

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

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 Мустаякимович, д.т.н., проф., директор ИППИР (Финиуниверситет);
Агеев Олег Алексеевич, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН, директор НОЦ «Нанотехнологии» (ЮФУ);
Бакшеев Дмитрий Семенович, д.т.н., проф., (вице-президент РИА);
Величко Евгений Георгиевич, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и материаловедение (НИУ МГСУ);
Гусев Борис Владимирович, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН, президент (РИА);
Демьянов Анатолий Алексеевич, д.э.н., зам. директора Департамента транспортной безопасности (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., президент (РУТ (МИИТ));
Ложкин Виталий Петрович, д.т.н., проф. (Технологический институт бетона и железобетона);
Мешалкин Валерий Павлович, д.т.н., проф., акад. РАН, зав. кафедрой логики и экономической информатики (РХТУ им. Д.И. Менделеева);
Поляков Владимир Юрьевич, д.т.н., проф., проф. кафедры мосты и тоннели (РУТ (МИИТ));
Попова Елена Владимировна, д.т.н., проф., проф. кафедры теории менеджмента и бизнес-технологий (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, Департамент мировой экономики и мировых финансов (Финиуниверситет);
Соколова Юлия Андреевна, д.т.н., проф., ректор (ИНЭП);
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 Ракаускаене, проф., Университет им. Миколаса Ромериса (Литва)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Афанасьев Михаил Юрьевич, д.э.н., проф., зав. лабораторией прикладной эконометрики (ЦЭМИ РАН);
Афанасьев Антон Александрович, д.э.н., проф., вед. научн. сотр. лаборатории социального моделирования (ЦЭМИ РАН);
Брижак Ольга Валентиновна, д.э.н., доц., проф. Департамента экономической теории (Финиуниверситет);
Валинурова Лилия Сабиховна, д.э.н., проф., зав. кафедрой инновационной экономики (БашГУ)
Галазова Светлана Сергеевна, д.э.н., проф., проф. кафедры экономики (Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова);
Дорохина Елена Юрьевна, д.э.н., проф., проф. кафедры математических методов в экономике (РЭУ им. Г.В. Плеханова);
Касьянов Геннадий Иванович, д.т.н., проф., засл. деят. науки РФ, (КубГУ);
Колесников Андрей Викторович, д.э.н., проф., чл.-корр. РАН, проф. Департамента бизнес-информатики (Финиуниверситет);
Коровин Дмитрий Игоревич, д.э.н., проф., проф. Департамента анализа данных и машинного обучения (Финансовый университет при Правительстве РФ);
Косарев Владимир Евгеньевич, к.т.н., доц. Департамента анализа данных и машинного обучения (Финиуниверситет);
Соловьев Владимир Игоревич, д.э.н., проф., проф. Департамента анализа данных и машинного обучения (Финиуниверситет);
Криничанский Константин Владимирович, д.э.н., проф. Департамент финансовых рынков и финансового инжиниринга (Финиуниверситет);
Лавренов Сергей Яковлевич, д.полит.н., проф. (Институт стран СНГ);
Ларионов Аркадий Николаевич, д.э.н., проф., проф. кафедрой экономики и управления в строительстве (МГСУ);
Ларионова Ирина Владимировна, д.э.н., проф. Департамент финансовых рынков и финансового инжиниринга (Финиуниверситет);
Мазур Наталья Зиновьевна, д.э.н., проф., проф. кафедры инновационной экономики (БашГУ);
Мумладзе Роман Георгиевич, д.э.н., проф., (РГАЗУ);
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, проф. кафедры математических методов в экономике (РЭУ им. Г.В. Плеханова);
Тургель Ирина Дмитриевна, д.э.н., проф., зам.директора по науке ВШЭИМ (УрФУ им. Б.Н. Ельцина);
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
Подписано в печать 02.04.2023.
Тираж 300 экз. Формат А4. Свободная цена

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

Содержание

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Роль маркетинговых инноваций в повышении конкурентоспособности предприятия. Камчатова Е.Ю., Бурлаков В.В., Яхьяев М.А.	4
Инновационные аспекты обеспечения устойчивого развития энергетики Российской Федерации. Кетоева Н.Л., Знаменская М.А., Сысоева Е.А.	8

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Современные виды инвестиций и риски. Собин А.А.	15
Повышение инвестиционной привлекательности туристских регионов России. Фролова Е.А., Коренко Ю.М.	18
Риски экономической безопасности в инвестиционной сфере. Курепина Н.Л., Зеркаль Е.А.	21

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Экономические санкции и их двойное воздействие на экономику России. Беликов Е.О.	28
Оценка качественных параметров в области регулирования электронной торговли ведущих стран мира. Ермолаева Ю.А.	32
Путь Китая к низкоуглеродной экономике в 2020-2025 гг. Лю Сюньюе	37
Развитие финансовой индустрии Китая. Сун Янян	41
Создание и развитие зарубежных складов для трансграничной электронной коммерции в Китае. Ши Юйчжу	47

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ. МЕНЕДЖМЕНТ

Сравнительный анализ систем государственных закупок в мировой практике. Оборин М.С., Пономарев А.А.	53
Управление развитием социального капитала в условиях цифровизации. Мясникова О.Ю., Зенкина Е.В., Ефимочкина Н.Б.	60
Деловой стиль общения государственных и муниципальных служащих. Антонова Ю.А.	66
Особенности управления компаниями в условиях внешних ограничений. Лобан Н.В.	69
Ключевые принципы планирования и мониторинга реализации стратегии цифровой трансформации компаний. Половова Т.А., Сульдина Г.А., Телков О.А.	74
Динамика продаж женской одежды на онлайн-торговых площадках: Сравнительный анализ Wildberries, Amazon и Ozon. Аверкиева О.Ю.	77
Построение модели маркетинговой системы промышленной компании на основе маркетинговых компетенций. Брагин А.Ю.	82
Ценовая и технологическая политика как ключевые факторы конкурентоспособности предприятия. Волков И.В., Пекова И.А.	88
Эффективные методологии управления инжиниринговыми проектами в России. Лебедь П.А.	93
Современные направления развития государственного и муниципального управления РФ. Миронова Е.А.	100
Роль бренда в формировании маркетингового потенциала региона. Назарова Э.А.	104

Конкурентная разведка: понятие, сущность, соотношение со смежными понятиями. Пресняков В.А., Дорофеев О.В.	107
Применение методики матрицы зрелости и гэл-анализа в управлении инновационными проектами и цепями поставок: исследование на примере торговой сети «Пятерочка». Сердюк Ю.С.	112
Анализ показателей естественного движения населения и внешней миграции в аспекте демографических проблем Российской Федерации. Кураев А.Н., Теплая Н.А., Баскаков В.А., Ишмаева О.В., Таточенко А.Л.	116
Организационно-экономические аспекты таможенной экспертизы и идентификации мебельных товаров. Филатов В.В., Беспалова В.В., Толкачева С.В., Нечаев Б.П.	123
Моделирование стратегии управления пожарным риском вуза. Кучер Д.Е., Харченко В.С., Харченко С.Г.	130
Формирование имиджа клиентоориентированной фирмы (на примере сети «Магнит-Косметик») (АО «Тандер»). Шайхилисламова В.Р., Попова И.Н.	135
Ключевые риски цифровой трансформации бизнеса. Головкин С.С., Калинина И.А.	139

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технологическое целеполагание учебно-познавательной деятельности студентов в области финансового моделирования. Власов Д.А., Карасев П.А., Синчуков А.В.	144
Большие данные, искусственный интеллект и облачные технологии: цифровизация железных дорог. Акимов А.Е.	150
Повышение эффективности теплоотдачи калорифера с использованием пульсирующего потока воздуха. Мальцев С.А., Кузнецов Д.В., Артемов И.И.	154
Разработка панели мониторинга в информационной безопасности. Багажков Д.И., Малышев И.А., Довгун В.А., Кукушкин С.С., Хамдалла Я.М.	159
Цифровые технологии в управлении образованием: основные проблемы цифровизации отрасли, перспективные проекты и разработки. Бесланев А.Ж.	164
Анализ систем хранения данных. Куликов А.А.	171
Моделирование динамики двухконтурного мембранного насоса. Лапин Е.С.	177
Использование инновационных технологий в методике подготовки спортсменов-боксеров: технологические достижения в боксе. Расчетин Г.А., Копытина С.С.	181
Оценка проблем и поиск путей решения при использовании технологии блокчейн в авторизации пользователей. Шишкин С.Р., Ратушняк Е.С., Басыров И.И., Богаев Е.В., Устинова Е.В.	183

ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ. СТРАХОВАНИЕ

Сбережения населения: мотивы и цели формирования. Гуковская А.А., Незамайкин В.Н., Осиповская А.В.	188
Новый порядок финансирования субъектов РФ при реализации программ развития гражданского общества. Ефимова Л.А.	192

Трансформация финансирования инновационных проектов на основе платформенного подхода. <i>Бондарчук Н.В., Лебедева Д.В.</i>	197
О значимости влияния волатильности валютного курса на кредитование в условиях неопределенности. <i>Соколова Е.Ю.</i>	203
Кредитный портфель коммерческого банка и управление им. <i>Ушанов А.Е.</i>	206

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

Проблемы внедрения технологий искусственного интеллекта в банках и пути их преодоления. <i>Городецкая О.Ю., Гобарева Я.Л.</i>	211
Обзор информационных платформ – источников наборов данных для построения моделей машинного обучения в ритейле. <i>Черняков А.Н.</i>	218
Спектральная энтропия стационарных временных рядов. <i>Александрович С.В.</i>	224

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

Разработка методических основ пространственно-территориального развития объектов малоэтажного жилищного строительства в пригородных зонах и сельской местности. <i>Ли А.Г., Родкин А.В., Шодиев О.А.</i>	228
Экономическая целесообразность производства клинкерного кирпича с использованием сырьевой базы Ингушетии. <i>Ужахов К.М., Ульбиева И.С.</i>	233
Восстановление архитектурного облика здания с учётом исторического прошлого. <i>Баликоев А.А., Гаджиев У.М., Зайнудинов Ш.К., Баликоева М.С.</i>	237
Основные предпосылки разработки методики автоматизированного конструирования перекрестно-стержневых пространственных конструкций. <i>Ганин Н.А., Емельянова Г.А., Костенко С.А.</i>	242
Напряженно-деформированное состояние сваи, вызванное выемкой грунта при проходке тоннеля метрополитена. <i>Знаменская Е.А.</i>	247
Обеспечение пожарной безопасности подразделений газонаполнительной станции. <i>Игнатенко Т.В., Линдерман А.А.</i>	252
Эффективное обеспечение безопасности работ на предприятии по переработке нефелиновой руды. <i>Игнатенко Т.В., Архипова Д.А.</i>	257
Особенности текущей программы реновации жилищного фонда периода индустриального домостроения в Москве. <i>Костякова С.В.</i>	262
Исследование качества конструкций из модифицированных строительных материалов. <i>Павленко П.В.</i>	268
Четвертая промышленные революции и ее влияние на развитие урбанизма, архитектуры и дизайна. <i>Полещук М.Н.</i>	273
Особенности метаморфизма вод в Калмыкии. <i>Сангаджиев М.М., Онкаев В.А., Гермашева Ю.С., Мутырова А.С., Онкаев А.В.</i>	279
Аварийность на дорогах Республики Ирак и методы их предотвращения. <i>Шакир Я.А., Скрылев Г.В.</i>	282
Закономерности влияния специальных видов и технологии устройства горизонтальной дорожной разметки на эффективность ее потребительских свойств. <i>Скрылев Г.В., Кошкарев К.С., Аракелян В.Р.</i>	286

