Вумек Дж., Джонс Д., Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. – Москва, Альпина Паблшер. – 2008. – 476 с.
5. Давыдова Н.С. Бережливое производство: монография. - Ижевск, Изд-во Института экономики и управления, ГОУВПО «УдГУ», 2012 – 138 с.
6. Зинченко С. Внедрение концепции Производственных систем в России: типичные препятствия и вызовы // Альманах «Управление производством». – 2013. - №1. – С. 11–16
7. Абросимова А.А., Шалабаев П.С. Связь бережливого производства с устойчивым развитием промышленных предприятий // Российское предпринимательство. – 2013. - №24 (246). - С. 78–83
8. Кондратьев Э.В., Милованов М.Г. Основные проблемы внедрения бережливого производства на российских предприятиях // Менеджмент в России и за рубежом. – 2014.- №5. - С. 49 – 56
9. Сафронова К. Концепция «бережливое производство»: особенности использования на отечественных и

зарубежных предприятиях // Проблемы теории и практики управления. – 2015. – № 12. – С. 114-119

10. H. Chang, C. Huang, C. Torng, International Journal of Innovation, Management and Technology, 4(2), p. 248 (2013) URL: <http://dx.doi.org/10.7763/IJIMT.2013.V4.400>.

11. G. Dominici, F. Palumbo, Systemic Practice and Action Research, 26(2), p.153–171 (2013) URL: <http://dx.doi.org/10.1007/s11213-012-9242-z>.

Application of the «5S» system principles in the production activities of the road construction company

Minnullina A.Yu., Domnina S.V., Minnullin R.N., Frolova O.I.

Tyumen Industrial University, Samara State University of Economics

The article proposes an algorithm for the implementation of lean manufacturing in relation to a company in the road construction industry. The concept of lean manufacturing assumes the possibility of using several tools at the same time to solve the identified problems and losses in the production of construction and installation works. To confirm the simplicity and effectiveness of the proposed recommendations, the article presents the results of approbation of such a lean manufacturing tool as the «5S» system in individual production areas, which are accepted as reference in a road construction company. As a result of the identified problems of these, the site has formed a set of measures to eliminate them or reduce the impact on the production activities of the company, and also proposed a schedule for the implementation of recommendations and monitoring their implementation by responsible persons.

Keywords: lean manufacturing, construction, manufacturing, road construction, work standardization, workflow

References

1. Rother M. Toyota Kata. Leadership, management and employee development for outstanding results. - St. Petersburg, Peter. - 2014. - 336 p.
2. Liker J.K. The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. - Moscow, IG Tochka. - 2019. - 400 p.
3. Antonova I., Akhmadeeva G. Development of the personnel management system in the context of implementation of the lean production methodology // Baltic Humanitarian Journal. - 2014. - 2 (7). - p.51-53
4. Wumek J., Jones D., Lean Manufacturing: How to Get Rid of Waste and Make Your Company Thrive. - Moscow, Alpina Publisher. - 2008. - 476 p.
5. Davydova NS Lean production: monograph. - Izhevsk, Publishing house of the Institute of Economics and Management, GOUVPO "UdGU", 2012 - 138 p.
6. Zinchenko S. Implementation of the concept of production systems in Russia: typical obstacles and challenges // Almanac "Production management". - 2013. - 1. - S. 11-16
7. Abrosimova A.A., Shalabaev P.S. Connection of lean production with sustainable development of industrial enterprises // Russian Journal of Entrepreneurship. - 2013. - 24 (246). - S. 78–83
8. Kondratyev E.V., Milovanov M.G. The main problems of implementation of lean production at Russian enterprises // Management in Russia and abroad. - 2014. - 5. - p. 49-56
9. Safronova K. The concept of "lean production": features of use at domestic and foreign enterprises // Problems of theory and practice of management. - 2015. - 12. - p. 114-119
10. H. Chang, C. Huang, C. Torng, International Journal of Innovation, Management and Technology, 4(2), p. 248 (2013) URL: <http://dx.doi.org/10.7763/IJIMT.2013.V4.400>.
11. G. Dominici, F. Palumbo, Systemic Practice and Action Research, 26(2), p.153–171 (2013) URL: <http://dx.doi.org/10.1007/s11213-012-9242-z>.

Формирование и развитие культуры молодежного предпринимательства в регионе

Мурзагалина Гульназ Миннуловна,

кандидат экономических наук, доцент, декан экономического факультета Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета, gulinazmur@yandex.ru

В статье рассматривается проблема формирования и развития культуры молодежного предпринимательства в регионе на основе создания университета-регионального интегратора. Проведенный анализ современного состояния рынка труда южной части Республики Башкортостан, позволил сделать прогноз потребности в кадровых ресурсах на ближайшую перспективу.

Для осуществления задач, позволяющих исследовать взаимодействие предпринимательских структур и образовательных организаций на основе применения комплексного подхода и современных инновационных бизнес-технологий, предлагается проект создания университета - регионального агломерационного интегратора предпринимательских компетенций, задачами которого можно определить: повышение занятости на рынке труда, создание новых рабочих мест, противодействие оттоку квалифицированных специалистов из региона; создание новых хозяйствующих субъектов предпринимательства, улучшение инвестиционного климата, оптимизация по реализации государственных программ по поддержке предпринимательства; формирование предпринимательских компетенций и повышение эффективности развития культуры предпринимательства.

Ключевые слова: предпринимательство, менеджмент, прибыль, культура предпринимательства, регион.

Проблема культуры предпринимательства относится к числу постоянно исследуемых. По мере влияния технического прогресса на развитие цивилизации, должна совершенствоваться и культура предпринимательской деятельности.

Оценка возможностей повышения уровня культуры предпринимательства является актуальной. Данный вид культуры признается одним из важных факторов успеха любой хозяйственной деятельности, что заставляет руководителей (менеджеров) выявлять потенциал культуры, её внутренние резервы, отыскивать возможности её активизации.

Отсутствие современного уровня предпринимательской культуры, соответствующего уровня знаний и навыков предпринимателей, необходимых экономических и социально-политических условий усложняется проблемами воспроизводственного и субъективного характера.

В последние годы особую важность играет усиление роли субъективной творческой деятельности людей как составной части экономического поля. Необходимо, чтобы индивидуализм в предпринимательстве стал методом общественного развития и совершенствования субъектов экономических отношений. Благодаря применению современных методов командообразования и проектного управления можно активизировать предпринимательскую деятельность.

Общепринято считать, что люди, в принципе, способны меняться. Но нужно понимать по каким законам это будет происходить. Если человек вложил массу денег в какой-то нефтяной проект, рассказывать ему о преимуществах электромобиля бессмысленно. Потому что его интересы пойдут в разрез с его собственной логикой.

В современной культуре предпринимательства соблюдение контрактов поддерживается правовыми инструментами, но они не всегда могут охватить все аспекты деловых отношений. Поэтому такие нравственно-этические качества, как честность, надежность, доверие сохраняют свою значительность и являются важными факторами развития культуры предпринимательства.

Одна из версий влияния культуры предпринимательства на формирование партнерских взаимоотношений в бизнесе (рис. 1) предложена центром развития предпринимательских компетенций (ЦРПК), действующим на базе Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета (СФ БашГУ, г. Стерлитамак, Башкортостан).

По мнению сотрудников центра, основной ошибкой в построении отношений между партнерами (принципалом и агентом), является то, что к новым участникам предпринимательской деятельности (потенциальным партнерам) бизнесмен подходит с уже сложившимися установками и старыми подходами. Именно это, зачастую, ведет к непониманию между участниками бизнеса. Поскольку каждый новый участник требует к себе нового подхода, формирования нового видения взаимоотношений и корректировки отклонений от прежних деловых

установок. Именно такой подход позволит сформировать долгосрочные доверительные экономические отношения.



Рисунок 1. - Влияние культуры предпринимательства на формирование партнерских взаимоотношений в бизнесе

Рассмотрим некоторые факторы влияния культуры предпринимательства на развитие доверительных отношений в бизнес-сообществе [9].

Одним из таких зафиксированных фактов является низкая самооценка работников коллектива. Как правило, это происходит в организациях с жестко выстроенной функциональной структурой. Например, для заключения договоров требуется пройти многоступенчатое согласование в различных отделах. Структура таких организаций исключает возможность применения «гибких» систем управления, где можно было сразу тестировать и изменять продукты в процессе работы. Другим примером является улучшение **взаимодействия между ИТ и бизнесом, где** каждый «говорит на своем языке». У крупных компаний, периодически меняются требования, в результате стороны друг друга не понимают.

Если вы (работник) живете инициативой (мнением, чувствами и т.п.) другого человека (руководства) и полностью зависите от него (поскольку он ваш работодатель) - вы теряете свое «Я». Свое «Я» у работника теряется, если он взращен и воспитан в жизни на тех принципах, которые не подкрепляют его в вашей организации.

Особенно это наглядно видно при делегировании полномочий в случае временного отсутствия руководителя – оставленные ответственные либо все вопросы согласовывают, либо ждут возвращения руководства. И еще более ярко это проявляется, когда происходит смена руководства. Бывали случаи, когда часть трудового коллектива уходила с прежним руководителем. Это подтверждение как зависимости, так и неготовности (а потому и нежелания) работников коллектива работать в новых условиях руководства.

В данном случае такого рода зависимость складывается от желания прежнего коллектива сохранить устоявшийся образ жизни и профессиональной деятельности. Иногда это неправильно называют «зоной комфорта». Это неверно. Например, у вас нет своих помещений и предприятие вынуждено арендовать их. Какой может быть комфорт от постоянного нервного напряжения, что повысят арендную плату и вы будете вынуждены переехать в другое место, а это место работы вы выбрали только потому, что оно удобно расположено для вас? В данном случае аренда - это вынуждена мера от безысходности. И вы платите, хотя могли бы эти деньги пустить на строительство

своего здания или лизинг помещения, но вы не хотите связываться ни в первое, ни во второе.

Итак, у предпринимателя (как и любого работника) состояние депрессии в бизнесе возникает из-за низкой самооценки. Это может проявляться в следующих фразах - «я ничего не достиг, меня никто не уважает, у меня текучесть персонала на работе» и пр. Все начинается с низкого уровня самостоятельности. Например, вместо того, чтобы искать новый персонал - нужно создавать свой. Депрессивное состояние в бизнесе – это не просто утрата самооценки, а ее полное отсутствие. Если у руководителя что-то не получается, следует сказать «...мне нужно больше знаний в этой области». Нужно больше подлинной информации в определенных сферах.

Также важно делиться с людьми своими методами работы, своими подходами. Просто собрать людей и ничему их не учить в коллективе нельзя. Важно помнить, что методы со временем меняются. Поэтому нужно пытаться изменить мышление людей. Для этого нужна практика, ошибки и промахи, поскольку новые знания освобождают от старой системы ценностей.

Результаты опроса экспертов рынка труда Юга Республики Башкортостан показывают, что сегодня присутствует дефицит высококвалифицированных работников. Использование в производстве инноваций, передовых знаний и технологий, формирования и развития глобальных рынков труда, быстрого роста мобильности трудовых ресурсов заставляет работодателей взаимодействовать с учебными заведениями, участвовать в формировании компетенций выпускников и вникать в вопросы обеспечения качества образования.

Ситуация на рынке труда в современной России предъявляет повышенные требования к качеству рабочей силы, ее образовательному, профессиональному и квалификационному уровню. Поэтому работодатели все чаще задумываются о формах взаимодействия с вузами. Одними из популярных являются:

1. заключение прямых договоров на подготовку специалистов (31%);
2. организация стажировок, практик на предприятии (24%);
3. участие в днях открытых дверей, ярмарках вакансий (18,97%).

Повышение качества обучения в вузах в первую очередь, отметили эксперты, возможно посредством повышения уровня сотрудничества с предприятиями (45%), также многие эксперты отметили повышение квалификации преподавателей (25%). Также были отмечены такие способы, как увеличение объема практики, возвращение специалитета, встречи выпускников с производителями.

Эксперты считают, что наибольшую востребованность представляют в порядке убывания технические специалисты, инженеры (22,58%), педагоги (19,35%), управленцы и госслужащие, экономисты и рабочие (по 12,90%), специалисты по информатике (6,45%) и далее специалисты в области юриспруденции, бухучета, сферы услуг и сельского хозяйства по 3,23%.

Главной функцией вуза, по мнению экспертов, является образование (51%). Эксперты отмечают, в новых условиях, кроме образования, приоритетными становятся такие функции, как:

1. генерирование инновационных идей;
2. инновационность и предпринимательство;
3. трудоустройство выпускников;

4. непрерывное обучение;
5. научно-исследовательская функция;
6. воспитательная и социальная функция вузов.

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что имеющаяся профессиональная подготовка бакалавров и магистров в вузах региона в целом – эффективна и способствует формированию предпринимательской культуры, и нуждается лишь в корректировке, вызванной современными мировыми, общероссийскими и региональными тенденциями на рынке труда. Кроме того, перспективы развития регионального вуза на юге Башкортостана могут заключаться в следующем:

- расширенная подготовка специалистов в IT – секторе;
- постепенное развитие материально-технической базы и подготовки специалистов в области робототехники, машино- и станкостроения, что позволит вузу стать драйвером развития региона;
- расширение влияния вуза в регионе с помощью «мягкой силы» – просветительских и благотворительных программ, формирования позитивного имиджа;
- улучшение качества образования с помощью программ, стимулирующих прием абитуриентов с высокими баллами ЕГЭ и приостановки оттока абитуриентов в центральные вузы России; сохранения имеющегося контингента профессорско-преподавательского состава (так как через 4 года начнется рост числа абитуриентов и будет наблюдаться нехватка кадров, а подготовка преподавателей для вузов – процесс очень длительный и дорогостоящий) и финансирования программ стажировок и обучения преподавателей, разработки программ экономического стимулирования труда педагогов; развития материально-технической базы;
- продвижение вуза на рынке образовательных услуг с помощью современных маркетинговых технологий;
- развития дистанционного обучения.

Литература

1. Жабин А.П., Волкодавова Е.В., Яковлев Г.И., Хансеев Р.И. Предпринимательство как фактор формирования инновационной экономики в Российской Федерации // Экономика и предпринимательство. - 2017. - № 8-1 (85-1). С. 431-434.
2. Кандрашина Е.А., Ашмарина С.И., Бажуткина Л.П. Структурирование предпринимательской среды на основе систематизации контактных аудиторий экономического субъекта // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2015. - № 9 (131). - С.58-63.
3. Коновалова М.Е., Кузьмина О.Ю., Пронина Е.Ю. Оценка интеллектуального потенциала региона // Вопросы экономики и права. -2014. - № 74. - С. 70-74.
4. Коновалова М.Е., Кузьмина О.Ю., Михайлов А.М., Саломатина С.Ю. Предпринимательство в системе факторов производства. // Вопросы экономики и права. 2017. - № 106. - С. 33-36.
5. Лутфуллин Ю.Р., Баянова Л.Н., Ганиева А.Э. Современные вопросы развития интеграционных процессов в звене «вуз-предприятие» // Международный социально-экономический журнал. – 2017. – №11(40) – С.87-95.
6. Лутфуллин Ю.Р., Ган Е. П. Предпринимательство как фактор инновационного развития национальной экономики // European Social Science Journal// Научный журнал, №5(33). – 2013. – С.349-355.

7. Лутфуллин Ю.Р., Мурзагалина Г.М. Формирование модели культуры управления предпринимательской деятельности на основе доверительности экономических отношений. Монография. / Ю.Р. Лутфуллин, Г.М. Мурзагалина. – Стерлитамак: Изд-во Стерлитамакского филиала БашГУ, 2018. – 306 с.

8. Мурзагалина Г.М. Генезис проблемы формирования и развития культуры управления предпринимательской деятельности // Г.М. Мурзагалина // Международный социально-экономический журнал. – 2017. – №11(40) - С.7-16.

9. Мурзагалина Г.М. Разработка программы развития предпринимательских структур на основе применения современных бизнес-технологий в научном журнале: "Инновации и инвестиции" - №6 – 2017.

10. Мурзагалина Г. М. Применение современных бизнес-технологий при разработке программы развития предпринимательства в муниципальных образованиях в научном журнале: "Инновации и инвестиции" - №5 - 2017 г.

11. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. М. 2002. - С.704.

12. Сайтова С.Э. Деловая культура и деловой успех современного предпринимателя. Деловая культура и деловой успех: взаимосвязь и взаимообусловленность. / Сборник научных статей международной научно-практической конференции (г. Челябинск, 22-24 декабря 2004 г.). – Челябинск: ЧелГУ, 2004. – 117 С. 83-88.

13. Стратегия развития Республики Башкортостан «Приоритетные направления и стратегические инициативы социально-экономического развития республики Башкортостан на период до 2030 года» [электронный ресурс] режим доступа: <https://economy.bashkortostan.ru/>

14. Томилов В.В. Культура предпринимательства. – СПб.: Питер, 2000. – 368 с.

15. Ягудина А.Р., Мурзагалина Г.М. Тенденции трудоустройства выпускников высших учебных заведений на рынке труда Республики Башкортостан// Журнал ВАК «Инновации и инвестиции» - 2017. – №12. - С. 112-118.

Formation and development of youth entrepreneurship culture in the region

Murzagalina G.M.

Sterlitamak branch of Bashkir state University

The article deals with the problem of formation and development of youth entrepreneurship culture in the region based on the creation of a University-regional integrator. The analysis of the current state of the labor market in the southern part of the Republic of Bashkortostan allowed us to make a forecast of the need for human resources in the near future.

To implement the tasks that allow us to study the interaction of business structures and educational organizations based on an integrated approach and modern innovative business technologies, we propose a project for creating a University-a regional agglomeration integrator of entrepreneurial competencies, whose tasks can be defined as: increasing employment in the labor market, creating new jobs, and countering the outflow of qualified specialists from the region; creating new business entities, improving the investment climate, optimizing the implementation of state programs to support entrepreneurship; forming entrepreneurial competencies and improving the effectiveness of the development of the culture of entrepreneurship.

Keywords: entrepreneurship, management, profit, business culture, region.

References

1. Zhabin A. P., Volkodavova E. V., Yakovlev G. I., Khanseyarov R. I. Entrepreneurship as a factor in the formation of an innovative economy in the Russian Federation // Economics and entrepreneurship. - 2017. - № 8-1 (85-1). P. 431-434.

2. Kandrashina E. A., ashmarina S. I., Bazhutkina L. P. Structuring the business environment on the basis of systematization of contact audiences of an economic entity //Bulletin of the Samara state University of Economics.- 2015. - № 9 (131). - Pp. 58-63.
3. Konovalova M. E., Kuzmina O. Yu., Pronina E. Yu. Assessment of the region's intellectual potential // Economic and legal issues. -2014. - No. 74. - Pp. 70-74.
4. Konovalova M. E., Kuzmina O. Yu., Mikhailov a.m., Salomatina S. Yu. Entrepreneurship in the system of production factors. // Economic and legal issues. 2017. - No. 106. - S. 33-36.
5. Lutfullin U. R., Bayanova L. N., Ganieva A. E. Modern problems of development of integration processes in the chain «University-enterprise» // the international socio-economic journal. – 2017. – №11(40) – p. 87-95.
6. Lutfullin Yu. R., Gan E. P. Entrepreneurship as a factor of innovative development of the national economy // European Social Science Journal// Scientific journal, №5(33). – 2013. – P. 349-355.
7. Lutfullin Yu. R., Murzagalina G. M. Formation of a model of business management culture based on the confidence of economic relations. Monograph. / R. Y. Lutfullin, G. M. Marsaglia. – Surgut: publishing house of the Sterlitamak branch of the Bashkir state University 2018. – 306 p.
8. Murzagalina G. M. the Genesis of the problem of formation and development of management culture entrepreneurship /G. M. Marsaglia // International socio-economic journal. – 2017. – №11(40) - Pp. 7-16.
9. Murzagalina G. M Development of business structures on the basis of application of modern business technologies in the scientific journal «Innovations and investments» - No. 6 – 2017.
10. Murzagalina G. M. Application of modern business technologies in the development of entrepreneurship development programs in municipalities in the scientific journal: «Innovations and investments» - No. 5-2017.
11. Ozhegov S. I., Shvedova N. Yu. Explanatory dictionary of the Russian language. M. 2002. - P. 704.
12. Saitova S. E. Business culture and business success of a modern entrepreneur. Business culture and business success: interrelation and interdependence. / Collection of scientific articles of the international scientific and practical conference (Chelyabinsk, December 22-24, 2004). – Chelyabinsk: Chelsu, 2004. - 117 P. 83-88.
13. Development Strategy of the Republic of Bashkortostan «Priority directions and strategic initiatives of socio-economic development of the Republic of Bashkortostan for the period up to 2030» [electronic resource] access mode: <https://economy.bashkortostan.ru/>
14. Tomilov V. V. Culture of entrepreneurship. - SPb.: Piter, 2000. - 368 p.
15. Yagudina A. R., Murzagalina G. M. Trends in employment of graduates of higher educational institutions in the labor market of the Republic of Bashkortostan // «Innovations and investments» - 2017. - no. 12. - Pp. 112-118.

Состояние и перспективы электронной коммерции с учетом пандемии коронавируса

Кукин Михаил Юрьевич,

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Менеджмент и маркетинг», Санкт-Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, mkukin.spb@gmail.com

Целью проведенного в работе исследования является определение перспектив развития электронной коммерции в России и мире. В ходе исследования проверяется гипотеза о наличии ряда факторов, определяющих состояние и потенциал развития электронной коммерции.

В рамках исследования решаются следующие задачи – дается оценка динамики развития электронной коммерции и строится прогноз её объемов на несколько ближайших лет, определяется уровень развития электронной коммерции в России в сравнении со странами, лидирующими в данной сфере, определяются основные факторы влияющие на уровень развития электронной коммерции.

При анализе текущей ситуации в области электронной коммерции оценивается влияние пандемии COVID-19 на место онлайн-продаж в общей структуре торговли и выявляются причины, по которым после снятия жестких ограничений онлайн-торговля не смогла сохранить высокую долю в общей структуре продаж.

Проведенные в работе исследования строятся на основе использования метода сравнений, трендового анализа и прогнозирования, факторного анализа. На основе построения факторной модели в рамках исследования выявлено, что одним из наиболее существенных факторов, влияющих на развитие электронной коммерции в России является отставание её от лидирующих стран по уровню доходов на душу населения. В работе также показано, что проявившиеся в период связанных с пандемией COVID-19 ограничений проблемы со сроками и стоимостью доставки являются значимыми для потребителя и их решение является залогом дальнейшего развития электронной коммерции.

Ключевые слова: электронная коммерция, торговля, онлайн-продажи, рейтинг, доставка товаров, опросы покупателей, пандемия коронавируса, факторный анализ, валовый национальный доход.

Электронная коммерция – одна из наиболее быстроразвивающихся сфер современной экономики. Датой её рождения можно считать 1960 г., когда авиакомпанией American Airlines для реализации совместного с корпорацией IBM проекта создания системы автоматизированного резервирования мест на авиарейсы была учреждена дочерняя фирма Sabre Corporation. Название компании, как и самой системы было составлено из первых букв слов Semi-Automatic Business Research Environment – полуавтоматическое оборудование для коммерческих исследований. Первоначально система основывалась на двух компьютерах IBM 7090, соединенных с 1500 терминалами на территории США и Канады [15]. Сегодня Sabre является независимой от American Airlines корпорацией, а среди пользователей её разработок более 435 тыс. турагентов и 400 авиакомпаний из 140 стран. В системе Sabre также представлено порядка 175 тыс. отелей, 17 судоходных круизных линий и 40 служб проката автомобилей [17].

Высокие темпы развития электронной коммерции являются следствием целого ряда объективных процессов, прежде всего – научно-технического прогресса. По мере того, как компьютерная техника становилась доступнее (например, в 1976 году персональный компьютер IBM PC с учетом инфляции в современных денежных единицах стоил порядка 90 тыс. долл. [3], в 1981 г. – 8 тыс. долл. [4], а сегодня цены на неигровые персональные компьютеры и ноутбуки не превышают нескольких сотен долларов) и развивалась сетевая инфраструктура, в частности, Internet, электронная коммерция демонстрировала экспоненциальный рост (рис.1) [6, 8, 13]. Следует отметить, что публикуемые различными исследователями статистические данные по электронной коммерции обычно не включают оборот по электронным биржевым торгам и сделкам между корпорациями (сектор B2B – business-to-business), а также перепродажу посредством сети Internet друг-другу ранее купленных физическими лицами товаров (сектор C2C – customer-to-customer).



Рисунок 1 – Общая выручка электронной коммерции в секторе B2C (business-to-customer) и прогноз до 2023 г.

Опираясь на данные за 2011-2019 гг., может быть найден среднегодовой темп роста объемов продаж в сфере электронной коммерции. Его значение составляет 1,18. При условии сохранения данного темпа к 2023 г. объемы электронной торговли могут быть спрогнозированы на уровне 6,85 млрд долл.

Помимо роста доступности технической составляющей (особенно актуальным является распространение планшетов и смартфонов, что породило появление термина «мобильная коммерция») развитию электронной коммерции также способствует рост качества её отдельных составляющих. Усилия известных платежных систем постепенно сделали онлайн-платежи безопасными, совершенствуется визуальное представление продуктов, расширяются возможности поставок и бесплатного возврата или обмена товаров.

С позиции продавцов несомненным плюсом электронной коммерции являются возможности расширения границ рынка до глобальных масштабов и снижения затрат за счет отказа от содержания традиционных магазинов и залов в торговых центрах с соответствующим штатом работников. С другой стороны, покупатели в качестве факторов, способствующих росту популярности электронной коммерции, согласно аналитическому отчету консалтинговой компании KMPG International, отмечают следующие [16]:

- удобство: покупки 24 часа в сутки (58% опрошенных), экономия времени (40%), широкий выбор товаров (27%), приобретение всего необходимого на одной торговой площадке (26%);

- выгода: возможность сравнения цен у разных онлайн-продавцов (54%); низкие цены (46%);

- нежелание мириться с недостатками традиционной торговли: необходимость визита в магазин (39%), скопление людей (15%), очереди в кассы (11%)

- наличие доставки, в том числе бесплатной (29%);

- отсутствие товара в городе или стране (15%).

Рассматривая долю электронной коммерции в секторе B2C, можно отметить, что в целом по миру ожидается, что онлайн-торговля к 2021 г. будет занимать 17,5% от общих объемов продаж [9]. Наиболее интенсивный рост электронной коммерции наблюдается в Китае. Если в 2014 г. онлайн-продажи давали 12% от общей выручки в торговле, то в 2019 г. их доля составила уже 33,9%. Наряду с самым большим среди стран мира населением это обеспечивает для Китая первое место в мире по объемам электронной коммерции (табл. 1). Россия с прогнозируемым на 2020 г. объемом онлайн-продаж 23,6 млрд долл. занимает 15-е место в мировом рейтинге [7].

Таблица 1
Рейтинг стран по объемам электронной коммерции

Страна	Прогнозируемая выручка в секторе электронной коммерции по итогам 2020 г., млрд долл.	Доля в мировой электронной коммерции
1. Китай	1 115,8	26,5%
2. США	410,9	9,8%
3. Япония	104,5	2,5%
4. Великобритания	96,9	2,3%
5. Германия	87,4	2,1%
...
15. Россия	23,6	0,6%

Для анализа годовой выручки в секторе электронной коммерции R, которая и определяет место страны в данном рейтинге, может быть построена факторная модель:

$$R = \frac{R}{S} * \frac{S}{P} * P = ARPS * PR * P \quad (1)$$

где S – количество активных онлайн-покупателей в стране,

P – население страны,

ARPS (average revenue per shopper) – средняя выручка на одного онлайн-покупателя,

PR (penetration rate) – количество активных онлайн-покупателей в процентах к населению.

Не в пользу нашей страны влияет процент населения, совершающего с той или иной периодичностью покупки в сети Internet. В Великобритании, являющейся лидером среди стран Европы в данной области, порядка 80% населения совершают покупки в сети [11], а для России этот показатель составляет немногим более 40% [7].

Кроме того, Россия при численности населения, более чем в 2 раза превышающей население Великобритании, имеет показатель выручки на одного онлайн-покупателя в 5 раз ниже – 330 долл. в России [7] против 1639 долл. в Великобритании [11].

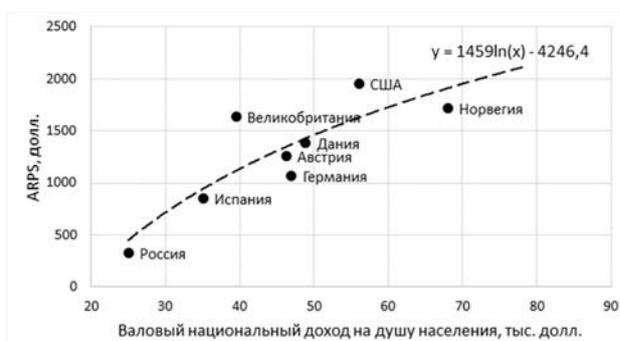


Рисунок 2 – Зависимость выручки в расчете на одного покупателя (ARPS) от ВВП

Одним из основных факторов второго порядка, влияющих в свою очередь на выручку в расчете на одного покупателя, является уровень доходов населения в стране. Так на рис. 2 построена параметрическая логарифмическая модель зависимости между показателем ARPS в электронной коммерции [11, 12] и уровнем валового национального дохода (ВНД) на душу населения по паритету покупательной способности [1]. Как можно заметить, между этими двумя показателями имеется четко прослеживаемая связь.

Дополнительным стимулом увеличения объемов электронной торговли в 2020 году стала пандемия COVID-19. Как отмечается в информационном записке секретариата Всемирной торговой организации, обеспечение социального дистанцирования, изоляции и другие меры борьбы с распространением коронавируса привели к тому, что потребители увеличили количество покупок в Интернете. Особенно заметным был рост интернет-продаж медицинских товаров, предметов первой необходимости и продуктов питания [10].

Однако, несмотря на предположения экспертов, что сложившаяся весной 2020 г. модель потребления вой-

дет в привычку [2], а высокая доля онлайн-торговли сохранится надолго, после ослабления весенних ограничений структура торговли практически вернулась к «докоронавирусным» показателям (рис. 3).

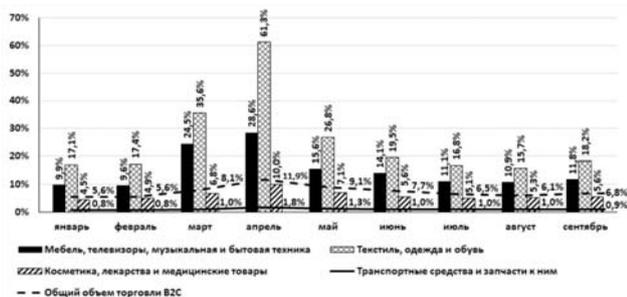


Рисунок 3 – Доля онлайн-продаж в общем объеме торговли B2C в 2020 г. на примере Польши [14]

В качестве объяснения данного факта можно привести целый ряд причин.

Ещё до начала пандемии опросы покупателей показывали, что одним из основных факторов, влияющих на принятие решения об отказе от покупки в конкретном онлайн-магазине, является неудовлетворенность условиями доставки. Так проведенный в США опрос показал, что 17% покупателей всегда отказываются от покупки при отсутствии бесплатной доставки, 28% отказываются от покупки в большинстве случаев, а 23% отказываются примерно в половине случаев. Только 32% покупателей редко отказываются от таких покупок или вообще не считают это основанием для отказа [5]. В пользу последних говорит то, что так называемая бесплатная доставка (англ. – *free shipping*), строго говоря, не является бесплатной – её стоимость включается в цену товара, который продается по более высокой цене, чем тот же товар на другой торговой площадке, где доставка оплачивается отдельно. Однако, психологически многие покупатели в принципе не готовы платить при покупке сумму, превышающую непосредственно цену.

В рамках этого же исследования было проанализировано влияние скорости доставки на принятие решения о покупке. Согласно приведенным на рис. 4 результатам опроса, 44% покупателей в течение полугода хотя бы один раз отказывались от покупки по причине неудовлетворенности сроками доставки.

Важность вопросов стоимости и сроков доставки для выбора варианта приобретения товара (онлайн или офлайн) подтверждается результатами опросов потребителей (рис. 5). Порядка трети опрошенных называют сроки и стоимость причиной отказа от онлайн-покупок в пользу традиционных магазинов [16].

И именно эти два аспекта (сроки и стоимость доставки) в период ограничений, связанных с пандемией, заметно увеличились, что снизило удовлетворенность потребителей процессом онлайн-покупок. Это, а также отмеченный в упомянутой аналитической записке секретариата ВТО [10] рост числа срыва исполнения сделок и случаев мошенничества способствовало возврату покупателей в традиционные магазины при смягчении ограничений.

Кроме того, как следует из представленных на рис. 4 результатов опроса, на данном этапе многие потребители даже при отсутствии проблем с доставкой заказанных товаров не готовы отказаться от возможности осу-

ществлять покупки в традиционных магазинах при отсутствии прямых запретов на их посещение, так как никакие фотографии, видеообзоры и описания товаров не смогут полностью заменить ощущения, получаемые при непосредственном изучении реального образца. Решению этой проблемы должна способствовать предусмотренная законодательством возможность возврата в течение семи дней онлайн-продавцу товара надлежащего качества без объяснения причины, но на самом деле, такой вариант не может быть полноценной заменой традиционному изучению товара в магазине. Возврат товара, вызвавшего разочарование при непосредственном знакомстве с ним уже после его получения, требует осуществления ряда дополнительных действий и как минимум оплаты его пересылки продавцу. При этом очевидно, что заказ доставки большого количества различных образцов на дом для непосредственного ознакомления и сравнения друг с другом с последующим их возвратом по финансовым соображениям для большинства людей является неприемлемым.

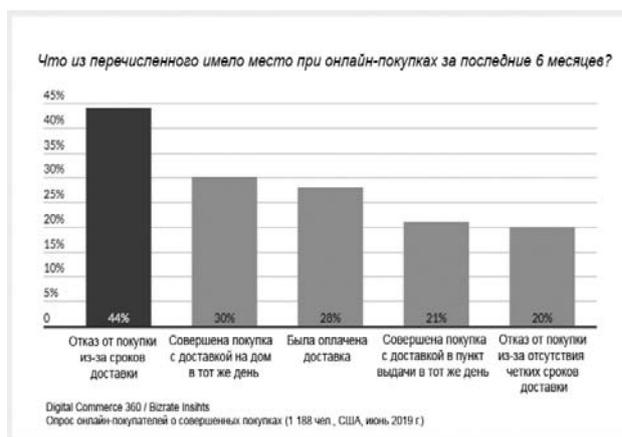


Рисунок 4 – Результаты опроса онлайн-покупателей

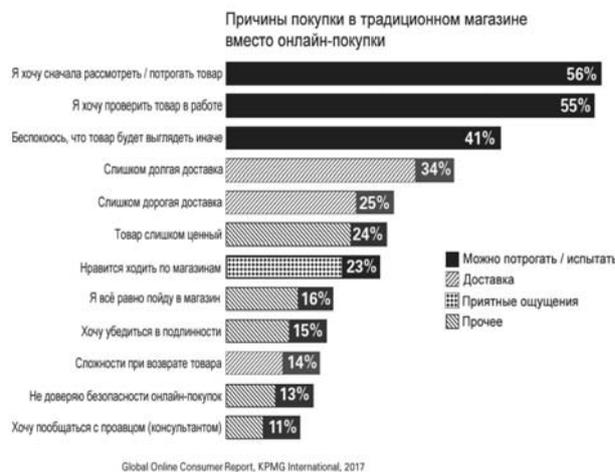


Рисунок 5 – Рейтинги причин отказа от онлайн-покупок

Подводя итоги, можно отметить, что бурному развитию электронной коммерции способствует целый ряд факторов, а среди поддающихся решению проблем, сдерживающих сегодня рост её доли в общих объемах торговли, можно прежде всего выделить проблемы, связанные с логистикой. Устранение этих проблем наряду

с ростом доходов населения будет способствовать дальнейшему росту популярности онлайн-торговли.