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

Перспективы применения принципов «зелёной экономики» к инновационному и устойчивому развитию сельских территорий России (на примере Республики Башкортостан). <i>Диваева Э.А., Ахметов В.Я.</i>	290
Оценка реализации земельной и экологической политики России. <i>Колесников А.В., Чистов Д.В.</i>	295
Экономические аспекты послепродажного обслуживания современной гражданской авиационной техники. <i>Болтовский О.А.</i>	301
Обзор рынка недвижимости в России и за рубежом после пандемии и мобилизации. <i>Васильева И.В., Алексеева Л.И., Соколов Е.А.</i>	304
Мониторинг инновационного развития IT-отрасли: сбалансированная система показателей. <i>Лимасов А.М., Митяков Е.С., Митяков С.Н.</i>	309
Специфика внедрения технологии блокчейн на железнодорожном транспорте. <i>Акимов А.Е.</i>	314
Актуальные вопросы защиты национальной экономической безопасности. <i>Антипин А.С.</i>	318
Проблемы рынка IoT в России: анализ и пути улучшения. <i>Ванечкин А.А., Кириллов М.С., Тимофеев Г.А., Швахгеймер М.С., Селезнев А.Б.</i>	322
Предпосылки формирования технологического суверенитета в горнодобывающей отрасли. <i>Дегтярёва В.В., Плугарь М.С.</i>	327
Формирование отраслевой промышленной политики с учетом использования автоматизированных систем управления в авиастроении. <i>Высиканцев А.П., Калачанов В.Д., Ефимова Н.С., Новиков А.Н.</i>	331
Экспортные возможности сахарной промышленности России на базе модернизации перерабатывающих заводов. <i>Жигалов В.И., Соколова М.В.</i>	335
Оценка степени дифференциации экономического пространства Волго-Камского макрорегиона. <i>Лактаева Н.Е.</i>	340
Тенденции и перспективы развития наукоемких форм бизнеса в экономике Российской Федерации. <i>Нарышева А.В., Пекишева Д.Д., Сидорова Е.Д., Худяков М.С., Швалёв Р.С.</i>	347
Роль России в институциональной системе защиты национальных экономических интересов. <i>Чейда А.А.</i>	350
Типология антикризисных мер, направленных на обеспечение финансовой устойчивости промышленного предприятия. <i>Лобова А.К., Коряков А.Г., Балдин К.В., Ефремов А.А., Алиев А.Т.</i>	356
Адаптивное повторное использование зданий как стратегия устойчивого развития северных городов. <i>Цыплакова Е.Г., Янкевич Ю.Г., Янкевич Н.К.</i>	361

ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальное исследование составных балок двутаврового сечения из древесины с осп-стенкой на изгиб. <i>Томченко М.Ю., Торопцева А.Н., Нижегородцев Д.В.</i>	366
Противоречие между развитием современного города Нанкин и сохранением исторических зданий <i>Сун Ваньли</i>	370

Роль маркетинговых инноваций в повышении конкурентоспособности предприятия

Камчатова Екатерина Юрьевна

доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой управления инновациями ФГБОУ ВО "Государственный университет управления"

Бурлаков Вячеслав Викторович

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры информационных технологий в государственном управлении ФГБОУ ВО "МИРЭА - Российский технический университет", bur77@mail.ru

Яхъяев Магомедсаид Алигаджиевич

доктор экономических наук, профессор, научный консультант отдела аспирантуры ФГУП "ВНИИ "Центр"

Инновационный маркетинг – отдельное направление современного маркетинга, основанное на применении инновационных методов и технологий. Ключевым фактором распространения приемов инновационного маркетинга является тотальная цифровизация российского общества. Уход большинства клиентов и потенциальных аудиторий в виртуальное пространство вынуждает производителей уходить от традиционных каналов маркетинговой коммуникации с потребителями и переходить в «онлайн». Цифровые инструменты маркетинга обладают рядом преимуществ: такой маркетинг позволяет осуществлять оперативный и прямой контакт с потребителем, является таргетированным и прецизионным. Перечень инновационных инструментов маркетинга сегодня колоссально широк; в рамках настоящей статьи были рассмотрены такие средства, как сенсорный маркетинг, использование мессенджеров и социальных сетей, виртуальная и дополненная реальность, искусственный интеллект, дата-аналитика и проч.

Ключевые слова: маркетинг, инновационный маркетинг, маркетинг инноваций, конкурентоспособность, цифровизация, искусственный интеллект

Современная глобальная экономическая среда характеризуется динамическими темпами внедрения производственных инноваций, ускорением экономических и технологических циклов, растущей неопределенностью, трансформацией потребительных предпочтений и постепенной виртуализацией. В данной связи маркетологи предпринимают попытки разработать и имплементировать новые уникальные решения, которые позволят повысить конкурентоспособность предприятий или, по крайней мере, удержать ее на прежнем уровне [15, с. 99]. Сохраняют актуальность тезисы, высказанные классиком экономической науки Ф. Котлером о том, что компания, которая не стремится ко внедрению инноваций – в плане освоения новых рыночных ниш, товаров, технологий и средств продвижения – практически гарантированно потерпит крах [2, с. 42].

Совокупность новых подходов, практик и инструментов, применяемых современными маркетологами и управленцами компаний, именуется инновационным маркетингом. В общем виде инновационный маркетинг можно определить как использование новых и нестандартных методов, подходов и инструментов маркетинга для достижения конкурентного преимущества на рынке.

Следует отметить, что единства по поводу концептуальной сущности понятия «инновационный маркетинг» в отечественной и зарубежной науке не наблюдается. Терминологическая категория «инновационный маркетинг» может быть связана с инновациями в самих продуктах и технологиях их производства, а также с инновациями в способах оказания услуг, коммуникации с потребителями, изучением рынка и проч. Таким образом, в понятие «инновационный маркетинг» можно вкладывать два ключевых аспекта: маркетинг инноваций (т.е. продвижение новых уникальных продуктов и услуг) и собственно инновационный маркетинг (набор инновационных инструментов для исследования рынка, взаимодействия с аудиториями и т. п.).

О. П. Михайлова с соавт. отождествляют понятие «инновационный маркетинг» с понятием «маркетинг инноваций», определяя его следующим образом: «создание и предоставление товаров или услуг, которые предлагают потребителям выгоды, воспринимаемые покупателями как новые или более совершенные» [10, с. 64]. Схожую дефиницию можно найти и в учебном пособии Н. Ф. Пермичева и О. А. Палеевой: «маркетинговая деятельность по созданию и продвижению товаров, услуг, проектов и т. п., которые обладают существенно новыми свойствами (устойчивыми конкурентными преимуществами)» [11].

Ж. А. Ермакова с соавт., в свою очередь, говорят об инновационном маркетинге как отдельном направлении современного маркетинга, основанном «на применении инновационных методов и технологий, свойственных маркетингу» [5, с. 50]. Т. Короткова и А. Власов смешивают два данных подхода, указывая на то, что инновационный маркетинг – это инновационные пути и средства продвижения инновационных продуктов и услуг [7].

Мы, в свою очередь, будем следовать подходу Ж. А. Ермаковой и понимать инновационный маркетинг в качестве инновационного, более эффективного по сравнению с традиционными способами ведения маркетинговой деятельности в процессе создания, реализации, продвижения продукции, а также имплементацию цифровых и иных новых инструментов маркетинга. В контексте такого подхода основными элементами инновационного маркетинга являются:

1. Исследование и разработка новых продуктов и услуг с учетом потребностей и требований потребителей.

2. Использование новых технологий и подходов к продвижению продуктов и услуг на рынке, например, цифровой маркетинг, маркетинг в социальных сетях и другие.

3. Развитие инновационной стратегии, которая позволяет предприятию выделяться на рынке и привлекать клиентов.

4. Создание инновационного бренда, который отражает современные требования потребителей и привлекает их внимание.

5. Анализ и использование дата-аналитики, цифровых данных и метрик для постоянного улучшения маркетинговых стратегий и инновационных проектов.

Сегодня инновационный маркетинг, безусловно, охватывает все сферы ведения бизнеса. Тем не менее, разные отрасли по-разному используют потенциал инновационного маркетинга; распределение инновационного инструментария в различных секторах экономики крайне неравномерно. По мнению М. В. Шендо и Е. В. Свиридовой, «меньше всего в IT-продуктах нуждается строительство, больше всего – торговля»; именно в сфере розничной реализации товаров инструментарий инновационного маркетинга оказывается наиболее востребованным. Компании-ритейлеры являются в нашей стране лидерами в области освоения цифровых инструментов продаж, рекламы и маркетинга, формируя существенную долю спроса на услуги по разработке мобильных приложений, сайтов, продуктов, Интернета вещей, облачных сервисов, аналитики, автоматизации, технологий виртуальной реальности [14, с. 66].

Одним из факторов распространения приемов инновационного маркетинга является тотальная цифровизация российского общества. Уход большинства клиентов и потенциальных аудиторий в виртуальное пространство вынуждает производителей уходить от традиционных каналов маркетинговой коммуникации с потребителями и переходить в «онлайн», где и находится большая часть потребителей [14, с. 66]. Согласно официальным данным на 2021 г., количество пользователей Интернета в России составило более 100 миллионов человек, что составляет примерно 80% населения страны. К 2023 г. можно ожидать дальнейший рост числа пользователей Интернета в России, в том числе благодаря увеличению количества пользователей мобильных устройств и расширению доступа к Сети в отдаленных и малонаселенных регионах страны [4].

Пользователи Интернета в России активно используют различные онлайн-сервисы, такие как социальные сети, поисковые системы, онлайн-магазины, онлайн-банкинг и многие другие. Более 70% пользователей Сети используют социальные сети; кроме того, большинство пользователей Интернета в России используют мобильные устройства для доступа в Интернет (преимущественно смартфоны).

Около 60% пользователей интернета используют мобильные приложения, что подчеркивает важность мобильного вектора маркетинговых коммуникаций для бизнеса. Финансовая сфера стран также проходит этап виртуализации: российские пользователи Интернета активно используют онлайн-платежи и электронные деньги, такие как Яндекс.Деньги и Qiwi.

Все вышесказанное позволяет говорить, что, когда речь заходит об инновационном маркетинге, в абсолютном большинстве случаев имеют в виду сетевую маркетинг-коммуникацию и виртуальные инструменты исследования рынка. Сегодня можно с уверенностью говорить о том, что сетевой маркетинг представляет собой совершенно новое поле для научных теоретических и прикладных изысканий. Сеть позволила создавать особые прецизионные приемы изучения рынка, оперативно взаимодействовать с потребителями и применять индивидуальный подход к каждому из клиентов.

Буквально два десятилетия назад подобные тезисы казались бы абсурдными большинству специалистов; Д. В. Украинцев в данной связи приводит высказывание представителя НИУ ВШЭ Ф. Ю. Вирина о том, что Интернет-маркетинг в принципе не существует – Интернет-маркетинг есть построение традиционных маркетинговых коммуникаций посредством Интернета, соответственно, это не самостоятельная область прикладных исследований, а один из инструментов маркетинга [13, с. 364].

Сегодня, когда доля Интернета как канала продаж в экономике является весьма ощутимой, а сетевые технологии позволили специалистам компаний вырабатывать абсолютно новые способы продвижения продукции и изучения рынка, немислимые и неосуществимые в традиционных оффлайн-форматах, можно вполне говорить о том, что Интернет-маркетинг – это отдельный вектор исследований и практической деятельности, игнорирование которого предприятием является, по крайней мере, недальновидным.

Следует сказать, что успешная маркетинговая стратегия предприятия не должна полностью исключать традиционный инструментарий – особенно если его применение действительно в текущих условиях. Речь идет, скорее, о поиске баланса между традиционным маркетингом и маркетингом инновационным. Аналогичную мысль выражают, помимо прочих, Э. В. Каджетова и В. Г. Кропачева: в современных условиях многообразия и неоднозначности рыночных факторов, разнообразия паттернов потребительского поведения предприятиям следует применять комплексные маркетинговые стратегии, где будут сочетаться принципы и инструменты традиционного маркетинга и новые технологии инновационного маркетинга [6, с. 4].

Цифровые инструменты маркетинга обладают следующими преимуществами: (1) такой маркетинг позволяет осуществлять оперативный и прямой контакт с потребителем; (2) такой маркетинг является таргетированным и позволяет обращаться именно к тем группам потребителей, которые представляют наибольший интерес для предприятия; (3) такой маркетинг является прецизионным – дата-аналитика, соотношение кликов к показам, процент привлечения потребителей и многие другие параметры позволяют предельно точно рассчитать эффективность маркетинговых мероприятий [10, с. 67].

Главной опасностью современного предприятия при разработке и имплементации маркетинговой стратегии

является внедрение «инноваций ради инноваций»; следует согласиться с А. А. Смольяниновой и М. А. Кривкиной в том, что инновирование маркетинговых систем на предприятии должно опираться на их эффективность в текущих рыночных условиях, ведь «именно рынок выступает решающим арбитром отбора инноваций»; рынок «отвергает самые приоритетные новшества, если они не отвечают коммерческой выгоде и сохранению конкурентных позиций» [12, с. 119].

В ряде случаев маркетинговый инструмент, считающийся в одно время инновационным, утрачивает свою новизну и теряет эффективность, но в последующем начинает распространяться вновь. Таковым, к примеру, можно считать так называемый «сенситивный/сенсорный маркетинг» («продвижение товара или услуги за счет использования визуализации, обоняния, осязания, вкусовых рецепторов» [8, с. 101]). Ю. С. Лекарева указывает на то, что сенсорный маркетинг сегодня дополняет многие маркетинговые стратегии и позволяет предприятиям максимизировать эффект от усилий по продвижению товара [9, с. 224]. Сенсорный маркетинг подразделяется на следующие типы: ароматический (воздействие на потребительское поведение посредством специально подобранных ароматов, стимулирующих сбыт, формирующих ассоциации и проч.); аудиомаркетинг, тактильный маркетинг, нейромаркетинг (влияние на подсознание представителей целевых аудиторий).

Вторая волна популяризации сенсорного маркетинга может быть обусловлена, к примеру, недостатком тактильности в современном обществе – покупки, при этом, становятся практически единственным способом получить новый тактильный опыт. В данной связи некоторые специалисты указывают, что в ближайшем будущем некоторые ритейлеры (в особенности – кондитерские и пекарни, парфюмерные магазины, магазины деликатесов, магазины тканей и прочие предприятия, чья продукция привлекает во многом за счет сенсорного воздействия) будут испытывать трудности в связи с распространением бесконтактной сетевой торговли и им, по всей видимости, придется искать новые пути привлечения потребительских групп.

С другой стороны, многим производителям и продавцам удалось проникнуть в онлайн-торговлю посредством ряда маркетинговых инноваций, имитирующих инструменты сенсорного маркетинга. В качестве таковых можно считать, к примеру, интерактивные интерфейсы веб-сайтов, в которых элементы деформируются от нажатия, приложения типа «онлайн примерочная», примерка товаров посредством дополненной реальности, звуковое сопровождение виртуальных платформ – стартап EasyTry, приложение Goodstyle белорусской компании VIP IT, приложение дополненной реальности от фирмы Converse для примерки обуви в режиме дополненной реальности и прочие – до сих пор функционируют и имеют популярность в потребительской среде.

Рассмотрим некоторые инновационные средства маркетинга, нашедшие широкое применение в отечественных рыночных условиях. На заре становления Интернет-маркетинга предприятия стали использовать

SMS/MMS-маркетинг – маркетинг, реализуемый посредством мобильных сообщений в целях распространения информации о бренде, товаре и предприятии. Данный вид (канал) взаимодействия на сегодняшний день, с появлением смартфонов и богатого арсенала аудиовизуальных технологий, уже вряд ли можно считать актуальным. Схожая ситуация наблюдается и в отношении такого явления, как флэшмоб (спланированное массовое мероприятие, подразумевающее скопление незнакомых людей в одной локации и выполнение ими заранее установленных действий).

Во многом современный маркетинг опирается на лидеры мнения, в связи с чем основное «поле боя» маркетологов разворачивается в пространстве социальных сетей. Действенным, к примеру, признан блог-маркетинг, а также трайвертайзинг (безвозмездное предоставление товара или услуги инфлюенсеру с целью ознакомления с его возможностями) [8, с. 101].

Отметим также и то, что многие новые инструменты маркетинга имеют интерактивный характер. Интерактивность и геймификация – одни из ключевых тенденций, детерминирующих эволюцию маркетинга. Интерактивный контент – такой тип контента, который позволяет пользователю взаимодействовать с ним, например, через опросы, игры или тесты. Такой контент обычно более привлекателен для пользователей и помогает бренду исследовать рынок (опросы потребителей, «замаскированные» под игру), привлечь внимание и заинтересовать аудиторию. Как показывает реальная практика, все чаще в маркетинговых целях применяются мессенджеры. Использование мессенджеров – новый способ коммуникации между брендами и клиентами. Сегодня все больше людей используют мессенджеры, такие как WhatsApp, Viber и Facebook Messenger, для общения. Бренды могут использовать мессенджеры для общения с клиентами, предоставления поддержки, а также для маркетинговых целей, например, для рассылки информации о новых продуктах.

Безусловно, в ближайшем будущем в маркетинговых исследованиях речь все чаще будет идти об искусственном интеллекте. Использование искусственного интеллекта позволяет компьютерам выполнять задачи, которые обычно выполняют люди. Бренды могут использовать искусственный интеллект для улучшения клиентского опыта, например, для предоставления персонализированных рекомендаций или для автоматизации процессов продаж.

Искусственный интеллект позволяет оптимизировать операционный и тактический маркетинг; за счет встроенной способности к самообучению интеллектуальные системы способны глубоко и всесторонне анализировать действующие маркетинговые продукты и генерировать предложения по их совершенствованию или выпуску новых. М. В. Шендо и Е. В. Свиридова приводят в качестве показательного примера рестораны высокой кухни, где позицию шеф-повара занимает нейросеть, которая оперативно собирает и анализирует данные о количестве заказов и количестве возвратов блюд, формируя целостное представление о покупательских предпочтениях; на основе массива данных интеллектуальная система представляет рекомендации по составу и рецептуре блюд, генерирует новые рецепты и формы подачи [14, с. 67].

История искусственного интеллекта в маркетинге не превышает и пяти лет, но уже за этот период маркетоло-

логи многих компаний, в том числе крупных транснациональных корпораций, пришли к осознанию необходимости интеллектуализации и роботизации маркетинговых тактик. Чат-боты, к примеру, могут самостоятельно подобрать корректный ответ на запрос потребителя, искусственный интеллект применяется и в сегментации клиентов, для настройки push-уведомлений, отслеживания кликов, таргетирования, контент-мейкинга [1, с. 587].

Таким образом, перечень инновационных инструментов маркетинга сегодня колоссально широк; в рамках настоящей статьи были рассмотрены такие средства, как сенсорный маркетинг, использование мессенджеров и социальных сетей, виртуальная и дополненная реальность, искусственный интеллект, дата-аналитика и проч. Безусловно, перечень не исчерпывается вышепредставленными позициями. Кроме того, проведенное исследование позволяет сделать несколько выводов о перспективных векторах развития инновационного маркетинга: (1) дальнейший рост использования высоких технологий; (2) стремление к повышению лояльности клиентов на основе инновационных маркетинговых подходов, таких как персонализация и сегментация, позволит компаниям улучшить связь с клиентами и повысить уровень их лояльности; (3) увеличение прибыли предприятий, которые перешли на инновационный маркетинг за счет оптимизации маркетинговых затрат и увеличения прибыли. В целом же инновационный маркетинг представляет собой важный инструмент для компаний, которые хотят быть конкурентоспособными на рынке и достигнуть успеха в долгосрочной перспективе.

Литература

1. Абдуллаева, И. М. Роль и значение искусственного интеллекта в инновационном маркетинге / И. М. Абдуллаева, М. Б. Рахмонова // Экономика и социум. – 2022. – №4-2 (95). – С. 586-592.
2. Васина, В. А. Инновационные технологии в маркетинге / В. А. Васина // Научный журнал. – 2018. – №10 (33). – С. 40-43.
3. Воронина, Л. А. Современные инструменты сенсорного маркетинга / Л. А. Воронина, А. Н. Кашенко // Экономика и социум. – 2019. – №4 (59). – С. 882-884.
4. Ежемесячная аудитория Рунета превысила 100 млн человек в 2021 году // Интерфакс. – 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.interfax.ru/digital/833711>. – Дата доступа: 30.03.2023.
5. Ермакова, Ж. А. Содержание и соотношение понятий: маркетинг инноваций, инновационный маркетинг, маркетинговые инновации / Ж. А. Ермакова, Н. В. Белоцерковская, О. П. Иванченко // Инновации. – 2014. – №6 (188). – С. 49-54.
6. Каджеметова, Э. В. Инновационный маркетинг / Э. В. Каджеметова, В. Г. Кропачева // Форум молодых ученых. – 2018. – №6-2 (22). – С. 3-7.
7. Короткова, Т. Роль маркетинга в коммерциализации инноваций / Т. Короткова, А. Власов. – М.: Креативная экономика, 2012. – 166 с.
8. Крылова, Т. В. Повышение конкурентоспособности предприятия посредством инновационного маркетинга / Т. В. Крылова, Ю. А. Селиверстова, А. И. Бердникова, Д. Л. Морозов // НК. – 2020. – №1. – С. 95-107.
9. Лекарева, Ю. С. Инновационные приемы маркетинга в практике продвижения товаров / Ю. С. Лекарева // АНИ: экономика и управление. – 2021. – №2 (35). – С. 222-224.
10. Михайлова, О. П. Интернет-маркетинг как инструмент инновационного маркетинга / О. П. Михайлова, А. А. Алейникова, А. В. Логутова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – №5-5. – С. 64-67.
11. Пермичев, Н. Ф. Маркетинг инноваций: учебное пособие / Н. Ф. Пермичев, О. А. Палева. – Н. Новгород: Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т, 2007. – 88 с.
12. Смольянинова, А. А. Инновационный маркетинг / А. А. Смольянинова, М. А. Кривкина // Новый университет. Серия «Экономика и право». – 2011. – №3 (3). – С. 118-119.
13. Украинцев, Д. В. Эволюция маркетинга в цифровой экономике / Д. В. Украинцев // Идеи и идеалы. – 2020. – №3-2. – С. 363-375.
14. Шендо, М. В. Влияние цифровых технологий на современные тренды инновационного маркетинга в коммуникациях с потребителем / М. В. Шендо, Е. В. Свиридова // Вестник АГТУ. – 2022. – №1 (73). – С. 63-69.
15. Яковец, Д. С. Инновационный маркетинг взаимодействия / Д. С. Яковец // Экономика и социум. – 2017. – №11 (42). – С. 986-990.