Литература

1. Доклад о человеческом развитии 2019 // Программа развития ООН. URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_ru.pdf (дата обращения 09.11.20).
2. Рудницкий Г. Электронная коммерция: стимулы для развития // Мир информационных технологий. URL: <https://www.it-world.ru/cionews/want/154709.html> (дата обращения 21.10.20).
3. Сычев И. Цены на популярную электронику прошлого в сегодняшних деньгах: 1970-е годы // Хабр. URL: <https://habr.com/ru/post/396447/> (дата обращения 25.10.20).
4. Сычев И. Цены на популярную электронику прошлого в сегодняшних деньгах: 1980-е годы // Хабр. URL: <https://habr.com/ru/post/396927/> (дата обращения 25.10.20).
5. Cassidy T. 2019 ecommerce in review: consumer insights // Digital Commerce 360. URL: <https://www.digitalcommerce360.com/2019/12/23/2019-ecommerce-in-review-consumer-insights/> (дата обращения 01.11.20).
6. Clement J. Global retail e-commerce sales 2014-2023 // Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/> (дата обращения 20.10.20).
7. Digital market outlook – eCommerce: Russia // Statista. URL: <https://www.statista.com/outlook/243/149/ecommerce/russia> (дата обращения 20.10.20).
8. Dusto A. Global e-commerce tops \$1 trillion in 2012 // Digital Commerce 360. URL: <https://www.digitalcommerce360.com/2013/02/05/global-e-commerce-tops-1-trillion-2012/> (дата обращения 20.10.20).
9. Ecommerce statistics (editor's choice) // 99 Firms. URL: <https://99firms.com/blog/ecommerce-statistics/> (дата обращения 20.10.20).
10. E-commerce, trade and the COVID-19 pandemic // World Trade Organization. URL: https://www.wto.org/english/tratop_e/covid19_e/ecommerce_report_e.pdf (дата обращения 25.10.20).
11. Global ecommerce market ranking 2019 // World Retail Congress. URL: https://www.worldretailcongress.com/__media/Global_ecommerce_Market_Ranking_2019_001.pdf (дата обращения 10.11.20).
12. Global ecommerce statistics for 2019 and beyond // MGR Consulting Group. URL: <https://mgrconsultinggroup.com/global-ecommerce-statistics-for-2019-and-beyond/> (дата обращения 10.11.20).
13. Richter F. Global e-commerce sales to reach \$1.2 trillion this year // Statista. URL: <https://www.statista.com/chart/1223/global-e-commerce-sales-2013/> (дата обращения 20.10.20).
14. Sas A. Share of sales via Internet in retail sales in Poland 2020, by product type // Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1127349/poland-share-of-sales-via-internet-in-retail-sales/> (дата обращения 20.10.20).
15. The Sabre story. A chance meeting on an airline flight that turned into the technology leader for the travel

industry // Sabre Corporation. URL: <https://www.sabre.com/files/Sabre-History.pdf> (дата обращения 08.11.20).

16. The truth about online consumers: 2017 global online consumer report // KPMG International Limited. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/01/the-truth-about-online-consumers.pdf> (дата обращения 21.10.20).

17. Who we serve // Sabre Corporation. URL: <https://www.sabre.com/our-customers/> (дата обращения 10.11.20).

Status and Prospects of E-Commerce Given the Coronavirus Pandemic

Kukin M.Yu.

Emperor Alexander 1st Petersburg State Transport University,

The purpose of the research carried out in this work is to determine the prospects for the development of e-commerce in Russia and the world. The study tests the hypothesis about the presence of a number of factors that determine the state and development potential of e-commerce.

Within the framework of the study, the following tasks are solved - an assessment of the dynamics of the development of e-commerce is given and a forecast of its volumes for the next few years is being constructed, the level of development of e-commerce in Russia is determined in comparison with the countries that are leading in this field, the main factors affecting the level of development of e-commerce are determined.

When analyzing the current situation in the field of e-commerce, the impact of the COVID-19 pandemic on the place of online sales in the general structure of trade is assessed and the reasons why, after the removal of severe restrictions, online commerce was unable to maintain a high share in the total structure of sales.

The research carried out in the work is based on the use of the method of comparisons, trend analysis and forecasting, factor analysis. Based on the construction of a factor model within the framework of the study, it was revealed that one of the most significant factors influencing the development of e-commerce in Russia is its lag behind the leading countries in terms of per capita income.

The work also shows that the problems with the timing and cost of delivery that appeared during the period of the COVID-19 pandemic restrictions are significant for the consumer and their solution is the basis for the further development of e-commerce.

Keywords: e-commerce, retail, online sales, ranking, delivery of goods, customer surveys, coronavirus pandemic, factor analysis, gross national income.

References

1. Human development report 2019 // United Nations Development Programme. URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_ru.pdf (access date 09.11.20).
2. Rudnitskiy G. E-commerce: incentives for development. // IT-world URL: <https://www.it-world.ru/cionews/want/154709.html> (access date 21.10.20).
3. Sychev I. Prices for popular electronics of the past in today's money: 1970s // Habr. URL: <https://habr.com/ru/post/396447/> (access date 25.10.20).
4. Sychev I. Prices for popular electronics of the past in today's money: 1980s // Habr. URL: <https://habr.com/ru/post/396927/> (access date 25.10.20).
5. Cassidy T. 2019 ecommerce in review: consumer insights // Digital Commerce 360. URL: <https://www.digitalcommerce360.com/2019/12/23/2019-ecommerce-in-review-consumer-insights/> (access date 01.11.20).
6. Clement J. Global retail e-commerce sales 2014-2023 // Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/> (access date 20.10.20).
7. Digital market outlook – eCommerce: Russia // Statista. URL: <https://www.statista.com/outlook/243/149/ecommerce/russia> (access date 20.10.20).

- 
8. Dusto A. Global e-commerce tops \$1 trillion in 2012 // Digital Commerce 360. URL: <https://www.digitalcommerce360.com/2013/02/05/global-e-commerce-tops-1-trillion-2012/> (access date 20.10.20).
 9. Ecommerce statistics (editor's choice) // 99 Firms. URL: <https://99firms.com/blog/e-commerce-statistics/> (access date 20.10.20).
 10. E-commerce, trade and the COVID-19 pandemic // World Trade Organization. URL: https://www.wto.org/english//tratop_e/covid19_e/e-commerce_report_e.pdf (access date 25.10.20).
 11. Global ecommerce market ranking 2019 // World Retail Congress. URL: https://www.worldretailcongress.com/___media/Global_ecommerce_Market_Ranking_2019_001.pdf (access date 10.11.20).
 12. Global ecommerce statistics for 2019 and beyond // MGR Consulting Group. URL: <https://mgrconsultinggroup.com/global-e-commerce-statistics-for-2019-and-beyond/> (access date 10.11.20).
 13. Richter F. Global e-commerce sales to reach \$1.2 trillion this year // Statista. URL: <https://www.statista.com/chart/1223/global-e-commerce-sales-2013/> (access date 20.10.20).
 14. Sas A. Share of sales via Internet in retail sales in Poland 2020, by product type // Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1127349/poland-share-of-sales-via-internet-in-retail-sales/> (access date 20.10.20).
 15. The Sabre story. A chance meeting on an airline flight that turned into the technology leader for the travel industry // Sabre Corporation. URL: <https://www.sabre.com/files/Sabre-History.pdf> (access date 08.11.20).
 16. The truth about online consumers: 2017 global online consumer report // KPMG International Limited. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/01/the-truth-about-online-consumers.pdf> (access date 21.10.20).
 17. Who we serve // Sabre Corporation. URL: <https://www.sabre.com/our-customers/> (access date 10.11.20).

Особенности оценки уровня экономического роста у предприятий нефтяной отрасли

Остальцев Антон Сергеевич

генеральный директор ООО "Гленкор Проджектс",
ostaltsev@mail.ru

Актуальность. Нефтегазовые предприятия отличаются высокой капиталоемкостью функционирования основной деятельности и высоким фактором неопределённости при формировании конечной цены продукции. Действительная форма авансирования капитала в основную деятельность имеет характерный признак неопределённости из-за высокой вариабельности мировых цен на энергоносители. Как следствие оценка и прогноз экономического роста хозяйствующих субъектов нефтяной отрасли представляет собой нетривиальную методологическую задачу. При этом необходимо отметить, что термин – экономический рост содержательно имеет неявную этиологию, что создаёт дополнительную методическую сложность. Перечисленные факторы обуславливают актуальность, объект и предмет исследования.

Объект исследования. Экономический рост как феномен и неотъемлемый признак хозяйствующего субъекта.

Предмет исследования. Экономическая оценка уровня экономического роста предприятий нефтегазового комплекса.

Цель исследования. Заключается в детекции термина – экономический рост с количественной оценкой феномена.

Задачи исследования. Заключаются в раскрытии форм выражения и количественных форм содержания феномена экономического роста хозяйствующих субъектов нефтегазового сектора.

Методология исследования. Используются теоретико-эмпирические методы дескриптивного характера, базирующиеся на общепризнанных методах научного познания: аналогии, абстрагирования, дедукции, абстракции, обусловленные феноменологическими и системными принципами исследования.

Результаты исследования. Выражаются в дескриптивном описании метода оценки уровня экономического роста с соблюдением феноменологических признаков научного исследования.

Ключевые слова: оборотные активы, энергоносители, энергоресурсы, рентабельность, капитализация, экономическая добавленная стоимость, дивергенция, конвергенция.

Введение

Прежде чем приступить к основной части исследования необходимо устранить возможную категориально - понятийную неоднозначность термина - экономический рост. Если исследователь наберёт в интернете – поисковике запрос – «экономический рост это», то уже на первых страницах он увидит аналогичные по содержанию определения: «экономический рост – это увеличение объёма выпуска продукции, товаров, услуг...» [6], но является ли подобное определение объективной и научно – обоснованной дефиницией. Представим: хозяйствующий субъект наращивает объём выпуска продукции, при этом платёжеспособный спрос падает (что на рынке энергоносителей происходит довольно часто), неоперационные издержки на хранение дополнительного невосребованного объёма энергоносителей растут, мировые цены падают, конечный финансовый результат хозяйствования отрицательный. Причём наше формально – логическое рассуждение подтверждается фактическими ретроспективными данными [1], это банкротство десятка компаний нефтегазового сектора в 2020 году из-за падения спроса на энергоресурсы и энергоносители. Таким образом, увеличение объёма выпуска продукции не является обязательно регламентированным признаком экономического роста, более того в ситуации подобной пандемии 2020 года, увеличение объёма выпуска это скорее не признак экономического роста, а экономической рецессии. Учитывая вышеизложенные факты, для целей нашего исследования, уточним дефиницию термина экономический рост, основываясь на феноменологических критериях научного познания.

Экономический рост предприятия (авторское определение) – созданий условий расширенного воспроизводства, увеличение масштабов операционной деятельности с приращением капитализированной стоимости хозяйствующего субъекта в рассматриваемый период. В таком ракурсе мы делаем упор на то, что экономический рост выражается в количественно измеримых фактических показателях, которые независимо от динамики объёма и спроса будут характеризовать состояние хозяйствующего субъекта.

Но также мы должны учесть некоторые особенности нефтегазовой отрасли, а именно:

- высокая волатильность мировых цен на энергоресурсы и энергоносители, что существенно увеличивает финансовые риски хозяйствующего субъекта;
- высокая степень неопределённости конъюнктурной, геополитической, финансовой и пр. обстановки.

Мы должны учесть эти особенности и высокую зависимость предприятий нефтегазового сектора от внешних условий хозяйствования, при оценке уровня экономического роста хозяйствующего субъекта.

При этом за базу расчёта необязательно принимать капитализированную стоимость, можно воспользоваться существующей методологией оценки, модифицированной для наших целей и задач. Например, использовать показатель экономической добавленной

стоимости (EVA) [4] и показатель чистых активов (B) [5]. Логика в этом следующая: если результат хозяйствования положительный, то следствием экономического роста неизбежно будет изменение экономической добавленной стоимости предприятия, а масштаб операционной деятельности неизбежно отразится на величине чистых активов предприятия (общая величина активов предприятия в данном случае не рассматривается, в виду того что рост может быть обеспечен за счёт некапитализированных источников, чистые активы экономически более оправдано отражают состояние хозяйствующего субъекта) (рис. 1).

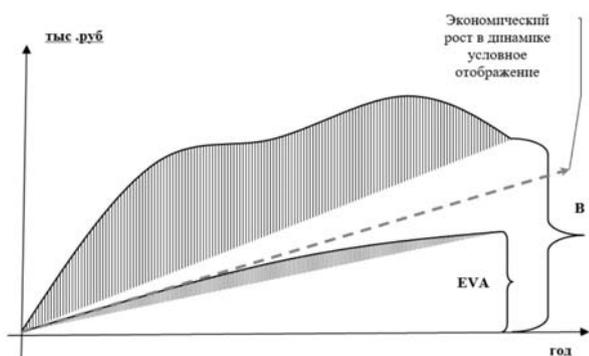


Рисунок 1 Экономический рост и показатели EVA и B

Таким образом, будем рассматривать экономический рост как совокупность факторов роста экономической добавленной стоимости и чистых активов хозяйствующего субъекта.

Основная часть

Экономическая добавленная стоимость (далее EVA) фактически независимо от формы расчёта (существуют несколько способов расчёта EVA), это разница между финансовым результатом после уплаты налогов и затратами, которые требуется для привлечения капитала в деятельность хозяйствующего субъекта. В общем виде существуют две формулы расчёта показателя EVA [4]:

$$EVA = [NOPAT - WACC] \times CE, \quad (1)$$

где NOPAT – чистая операционная прибыль после налогообложения;

WACC – средневзвешенная стоимость капитала;

CE – инвестированный капитал.

$$EVA = [ROI - WACC] \times CE, \quad (2)$$

где ROI – норма возврата капитала;

WACC – средневзвешенная стоимость капитала;

CE – инвестированный капитал.

Так как масштаб показателей различается в абсолютных величинах, причём существенно, необходимо показатели пронормировать, иначе соотношение оценок этих показателей будет нарушать принципы формальной логики. Для этого используем понятие – нормированной шкалы, которая будет иметь следующие признаки:

- все пронормированные показатели, должны принадлежать к единой области, для которой диапазон существования будет варьироваться в интервале $[X_{min}; X_{max}]$;
- показатели в вариационном ряду должны соответствовать принципу максимума энтропии для входящих

переменных данных, тогда (формула 3) **(Можно упростить расчёт нормированного x_i , как выражение кратной модели X_j/X_{max} [5]):**

$$x_i' = (x_i - X_{min}) / (X_{max} - X_{min}), \quad (3)$$

где x_i' – всегда принимает значение от 0 до 1.

Далее необходимо сравнить тенденции рядов нормированных показателей между собой, с выявлением общей тенденции в виде конечного результата.

Возникает методическая сложность, как установить общую тенденцию при разнонаправленности двух рядов нормированных показателей, для этого воспользуемся теоремой Семкина - Двойченкова [1], согласно которой «два вектора пронормированных значений x_1 и x_2 , полученных по различным формулам, эквивалентны, если их компоненты связаны монотонно возрастающей (убывающей) зависимостью ϕ .»

Выражением функции ϕ будет иметь линейный вид, в виде:

$$x_1 = \alpha + \beta \cdot x_2 \quad (4),$$

Что позволяет осуществлять с пронормированными значениями арифметические операции (сложение, вычитание, умножение, деление), при этом порядок представления полученных данных не изменится, изменится масштаб представления (шкала).

Тогда нормированная величина EVA, будет иметь вид (формула 5):

$$EVA_{in} = EVA_i / EVA_{max} \quad (5)$$

где EVA_{in} – нормированное значение экономической добавленной стоимости, в долях;

EVA_i – значение экономической добавленной стоимости за отчетный период, тыс.руб.;

EVA_{max} – максимальное значение оборотных активов за анализируемый период, тыс.руб.

Так как мы имеем ряды показателей, которые обязательно будут сонаправлены, а наиболее вероятно будут разнонаправлены, необходимо ввести понятия: дивергенции и конвергенции.