The role of marketing innovations in increasing the competitiveness of the enterprise

Kamchatova E.Yu., Burlakov V.V., Yakhyaev M.A.
State University of Management, "MIREA - Russian Technical University",
"VNIH "Center"

JEL classification: D24, D41, D84, D92, O11, O12, O31, O32, O34

Innovative marketing is a separate area of modern marketing based on the use of innovative methods and technologies. The key factor in the spread of innovative marketing techniques is the total digitalization of Russian society. The departure of the majority of customers and potential audiences to the virtual space is forcing manufacturers to move away from traditional channels of marketing communication with consumers and switch to online. Digital marketing tools have a number of advantages: such marketing allows for prompt and direct contact with the consumer, is targeted and precise. The list of innovative marketing tools today is colossally wide; within the framework of this article, such means as sensory marketing, the use of instant messengers and social networks, virtual and augmented reality, artificial intelligence, data analytics, and so on were considered.

Keywords: marketing, innovation marketing, innovation marketing, competitiveness, digitalization, artificial intelligence

References

1. Abdullaeva, I. M. The role and importance of artificial intelligence in innovative marketing / I. M. Abdullaeva, M. B. Rakhmonova // Economics and society. - 2022. - No. 4-2 (95). - S. 586-592.
2. Vasina, V. A. Innovative technologies in marketing / V. A. Vasina // Scientific journal. - 2018. - No. 10 (33). - S. 40-43.
3. Voronina, L. A. Modern tools of sensory marketing / L. A. Voronina, A. N. Kashenko // Economics and society. - 2019. - No. 4 (59). - S. 882-884.
4. The monthly audience of Runet exceeded 100 million people in 2021 // Interfax. - 2022 [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.interfax.ru/digital/833711>. - Access date: 03/30/2023.
5. Ermakova, Zh. A., Belotserkovskaya, N.V., Ivanchenko, O.P. Content and correlation of concepts: innovation marketing, innovative marketing, marketing innovations // Innovations. - 2014. - No. 6 (188). - S. 49-54.
6. Kadzhetmetova, E. V. Innovative marketing / E. V. Kadzhetmetova, V. G. Kropacheva // Forum of young scientists. - 2018. - No. 6-2 (22). - P. 3-7.
7. Korotkova, T. The role of marketing in the commercialization of innovations / T. Korotkova, A. Vlasov. - M.: Creative economy, 2012. - 166 p.
8. Krylova, T. V., Seliverstova Yu. A., Berdnikova A. I., Morozov D. L. Increasing the competitiveness of an enterprise through innovative marketing // NK. - 2020. - No. 1. - S. 95-107.
9. Lekareva, Yu. S. Innovative marketing techniques in the practice of promoting goods / Yu. S. Lekareva // ANI: economics and management. - 2021. - No. 2 (35). - S. 222-224.
10. Mikhailova, O. P. Internet marketing as a tool for innovative marketing / O. P. Mikhailova, A. A. Aleinikova, A. V. Logutova // Actual problems of the humanities and natural sciences. - 2017. - No. 5-5. - S. 64-67.
11. Permichev, N. F. Marketing of innovations: study guide / N. F. Permichev, O. A. Paleeva. - Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod. state architect.-builds. un-t, 2007. - 88 p.
12. Smolyaninova, A. A. Innovative marketing / A. A. Smolyaninova, M. A. Krivkina // New University. Series "Economics and Law". - 2011. - No. 3 (3). - S. 118-119.
13. Ukraintsev, D. V. Evolution of marketing in the digital economy / D. V. Ukraintsev // Ideas and ideals. - 2020. - No. 3-2. - S. 363-375.
14. Shendo, M. V. Influence of digital technologies on modern trends of innovative marketing in communications with the consumer / M. V. Shendo, E. V. Sviridova // Bulletin of ASTU. - 2022. - No. 1 (73). - S. 63-69.
15. Yakovets, D.S. Innovative interaction marketing / D.S. Yakovets // Economics and society. - 2017. - No. 11 (42). - S. 986-990.

Инновационные аспекты обеспечения устойчивого развития энергетики Российской Федерации

Кетоева Наталья Леонидовна,

к.э.н., доцент, заведующий кафедры менеджмента в энергетике и промышленности, Национальный исследовательский университет «МЭИ», KetoyevaNL@mpei.ru,

Знаменская Мария Андреевна,

старший преподаватель кафедры Менеджмента в энергетике и промышленности, Национальный исследовательский университет «МЭИ», ZnamenskayaMA@mpei.ru

Сысоева Екатерина Александровна,

ведущий специалист дирекции международного сотрудничества, Национальный исследовательский университет «МЭИ», SysoyevaYekA@mpei.ru

Статья посвящена формализации инновационных технологических проектов в области энергетики, направленных для достижения устойчивого развития Российской Федерации.

В исследовании представлена концепция устойчивого развития Российской Федерации; оценена инновационная активность Российской Федерации и представлен анализ результатов интеллектуальной деятельности; формализованы технологические прорывные решения в энергетике РФ; представлены инициативы по разработке и развитию Министерства энергетики; разработана модель обеспечения устойчивого развития энергетики Российской Федерации.

В статье рассматриваются определения устойчивого развития, в том числе сформулированные российскими учеными, концепция устойчивого развития, сформулированная ООН, влияние внедрения инновационных проектов на экономический рост России, анализируются инновационные проекты в энергетике РФ, модель обеспечения устойчивого развития энергетики РФ.

Выводы. Проведя анализ инновационных технологических проектов в энергетике Российской Федерации, были выявлены тенденции и направления развития, удалось проследить динамику основных характеристик и сформировать модель обеспечения устойчивого развития энергетики РФ. Результаты исследования внесут значительный вклад в создание модели формирования устойчивого развития экономики РФ.

Ключевые слова: инновационная деятельность, результаты интеллектуальной деятельности, устойчивое развитие, инновационные технологические проекты в энергетике, цифровая экономика

Введение

На современном этапе развития инновационной национальной экономики, основным фактором в реализации намеченных глобальных преобразований страны и ее устойчивого развития является осуществление планомерного перехода от экспортно-сырьевой модели развития к модели инновационного типа, основанной на знаниях [1, с. 44]. Согласно данным института статистических исследований и экономики знаний НИУ «ВШЭ», Российская Федерация в новом «Глобальном инновационном индексе» занимает 47 место среди 132 стран в 2022 г., для сравнения в 2021 г. это было 45 место. Все показатели ранжируются по уровню инновационного развития, заметим, что одними из ключевых показателей рейтинга являются такие компоненты как: «Человеческий капитал и наука», «Институты», а также «Развитие технологий и экономики знаний». Однако, согласно данному индексу, инновационный потенциал страны используется всего лишь на 61%, а удельный вес работников предприятий и учреждений, занятых исследованиями и разработками - 2,5%, что в 1,5-2 раза ниже, чем в развитых странах. Эти факторы свидетельствуют о необходимости активизации инновационной деятельности в Российской Федерации, которые будут способствовать достижению приоритетов научно-технологической и инновационной политики.

Новизной исследования является разработка модели обеспечения устойчивого развития энергетики РФ, которая отличается от существующих моделей возможностью учета цифровых и нецифровых воздействующих элементов на устойчивость развития энергетической системы и выделение технологической сферы устойчивого развития энергетики РФ.

Цель исследования заключается в формализации инновационных технологических проектов в энергетике РФ и разработке модели обеспечения устойчивого развития энергетики РФ.

В рамках поставленной данной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- представлена концепция устойчивого развития Российской Федерации;
- оценена инновационная активность Российской Федерации и представлен анализ результатов интеллектуальной деятельности;
- формализованы технологические прорывные решения в энергетике РФ;
- представлены инициативы по разработке и развитию Министерства энергетики;
- разработана модель обеспечения устойчивого развития энергетики Российской Федерации.

Реализация поставленной цели осуществлялась на основе применения общенаучных методов исследования.

Объектом исследования выступают инновационные технологические проекты РФ, а предметом – модель устойчивого развития экономики РФ.

Устойчивое развитие энергетики страны рассматривается с точки зрения объединения трех сфер: экологической, экономической и социальной. Руководством страны принимаются меры по оптимальному использованию ресурсов, находящихся в ограниченном количестве, таких как: энергетических, природных и технологий, направленных на сбережение материальных ресурсов, и по сохранению стабильных культурных и социальных систем, направленных на создание единой целостной системы.

Исследователи Оксфорда считают, что целью устойчивого развития «удовлетворение потребностей нынешнего поколения без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [23].

В 2015 году была принята «Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» в связи с возникшей необходимостью формирования нового курса устойчивого развития общества. На Рис. 1. показаны цели в области устойчивого развития.

По мнению Бобылева С. Н. в мире понятие «устойчивость» рассматривают более широко, чем в России. В Российской Федерации, подразумеваемая «устойчивость», говорят о развитии экономики страны, а в мире, основываясь на целях устойчивого развития ООН, о системе экономических, социальных и экологических отношений [2, с. 91].



Рис. 1. Цели в области устойчивого развития
Источник: составлено автором на основании данных: Цели в области устойчивого развития. Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 10 января 2023)

На Рис. 2 наглядно показано единство концепции устойчивого развития, основанного на влиянии экологических и социальных факторов, направленных на достижение финансового обеспечения общества и сохранение природы. Все сферы сбалансированы и дополняют друг друга. Экологическая сфера рассматривает вопросы рационального потребления ресурсов, сохранения природы, использование энергии, загрязнение окружающей среды и другое. Экономическая сфера учитывает состояние национальной экономики и возможности ее развития. Ученые из Китая в своих исследованиях подчеркивают важность природных ресурсов для экономического роста и устойчивого развития страны [3, с. 2]. Социальная сфера рассматривает вопросы качества жизни граждан.

Устойчивое развитие энергетических предприятий является одной из важнейших задач для правительств, международных организаций, многосторонних финансовых институтов и общество, включая местные сообщества, бизнес и промышленность, неправительственные

организации, университеты и потребителей. Для достижения устойчивого развития энергетических предприятий и государства в целом требуются партнерские отношения, основанные на интегрированных и совместных подходах, опираясь на практический опыт, а также государственные и общественные учреждения, устанавливающие во всех отраслях и регионах определенные рамки обеспечивающие эффективность.



Рис. 2. Концепция устойчивого развития
Источник: составлено автором на основании данных: Доклад о целях в области устойчивого развития, ООН, 2022 год. Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/> (дата обращения: 10 января 2023)

В XXI веке повышается роль анализа устойчивости экономики страны, в том числе регионов. Анализ внутренней и внешней среды влияет на планирование стратегических приоритетов [4, с. 6].

Генерация электроэнергии является мощным инструментом устойчивого развития энергетических предприятий и государства в целом, изменение политики данного вопроса ведет к потере, имеющихся сейчас возможностей, повышению затрат на реализацию проектов, вследствие чего способность будущих поколений удовлетворять свои потребности будет серьезно нарушена.

Для перехода к устойчивой энергетике предприятия должны, взаимодействуя с контрагентами, обеспечить безопасность в области энергетики, качество жизни персонала, экологическую устойчивость. Контрагенты ждут от руководства энергетических предприятий конкретные механизмы, стратегии, программы, направленные на развитие устойчивого развития.

По результатам опроса компаний РФ о текущем уровне реализации целей устойчивого развития, основными причинами участия предприятий является получение новых возможностей: 41% - связать потребности общества и инновационную деятельность предприятия; 32% - сформировать стратегию компании в области устойчивого развития; 31% - выйти на новые рынки и увеличить прибыль; 23% - повысить репутацию. Направления деятельности предприятия, помогающие добиться результатов в области устойчивого развития являются снижение негативного влияния на окружающую среду; внедрения ноу-хау, новых технологий, которые сберегают ресурсы; постоянный экономический рост предприятия, устойчивый рост занятости персонала, рациональное производство и потребление; мотивация персонала и так далее.

Создание устойчивой инфраструктуры, содействие инклюзивной и устойчивой индустриализации и стимулирование инноваций, как одной из целей устойчивого развития ООН, подразумевает повышение количества создания РИД [5, с.111].

По мнению В. А. Штерензон, К. Н. Ермолаева, О. А. Подкопаева и других [6, с. 47 - 62] внедрение инноваций во все сферы энергетики РФ, в том числе в развитие электронных денежных средств в энергетике являются прорывными технологиями, влияющими на экономический рост России. Таким образом, подчеркивается важность активного привлечения в процессы инновационного развития РФ разработанных технологий и производств регионов, это является одним из основных направлений политики государства [7, с. 13] и применение цифровых технологий повышает конкурентоспособность организаций [8, с. 20].

Российские ученые такие, как Хохлов А. А., Волостнов Н. С., Лазутина А. Л. считают, что в инновационных условиях развития энергетики необходимо учитывать все сферы устойчивого развития и экономики страны и мира в целом для удовлетворения потребностей человечества [9, с. 773].

Проблема формирования инновационных ресурсов в контексте устойчивого развития энергетики Российской Федерации является актуальной областью исследований, поскольку научная дискуссия определила целесообразность включения в триаду устойчивого развития инновационных и институциональных факторов [10, с. 3].

По мнению Завиваева Н.С., Проскура Д.В., Шамина Е.А. использование результатов научно-технического прогресса области цифровых технологий повысит эффективность российской экономики и энергетики [11, с. 237].

Материалы и методы

При проведении исследования были проанализированы следующие материалы: нормативно-правовые документы, научные публикации, данные статистических порталов и многое другое.

В статье рассматриваются определения устойчивого развития, в том числе сформулированные российскими учеными, концепция устойчивого развития, сформулированная Организацией Объединённых Наций (далее – ООН), влияние внедрения инновационных технологических проектов на экономический рост России сферы энергетики, формализованы инновационные технологические проекты в энергетике РФ, представлена модель формирования устойчивого развития энергетики РФ.

Проблемам в области устойчивого развития энергетических предприятий посвящают свои труды российские и зарубежные ученые: Х. Боссель, В. А. Елифанов, Е. П. Козлова, Е. Е. Крыленко, Т. А. Литвинюк, В. К. Лозенко, Н. Д. Рогалев, Е. А. Решнёва и др.

Вопросами управления инновационной деятельностью в области энергетики занимаются: Р. Бухт, Г. Г. Головенчик, В. К. Лозенко, Р. Хикс, и др.

Вопросы устойчивого развития экономики Российской Федерации исследуют: Е. Н. Бабина, Г. В. Бондаренко, Н. В. Брюханова, К. Н. Ермолаева, О. А. Подкопаева и др.

Отмечая высокий уровень исследований перечисленных авторов, стоит рассмотреть проблему инновационных аспектов обеспечения устойчивого развития энергетики Российской Федерации с точки зрения внедрения технологических прорывных решений в энергетику РФ.

Зарубежный профессор С. Радошевич рассматривает модель CDM, которая широко используется для

изучения связи между НИОКР, инновациями и производительностью в контексте экономики энергетики с высоким уровнем дохода [12, с. 3]

Основу исследования составили методы: диалектический научного познания и частные научные (анализ, синтез, сравнение, логический и системно-структурный анализ, формализация, анализ нормативно-правовых документов), моделирование.

Результаты

Показателем оценки инновационной деятельности в Российской Федерации в настоящее время выступают результаты интеллектуальной деятельности.

Согласно «Гражданскому кодексу Российской Федерации» статье 1225, результатами интеллектуальной деятельности и приравненными к ним средствами индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, которым предоставляется правовая охрана, могут выступать базы данных, программы для ЭВМ, изобретения, полезные модели и т.п. Отражим динамику РИД в Российской Федерации на Рис. 3.

Отмечается прирост РИД на 81,8%, а средняя стоимость НИОКР всего лишь на 11,7%. При этом, лицензирование снизилось на 69,98%, а отчуждение и залог исключительного права на 91,15%. Это свидетельствует о необходимости выявления новых мер по формированию устойчивого развития экономики РФ в рамках инновационной деятельности.

В нынешних сложных геополитических условиях Правительство РФ заявляет о необходимости трансформации и активации сложившейся системы инновационной деятельности, о необходимости учета цифровых технологий в разработке и выполнении инновационных технологических проектов [13, с. 1]. Помимо этого, программа «Цифровая экономика России» заявляет об острой потребности в наличии высокой медийно-информационной грамотности у руководителей и специалистов в рамках устойчивого развития энергетики РФ.

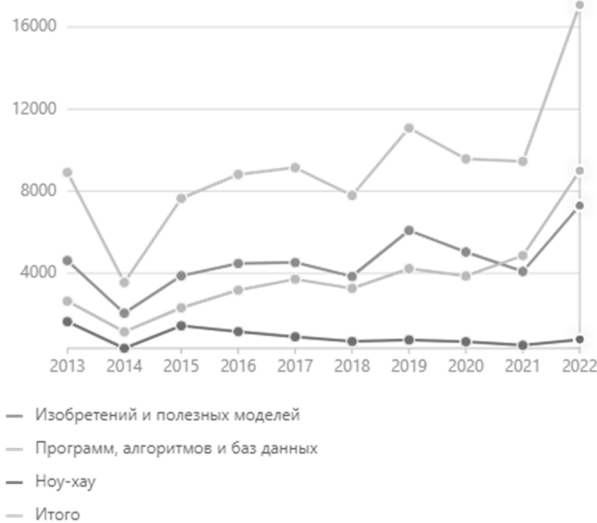


Рис.3. Динамика количества РИД в Российской Федерации, шт.

Источник: составлено автором на основании данных: ЕГСУ НИОКР / Аналитические и статистические открытые данные. Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosrid.ru/> (дата обращения: 27 января 2023)

Инновационные технологические проекты в Российской Федерации учитывают эти факты, что способствует ведению их активной деятельности по разработке цифровых технологий. Уже сейчас, в нашей стране успешно реализуются несколько высокотехнологических прорывных решений - инноваций, где большую роль сыграли разработчики, в том числе управленцы и специалисты различного уровня. Самыми грандиозными проектами являются: изобретение и производство водоробуса Камаз, ядерная энергетика замкнутого цикла, реализация проекта Международного экспериментального термоядерного реактора, сверхпроводниковый электродвигатель, установленный на самолет, а также цифровые двойники и квантовые технологии для коммуникаций. Описание технологических прорывных решений отражено в таблице 1.

Таблица 1
Технологические прорывные решения в энергетике

№	Технологический прорыв	Сущность и описание
1.	Водоробус КамАЗ-6290. В 2021 году компания «КамАЗ» выпустила первый в России автобус на водородном топливе.	Максимальная скорость – 80 км/ч Расстояние, преодолеваемое без подзарядки – 250 Мощность водородной энергоустановки – 45 кВт
2.	Ядерная энергетика замкнутого цикла. ГК «Росатом» реализует проект замкнутого ядерного топливного цикла — «Прорыв», 2020 г.	Главные преимущества технологии: - новая платформа ядерной энергетики; - ядерный топливный цикл замыкается до полного использования энергопотенциала уранового сырья; - решается проблема накопления отработанного ядерного топлива; - исключаются тяжелые аварии на АЭС с эвакуацией населения. /
3.	Реализация проекта Международного экспериментального термоядерного реактора, 2025 г.	Россия является ключевым участником строительства первой в мире термоядерной установки, плазма которой при термоядерном синтезе будет выдавать в 5–10 раз больше энергии.
4.	Сверхпроводниковый электродвигатель, установленный на самолет, разработанный компанией «СуперОкс», 2020 г.	Мощность - 50 и 500 кВт.
5.	Цифровые двойники, 2021 г	Технологию цифровых двойников уже применяют в промышленности и энергетике. В 2021 году в Российской Федерации впервые запустили проект по разработке цифрового двойника для морского газотурбинного двигателя. Он поможет Объединенной двигателестроительной корпорации сократить время проектирования агрегатов нового поколения и снизить его стоимость.
6.	Квантовые технологии для коммуникаций, 2021 г.	В 2021 году в России появилась облачная софтверная платформа для разработчиков квантовых алгоритмов. На ней можно запускать и тестировать программы для работы с квантовыми вычислителями.

Источник: составлено автором на основании данных: Портал Год науки РФ / Технологические прорывы. Официальный сайт [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://xn-->

80afdjqf7b.xnp1ai/upload/iblock/853/eicmsxr3tbeb8uy7ulmtzj1u6d1qd196/october.pdf. (дата обращения: 24 января 2023)

Министерство энергетики Российской Федерации выделяет три глобальные инициативы по разработке и развитию: Цифровой ассистент «Моя энергетика» (информационные сервисы по услугам поставщиков ресурсов в ЖКХ), «Активный потребитель» (цифровая система взаимоотношений на оптовом рынке электроэнергии и мощности), «Цифровая промышленная безопасность в ТЭК». Описание инициатив отражено в таблице 2.