Дивергенция – ситуация, когда взаимозависимые (оцениваемые) ряды данных на некотором временном отрезке увеличивают расхождение между собой (рисунок 2)

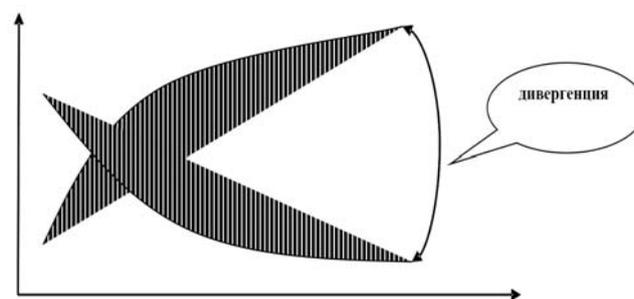


Рисунок 2 Графический пример дивергенции рядов данных

Конвергенция - ситуация, когда взаимозависимые (оцениваемые) ряды данных на некотором временном отрезке увеличивают схождение между собой (рисунок 3).

Тогда изменение ряда по аппроксимирующей линейной функции согласно формуле 4, будет иметь вид формулы 6 и 7:

$$y = k_1 \cdot x + b, \quad (6)$$

$$\frac{dy}{dk} = k_1 > 0. \quad (7)$$

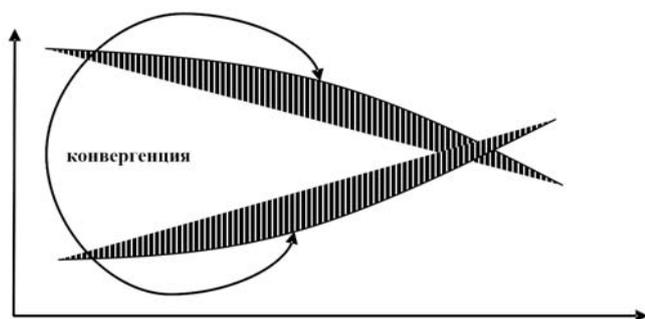


Рисунок 3 Графический пример конвергенции рядов данных

Отсюда при условии дивергенции нормированных показателей EVA и нормированных показателей В будет представлять из себя систему неравенств следующего вида (формула 8):

$$\begin{cases} \frac{d(EVA)}{dt} > 0 \\ \frac{d(B_n)}{dt} < 0 \end{cases}, \quad (8)$$

где t – время, год.

При условии конвергенции нормированных показателей EVA и нормированных показателей В_п будет представлять из себя систему неравенств следующего вида (формула 9):

Обратная ситуация (конвергенция):

$$\begin{cases} \frac{d(EVA)}{dt} < 0 \\ \frac{d(B_n)}{dt} > 0 \end{cases}. \quad (9)$$

Используя, неравенства формула 8 и формула 9, мы можем осуществить в наглядном количественном представлении выражение общего тренда экономического роста через показатель кратного отношения нормированных рядов данных (формула 10).

$$D(K) = \frac{EVA}{B_n} \cdot 100\%, \quad (10)$$

где $D(K)$ – значение дивергенции (конвергенции), в долях;

EVA – нормированное значение экономической добавленной стоимости, в долях;

B_n – нормированное значение величины чистых активов, в долях.

Таким образом, основная цель нашего исследования в виде количественной оценки экономического роста хозяйствующего субъекта нефтегазового сектора в условиях неопределённости и волатильности цен на продукцию – достигнута.

Выводы

Как уже было отмечено, в современной системе хозяйствования предприятия нефтегазового сектора подвергаются влиянию значительных систематических и несистематических рисков при наличии высокого фактора неопределённости, обусловленного волатильностью цен на энергоресурсы и энергоносители. При этом на нефтегазовый рынок воздействует также валютный фактор в виде волатильности курсовых разниц, что несомненно оказывает влияние на изменение объёма

выручки в стоимостном выражении. В таких условиях оценивать уровень экономического роста через показатель объёма произведённой продукции (выручки от реализации) не представляется приемлемым. Подобная ситуация требует разработки нового теоретико-методологического инструментария оценки, который учтёт особенности функционирования нефтегазового сектора и позволит объективно, количественно измеримыми показателями провести оценку экономического роста (возможно падения). Предлагаемый нами метод учитывает вышеперечисленные факторы и базируется на математическом аппарате, который исключает субъективность в результатах оценки.

Литература

1. РБК новостное агентство. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/01/04/2020/5e84d7bd9a79478c9e183736>, свободный (дата обращения 10.11.2020).
2. Сёмкин Б. И. Об эквивалентности мер сходимости и различия / Б. И. Сёмкин, В. И. Двойченков // Исследование систем. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1973. – С. 18-43.
3. Хайруллин В. А. Формирование методического подхода диагностики состояния инвестиционно-строительной сферы РФ / В. А. Хайруллин, И. В. Недосеко, Э. В. Шакирова, Н. В. Суворова // Известия Высших Учебных Заведений: Социология. Экономика. Политика. - № 2 (45). - 2015. - С. 57-60.
4. Хайруллин В. А. Оценка справедливой стоимости предприятий строительства объектов нефтяной и газовой промышленности / В. А. Хайруллин, Н. Н. Ривкина, Э. В. Шакирова // Нефтегазовое дело: научно-технический журнал. – 2014. - Т. 12. - № 2.- С.188-192
5. Хайруллин В. А. Оценка рисков и диагностика состояния крупномасштабных экономических систем с высоким фактором неопределённости: Монография / В. А.Хайруллин, Э. В. Шакирова, А. С. Огнева. - Уфа: РИЦ УГНТУ, 2014. - 147с.;
6. Экономический рост. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82, свободный – (дата обращения 10.11.2020)
7. Сысоева Е.В. Современное оперативное управление производством в организации // Инновации и инвестиции. 2019. № 3. С. 121-125.

Features of assessing the level of economic growth in the oil industry

Ostaltsev A.S.

Glencore Projects

Relevance. Oil and gas companies are characterized by a high capital intensity of their main activities and a high uncertainty factor in the formation of the final product price. The actual form of capital advance in the main activity has a characteristic sign of uncertainty due to the high variability of world energy prices. As a result, the assessment and forecast of economic growth of economic entities in the oil industry is a non-trivial methodological task. It should be noted that the term "economic growth" has an implicit etiology, which creates additional methodological complexity. These factors determine the relevance, object and subject of the study.

Object of research. Economic growth as a phenomenon and an integral feature of an economic entity.

Subject of research. Economic assessment of the level of economic growth of oil and gas enterprises.

Purpose of research. It consists in detecting the term-economic growth with a quantitative assessment of the phenomenon.

Research problem. They consist in revealing the forms of expression and quantitative forms of the content of the phenomenon of economic growth of economic entities in the oil and gas sector.

Research methodology. Theoretical and empirical methods of descriptive nature based on generally recognized methods of scientific knowledge: analogy, abstraction, deduction, abstraction, due to the phenomenological and systemic principles of research are used.

Research result. They are expressed in a descriptive description of the method for assessing the level of economic growth in compliance with the phenomenological features of scientific research.

Key words: current assets, energy carriers, energy resources, profitability, capitalization, economic value added, divergence, convergence.

References

1. RBC news Agency [Electronic resource].- Access mode: <https://www.rbc.ru/economics/01/04/2020/5e84d7bd9a79478c9e183736>, free – (accessed 10.11.2020)
2. Semkin, B. I. on the equivalence of measures of similarity and difference /B. I. Semkin, V. I. Dvoichenkov // The study of systems. - Vladivostok: DVNTs of the USSR Academy of Sciences, 1973. - P. 18-43
3. Khairullin V. A. Formation of a methodological approach for diagnosing the state of the investment and construction sector of the Russian Federation /V. A. Khairullin, I. V. Nedoseko, E. V. Shakirova, N. V. Suvorova // Proceedings Of Higher Educational Institutions: Sociology. Economy. Politics, №2(45), 2015.- Pp. 57-60.
4. Khairullin V. A. Assessment of the fair value of construction enterprises in the oil and gas industry /V. A. Khairullin, N. N. Rivkina, E. V. Shakirova //Oil and gas business: scientific and technical journal, 2014, Vol. 12, No. 2. - P. 188-192
5. Khairullin V. A. risk Assessment and diagnostics of large-scale economic systems with a high uncertainty factor: Monograph /V. A. Khairullin, E. V. Shakirova, A. S. Ogneva.- Ufa: RIC usntu, 2014. - 147с.;
6. Economic growth [Electronic resource].- Access mode: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82, free – (accessed 10.11.2020)
7. Sysoeva E.V. Modern operational management of production in an organization // Innovations and investments. 2019.No. 3.P. 121-125.

Методы автоматизации процессов управления персоналом на предприятиях авиастроения в условиях цифровой экономики

Калачанов Вячеслав Дмитриевич,

доктор экономических наук, заведующий кафедрой «Управление высокотехнологичными предприятиями» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

Ефимова Наталья Сергеевна,

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Управление высокотехнологичными предприятиями» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

Новиков Александр Николаевич,

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Управление высокотехнологичными предприятиями» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

Максимов Владислав Сергеевич,

заместитель Генерального директора ФГУП «ЦАГИ»

В статье рассматривается разработка информационной подсистемы управления персоналом на предприятии авиастроения. Целью создания автоматизированной информационной системы, обеспечивающей компьютерную поддержку по управлению персоналом, является значительное сокращение временных и материальных затрат за счет автоматизации ручного труда и формирования отчетности при обработке информации. Был произведен анализ объекта управления и описаны организационная и производственная структуры предприятия, рассмотрены виды обеспечения информационной системы предприятия, дана диаграмма взаимодействия структурных подразделений управления по персоналу, описаны бизнес-процессы, осуществляемые управлением по персоналу.

В результате проведенного анализа проблемы был произведен выбор программного обеспечения, подлежащего внедрению с целью автоматизации системы управления персоналом.

Ключевые слова: управление персоналом, информационная система, автоматизация бизнес-процесса, снижение затрат, внедрение информационных систем.

Управление персоналом признается одной из наиболее важных сфер деятельности предприятия, способной многократно повысить его эффективность.

Система управления персоналом обеспечивает непрерывное совершенствование методов работы с кадрами и использованием достижений отечественной и зарубежной науки и наилучшего производственного опыта.

Задачи, решаемые отделом кадров, можно разбить на две большие группы. Первая группа связана с непосредственной работой с людьми, а вторая - с информацией о них. Чтобы непосредственная работа с людьми была более плодотворной и на нее оставалось больше времени у сотрудников отдела кадров, вторая группа задач должна быть максимально автоматизирована.

В первую очередь следует автоматизировать задачи подбора и найма, а также текущего учета кадров. В круг задач текущего кадрового управления входят учет персонального состава, перемещение персонала, его обучение и переобучение, продвижение по службе, трудовая дисциплина, составление должностных инструкций, формирование отчетности, предоставление социальных льгот.

Кроме того, требуют автоматизации работа со штатным расписанием и планом предприятия, оперативный учет рабочего времени и расчет зарплаты, хотя это относится к компетенции других подразделений предприятия. Но очень часто задача табелирования (учета отработанного времени) возлагается на отдел кадров.

Выбор и внедрение информационных систем управления персоналом сильно зависит от специфики деятельности предприятия. Поэтому рассмотрим особенности системы управления персоналом на предприятиях авиастроения.

На диаграмме, представленной на рисунке 1, показана взаимосвязь между основными подразделениями авиастроительного предприятия и маршруты взаимодействия между ними в процессе управления персоналом.

В отдел подбора и адаптации поступает заявка от соискателя на занятие вакантной должности. Отдел предоставляет соискателю информацию о вакансии. Если претендент соответствует требованиям и начальник управления по персоналу готов заключить договор, то потенциальный работник предоставляет отделу необходимый пакет документов. Отдел подбора и адаптации заводит на нового работника учетную карточку и передает её в отдел кадров. Также отдел подбора и адаптации составляет проект трудового договора и передает его на подпись начальнику управления по персоналу.

Отдел социального обеспечения получает от сотрудников заявки на получение компенсации. После рассмотрения отдел отправляет ответ по заявке. Также в

отдел социального обеспечения отдел кадров направляет заявления на отпуск и листки нетрудоспособности работников.

Отдел кадров по заявлению работников выдает справки о трудовой деятельности и выписки из трудовых книжек. Также отдел кадров направляет отчет о движении работников начальнику управления по персоналу и должностные инструкции в отдел подбора персонала.

Отдел аттестации и обучения разрабатывает проекты программ аттестации и отправляет на утверждение

начальнику управления по персоналу. Также отдел аттестации принимает от отдела кадров заявки на обучение и отправляет отчеты о проведенной аттестации, выдает дипломы сотрудникам, прошедшим обучение.

Начальник управления по персоналу передает в отдел кадров утвержденное штатное расписание и заключенные трудовые договоры. Также он направляет утвержденные проекты программ аттестации в отдел аттестации и обучения.

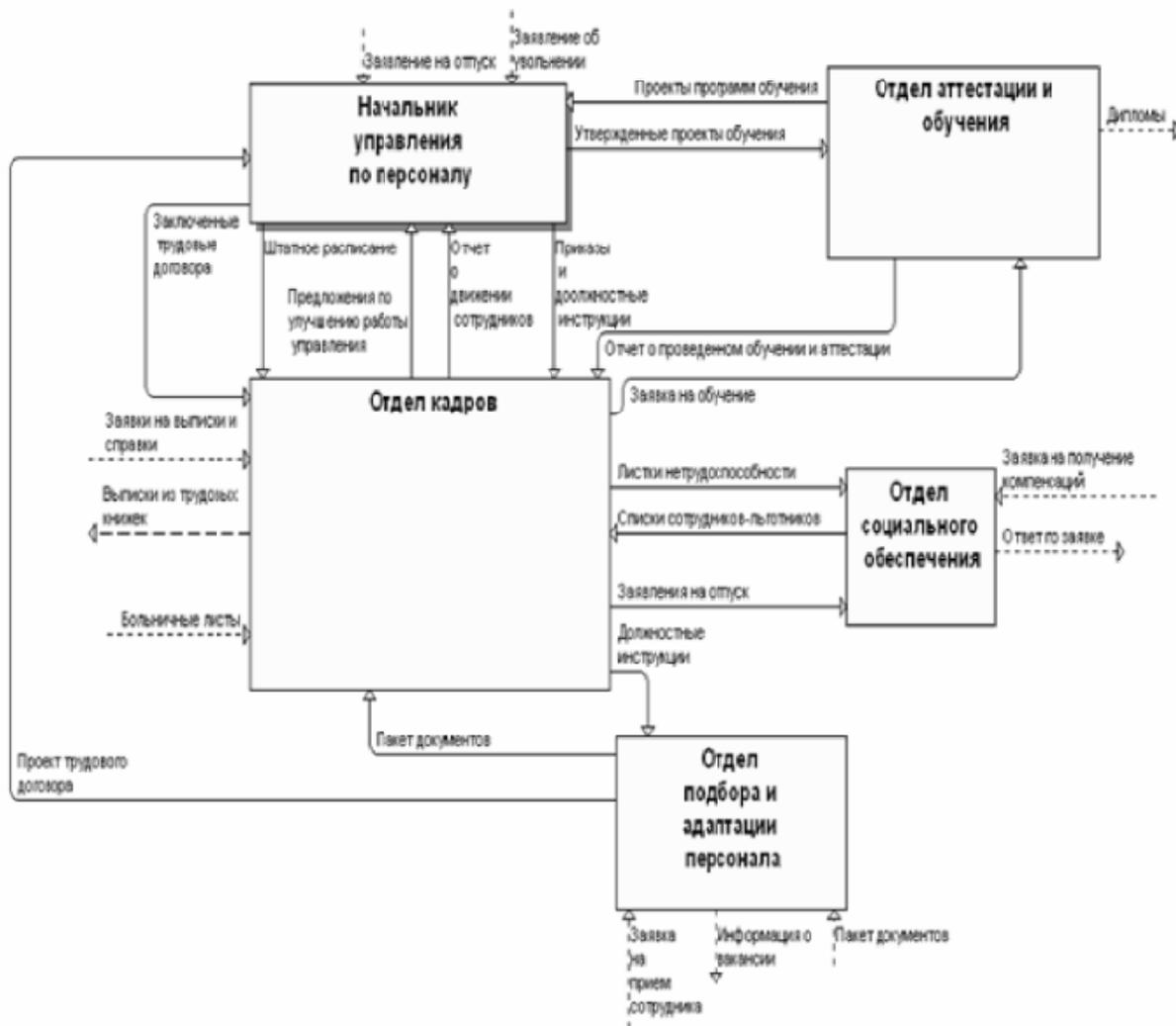


Рисунок 1 – Взаимодействие организационных единиц управления по персоналу авиастроительного предприятия

Сформулируем **общие требования к программному решению задачи** управления персоналом на предприятии авиастроения.

Функциональные требования:

- Определение потребности предприятия в кадрах;
- Организация подбора и осуществление комплектования структурных подразделений кадрами рабочих и специалистов требуемых профессий, специальностей и квалификации;
- Осуществление приема, перевода и увольнения работников в соответствии с трудовым законодательством, действующими положениями, должностными инструкциями и штатным расписанием;

- Формирование и ведение базы данных о количественном и качественном составе кадров, фактической численности работающих;
- Выдача работникам справок, копий кадровых документов, оформленных и заверенных в установленном порядке;
- Систематизация кадровых документов;
- Составление графика отпусков работников;
- Организация и ведение работы по медицинскому страхованию работников;
- Оформление и учет командировок;

- Организация, совместно с руководителями структурных подразделений, адаптации молодых специалистов и рабочих;
- Осуществление планирования подготовки, переподготовки и повышения; квалификации персонала, на основе их заявок и производственной необходимости;
- Организация и проведение аттестации работников;
- Учет кадрового резерва;
- Формирование и ведение базы данных о количестве работников, достигающих пенсионного возраста и возраста необходимого для оформления льготных пенсий;
- Подготовка пакетов документов для льготных пенсий;
- Оформление материалов на поощрение персонала;
- Оформление распорядительных документов по привлечению работников к дисциплинарной ответственности;
- Анализ причины текучести кадров, потерь рабочего времени, нарушений дисциплины труда, разработка мероприятий по их устранению и обеспечение их выполнения;
- Хранение информации о всех сотрудниках когда-либо работавших в компании и информацию о кандидатах;
- Применение мер материального воздействия к нарушителям трудовой дисциплины в соответствии с действующими нормативными документами.