Таблица 2
Инициативы по разработке и развитию Министерства энергетики

№	Инициатива	Сущность и описание
1.	Цифровой ассистент «Моя энергетика», 2021 г.	На базе государственной программы «Развитие энергетики» будет создано в субъектах РФ единое инфраструктурное окно обслуживания и коммуникаций с клиентами B2C – единого информационного расчетного центра (ЕИРЦ). Центр будет включать в себя следующие сервисы: сервисы мониторинга и аналитики данных для ключевых бенефициаров; сервисы интеллектуального учёта; сопровождение в электронной форме процедуры подключения; калькуляторы расчёта стоимости подключения к инфраструктуре; сервисы электронной обратной связи; сервис мониторинга технологических нарушений на объектах ТЭК
2.	Проект «Активный потребитель», 2023 г.	Проект предполагает внедрение новой системы взаимоотношений на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ) – создание целевого рынка управления спросом. Ожидаемые эффекты: – снижение стоимости мощности для потребителей ОРЭМ до 5%; - снижение затрат на электроэнергию для потребителей, участвующих в новых секторах рынков, на величину до 10%
3.	Платформа «Цифровая промышленная безопасность в ТЭК», 2022 г..	Платформа предоставит государственным органам инструменты контроля рисков на государственном уровне, возможность быстрого реагирования на внештатные ситуации на объектах ТЭК. Снизятся риски производственного травматизма для работников ТЭК. Предприятия ТЭК получат снижение затрат на ликвидацию последствий внештатных ситуаций, также повысится финансовая эффективность промышленных предприятий.

Источник: составлено автором на основании данных: Портал Цифровая энергетика / Инициативы. Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://minenergo.gov.ru/node/14559%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B](https://minenergo.gov.ru/node/14559%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B) E/ (дата обращения: 27.11.2022)

Внедрение цифровизации в инновационную деятельность энергетического комплекса открывает широкое поле возможностей не только для тщательного изучения руководителями и специалистами многих направлений [13, с. 2], но и в последствии применения этих новых знаний и умений на практике [14, с. 76].

В современное время явно прослеживается нехватка цифровых компетенций у специалистов в связи с чем, потребность в повышении квалификации и профессиональной подготовки в области инновационных технологий растет [15, с. 115]. Новой тенденцией является дистанционное обучение, направленное на развитие ком-

петенций [16, с. 80]. Например, в Национальном исследовательском университете «МЭИ» разработана цифровая образовательная платформа курсов открытого образования на русском языке для иностранных граждан. Цифровая образовательная платформа – это инновационный информационный ресурс, аккумулирующий дистанционные курсы по русскому и английскому языкам, а также по специализированным техническим дисциплинам на русском языке. Комплексная система подготовки кадров для энергетической отрасли позволит подготовить высококвалифицированных специалистов с новыми компетенциями.

Одним из эффективных способов развития новых компетенций является участие в программах международной академической мобильности, которые также способствуют повышению конкурентоспособности российского образования на международной арене, увеличению скорости обмена знаниями, наращиванию несырьевого экспорта России. Попадая в незнакомую среду обучающиеся, быстрее перенимают передовой опыт у зарубежных исследователей, развивают коммуникативные навыки и специальные в области проведения исследований [17, с. 409]

Государства и энергетические предприятия и страны, которые вовремя смогут воспользоваться возможностями информационных технологий станут поставщиками инновационных решений и получат значительное преимущество перед другими конкурентами, в том числе на международном уровне [18, с. 373].

Региональная инновационная деятельность имеет большое значение для формирования конкурентных преимуществ и обеспечения устойчивого экономического развития государства в новых условиях [19, с. 2].

Объединение всех субъектов в единое целостное пространство является ключевым в развитии экономики России в условиях инновационных изменений [20, с. 457].

Под понятием «модель» профессор Лозенко В.К. и другие его коллеги рассматривают «условный образ, сконструированный для упрощения исследования объекта» [21, с. 55]. Авторами была разработана модель обеспечения устойчивого развития энергетики РФ (Рис. 4).

Разработанная модель, основанная на принципе ESG, учитывает влияние социальных и экологических факторов, направленных на достижение финансового обеспечения общества и сохранение природы. Построена зависимость на основе принципа ESG для обеспечения устойчивого развития энергетики России. Добавлена четвертая технологическая сфера устойчивого развития, отличающая нашу модель от существующих. Технологическая сфера включает в себя достижения научно-технического прогресса, инновационные технологии, цифровую трансформацию производства и ее результаты, а также цифровые и нецифровые факторы, влияющие на устойчивое развитие энергетических предприятий.

Устойчивость энергетики достигается при сбалансированном взаимодействии всех участников отношений рассмотренных сфер. В первом контуре формируется устойчивость энергетических предприятий, на них воздействуют факторы внутренней среды.

Во втором контуре формируется устойчивое развитие энергетики РФ в целом под воздействием внешних факторов, в том числе цифровых и нецифровых факто-

ров. Под нецифровыми факторами рассматривают государственную политику и стратегическое планирование, правовое регулирование, человеческий капитал, научно-исследовательские разработки, а под цифровыми факторами - цифровую инфраструктуру, цифровые платформы, связи 4,5G и 5G, новых цифровых технологий.

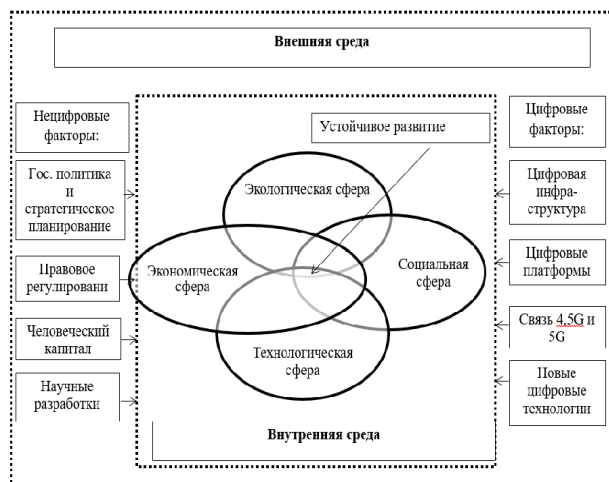


Рис. 4. Модель обеспечения устойчивого развития энергетики РФ

Источник: составлено автором

Обсуждение

Новое столетие отличается ускорением процессов глобализации экономики и развитием прорывных инновационных технологий.

Широкие возможности открывают внедренные цифровые технологии в инновационную деятельность энергетических предприятий. Важным элементом становится формирование современных компетенций у управленцев различных отраслей экономики РФ.

Применение новых инновационных технологий ускоряет процессы и проводимые операции, снижает издержки организации и повышает их эффективность. Таким образом, применение инновационных технологий повышает конкурентоспособность организаций и стран.

Стратегическое партнерство энергетических предприятий, с университетами и ведущими научно-исследовательскими центрами позволяет создавать новые открытия, знания, инновации, готовить высококвалифицированных специалистов и так далее [22, с. 14].

Учитывая проведенную формализацию инновационных технологических проектов в энергетике РФ, а также выявленные цифровые и нецифровые факторы, влияющие на модель устойчивого развития, которые в дальнейших исследованиях лягут в основу разработки механизма формирования устойчивого развития в условиях цифровой экономики.

Заключение

Многие энергетические компании России ведут активную деятельность в области устойчивого развития, инновационного развития и цифровой экономики. Деятельность энергетических предприятий направлена на снижение влияния на окружающую среду, применение новых инновационных и цифровых технологий, развитие НИОКР, автоматизацию производственных процес-

сов, стимулирование персонала и так далее. Такой подход руководства организацией положительно влияет на результативность энергетического предприятия в условиях цифровой экономики, повышает надежность и безопасность, конкурентоспособность товаров и услуг, а также организации в целом, позволяет перейти к электронному документообороту, сокращает травматизм на производстве.

В рамках исследования были решены следующие задачи:

- представлена концепция устойчивого развития Российской Федерации;
- оценена инновационная активность Российской Федерации и представлен анализ результатов интеллектуальной деятельности;
- сформированы технологические прорывные решения в энергетике РФ;
- представлены инициативы по разработке и развитию Министерства энергетики;
- разработана модель обеспечения устойчивого развития энергетики Российской Федерации.

Проведя анализ инновационных технологических проектов в энергетике Российской Федерации, были выявлены тенденции и направления развития, удалось проследить динамику основных характеристик. Результаты исследования вносят значительный вклад в создание модели формирования устойчивого развития экономики РФ.

Литература

1. Горемыкин В. А. Инновационные приоритеты // Вестник Национального Института Бизнеса. 2016. № 24. С. 38–45.

2. Бобылев С. Н. Устойчивое развитие в интересах будущих поколений: экономические приоритеты // Мир новой экономики. 2017. №3. С. 90–96.

3. Qiang L., Hongyu S., Haiming L. Resource-richness, technological innovation, and sustainable development: Evidence from emerging economies // Resources Policy. 2022. V. 79. P. 1–10. DOI 10.1016/2022.103047

4. Гагарина Г. Ю., Чайникова Л. Н., Архипова Л. С. Роль анализа устойчивого развития регионов России в стратегическом планировании // Федерализм. 2019. № 4. С. 5–21.

5. Кириллова Е. А., Даниленко Н. А. Критический анализ факторов, определяющих устойчивое развитие территорий в стратегической перспективе // Вестник университета. 2021. № 11. С. 110–123.

6. Бабина Е.Н., Бондаренко Г.В., Брюханова Н.В., Бьдтаева Э.Е., Григорьева Н.С., Додов Р.Х., Дынник Д.И., Ермолаев К.Н., Круглов В.Н., Кузнецова Л.А., Мартынова С.Э., Осмонова А.А., Павлова Ю.А., Подольский С.В., Романов П.А., Рыхтикова Н.А., Соболевская Т.Г., Штерензон В.А., Эмирова А.Э., Яценко Е.А. Устойчивое развитие экономики России: стратегии и тактики перехода к новому качеству экономического роста. Самара : ООО НИЦ «ПНК», 2021. 260 с.

7. Быковская Н. В., Власова И. М., Камайкина И. С. Инновационное развитие регионов // Экономика сельского хозяйства России. 2021. № 7. С. 12–17.

8. Андреева А. Н., Мизова Е. М. Цифровая экономика: новые возможности для бизнеса // Экономика и бизнес. 2018. № 4. С. 19–21.

9. Хохлов А. А., Волостнов Н. С., Лазутина А. Л. Новые факторы, влияющие на формирование функцио-

нала человеческих потребностей в условиях цифровизации // Московский экономический журнал. 2021. №8. С. 769–775.

10. Афанасьева Л., Ткачева Т. Формирование инновационных ресурсов в контексте обеспечения устойчивого развития регионов // Устойчивое развитие и инноваций. Греция. 2021. С.1–8.

11. Завиваев Н. С., Проскура Д. В., Шамин Е. А. Информатизация общества, как основа глобальной конкурентоспособности // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2016. Т. 5. № 2 (15). С. 234–237.