Нефункциональные требования:

- Достойная защита информации;
- Возможность обеспечения детализации прав доступа к системе;
- Контроль входной и выходной информации;
- Наличие механизмов восстановления после программных и аппаратных отказов;
- Возможность создания резервных копий, реиндексирования баз;
- Простой и удобный интерфейс для пользователя;
- Организация удаленного доступа;
- Масштабируемость;
- Организация удаленного доступа к ресурсам;
- Возможность расширения функций и взаимодействия с внешними системами;
- Возможность эффективно поддерживать актуальность данных, с которыми работает система.

Критерии эффективности

Внедрение АИС управления персоналом можно считать успешным, если будут достигнуты следующие результаты:

1. Уменьшена трудоемкость оформления кадровых документов;
2. Достигнута координация в сфере кадрового делопроизводства;
3. Снижена себестоимость продукции предприятия;
4. Увеличена скорость доступа к нормативно-справочным и служебным документам;
5. Уменьшен объем бумажного документооборота;
6. Достигнут высокий уровень освоения и эксплуатации АИС персоналом предприятия

Рассмотрим стандартный укрупненный основной бизнес-процесс управления персоналом на авиастроитель-

ном предприятии (рисунок 2). Бизнес-процесс управления персоналом начинается с анализа укомплектованности штата. В случае укомплектованного штата отдел аттестации и обучения проверяет необходимость в переобучении или повышения квалификации персонала. Если необходимость существует, то отдел направляет сотрудников на обучение, если нет, то сотрудники продолжают работать в обычном режиме. В случае если на предприятии не хватает штатных единиц, то отдел подбора персонала размещает вакансии в интернете и СМИ и проводит отбор кандидатов, соответствующих вакантной должности. После отбора заключается трудовой договор, происходит назначение на должность начальника управления по персоналу и ведется кадровый учет.

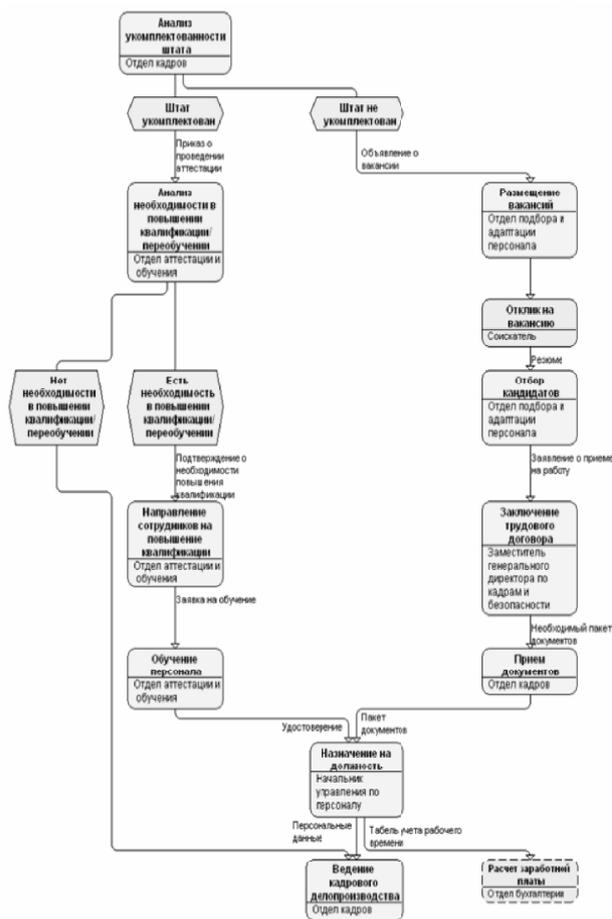


Рисунок 2 – Укрупненный основной бизнес-процесс управления персоналом на предприятии авиастроения

Чтобы сделать процесс управления персоналом более быстрым и точным, сократить управленческие расходы и повысить эффективность решений, необходимо автоматизировать ряд этапов данного процесса.

Предлагаются следующие меры по внедрению информационной подсистемы в процесс управления персоналом авиастроительного предприятия.

1. Создание электронной базы данных сотрудников предприятия. Она должна содержать списки сотрудников, больничные листы и служебные записки о команди-

ровании, данные по премированию, заявления на отпуск, трудовые договора, акты сдачи продукции каждого сотрудника и табели учета рабочего времени;

2. Внедрения формирования электронных актов сдачи продукции и табелей учета рабочего времени в структурных подразделениях предприятия и занесения их в базу данных сотрудников;

3. Перевод в электронный вид табелей посещаемости и успеваемости в учебном центре и занесение в электронную базу данных сведений о полученных сертификатах и присвоенной квалификации по каждому сотруднику;

4. Создание полной электронной баз данных нормативно-справочных и служебных документов. Туда должны войти: штатное расписание, утвержденные методы начисления заработной платы по видам работ и учетная политика предприятия;

5. Автоматизация процесса найма и предварительного отбора потенциальных работников;

6. Четкая регламентация процесса разработки мотивационных программ и доработка показателей эффективности её реализации;

7. Расширение локальной сети предприятия до полного охвата ею всех структурных подразделений завода. Это необходимо для того, чтобы все документы, поступающие руководителям служб и цехов, сразу заносились в базу данных без ручной передачи в управление по персоналу;

8. Совершенствование автоматизации задачи расчета заработной платы, с целью получения одновременного результата по персональным карточкам работников всех категорий с надбавками и премиями и социальным отчислениям;

9. Внедрение технологии электронно-цифровой подписи.

Ниже представлена контекстная диаграмма потоков информации для информационной подсистемы управления персоналом (рисунок 3).



Рисунок 3 – Контекстная диаграмма потоков информации для подсистемы управления персоналом предприятия авиастроения

Внедрение информационной подсистемы управления персоналом значительно улучшит ряд показателей эффективности бизнес-процессов. Оценочные величины изменения факторов эффективности представлены в таблице 1.

При успешном внедрении информационной подсистемы управления персоналом на предприятии авиастроения могут быть достигнуты ряд выгод и положительных эффектов, в том числе:

- увеличение скорости доступа к нормативно-справочным и служебным документам;

- уменьшение объема бумажного документооборота;

- повышение точности расчетов и обработки информации;

- сокращение затрат на расходные материалы;

- сокращение себестоимости производства и реализации продукции.

Таблица 1
Факторы экономической эффективности решения задачи управления персоналом

Задачи	Факторы улучшения бизнес-процессов		Факторы экономической эффективности	Количественное выражение
	на нижнем уровне	на верхнем уровне		
1.1. Планирование, подбор и учет движения персонала	Создание единой базы данных сотрудников предприятия; Внедрение технологии электронно-цифровой подписи.	Снижение трудоемкости процессов кадрового делопроизводства; Создание четкой структуры представления данных о сотрудниках предприятия.	Снижение трудоемкости выполняемых бизнес-операций; Снижение ошибок в регламентах и графиках; Повышение эффективности работы сотрудников предприятия;	30%
				25%
1.2. Мотивация сотрудников предприятия	Регламентация процесса разработки мотивационных программ; Доработка показателей эффективности реализации мотивационных программ.	Повышение эффективности проведения мотивационных мероприятий; Повышение удовлетворенности сотрудников своим	Сокращение избыточных должностей в штатном расписании; Повышение квалификационного уровня сотрудников предприятия;	20%
				15%
1.3. Обучение и аттестация персонала	Перевод в электронный вид табелей посещаемости и успеваемости.	Упрощение и снижение трудоемкости учета успеваемости и аттестации сотрудников.	Снижение количества прогулов, опозданий.	5%
1.4. Расчет заработной платы	Формирования электронных актов сдачи продукции и табелей учета рабочего времени.	Снижение времени получения данных бухгалтерией для расчета заработной платы.		

Литература

1. Глинских А.И. О состоянии рынка автоматизированных систем управления персоналом – М.: Компьютер-Информ, 2011.
2. Клеева Л.П. - Необходимое и достаточное условия эффективного функционирования организаций сферы науки и научного обслуживания, 2011
3. IEEE Std 610.12-1990, IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology Международной стандартной области ИТ.
4. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств
6. Сысоева Е.В. Современное оперативное управление производством в организации // Инновации и инвестиции. 2019. № 3. С. 121-125.
7. Khizhnyak A.N., Chudnovsky A.D., Svetlov I.E., Sulimova E.A. The mechanism of forming a human capital of the enterprises in the conditions of transition to new

technology way // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Т. 6. № 6 S3. С. 143-149.

8. Clustering as a criterion for the success of modern industrial enterprises / Akhmetshin E.M., Kolpak E.P., Sulimova E.A., Kireev V.S., Samarina E.A., Solodilova N.Z. // International Journal of Applied Business and Economic Research. 2017. Т. 15. № 23. С. 221-231.

Methods for automating personnel management processes at aircraft manufacturing enterprises in the digital economy
Kalachanov V.D., Efimova N.S., Novikov A.N., Maksimov V.S. Moscow Aviation Institute (National Research University), FSUE TsAGI

The article discusses the development of an information subsystem for personnel management at an aircraft manufacturing enterprise.

The purpose of creating an automated information system that provides computer support for personnel management is a significant reduction in time and material costs by automating manual labor and generating reports when processing information.

The analysis of the object of management was carried out and the organizational and production structure of the enterprise was described, the types of support of the information system of the enterprise were considered, a diagram of the interaction of the structural units of the personnel management was given, the business processes carried out by the personnel management were described.

As a result of the analysis of the problem, a choice of software was made to be implemented in order to automate the personnel management system.

Key words: personnel management, information system, business process automation, cost reduction, implementation of information systems.

References

1. Glinskikh A.I. On the state of the market for automated personnel management systems - M.: Computer-Inform, 2011.
2. Kleeva L. P. - Necessary and sufficient conditions for the effective functioning of organizations in the field of science and scientific services, 2011
3. IEEE Std 610.12-1990, IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology International IT industry standard.
4. ГОСТ 7.32-2001 System of standards for information, librarianship and publishing. research report. Structure and design rules
5. GOST R ISO / IEC 12207-99 Information technology. Software life cycle processes
6. Syssoeva E.V. Modern operational management of production in an organization // Innovations and investments. 2019.No. 3.P. 121-125.
7. Khizhnyak A.N., Chudnovsky A.D., Svetlov I.E., Sulimova E.A. The mechanism of forming a human capital of the enterprises in the conditions of transition to new technology way // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Т. 6. No. 6 S3. С. 143-149.
8. Clustering as a criterion for the success of modern industrial enterprises / Akhmetshin E.M., Kolpak E.P., Sulimova E.A., Kireev V.S., Samarina E.A., Solodilova N.Z. // International Journal of Applied Business and Economic Research. 2017.Vol. 15.No. 23.P. 221-231.

Восприятие детерминант развития предпринимательства стейкхолдерами туристской индустрии

Платов Алексей Владимирович

кандидат технических наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин ГАОУ ВО "Московский государственный институт физической культуры, спорта и туризма имени Ю.А. Сенкевича", aplatov@yandex.ru

Зикирова Шахло Собировна

кандидат экономических наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин ГАОУ ВО "Московский государственный институт физической культуры, спорта и туризма имени Ю.А. Сенкевича", zshakhlo@mail.ru

Троицкая Нина Геннадьевна

кандидат педагогических наук, доцент кафедры туризма ГАОУ ВО "Московский государственный институт физической культуры, спорта и туризма имени Ю.А. Сенкевича", troitskayang@mail.ru

Лысоиваненко Елена Николаевна

старший преподаватель кафедры гостиничного и ресторанного дела ГАОУ ВО "Московский государственный институт физической культуры, спорта и туризма имени Ю.А. Сенкевича", 0855966@mail.ru

Целью исследования является определение и оценка влияния детерминант развития предпринимательства в устойчивом туризме. Эмпирическая часть исследования проводилась с использованием метода опроса. Структура и содержание анкеты базировались на факторных моделях предпринимательства, дополненных и адаптированных с учетом предметных позиций, которые можно считать соответствующими особенностям туристической среды. Предприниматели в сфере туризма и представители местного самоуправления по-разному оценивают факторы, которые могут повлиять на развитие предпринимательства в туризме. Полученные результаты свидетельствуют о том, что факторы «Образование» и «Партнерство» являются определяющими факторами, оказывающими самое сильное влияние на развитие предпринимательства в устойчивом туризме. Самым слабым фактором развития, по мнению субъектов туризма, является потенциал их местного сообщества. Государственная политика в отношении туристского сектора также была признана респондентами одним из наиболее проблемных факторов, которые могут препятствовать развитию предпринимательства в сфере туризма.

Ключевые слова: туризм, предпринимательство, устойчивое развитие

Введение

За последнее время в мире наблюдается значительное усиление интереса к предпринимательству в туризме, его роли в национальном, региональном и местном развитии, что проявляется в многочисленных общественных дискуссиях. Также вырос интерес к предпринимательству и в научных кругах. В модели тройной спирали инноваций основными признанными институтами являлись образование, промышленность и правительство [4], что делало ее совместимой с экономикой знаний. Модель Quintuple Helix [3] подчеркивает необходимость социально-экологического подхода, в котором природная среда также должна рассматриваться как движущая сила для развития знаний и инноваций. Инновации как центральный элемент предпринимательства также могут быть ответом на экологические проблемы.

С другой стороны, туризм - одна из ведущих мировых отраслей. По оценкам Всемирного совета по торговле и туризму [8], ВВП валового внутреннего продукта в секторе туризма в 2018 году, включая косвенные и индуцированные доходы, составил 8,8 млрд долларов США или 10,4% мирового ВВП, в то время как общий вклад в занятость в 2018 году оценивается примерно в 319 миллионов человек (10% мировой занятости).

Предпринимательство продемонстрировало свою силу в содействии возрождению региональной идентичности и созданию новых возможностей занятости. Более 99% всех европейских предприятий классифицируются как малые и средние предприятия (МСП), которые обеспечивают 66% рабочих мест во всем частном секторе и до 83% в индустрии туризма и гостеприимства. Около 95% сектора размещения и питания в Европейском союзе представлено малыми предприятиями. МСП, таким образом, можно назвать основой европейской экономики.

Предпринимательство фокусируется на человеке, окружающей среде и самом предпринимательском процессе. Каждый из этих аспектов включает в себя ряд конкретных факторов (драйверов и факторов успеха): личная мотивация, предпринимательский климат, предпринимательская инфраструктура и поддержка предпринимательства. Роль государства в стимулировании и создании адекватного предпринимательского климата очень важна, при этом оно должно опираться на людей, у которых есть мотивы, финансовые средства и навыки для открытия своего дела.

Туризм - это сфера с высокой предпринимательской активностью: требуется очень интенсивная диверсификация туристских продуктов и услуг, чтобы удовлетворить растущий спрос на новые виды туристского опыта. Ключ к успеху предприятий в сфере туризма в будущем будет связан с поиском новых источников роста (знаний, информации). Сюда также можно отнести возможности, обеспечиваемые принятием концепции предпринимательства и устойчивого туризма. Вот почему очень важен процесс анализа роли предпринимательства в развитии устойчивого туризма, а

также определение способов усиления предпринимательства в туризме. Основной вопрос этого исследования: как различные участники туристского бизнеса осознают важность определенных факторов развития предпринимательства, оказывающих наибольшее влияние на устойчивый туризм в России?

Факторы развития в туризме и, в частности, в устойчивом туризме неоднородны, проявляются в различных формах и могут иметь положительный / стимулирующий или отрицательный / ограничивающий эффект. Существует большое количество статей и тематических исследований, посвященных проблеме развития предпринимательства, поэтому обзоры литературы описывают множество факторов, которые являются неотъемлемыми частями различных моделей. Все эти модели определяют факторы и их элементы, которые в целом влияют на развитие предпринимательства, независимо от конкретной области и деятельности. Однако, учитывая, что туризм - это сложная и комплексная сфера, очень динамичная с точки зрения рынка и инноваций, со специфичной ресурсной базой, существует необходимость в дополнительном более глубоком анализе факторов и элементов, оказывающих влияние на развитие туристского предпринимательства с учетом принципов устойчивого развития.

Методы

Данное исследование является эмпирическим, направленным на определение уровней восприятия факторов, которые взаимосвязаны и могут влиять на процессы развития предпринимательства в туризме с точки зрения различных субъектов туризма в местных сообществах. Выборка состояла из 31 респондента, которые были дифференцированы на представителей двух типов деятельности в сфере туризма: (1) активные, успешные предприниматели в туризме (N = 19) и (2) представители органов местного самоуправления, уполномоченные представлять сферу туризма (N = 12). Респонденты представляли такие туристские дестинации, как Москва, Санкт-Петербург, Казань. Эмпирическая часть исследования была реализована с использованием метода опроса. Основным инструментом исследования (используемым для оценки восприятия респондентами важности / воздействия определенных факторов, которые могут иметь значение для успеха бизнеса и развития предпринимательства в туризме) была анкета. При ее создании использовались факторные модели предпринимательства [5; 6]. За основу были взяты восемь факторов, которые в ряде исследований [1; 2; 7] оказались доминирующими с точки зрения развития предпринимательства, и которые теоретически могли быть связаны с развитием предпринимательства в туризме. Эти восемь гипотетических факторов в качестве переменных основных исследований включали необходимое количество показателей, показанных в таблице 1.