12. Radosevic S, Fedyunina A. The relationship between R&D, innovation and productivity in emerging economies: CDM model and alternatives // Economic Systems. 2022. V. 46. Issue 3. P. 1–18. DOI 10.1016/2022.100998.

13. Кетоева Н. Л., Сысоева Е. А., Киселева М. А. Цифровое управление кафедрой как бизнес-единицей образовательного учреждения // Цифровая экономика и финансы. Санкт-Петербург. 2021. С. 1–6.

14. Знаменская М. А. Цифровые компетенции и инновации: тренды и вызовы нового времени // Цифровая трансформация: тенденции и перспективы. Москва. 2022. С. 74–79.

15. Сысоева Е. А. Формирование современных компетенций у управленцев в условиях цифровой экономики // Лидерство и менеджмент. 2022. Том 9. № 1. С. 113–126.

16. Семенов С. В., Котылева Е. А., Дубровина Л. В. Цифровые возможности и навыки граждан в современных условиях // РГПЭ. 2020. №3 (113). С. 75–80.

17. Гуличева Е. Г., Кетоева Н. Л., Сысоева Е. А. Академическая мобильность как один из методов формирования компетенций студентов и аспирантов в условиях цифровой экономики // Государство, общество, бизнес в условиях цифровизации. Беларусь, Гомель. 2020. С. 408–410.

18. Тарасов А. Е, Гуличева Е.Г., Сысоева Е.А., Май Неуен Туйет Хоа. Стратегическое партнерство вузов как инструмент интенсификации развития региональной экономики и общества в условиях цифровой экономики // Пространственное развитие территорий. Белгород. 2020. С. 372–378.

19. Lin L., Yan L. How does government support promote digital economy development in China? The mediating role of regional innovation ecosystem resilience // Technological Forecasting and Social Change. 2023. V. 188, pp. 1–15. DOI 10.1016/2023.122328.

20. Кетоева Н. Л., Сысоева Е. А. Актуальные аспекты стратегического партнерства университетов с субъектами региональной экономики в условиях цифровой экономики // Радиоэлектроника, электротехника и энергетика. Москва. 2022. С. 457.

21. Еленева Ю. Я., Кулапов М. Н., Лозенко В. К., Фалько С. Г., Омельченко И. Н. Научные результаты диссертаций по менеджменту как источник управленческих инноваций // Инновации в менеджменте. 2017. № 1. С. 52–59.

22. Заркович А. В. Кластерный подход к формированию региональных инновационных систем (на примере Белгородской области) // Экономика, предпринимательство и право. 2012. Том 2. № 6. С. 9–22.

23. World Commission on Environment and Development. Our Common Future. Oxford: Oxford University Press, 1987, p.p. 43.

Innovative aspects of ensuring sustainable energy development of the Russian Federation

Ketoeva N.L., Znamenskaya M.A., Sysoeva E.A.

National Research University "Moscow Power Engineering Institute"

JEL classification: D24, D41, D84, D92, O11, O12, O31, O32, O34

The article is devoted to the formalization of innovative technological projects in the field of energy, aimed at achieving sustainable development of the Russian Federation.

The study presents the concept of sustainable development of the Russian Federation; the innovative activity of the Russian Federation was assessed and an analysis of the results of intellectual activity was presented; technological breakthrough solutions in the energy sector of the Russian Federation were formalized; presented initiatives for the development and development of the Ministry of Energy; a model for ensuring the sustainable development of the energy sector of the Russian Federation was developed.

The article discusses the definitions of sustainable development, including those formulated by Russian scientists, the concept of sustainable development formulated by the UN, the impact of the introduction of innovative projects on the economic growth of Russia, analyzes innovative projects in the energy sector of the Russian Federation, a model for ensuring sustainable development of the energy sector of the Russian Federation.

Conclusions. After analyzing innovative technological projects in the energy sector of the Russian Federation, trends and directions of development were identified, it was possible to trace the dynamics of the main characteristics and form a model for ensuring the sustainable development of the Russian energy industry. The results of the study will make a significant contribution to the creation of a model for the formation of sustainable development of the Russian economy.

Keywords: innovation activity, results of intellectual activity, sustainable development, innovative technological projects in the energy sector, digital economy

References

- Goremykin V. A. Innovative priorities // Bulletin of the National Institute of Business. 2016. No. 24. P. 38–45.
- Bobylev S. N. Sustainable development in the interests of future generations: economic priorities // World of New Economics. 2017. №3. pp. 90–96.
- Qiang L., Hongyu S., Haiming L. Resource-richness, technological innovation, and sustainable development: Evidence from emerging economies // Resources Policy. 2022. V. 79. P. 1–10. DOI 10.1016/2022.103047
- Gagarina G. Yu., Chainikova L. N., Arkhipova L. S. The role of analysis of sustainable development of Russian regions in strategic planning // Federalism. 2019. No. 4. P. 5–21.
- Kirillova E. A., Danilenko N. A. Critical analysis of the factors that determine the sustainable development of territories in a strategic perspective. Bulletin of the University. 2021. No. 11. P. 110–123.
- E. N. Babina, G. V. Bondarenko, N. V. Bryukhanova, E. E. Bydtaeva, N. S. Grigor'eva, R. Kh. Dodov, D. I. Dymnik, and K. N. Ermolaev, Kruglov V.N., Kuznetsova L.A., Martynova S.E., Osmonova A.A., Pavlova Yu.A., Podolsky S.V., Romanov P.A., Rykhtikova N.A., Sobolevskaya T. G., Shterenzon V.A., Emirova A.E., Yashchenko E.A. Sustainable Development of the Russian Economy: Strategies and Tactics of Transition to a New Quality of Economic Growth. Samara: OOO NITs PNK, 2021. 260 p.
- Bykovskaya N. V., Vlasova I. M., Kamaykina I. S. Innovative development of regions // Agricultural Economics of Russia. 2021. No. 7. P. 12–17.
- Andreeva A. N., Mizova E. M. Digital economy: new opportunities for business // Economics and business. 2018. No. 4. P. 19–21.
- Khokhlov A. A., Volostnov N. S., Lazutina A. L. New factors influencing the formation of the functional of human needs in the context of digitalization // Moscow Economic Journal. 2021. No. 8. pp. 769–775.
- Afanas'eva L., Tkacheva T. Formation of innovative resources in the context of sustainable development of regions // Sustainable development and innovation. Greece. 2021. P. 1–8.
- Zavivaev N. S., Proskura D. V., Shamin E. A. Informatization of society as a basis for global competitiveness // Azimut of scientific research: economics and management. 2016. V. 5. No. 2 (15). pp. 234–237.
- Radosevic S, Fedyunina A. The relationship between R&D, innovation and productivity in emerging economies: CDM model and alternatives // Economic Systems. 2022. V. 46. Issue 3. P. 1–18. DOI 10.1016/2022.100998.
- Ketoeva N. L., Sysoeva E. A., Kiseleva M. A. Digital management of the department as a business unit of an educational institution // Digital Economy and Finance. St. Petersburg. 2021. pp. 1–6.
- Znamenskaya M. A. Digital competencies and innovations: trends and challenges of the new time // Digital transformation: trends and prospects. Moscow. 2022, pp. 74–79.
- Sysoeva E. A. Formation of modern competencies among managers in the digital economy // Leadership and management. 2022. Volume 9. No. 1. P. 113–126.
- Semenov S. V., Kotyleva E. A., Dubrovina L. V. Digital opportunities and skills of citizens in modern conditions // RPPE. 2020. No. 3 (113). pp. 75–80.
- Gulicheva E. G., Ketoeva N. L., Sysoeva E. A. Academic mobility as one of the methods for developing the competencies of students and graduate students in the digital economy // State, society, business in the conditions of digitalization. Belarus Gomel. 2020, pp. 408–410.
- A. E. Tarasov, E. G. Gulicheva, E. A. Sysoeva, and Mai Nguyen Tuyet Hoa. Strategic partnership of universities as a tool to intensify the development of the regional economy and society in a digital economy // Spatial Development of Territories. Belgorod. 2020, pp. 372–378.
- Lin L., Yan L. How does government support promote digital economy development in China? The mediating role of regional innovation ecosystem resilience // Technological Forecasting and Social Change. 2023. V. 188, pp. 1–15. DOI 10.1016/2023.122328.
- Ketoeva N. L., Sysoeva E. A. Actual aspects of the strategic partnership of universities with subjects of the regional economy in the digital economy // Radioelectronics, electrical engineering and energy. Moscow. 2022, p. 457.
- Eleneva Yu. Ya., Kulapov M. N., Lozenko V. K., Falko S. G., Omelchenko I. N. Scientific results of dissertations on management as a source of managerial innovations // Innovations in Management. 2017. No. 1. P. 52–59.
- Zarkovich A. V. Cluster approach to the formation of regional innovation systems (on the example of the Belgorod region) // Economics, entrepreneurship and law. 2012. Volume 2. No. 6. P. 9–22.
- World Commission on Environment and Development. Our Common Future. Oxford: Oxford University Press, 1987, p.p. 43.

Современные виды инвестиций и риски

Собин Антон Андреевич

DBA, MBA, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, info@antonsobin.expert

Актуальность исследования определяется тем, что эволюция экономического знания требует всесторонней научно-исследовательской работы теоретического и прикладного характера по рассмотрению новых классов, направлений, источников инвестиций и рисков с целью повышения эффективности инвестиционного процесса. Объект исследования — финансовая экономика как область экономического знания. Предмет исследования — финансовые ресурсы и факторы снижения результативности их использования в инвестиционном процессе. Цель исследования — раскрыть содержание современных видов инвестиций и рисков на научной основе. Методология исследования — эвристические способы научного познания экономической реальности, основанные на общепризнанных принципах методологии научного исследования. Результаты исследования: 1) Представлена классификация инвестиций в соответствии с современной экономической формацией; 2) Выделены такие категории, как поведенческие инвестиции, зеленые инвестиции, вынужденные инвестиции, инвестиции в человеческий капитал; 3) Представлена классификация рисков относительно современным видам инвестиций.

Ключевые слова: поведенческие инвестиции, социальные риски, финансовые риски, капитальные вложения, санкции.

Основная часть

Инвестиции — важный элемент, обеспечивающий условия расширенного воспроизводства, что является необходимым условием функционирования и развития социально-экономических систем. Виды инвестиций и их эффективное освоение в современном мире часто определяются политической повесткой в ущерб экономической выгоде, что обуславливает появление новых видов рисков [6]. При этом следует отметить, что последствия пандемии коронавируса нового типа COVID-19 значительно снизили инвестиционную активность во всему миру, причем наиболее сильно пострадали развитые страны мира (рис. 1).