Ответы респондентов ранжировались по пятибалльной шкале Лайкерта, в которой числовое значение 1 (один) означало самый низкий уровень воздействия показателя, 5 (пять) - наивысший уровень воздействия / значимости. На основе количественного анализа эмпирических данных были рассчитаны репрезентативные показатели центральной тенденции и меры изменчивости - среднее арифметическое, стандартное отклонение и частотное распределение. Для проверки значимости различий между скалярными средними величинами, рассчитанными для подвыборочных категорий респондентов, применялся однофакторный дисперсионный

анализ. Все статистические выводы были выполнены с уровнем значимости 0,05 ($p < 0,05$).

Таблица 1
Факторы и индикаторы (Источник: разработано авторами)

Факторы	Индикаторы
Финансы	Гранты, Льготы, Субсидированные займы, Гарантийные фонды, Пожертвования, Собственные финансы
Образование	Формальное образование, Неформальное образование, Бизнес-инкубаторы, Трансфер знаний, Деловой опыт
Партнерство	Доступность информации, Сотрудничество с клиентами, Маркетинговый подход, Объединения по интересам, Сотрудничество с государством
Личные качества	Личные качества предпринимателя, Поддержка семьи, Семейный бизнес, Готовность идти на риск, Опыт работы
Государственная политика	Регистрация компании, Финансовые сборы, Взятничество и коррупция, Имущественные отношения, Теневая экономика, Государственное управление, Влияние политики
Рыночная стратегия	Потребности туристов, Качество туристского продукта, Спрос на туристские продукты, Рабочая сила, Продвижение и маркетинг
Местное сообщество	Отношение местного сообщества к предпринимательству, Гендерные и возрастные барьеры, Окружающая среда, Качество жизни, Планы развития туризма, Доверие
Ресурсы и инфраструктура	Туристские аттракции, Нематериальные туристские ценности, Общая инфраструктура, Туристская инфраструктура, Туристская надстройка

Результаты

Распределение ответов респондентов в целом указывает на то, что факторы, которые могут повлиять на развитие предпринимательства в туризме, признаны четкими детерминантами. Однако скалярные средние значения показывают, что субъекты туризма оценивают свою роль в ближайшем окружении как относительно низкую, поскольку их значимость варьируется от низкой до умеренной (1,64–3,52). При распределении по шкале ценностей выстраивается следующая иерархия факторов: 1) образование (3,47), 2) партнерство (3,28) и 3) личные качества предпринимателя (2,94). На условно втором уровне важности находятся: 4) рыночная стратегия (2,41), 5) финансы (2,19) и 6) ресурсы и инфраструктура (2,11); третий уровень важности формируется из следующих факторов: 7) государственная политика (1,85) и 8) местное сообщество (1,67) (таблица 2). Также были получены оценки индикаторов факторов, которые фокусируют внимание респондентов на те детерминанты, которые являются наиболее важными для развития предпринимательства в туризме. Так, например, сильной оказалась потребность в обучении предпринимателей через процессы неформального (4,64) и формального образования (3,81), а также на основе предпринимательского опыта предпринимателя (3,91).

С другой стороны, самым слабым звеном в факторах развития, по мнению субъектов туризма, является потенциал их местного сообщества, особенно: окружающая среда (1,21), качество жизни в ней (1,53), и также гендерные и возрастные барьеры (1,37). Государственная поли-

тика в отношении туристского сектора также была признана одним из наиболее проблемных факторов, которые могут препятствовать развитию предпринимательства в сфере туризма, особенно с учетом показателей: теневая экономика (1,28), имущественные отношения (1,38), налоги (1,53), влияние политики (1,54) и т.д. (Таблица 2).

Таблица 2
Распределение факторов и скалярные средние (Источник: разработано авторами)

Фактор	Среднее значение	Стандартное отклонение	Индикаторы фактора	Среднее значение
Финансы	2,19	0,253	Гранты	2,61
			Льготы	1,33
			Субсидированные займы	2,43
			Гарантийные фонды	1,19
			Фонды	1,95
Образование	3,47	0,506	Собственные финансы	3,28
			Формальное образование	3,81
			Неформальное образование	4,64
			Бизнес-инкубаторы	2,34
			Трансфер знаний	3,25
Партнерство	3,28	0,322	Деловой опыт	3,91
			Доступность информации	3,61
			Сотрудничество с потребителями	3,76
			Маркетинговый подход	2,11
			Ассоциации по интересам	2,56
Личные качества	2,94	1,071	Сотрудничество с государством	4,26
			Личные качества предпринимателя	3,09
			Поддержка семьи	3,85
			Семейный бизнес	2,82
			Готовность рисковать	2,12
Государственная политика	1,85	0,426	Опыт работы	
			Регистрация компании	2,42
			Налоги	1,53
			Взяточничество и коррупция 2.18	
			Имущественные отношения	1,38
			Теневая экономика	1,28
Рыночная стратегия	2,41	0,759	Государственное управление	2,40
			Влияние политики	1,54
			Потребности туристов	2,76
			Качество туристского продукта	2,28
			Спрос на туристские продукты	1,98
Местное сообщество	1,67	0,277	Рабочая сила	1,70
			Продвижение и маркетинг	2,78
			Отношение к предпринимательству	2,24
			Окружающая среда	1,21
			Качество жизни	1,53
Ресурсы и инфраструктура	2,11	0,374	Планы развития туризма	2,15
			Доверие	1,42
			Гендерные и возрастные барьеры	1,37
			Туристские достопримечательности	2,38
			Нематериальные туристские ресурсы	1,94
			Общая инфраструктура	1,83
			Туристская инфраструктура	2,26
			Туристская надстройка	1,85

В распределении ответов респондентов по подвыборке наблюдались определенные различия, имеющие статистическую значимость. С точки зрения иерархического ранжирования значимости факторов в подвыборке предпринимателей наблюдалось следующее распределение: 1) образование, 2) личные качества предпринимателя, 3) партнерство, 4) финансы, 5) государственная политика, 6) ресурсы, 7) рыночная стратегия и 8) местное сообщество. В подвыборке представителей местного самоуправления иерархическое распределение представлено следующим образом: 1) партнерство, 2) рыночная стратегия, 3) образование, 4) ресурсы, 5) финансы, 6) личные качества предпринимателя, 7) местное сообщество и 8) государственная политика (Таблица 2).

Анализ статистической значимости различий между подвыборками, показал, что они находятся в диапазоне высокого уровня значимости: образование (Sig. = 0,000), партнерство (Sig. = 0,004), личные качества (Sig. = 0,000), Государственная политика (Sig. = 0,000), Маркетинговая стратегия (Sig. = 0,000), Ресурсы и инфраструктура (Sig. = 0,000). Только для факторов «Финансы» (Sig. = 0,631) и «Местное сообщество» (Sig. = 0,162) статистически значимых различий между подвыборками не имелось.

Обсуждение

Образование оказалось фактором с наибольшим уровнем влияния. Образовательный процесс никогда ранее не фокусировался на предпринимательстве как на возможности трудоустройства. До недавнего времени предпринимательство как учебная дисциплина не входило в учебные планы учреждений начального, среднего и высшего образования, поэтому поколения учащихся и студентов не обращались к изучению предпринимательских идей и их рыночной реализации, а были ориентированы на государственные организации, государственные рабочие места, как на безопасный вариант стабильного дохода и занятости. Следовательно, их дети также не имели возможности узнать о предпринимательстве на примерах своего непосредственного окружения. Поэтому неудивительно, что образование выступает в качестве фактора с наибольшим скалярным средним значением

Принимая во внимание нынешний темп жизни, нехватку времени и скорость рыночных изменений, неудивительно, что, по мнению респондентов, наибольшее значение имеет неформальное образование, которое может предложить недостающие знания и навыки в короткий промежуток времени для потенциальных предпринимателей. Учитывая тот факт, что по важности лидируют индикаторы «Деловой опыт» и «Формальное образование», можно отметить преимущество внедрения системы дуального образования, которое способно дать как теоретическую основу, так и практический опыт ведения бизнеса. Низкий рейтинг индикатора «Бизнес-инкубатор» можно объяснить только тем, что широкая общественность до сих пор не знакома с этим инструментом, с его ролью и функцией. Бизнес-инкубаторы - это инструмент, который выбирает потенциальные предпринимательские идеи и предлагает необходимую административную, консультационную и логистическую поддержку на начальных и наиболее ответственных этапах развития предпринимательской идеи, и именно они делают это наиболее эффективно и быстро.

Немаловажна поддержка предпринимательства с точки зрения гендерного равноправия в общей численности предпринимателей (в настоящее время наблюдается значительно более высокая доля мужчин относительно молодого возраста).

В свете вышеизложенного, основные направления поддержки предпринимательства должны относиться к: (1) неформальному образованию с целью развития предпринимательства; (2) вовлечению уязвимых социальных групп в предпринимательство; (3) осуществлению предпринимательской деятельности на всех уровнях образования. Организаторами обучения должны быть: официальные образовательные учреждения, кластеры, местные органы власти, агентства регионального развития, организации по управлению дестинациями (DMO), туристские организации и все те, кто заинтересован в развитии предпринимательства в сфере туризма.

Высокое позиционирование фактора партнерства представителями местного самоуправления и туристскими предпринимателями указывает на осознание существования цепочки создания стоимости, в которой каждое звено имеет одинаковое значение и в которой все действия должны систематически планироваться и проводиться скоординировано в общих интересах. В пользу этого выступают высоко оцениваемые индикаторы «Сотрудничество с клиентами» и «Доступность информации» как элементы, необходимые для беспрепятственного функционирования цепочки создания стоимости. Индикатор «Сотрудничество с государством» с наивысшей оценкой указывает на необходимость проактивной роли государства, реализуемой через его институты и представителей. Принципа развития «сверху вниз» по-прежнему придерживаются не только предприниматели в сфере туризма, но и представители местного самоуправления, ожидается, что государство по-прежнему будет делать первый шаг. Самый низкий уровень индикатора «Маркетинговый подход» указывает на недостаточную осведомленность о рынке как очень динамичном регулирующем факторе, особенно в сфере туризма, и о том, что продукт, независимо от его высокого качества, не будет продаваться сам. Создание качественного целостного туристского продукта требует функционального сотрудничества всех участников цепочки создания стоимости и только совместные маркетинговые подходы в форме качественного целостного туристского продукта имеют шанс на успех. Можно также сделать вывод о низкой осведомленности о том факте, что рынок предлагает двустороннюю коммуникацию в форме обратной связи, которая может существенно повлиять на успех бизнеса предпринимательского предприятия.

При рассмотрении фактора «Личностные качества предпринимателя» необходимо учитывать разные аспекты восприятия его важности: предприниматели воспринимают этот фактор напрямую, через личный опыт и на личном примере, а представители местного самоуправления воспринимают этот фактор косвенно, без личного опыта, поэтому существует статистически значимая разница между этими двумя подвыборками. «Поддержка семьи» оказалась самым важным индикатором. Полученный результат может быть связан с образовательным фактором в том смысле, что отсутствие предпринимательского образования ведет к низкой степени безопасности и уверенности в себе, увеличивая потребность полагаться на людей из близкого окружения в повседневной предпринимательской деятельности и процессах принятия решений.

Далее следуют «Личные качества предпринимателя» и «Опыт работы». Индикатор «Семейный бизнес»

не имеет высокого рейтинга, что можно объяснить отсутствием предпринимательской культуры и традиций в России, чрезвычайно низким числом семейных фирм, занимающихся туризмом. Если родители или другие близкие члены семьи являются предпринимателями, у детей также значительно выше шансы стать предпринимателями в будущем. Однако на ранних этапах развития устойчивого туризма в России в форме предпринимательства эффекты от участия в этой сфере не заметны, что вызывает низкий уровень мотивации населения заниматься этой сферой.

Рыночная стратегия, как фактор, в целом представлена относительно стабильным скалярным средним. Здесь стоит отметить, что представители местного самоуправления оценили этот фактор как гораздо более важный (2 место) по сравнению с тем значением, которое придают этому фактору предприниматели в сфере туризма (7 место). Это может указывать на необходимость дополнительного образования предпринимателей, поскольку создание стратегических планов, влияющих на качество туристских продуктов в соответствии с потребностями и требованиями рынка, является одной из основ текущей деловой практики. «Потребности туристов», наряду с «Продвижением и маркетингом» и «Качеством туристского продукта», являются индикаторами, которые, по мнению респондентов, являются наиболее важными; т.е. они являются необходимыми элементами для успешного создания целостного туристского продукта. В дополнение к этому, полученные результаты подтверждают, что различные формы обучения предпринимателей, которые были реализованы последние годы, повысили уровень знаний по созданию туристского продукта, хотя применение этих знаний еще не дало значительных результатов на практике.

Что касается ранжирования фактора «Финансы», статистически значимых различий между подвыборками не наблюдалось. Таким образом, можно сделать вывод, что он не является основной причиной медленного развития предпринимательства в туризме, хотя часто можно слышать, что недостаток финансов является первой и основной проблемой в этой области.

При измерении показателей наиболее рейтинговыми были те, которые касались предоставления финансовых ресурсов, не обусловленных выплатами высоких процентных ставок («Собственные финансы», «Гранты» и «Субсидируемые кредиты»). Индикатор «Гарантийные фонды» был оценен ниже всего. Как и в случае с бизнес-инкубаторами, весьма вероятно, что недостаток знаний и информации о преимуществах гарантийных фондов обусловил столь низкую оценку.

Важным фактором, ограничивающим развитие туризма, является отсутствие адекватных вспомогательных услуг и качественной инфраструктуры, такой как транспорт, хорошие дороги, телекоммуникационные сети, финансовые и другие услуги, хорошая туристская надстройка. Многие российские дестинации не имеют достаточных возможностей для размещения, как с точки зрения количества, так и с точки зрения качества и требований рынка. Отсутствие возможностей для размещения по-прежнему препятствует развитию определенных форм туризма, которые требуют одновременного размещения большего числа посетителей. Многие туристские дестинации и достопримечательности присутствуют на туристском рынке, но не в виде туристского продукта или его части, а только в форме уведомления об их суще-

ствовании, без повышения рыночной ценности и конкретизации. Это указывает на то, что часто продвигаются туристские ресурсы, а не туристские продукты. Индикатор «Нематериальные туристские ресурсы» получил оценку ниже среднего, что противоречит распространенному мнению о том, что одним из основных туристских активов России является ее многокультурность, ее образ жизни, события и т. д. Существует богатая ресурсная база для создания качественного туристского продукта в стране, и следующим этапом является создание стратегического потенциала, который превратит ресурсы в туристский продукт.

По мнению респондентов политика государства, не является очень влиятельным фактором. Тем не менее, опыт многих стран указывает на важную роль государства в развитии туризма на их территории. Государство на федеральном, региональном и местном уровнях должно использовать свою политику и инструменты для стимулирования развития устойчивого туризма через предпринимательские инициативы. Специфика туризма как отрасли, обладающей высоким мультипликативным эффектом, заключается в том, что он открывает возможности для улучшения качества жизни местного населения. Достижение желаемых результатов также повлечет за собой стратегически запланированные и скоординированные действия и использование государственно-частного партнерства как средства соблюдения общих интересов.

Выводы

Принимая во внимание результаты, можно сделать вывод, что предприниматели в сфере туризма с некоторым опытом ведения бизнеса не оценивают факторы, которые могут повлиять на развитие предпринимательского процесса, как это делают представители местного самоуправления. Из восьми оцениваемых факторов целых шесть оцениваются со статистически значимой разницей для наблюдаемых подвыборок. Этот результат может указывать на потенциальные причины замедления развития предпринимательской деятельности в сфере туризма, поскольку представители местных властей отдадут в своей деятельности приоритет тем факторам, которые они считают наиболее важными, и создают инструменты стимулирования в соответствии со своими представлениями. С другой стороны, предприниматели считают другие факторы более значимыми для инициации и развития предпринимательской деятельности в сфере туризма. Это предположение было подтверждено полученными результатами.

Партнерство, сотрудничество и коммуникация между всеми заинтересованными сторонами из всех трех секторов (государственного, частного и гражданского) являются предпосылкой для создания эффективной стратегии, которая будет направлена на развитие устойчивого туризма. Активная позиция всех сторон обязательна, поскольку это единственный путь, который может дать оптимальные результаты.

Литература

1. Amorós, J. E., & Bosma, N. 2013. Global Entrepreneurship Monitor 2013 Global Report Fifteen Years of Assessing Entrepreneurship Across the Globe. Global Entrepreneurship Research Association: Desarrollo.
2. Buhalis, D., & Costa, C. 2006. Tourism Management Dynamics. Oxford: Elsevier
3. Carayannis, E., & Campbell, D. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and How Do

Knowledge, Innovation and the Environment Relate To Each Other?: A Proposed Framework for a Trans-disciplinary Analysis of Sustainable Development and Social Ecology// International Journal of Social Ecology and Sustainable Development, 2010. 1(1). 41-69.

4. Etkowitz, H., & Leydesdorff, L. (). The Triple Helix-University-Industry- Government Relations: A Laboratory For Knowledge Based Economic Development// EASST Review. 1995. 14(1). 14-19

5. Kayne, J. 2000. Rural Entrepreneurship Initiative. Second Minnesota Academy working session (p. 8). Rochester, Minnesota: Kauffman Center for Entrepreneurial Leadershi.

6. Lordkipanidze, M., Brezet, H., & Backman, M. The entrepreneurship factor in sustainable tourism development// Journal of Cleaner Production. 2005. 13(8). 787-798

7. Morris, M., & Lewis, S. The determinants of entrepreneurial activity: Implications for marketing// European Journal of Marketing. 1995. Vol. 29. No. 7. 31- 48

8. WTTC. 2019. World Travel and Tourism Council Economic Impact 2018. London: WTTC.

Perception of the determinants of entrepreneurship development by the tourism industry stakeholders

Platov A.V., Sikirova Sh.S., Troitskaya N.G., Lisivnenko E.N. Moscow State Institute of Physical Culture, Sports and Tourism named after Y.A. Senkevich

The aim of the study is to determine and evaluate the impact of determinants of entrepreneurship development in sustainable tourism. The empirical part of the study was conducted using the survey method. The structure and content of the questionnaire were based on factor models of entrepreneurship, supplemented and adapted to the subject positions that can be considered relevant to the characteristics of the tourist environment. Tourism entrepreneurs and local government representatives have different assessments of factors that may affect the development of tourism entrepreneurship. The results show that the factors "Education" and "Partnership" are the determining factors that have the strongest impact on the development of entrepreneurship in sustainable tourism. The weakest development factor, according to tourism entities, is the potential of their local community. State policy on the tourism sector was also recognized by respondents as one of the most problematic factors that can hinder the development of entrepreneurship in the tourism sector.

Keyword: tourism, entrepreneurship, sustainable development

References

9. Amorós, J. E., & Bosma, N. 2013. Global Entrepreneurship Monitor 2013 Global Report Fifteen Years of Assessing Entrepreneurship Across the Globe. Global Entrepreneurship Research Association: Desarrollo.
10. Buhalis, D., & Costa, C. 2006. Tourism Management Dynamics. Oxford: Elsevier
11. Carayannis, E., & Campbell, D. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and How Do Knowledge, Innovation and the Environment Relate To Each Other?: A Proposed Framework for a Trans-disciplinary Analysis of Sustainable Development and Social Ecology// International Journal of Social Ecology and Sustainable Development, 2010. 1(1). 41-69.
12. Etkowitz, H., & Leydesdorff, L. (). The Triple Helix-University-Industry- Government Relations: A Laboratory For Knowledge Based Economic Development// EASST Review. 1995. 14(1). 14-19
13. Kayne, J. 2000. Rural Entrepreneurship Initiative. Second Minnesota Academy working session (p. 8). Rochester, Minnesota: Kauffman Center for Entrepreneurial Leadershi.
14. Lordkipanidze, M., Brezet, H., & Backman, M. The entrepreneurship factor in sustainable tourism development// Journal of Cleaner Production. 2005. 13(8). 787-798
15. Morris, M., & Lewis, S. The determinants of entrepreneurial activity: Implications for marketing// European Journal of Marketing. 1995. Vol. 29. No. 7. 31- 48
16. WTTC. 2019. World Travel and Tourism Council Economic Impact 2018. London: WTTC.

Конкурентоспособность отечественных торговых сетей

Фаизова Эльвира Фирзатовна,

кандидат экономических наук, доцент экономического факультета Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета, efaizova@mail.ru

На данный момент на продовольственном розничном рынке происходят структурные изменения. Увеличивается доля современных форматов торговли и сокращается количество рынков, организованных стихийно.

В работе раскрывается современное состояние торговых сетей на российском рынке розничной торговли. Современное состояние розничной торговли и современные тенденции на рынке ритейла.

Определены условия конкурентоспособности торговой сети, которые характеризуются работой для достаточно разборчивых и требовательных потребителей. Проанализирован оборот розничной торговли, приведена структура рынка розничной торговли продовольственными товарами. Используя многоугольник конкурентоспособности проведена оценка конкурентоспособности крупных розничных продуктовых ритейлеров.

Делая выводы о недостаточности обеспечения лишь качества товара и его привлекательной цены для победы на розничном рынке, ритейлеры в настоящее время прибегают к акциям и системе скидок, разрабатывают индивидуальные скидки, предоставляемые постоянным клиентам, скорости обслуживания и шаговой доступности для дополнительного преимущества перед конкурентами.

Кроме этого, стремясь удержать позиции и повысить свою ценность для потребителя розничные продавцы инвестируют в цифровые технологии и осваивают интернет-пространство.

Ключевые слова: конкурентоспособность предприятия, качество продукта, конкурентная среда, розничный продуктовый рынок, конкуренты, торговые сети, интернет-магазины

Вопрос конкурентоспособности компании в настоящее время актуален как никогда. Предприятия в процессе своего развития постоянно развивают способность к конкуренции. На сегодняшнем этапе развития экономики интерес уделяется увеличению конкурентных возможностей предприятия. Конкурентоспособность компании это возможность компании удовлетворять потребительскую потребность по доступной цене в условиях конкуренции и обеспечивать получение прибыли.

Рыночная ситуация в значительной степени зависит от состояния и результатов конкурентной борьбы. Одно из наиболее динамично развивающихся направлений российской экономики представляют собой розничные торговые сети, что во многом объясняется тем, что продукты питания, а также непродовольственные товары повседневного использования традиционно пользуются постоянным спросом вне зависимости от того, каким образом изменяется уровень доходов населения.

На данный момент на продовольственном розничном рынке происходят структурные изменения. Увеличивается доля современных форматов торговли и сокращается количество рынков, организованных стихийно.

Сегодня большое многообразие магазинов: супермаркет, «магазин у дома», гипермаркет и т.д. Естественно, каждый из них характеризуется соответствующим размером, площадью, ассортиментом, местоположением, объемом и размером поставки товара и своей политикой ценообразования.

Оборот розничной торговли ежегодно увеличивается, что подтверждается цифрами таблицы 1 [1].

Таблица 1

Оборот розничной торговли в период 2014-2018г.г.

Год	Всего	В том числе		Оборот розничной торговли торговых	Продажа на розничных рынках и ярмарках
		Продовольственными товарами	Непродовольственными товарами		
2014	26356237,3	12380805,5	13975431,8	240057249,0	2298988,3
2015	27526793,2	13412264,0	14114529,2	25358189,2	2168604,0
2016	28240884,9	13716580,0	14524304,9	26298361,0	1942523,9
2017	29745535,5	14402840,9	15342694,6	27879584,6	1865950,9
2018	31579371,8	15055431,1	16523940,7	29799468,9	1779902,9

Поскольку потребители становятся более разборчивыми и требовательными к выбору товаров, то все меньше покупателей предпочитают делать покупки на ярмарках и киосках. Напротив, все больше потребителей выбирают магазины с более высоким качеством обслуживания. Влияние ценовых факторов на массовые услуги ослабевает, поэтому растет необходимость в комплексном обслуживании клиента [2].

Престиж торгового заведения, его способность удерживать покупателей во многом зависит от знаний и опыта, приветливости, внешнего вида его работников. Покупатель идет в те супермаркеты, в которых ставка делается на качество и сервис. Спрос на покупательский сервис растет, поскольку современный клиент таков, насколько все прихотливее и разборчивее [3, С.80].

Доля TOP-10 FMCG ритейлеров на рынке розничных продаж продовольственных товаров в России в 2019 году выросла на 2 п.п. до 32,9%, учитывая, что в 2018 году рост составил 1,6 п.п. по данным INFOLine [4].



Рис. 1.

В Республике Башкортостан основными игроками на розничном продуктовом рынке являются «Пятерочка», «Магнит», «Карусель», «АШАН», «Монетка», «Метро», «Лента» и др. Безусловно, лидерами рынка являются «Пятерочка», которая входит в X5 Retail Group и «Магнит».

Для оценки конкурентоспособности розничных продуктовых ритейлеров можно использовать метод «Многоугольник конкурентоспособности».

Оценим конкурентоспособность двух тесно конкурирующих между собой розничных продовольственных ритейлеров – «Пятерочка» и «Магнит». Определим критерии конкурентоспособности продовольственных сетей.

Для оценки конкурентоспособности двух прямых конкурентов розничного ритейла «Пятёрочка» и «Магнит», используем методику, основанную на концепции «4Р».

Результаты опроса более 300 человек в г.Стерлитамак представлены на рисунке 1. Оценка проводилась по 10-ти балльной шкале, где 1 – самый низкий балл, 10 – самый высокий.

Отразим уровень развития сетей, согласно выделенным критериям, на многоугольнике конкурентоспособности (рис. 2).



Рисунок 2. «Многоугольник конкурентоспособности» универсамов «Пятерочка и «Магнит»

Усилия по критериям «Выкладка товара», «Акции и скидки», «Реклама и PR», «Уровень цен», «Количество магазинов», «Динамика расширения сети» и «Режим ра-

боты» оправданны и позволили розничной сети «Пятерочка» занять лидирующее место. Однако есть позиции по которым сеть уступает своему конкуренту «Магнит».

Делая выводы о недостаточности обеспечения лишь качества товара и его привлекательной цены для победы на розничном рынке, ритейлеры в настоящее время прибегают к акциям и системе скидок, разрабатывают индивидуальные скидки, предоставляемые постоянным клиентам, увеличивают скорость обслуживания для обеспечения дополнительного преимущества перед конкурентами.

В целом можно отметить, что розничные сети продолжают наращивать долю на рынке, при этом значительно увеличивают количество промоакций и спецпредложений.

За время пандемии 2020 года отмечен переток покупателей из более премиального формата магазинов в «магазины у дома». Во время самоизоляции, когда для многих людей поход за продуктами, явился одним из возможных поводов выйти на улицу, оказалось что «Пятёрочка» находится в шаговой доступности. Это позволило новым посетителям оценить магазин и обратить внимание на вежливый персонал, привлекательные цены, ассортимент и качество товаров. Так что, даже во время изоляции ритейлеры способны обернуть ситуацию в свою пользу.

Стремясь удержать позиции и повысить свою ценность для потребителя розничные продавцы инвестируют в технологии и осваивают интернет-пространство. Потребители постепенно переходят к покупкам в сети, причем им хочется совершать покупки играючи.

Еще в 2018 году при разработке стратегических планов «Пятёрочка» задумалась не столько о расширении присутствия на рынке и увеличения доли рынка, сколько о повышении рентабельности с квадратного метра площади. Также разработанная стратегия ориентирована на улучшение предложений покупателям и увеличение операционной эффективности магазинов.

Еще одним направлением развития явилось интернет-торговля. С этой целью X5 Retail Group, куда входит «Пятёрочка» реализует цифровые проекты и продолжает открывать магазины в новой концепции. Также сеть осваивает онлайн продажи через платформу «Доставка.Пятёрочка».

Все это оказалось очень своевременным в условиях пандемии. Ритейлеры начали менять взгляды на продажу товаров в ответ на вызовы коронавируса. Сегодня бытовые вопросы с мелкими и крупными покупками для дома и семьи помогают решить интернет-магазины.

В условиях жесткой самоизоляции количество онлайн-заказов на экспресс-доставку в сети «Пятёрочка» возросло с 600 в феврале до 12 тысяч в апреле [5].

Магазины сети планируют оснастить в 2020 году электронными ценниками, чтобы сократить число человеческих ошибок и разгрузить продавцов с целью использования высвобожденного времени сотрудниками на общение с клиентами.

Розничные сети стараются управлять ожиданиями своего клиента, ведь недовольный клиент может поделиться негативом с десятком, сотнями, а то и тысячами других людей. То есть реакция компании может оказать большое влияние на ее репутацию. С этой целью «Пятёрочка» запустила рейтинги товаров через мобильное приложение, уже собрали 45 миллионов оценок, и они будут непосредственно влиять на выбор ассортимента.

Анализируются отзывы в соцсетях, чтобы улучшаться и добиваться долгосрочного успеха на рынке[5].

То есть инвестиции в цифровую трансформацию в последние годы, новая стратегия развития цифровых сервисов, формирование сильной команды определили конкурентоспособность продуктового ритейлера.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>
2. Фаизова Э.Ф. Повышение конкурентоспособности предприятия // Вестник СамГУ серия ЭиУ. – Самара. 2012. – 10(101)
3. Фаизова Э.Ф. Сервис как условие успешного бизнеса // Вестник Самарского государственного университета. 2015. №2 (124). С.80
4. Анатолий Костырев «Магнит» теряет притяжение. Сеть уступила «Пятёрочке» по доле рынка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4096441>
5. Официальный сайт ООО «X5 Retail Group»: Интервью и публикации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.x5.ru/ru/Pages/Media/InterviewPublications.aspx>

Competitiveness of domestic trading chains

Faizova E.F.

Sterlitamak branch of the Bashkir State University

At the moment, structural changes are taking place in the food retail market.

The share of modern trading formats is increasing and the number of spontaneously organized markets is decreasing.

The paper reveals the current state of retail chains in the Russian retail market. The current state of retail and current trends in the retail market.

The conditions for the competitiveness of the trading network, which are characterized by work for rather discerning and demanding consumers, have been determined. The retail trade turnover is analyzed, the structure of the food retail market is given. Using the competitiveness polygon, the competitiveness of large retail food retailers was assessed.

Drawing conclusions about the insufficiency of ensuring only the quality of the goods and their attractive prices to win the retail market, retailers are currently resorting to promotions and a system of discounts, developing individual discounts provided to regular customers, speed of service and walking distance for an additional advantage over competitors.

In addition, retailers are investing in digital technologies and mastering the Internet space in an effort to maintain their positions and increase their value for the consumer.

Keywords: enterprise competitiveness, product quality, competitive environment, retail food market, competitors, retail chains, online stores

References

1. Federal State Statistics Service [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.gks.ru>
2. Faizova E.F. Increasing the competitiveness of the enterprise // Bulletin of SamSU, E&U series. - Samara. 2012. - 10 (101)
3. Faizova E.F. Service as a condition for successful business // Bulletin of the Samara State University. 2015. No. 2 (124). P.80
4. Anatoly Kostyrev "Magnet" loses its attraction. The network gave way to Pyaterochka in terms of market share [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.kommersant.ru/doc/4096441>
5. Official site of LLC "X5 Retail Group": Interviews and publications [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.x5.ru/ru/Pages/Media/InterviewPublications.aspx>

Социально ориентированные некоммерческие организации Российской Федерации в сфере экологии в условиях пандемии коронавируса в 2020 году

Эль Фахар Марианна Адель Мохаммед

аспирант, Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, mariannaelfakhar@gmail.com,

Паткина Екатерина Владимировна

аспирант, кафедры управления природопользованием и охраны окружающей среды, ИГСУ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, kisumex@gmail.com

Статья посвящена теме исследования мер поддержки, предложенных Правительством Российской Федерации и направленных в сторону социально ориентированных некоммерческих организаций в сфере экологии в условиях кризиса вследствие распространения коронавирусной инфекции. Также в статье рассмотрена роль социально ориентированных некоммерческих организаций в сфере экологии в области решения проблем взаимодействия между человеком и природой. Выявлено влияние социально ориентированных некоммерческих организаций в сфере экологии на формирование экологически ориентированного поведения у общества и предприятий. Также рассмотрена роль социально ориентированных некоммерческих организаций в сфере экологии во взаимодействии между гражданским обществом, государством и бизнесом. Статья снабжена анализом национального проекта «Экология» и мер поддержки социально ориентированных некоммерческих организаций в области экологии в условиях пандемии коронавируса.

Ключевые слова: Социально ориентированные некоммерческие организации, устойчивое развитие, национальный проект, биосфера, наилучшие доступные технологии.

Одна из наиболее основных проблем в социально-экономическом развитии - проблема взаимодействия природы и общества. Увеличивающаяся численность населения, расширение производства в сферах энергетики, промышленности, сельского хозяйства, транспортное расширение городов, глобальная индустриализация и урбанизация, и связанное с этим наращивание добычи и использование природных ресурсов влекут за собой в дальнейшем рост антропогенной нагрузки на природу. В результате, человечество сталкивается с так называемым «эффектом бумеранга» – ситуации, при которой истощение природных ресурсов оборачивается экономическим ущербом и социальным уроном. На данный момент ситуация взаимодействия природы и человека является настолько острой, что вопрос сохранения природы не является модным веянием, но вопросом выживания человечества.

Впервые вопрос о взаимодействии человечества и природы поднимал еще академик В.И. Вернадский. Ему принадлежит заслуга внедрения в науку термина «ноосфера», в основу которой академиком заложена концепция взаимодействия природы и общества между собой. В 1987 году Всемирной комиссией ООН по окружающей среде и развитию был поднят на высоком уровне вопрос о необходимости поиска новой модели развития цивилизации, так же был опубликован доклад под названием «Наше общее будущее». После этой публикации в различных изданиях и в популярных средствах массовой информации появился в употреблении термин «устойчивое развитие», под которым понимают следящую модель движения вперед: достижение удовлетворения жизненных потребностей нынешнего поколения людей без лишения такой возможности будущих поколений.

В июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро состоялась Конференция ООН по окружающей среде и развитию (ЮНСЕД), на которой приняли решение, в последствии ставшее историческим: решение изменить курса развития всего мирового сообщества. Идеи и концепции устойчивого развития отвечают объективному требованию своего времени и могут в будущем решающим образом на развитии в России, определить направление и цели государственных приоритетов, стратегии социально экономического развития и перспектив для дальнейшего реформирования страны в различных направлениях. Исходя из новой стратегии развития в цивилизации, которая определила позицию мирового сообщества – объединить усилия для выживания человечества, непрерывного развития и сохранения биосферы. Российской Федерацией были подписаны документы вышеуказанной Конференции ООН, тем самым взяв на себя серьезные обязательства по дальнейшей реализации программы всемирного сотрудничества, принятой на основе консенсуса.

В 2018 году Советом при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам был составлен и в дальнейшем принят в работу национальный проект «Экология». Согласно паспорту проекта, утвержденным президиумом Совета, реализация мер, изложенных в нацпроекте, рассчитана на период с 1 октября 2018 года по 31 декабря 2024. Общий бюджет проекта составляет 4041 млрд. рублей, из которых 3206,1 млрд. рублей запланированы на получение из внебюджетных источников. Основной целью проекта заявлена борьба с несанкционированными свалками в пределах города. При этом основная статья расходов данного нацпроекта – 2427,3 млрд. рублей – рассчитана на внедрение наилучших доступных технологий. Оставшиеся средства в разных объемах планируется расходовать на очищение воздуха, создание комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами, очищение воды, оздоровление Волги, сохранение лесов, чистоту страны в целом, сохранение уникальных водных объектов, биологического разнообразия и развития экотуризма, а также создание инфраструктуры для обращения с отходами I-II классов опасности.

Анализ паспорта нацпроекта «Экология» позволяет прийти к заключению: данный национальный проект направлен в основном на устранение уже имеющихся проблем в области экологии и минимизацию уровня загрязнений путем законодательных механизмов. На наш взгляд, недостаток данного нацпроекта заключается в том, что в плане мероприятий не упоминаются вопросы о взаимодействии государства, общества и предприятий по вопросам охраны окружающей среды. Такую нагрузку берут на себя социально ориентированные некоммерческие организации в сфере экологии.

Одним из основных направлений СОНКО в сфере экологии является взаимодействие с органами контроля за природоохранным законодательством, Росприроднадзором, Роспотребнадзором, органами муниципальной власти, образовательными организациями и промышленными предприятиями по вопросам организации общественного мониторинга за источниками загрязнения окружающей среды.

Направление, в котором роль СОНКО незаменима и в данном случае крайне важна – образовательное просвещение деятельности в области экологии среди населения. Это включает в себя: проведение встреч и открытых диалогов в дошкольных учреждениях, школах, колледжах, учреждениях дополнительного образования, образовательных учреждений высшего образования, с привлечением в качестве лекторов экспертов в области экологии, мастер-классы с участием взрослого населения, экологические деловые игры и другие различные формы работы.

Так же другой важной сферой работы организаций в сфере экологии является объединение разрозненных усилий СОНКО, создание системной работы и единого календаря мероприятий, информирование о нем населения через социальные сети и СМИ. Экологические мероприятия должны создаваться с учетом того, чтобы информация на них была легко понятна и усваиваемая людьми, в том числе не имеющих специального экологического образования.

И поддержка со стороны государства подобных СО НКО жизненно важна для организации их работы. Тем более важна такая поддержка в 2020 году, после того, как весь мир столкнулся с кризисными явлениями после пандемии коронавируса.

В условиях пандемии по поручению президента Российской Федерации СОНКО получают особые меры поддержки. Для этого Министерством экономического развития России был сформирован специальный реестр социально ориентированных некоммерческих организаций. В рамках проекта «Экономика без вируса» Министерством экономического развития запущен проект, а так же специальный сайт для оказания мер поддержки в период распространения коронавируса.

По итогам встречи с участниками общероссийской акции «Мы вместе» 30 апреля 2020 г. и в соответствии с Федеральным законом от 8 июня 2020 г. № 172-ФЗ «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации» поручением Президента Российской Федерации был составлен реестр СОНКО, которым в связи с пандемией в 2020 году будут предоставлены дополнительные меры поддержки.

В первый реестр включены СОНКО, которые с 1 января 2017 года являлись:

- 1) получателями субсидий и грантов в рамках программ, реализуемых федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления;
- 2) получателями грантов Президента Российской Федерации;
- 3) поставщиками социальных услуг;
- 4) исполнителями общественно полезных услуг.

21 июля 2020 года первый реестр СОНКО был обновлен с учетом сверки информации с данными Федеральной налоговой службы. По результатам проведенной дополнительной проверки в реестр были включены СОНКО с уточненными Идентификационными номерами налогоплательщиков, Основными государственными регистрационными номерами, а также СОНКО, дополнительно представленные федеральными и региональными органами власти и Фондом президентских грантов.

Одновременно с этим в соответствии с постановлениями Правительства Российской Федерации от 11 июня 2020 г. № 847 «О реестре некоммерческих организаций, в наибольшей степени пострадавших в условиях ухудшения ситуации в результате распространения новой коронавирусной инфекции» и от 29 июня 2020 г. № 949 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 11 июня 2020 г. № 847» Министерством экономического развития России сформирован и обновлен 24 сентября второй реестр, в который вошли:

- 1) частные образовательные организации, с лицензией на образовательную деятельность (информация представлена Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки);
- 2) благотворительные организации (НКО);
- 3) НКО из перечня организаций, гранты которых предоставляются для поддержки науки, образования, культуры и искусства, и не подлежат налогообложению (информация из постановления Правительства Российской Федерации от 15 июля 2009 г. № 602).

Далее рассмотрим, какие же меры поддержки предоставлены для НКО:

1. Освобождение от налогов, авансовых платежей по налогам (за исключением НДС), страховых взносов в государственные внебюджетные фонды за 2 квартал 2020 г.

2. Освобождение и отсрочка по уплате аренды (по аренде государственного, муниципального или коммерческого имущества).

3. Юридические лица, которые оказывают благотворительную помощь некоммерческим организациям, так же получают налоговые льготы.

По состоянию на 19.10.2020 в Реестре некоммерческих организаций, в наибольшей степени пострадавших в условиях ухудшения ситуации в результате распространения новой коронавирусной инфекции числятся 11 189 организации, при этом в реестре СОНКО, которые находятся в реестре социально ориентированных некоммерческих организаций первого перечня 24 235 организаций.

Анализируя меры поддержки и условия, по которым СОНКО могут войти в данный список, можно выделить следующие выводы:

1) условия, по которым СОНКО получают дополнительные меры поддержки, достаточно отсеивающие изначально, так как два пункта из четырех предполагают, что СОНКО уже являлись получателями субсидий и грантов Президента РФ и органов государственной власти;

2) в перечнях сложно выделить СОНКО, занимающиеся именно вопросами экологии, с одной стороны СОНКО в сфере экологии занимаются социально полезными услугами и являются исполнителями общественно полезных услуг. С другой стороны, не всегда можно увидеть и оценить полезность деятельности СОНКО в сфере экологии, в виду того, что их деятельность заложена на получение результата в долгосрочной перспективе.

Подводя итог, можно отметить, что вопросы взаимодействия социально ориентированных некоммерческих организаций с органами государственной власти и вопросы поддержки СОНКО в области экологии требует дальнейшей проработке, так как СОНКО в этой сфере берут на себя большой объем работы по координации общества, государства и бизнеса в области защиты окружающей среды.

Литература

1. Дрогомирецкий, И.И. Экономика природопользования. учебное пособие для академического бакалавриата / И.И. Дрогомирецкий, Е.Л. Кантор, Г.А. Маховикова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 224 с.

2. Кочуров, Б.И. Экономика природопользования: Учебное пособие / Б.И. Кочуров, В.Л. Юлинов. - М.: Ленанд, 2018. - 232 с.

3. Макар, С.В. Экономика природопользования: Учебник / В.Г. Глушкова, В.Г. Глушкова, С.В. Макар. - М.: Юрайт, 2017. - 588 с.

4. Некоммерческие организации. - М.: Альпина Бизнес Букс (Юнайтед Пресс), 2015. - 835 с.

5. Официальный сайт Министерства экономического развития РФ: <https://www.economy.gov.ru/>

Socially oriented non-profit organizations of the Russian Federation in the field of ecology in a pandemic by Covid-19 in 2020

El Fakhar Marianna Adel Mokhammed, Patkina E.V.

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA)

The article is devoted to the topic of researching support measures proposed by the Government of the Russian Federation and directed towards socially oriented non-profit organizations in the field of ecology in a crisis due to the spread of coronavirus infection. The article also examines the role of socially oriented non-profit organizations in the field of ecology in solving the problems of interaction between man and nature. The influence of socially oriented non-profit organizations in the field of ecology on the formation of environmentally oriented behavior in society and enterprises is revealed. The role of socially oriented non-profit organizations in the field of ecology in the interaction between civil society, government and business is also considered. The article is provided with an analysis of the national project "Ecology" and measures to support socially oriented non-profit organizations in the field of ecology in the context of the coronavirus pandemic.

Key words: Socially oriented non-profit organizations, sustainable development, national project, biosphere, best available technologies.

References

1. Drogomiretsky, I.I. Environmental economics. study guide for academic bachelor's degree / I.I. Drogomiretsky, E.L. Kantor, G.A. Makhovikov. - Lyubertsy: Yurayt, 2016. -- 224 p.
2. Kochurov, B.I. Environmental Economics: Textbook / B.I. Kochurov, V.L. Yulinov. - M.: Lenand, 2018. -- 232 p.
3. Makar, S.V. Environmental Economics: Textbook / V.G. Glushkova, V.G. Glushkova, S.V. Makar. - M.: Yurayt, 2017. -- 588 p.
4. Non-profit organizations. - M.: Alpina Business Books (United Press), 2015. -- 835 p.
5. Official website of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation: <https://www.economy.gov.ru/>

INNOVATION MANAGEMENT

- Evaluation of the effectiveness of innovative projects in the energy sector, taking into account the impact of risks. Gorbenko A.V. 3
Innovation management as a factor in business development. Evloev R.G. 6
Conceptual and categorical apparatus of strategic management of an innovative project for creating a new generation aircraft engine based on integration potentials. Mustaev I.Z., Maksimova N.K. . 10

MANAGEMENT OF INVESTMENT ACTIVITIES

- Specificity of methods for managing a portfolio of IT projects in the era of digitalization of the Russian economy. Meshcheryakova M.M. 15
Methods (analysis) of investment assessment. Kuklin O.S. 18
Fuzzy production model for the selection of potential investment projects in a multi-agent information system for supporting projects of innovative business incubators. Petukhova Zh.G., Petukhov M.V., Belyaev I.S. 21
Features of the investment process and its financial support in telecommunications companies. A.V. Shchelina 26

ECONOMIC THEORY

- Basic prerequisites for analyzing the impact of the population's perceptions of the quality of life on economic growth. Zubets A.N. 30
Methodological aspects of political and economic synthesis and analysis. Levin Yu.A. 35
The digital economy and its role in the development of the welfare of the state. Odnoralenko S.Yu. 39
The evolution of the theory of human capital management in the context of the change in technological orders. Shaburova A.V., Samoilyuk T.A. 42
Public relations Industry 4.0: specific needs and development features. Shkalenko A.V. 45
The place and role of the knowledge-based economy in the information society and digital economy. Solodovnik A. I., Yakovlev N. A. 50

WORLD ECONOMY

- Oil and gas sector of Uzbekistan: interests of Russia and China. Benashvili K.A. 53
The global oil industry in the face of sanctions and a pandemic. Bozrov A.R. 59
Features of the competitive environment of the world oil market. Omarova Sh.A. 62
The influence of government in the management of major construction projects in China. Liu Yuzhen, Tooth A.T. 67
The stages of formation and development of OPEC in the XX century. Bokov A.N. 70
Potential for replacing coal-fired capacities with solar energy. Reva A.R. 74
The paradigm of the global ecological economy. Pankova L.N. 81
International competitiveness of the nuclear power industry in Russia. Romanov M.I. 85

CONTROL THEORY

- Determinants of the quality of audit of the effectiveness of credit institutions. Al-Saadi Mohanad Raheem Salim 91
Cross-cultural management model as a factor in the formation of an effective personnel management system. Amirreza N.G. 94
Strategic analysis as a basis for making management decisions. Vakaeva E.A., Nakonechnaya T.V. 98

- Trends in the development of mobile marketing: foreign and Russian experience. Gorokhova P.A. 102
Neuroevolutionary decision support methods. Zaginailo M.V., Fatkhi V.A. 107
Features of the integrated planning model for industrial production. Karslyan Sh.A. 111
Strengthening the demand for public-private partnerships in a pandemic. Martynenko N.N., Muradkhanova E.R. 115
Topical issues of the formation of professional competencies in the field of end-to-end digital technologies (neurotechnology). Mikryukov A.A., Mazurov M.E., Shchukina N.A., Rylenkov D.A. 120
The practice of using the information technology map in the procurement management of a road construction company. Minnullina A.Yu., Kopytova A.V., Arkhipova O.A., Savoskina E.V. 126
Multifunctional centers as a tool for managing state and municipal services. Guzhina G.N., Ezhkova V.G. 130
Phenomenological assessment of human capital. Elshibaev R.K., Karimova M.D., Otarbaeva A.B. 136
Management of incentives for the organization's personnel. Skiteva E. I. 140
Approaches to solving unbalanced and degenerate problems of transport type. Slepak B.E., Pokrytan L.A. 143
The effectiveness of the quality management system in the development of Internet sites. Rodionov N.S., Lontsikh P.A. 147
Improving the components of the personnel strategy in the effectiveness of the organization. Sysoeva E.V. 153
Substantiation of factors shaping consumer behavior in social networks at the stage of digitalization of the Russian economy. Fedorenko V.I. 158
Relationship Marketing Technology: Relevance to Libraries. Khvostova T.M., Shtratnikova A.V., Urzhumova O.M. 164

MODERN TECHNOLOGIES

- Analysis of the influence of the microstructure of the tool material of the cutting tool, the stress-strain state of the installation and the tension of saws and their thermal deformation. Vorobiev A.A., Egorov Yu.V., Karlov G.P., Kravchenko N.V., Ochirova L.A. 167
Features of teaching safe and defensive driving using a specialized circuit. Gorelov V.N. 170
Generation of coherent text. Analysis of neural network mechanics. The second mechanic is a learning model for working with a neural network. Grinin I.L. 173
Assessment of the influence of climate warming on the elements of the hydrological regime of the Sukhona River. Kobozev D.D., Snezhko V.L. 177
Technique and order of aircraft maintenance in conditions of a sand and dust storm. Rybak E.V. 181
The possibility of using artificial intelligence systems to ensure the safety of drivers of small vehicles. Buslaev S.P., Cherepanov N.V. 186

FINANCE. TAXATION. INSURANCE

- Professional ethics of auditors and audit principles. Kabanova I. V. 189
Improving approaches to the implementation of a balanced policy for the formation of liabilities and a sound asset and liability management (ALM) policy in the context of tightening regulatory requirements for Russian banks. Kutsuri T.G. 193
Model for the implementation of international financial reporting standards in the Republic of Abkhazia. Lakrba L.R. 198

Risk management of digital financial market participants through an improved concept of a digital experimental environment (regulatory sandbox). Piskarev D.M. 200

CONSTRUCTION. ARCHITECTURE

Features of the design of high-rise buildings. Vernin N.A., Gruzkov A.A., Matvienko V.D., Solyannik P.E. 205
 Spatial planning and functional rethinking of airports and adjacent territories. Dedkov A.G. 209
 Comparative analysis of the best urban practices and cases of implementation of zero waste programs and technologies in the cities of the European Union and Russia. Ermolaeva Yu.V. 213
 The architecture of housing in the USSR in the 50s: problems and solutions. Ustyugova N.V., Koneva A.V. 219
 Laying out the podlukovichny arcature belt in the drum of the Church of Constantine and Helena, Pskov (revealed working methods of architects of the 16th century). A.G. Gorshkov 222
 The influence of environmental design on the sustainability of the development of open public spaces. Makhova T.D. 227
 Dialogue between nature and architecture in the Hundertwasser-Kravina House project. Turkina E.A. 232
 Features of repair of honeycomb structures made of composite materials by the method of thermocompression molding. Reznichenko V.I. 236
 Application of lightweight concrete of increased strength in the construction of modern structures. Suvorova A.A. 241
 Influence of climatic factors on the construction industry of Kalmykia. Sangadzhiev M.M., Arashaev A.V., Ochirov V.A., Araev N.G., Badmaev D.E. 246
 Loading potential in capillary moisture transfer problems. Tedeev T.R. 249

ECONOMY OF INDUSTRIES AND REGIONS

Simulation modeling of production systems of machine-building industries. Yagopolsky A.G., Andryukhin N.D., Tutukin D.G. 254
 Professional competence of managers in terms of alternative approaches to cost management at refineries. Gladilina I.P., Gorlov V.V. 257
 Features of the formation of prices for the products of enterprises in the engineering industry. Demtsura S.S., Apukhtin A.S., Pluzhnikova I.I. 260
 Analysis of the relationship between government spending on R&D and economic development of the country. Dmitriev S.G., Obidovskaya N.N., Sevryukova S.V. 264
 Regulation of the Russian power industry: a problematic aspect. Korolev V.G. 269
 Application of the principles of the "5S" system in the production activities of a road construction company. Minnullina A.Yu., Domnina S.V., Minnullin R.N., Frolova O.I. 274
 Formation and development of a culture of youth entrepreneurship in the region. Murzagalina G.M. 279
 The state and prospects of e-commerce in the light of the coronavirus pandemic. Kukin M.Yu. 283
 Features of assessing the level of economic growth in oil industry enterprises. Ostaltsev A.S. 288
 Methods for automating personnel management processes at aircraft manufacturing enterprises in the digital economy. Kalachanov V.D., Efimova N.S., Novikov A.N., Maksimov V.S. 292
 Perception of the determinants of entrepreneurship development by the stakeholders of the tourism industry. Platov A.V., Zikirova Sh.S., Troitskaya N.G., Lysoivanenko E.N. 297
 Competitiveness of domestic retail chains. Faizova E.F. 302
 Socially oriented non-profit organizations of the Russian Federation in the field of ecology in the context of the coronavirus pandemic in 2020. El Fahar Marianne Adel Mohammed, Patkina E.V. 305