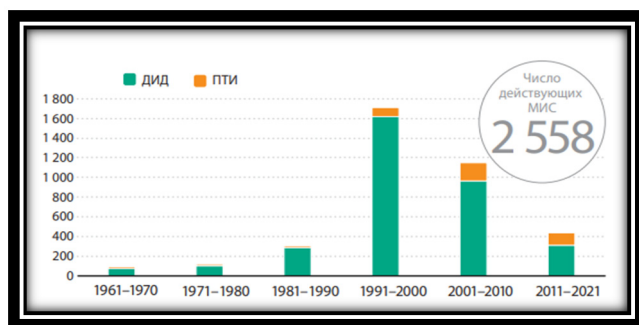
Источник: составлено автором по данным ЮНКТАД, база данных о ПИИ/МНП (<https://unctad.org/fdistatistics>)

Рис. 1. Объем инвестиций по группам стран, в млрд долл. и процентах

Рассматривая мировую и национальную практику освоения инвестиций, необходимо отметить, что возникает неоднозначность в понятийном соответствии терминов, категорий и методов: «Однако сближение РСБУ к МСФО весьма формально: такая категория, как «инвестиционный актив», которая в российском бухгалтерском учете отражает понятие инвестиции, в международных стандартах имеет иную трактовку, а также по-разному отражается в учете» [1, с. 87]. Очевидно, возникает методическая и понятийная путаница при попытке сопоставления классов инвестиций и рисков по международному и национальному признаку. Тем не менее графически отразим структуру международных инвестиционных соглашений (рис. 2).

При этом снижение МИС по представленным временным интервалам — это свидетельство долгосрочности инвестиций, а не снижения инвестиционной активности, то есть накопленным итогом МИС будут показывать рост, что отражено на рисунке 2 — 2558 МИС, которые действуют на 2022 год.

Представим классификацию современных инвестиций и ассоциированных с ними рисков, используя аналогичное сопоставление международных и национальных инвестиций.



Источник: составлено автором по данным ЮНКТАД, база данных о ПИИ/МНП (<https://unctad.org/fdistatistics>)
 Рис. 2. Структура международных инвестиционных соглашений (двухсторонние инвестиционные договоры и прямые товарные инвестиции), ед.

1. Цифровые инвестиции — инвестиции, направленные на развитие цифровой экономики: «Россия пока еще находится на этапе развития цифровой экономики, именно поэтому инвестирование в данную отрасль осуществляется на данный момент в основном со стороны государства» [2, с. 93]. При этом содержание цифровых инвестиций имеет бинарный тип: 1) Цифровые инвестиции как форма инвестирования, где инвестиционным ресурсом являются цифровые валюты (биткоин, эфириум и т. п.); 2) Цифровые инвестиции как объект инвестиций — развитие цифровой инфраструктуры, технологической инфраструктуры, цифровой среды.

Наиболее ярким примером цифровых инвестиций выступают инвестиции в метавселенные: «...метавселенная является глобальным общественным и социальным пространством, созданным по аналогии с действительной реальностью в результате слияния физического постоянного пространства и расширенной виртуальной реальности, которое существует по отдельным законам, обладает собственной экономикой и использует передовые цифровые технологии, погружающие пользователя в виртуальные и дополненные миры... Прогнозируемые темпы роста и используемых инструментов к 2028 г. составят более 250 млрд долларов США, а к 2030 г. — более 678,8 млрд долларов США» [4, с. 78].

Учитывая прогнозную оценку роста цифрового рынка, только по одному сегменту — метавселенные, — долгосрочные цифровые инвестиции выглядят крайне привлекательно. Но необходимо отметить, что с появлением цифровых инвестиций появились и цифровые риски.

Представим авторскую дефиницию понятия цифровых рисков — это группа рисков, которая, как и цифровые инвестиции, имеет бинарную природу: 1) Риски программных уязвимостей (взлом, вирус и т. п.); 2) Риски уязвимости цифровой инфраструктуры — инвестор не может контролировать объект инвестирования (цифровые активы, программное обеспечение, элементы цифровой среды), соответственно, процесс инвестирования всегда будет характеризоваться риском потери элементов цифровой инфраструктуры.

2. Поведенческие инвестиции — инвестиции в рамках поведенческой экономики, которые предусматривают инвестирование средств в действительные элементы общественного пространства, генерирующих социальную, когнитивную или эмоциональную ценность. В

качестве примера распространенного вида поведенческих инвестиций можно привести корпоративное спонсорство спорта и спортивных мероприятий: «Неразрывность связи в источниках финансирования (корпоративного спонсорства) становится очевидным, если проанализировать природу конечного продукта спонсорства — это спортивные достижения и привлекательный рекламный образ, который будет стимулировать бренд или продажи конкретного продукта» [4, с. 64]. Поведенческие инвестиции аналогично предусматривают поведенческие риски, риски, которые субъектны по своей природе и в принципе практически неуправляемы. Если происходит освоение инвестиций в воспроизводство поведенческих активов, то спрогнозировать динамику и результативность роста или падения когнитивных, социальных, эмоциональных ценностей объекта инвестирования классическими методами оценки и управления рисками практически невозможно. В данном случае необходимо использовать аппарат вероятностного анализа рисков, основанный на математической оценке интервальной и вероятностной неопределенности.

3. Социальные инвестиции — инвестиции в человеческий капитал: «При этом представители экономической науки, определяя институциональную среду инвестиций в человеческий капитал, традиционно избирают путь поименования тех областей, в которых, по их мнению, формируется человеческий капитал» [5, с. 168]. Инвестиции в человеческий капитал — наиболее активно растущий сегмент инвестиционной активности, включающий инвестирование в знания, умения, навыки человека (будущего работника или выпускника) с целью привлечения человека в будущем (по достижению необходимой квалификации) в свой бизнес. То есть возврат инвестиций осуществляется через привлечение вновь созданного человеческого капитала в операционную деятельность. Аналогично социальным инвестициям, существуют и социальные риски. Социальные риски — это риски изменения социального пространства, политические, общественные разногласия, риски переоценки вновь созданной стоимости человеческого капитала.

4. Зеленые инвестиции — в настоящее время это самый капиталоемкий и самый масштабный вид инвестиций по охвату объектов инвестирования и участию субъектов инвестирования. Зеленые инвестиции — это инвестирование в устойчивое развитие социальных и экономических систем с достижением экономического эффекта и с сохранением стоимости природного капитала: «На сегодняшний день понятие «зеленые инвестиции» охватывает механизм размещения финансовых ресурсов в проекты и инициативы, основанные на экологически нейтральных технологиях и решениях, которые позволяют их сочетать в рамках глобального магистрального тренда по межотраслевому развитию «зеленой экономики»» [7, с. 255]. Фактически зеленые инвестиции повторяют традиционный класс инвестиций (капитальные вложения, финансовые инвестиции), но с одним существенным отличием: в процессе инвестирования должны соблюдаться принципы устойчивого развития социально-экономических систем. Зеленые риски — это риски, связанные с потерей добавленной стоимости из-за более высокой капиталоемкости объектов инвестирования и, как следствие, роста стоимости конечной продукции по сравнению с аналогичным ассортиментом продукции.

Представим выделенные нами виды современных инвестиций и рисков графически (рис. 3).



Источник: составлено автором

Рис. 3. Авторская классификация современных инвестиций и рисков

Заключение

Современный мир характеризуется быстротой смены экономических парадигм. В связи с этим существует прикладная необходимость классификации современных видов инвестиций и рисков, соответствующих текущим экономическим реалиям. В данном исследовании представлена авторская классификация современных видов инвестиций и рисков.

Литература

- Ефремова, И. А. Финансовые инвестиции: сущность и экономическое содержание в современных условиях / И. А. Ефремова, И. Е. Ларина // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2021. — № 6–1 (76). — С. 84–88. — DOI 10.24412/2411-0450-2021-6-1-84-88. — EDN GMELTJ.
- Ибрагимова, Э. С. Инвестиции в цифровую экономику в современной России / Э. С. Ибрагимова // Вестник Екатеринбургского института. — 2022. — № 4 (60). — С. 91–94. — EDN MMXTTE.
- Умаров, Х. С. Перспектива развития технологий метавселенной на глобальных экономических площадках / Х. С. Умаров // Дискуссия. — 2022. — № 4 (113). — С. 76–88. — DOI 10.46320/2077-7639-2022-4-113-76-88. — EDN HАЕМНК.
- Кулбахтина, А. З. Поведенческий анализ корпоративного спонсорства и спортивных маркетинговых коммуникаций в России / А. З. Кулбахтина // Дискуссия. — 2022. — № 1 (110). — С. 62–72. — DOI 10.46320/2077-7639-2022-1-110-62-72. — EDN VJRATV.
- Бондаренко, М. С. Социальная сфера как институциональная среда производства человеческого капитала и сфера осуществления инвестиций в человеческий капитал / М. С. Бондаренко // Actual Problems of Civil Rights. — 2022. — № 1 (19). — С. 165–179. — EDN BSMHPA.

6. Зимулькин, М. И. Риск-ориентированный подход в механизме процедурно-процессуальных гарантий налогоплательщиков / М. И. Зимулькин // Евразийский юридический журнал. — 2021. — № 3 (154). — С. 217–219. — DOI 10.46320/2073-4506-2021-3-154-217-219. — EDN PGSTKJ.

7. Белошицкий, А. В. Роль «зеленых» инвестиций в процессах формирования и развития низкоуглеродной экономики / А. В. Белошицкий // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. — 2021. — № 3. — С. 254–260. — DOI 10.22394/2079-1690-2021-1-3-254-260. — EDN QFVPUL.

Modern types of investments and risks

Sobin A.A.

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

JEL classification: D24, D20, D61, D80, D92, O11, O12, M20

The relevance of the research is determined by the fact that the evolution of economic knowledge requires comprehensive research work of a theoretical and applied nature to consider new classes, directions, sources of investment and risks in order to increase the efficiency of the investment process. The object of research is financial economics as a field of economic knowledge. The subject of the study is financial resources and factors of reducing the effectiveness of their use in the investment process. The purpose of the study is to reveal the content of modern types of investments and risks on a scientific basis. Research methodology – heuristic methods of scientific cognition of economic reality based on generally recognized principles of scientific research methodology. Research results: 1. The classification of investments in accordance with the modern economic formation is presented; 2. Such categories as behavioral investments, green investments, forced investments, investments in human capital are highlighted; 3. The classification of risks is presented in relation to modern types of investments.

Keywords: behavioral investments, social risks, financial risks, capital investments, sanctions.

References

- Efremova, I. A. Financial investments: the essence and economic content in modern conditions / I. A. Efremova, I. E. Larina // Economics and business: theory and practice. — 2021. — № 6-1 (76). — PP. 84-88. — DOI 10.24412/2411-0450-2021-6-1-84-88. — EDN GMELTJ.
- Ibragimova, E. S. Investments in the digital economy in modern Russia / E. S. Ibragimova // Bulletin of the Catherine Institute. — 2022. — № 4 (60). — PP. 91-94. — EDN MMXTTE.
- Umarov, H. S. Prospects for the development of metaverse technologies on global economic platforms / H. S. Umarov // Discussion. — 2022. — № 4 (113). — PP. 76-88. — DOI 10.46320/2077-7639-2022-4-113-76-88. — EDN HEMHK.
- Kulbakhtina, A. Z. Behavioral analysis of corporate sponsorship and sports marketing communications in Russia / A. Z. Kulbakhtina // Discussion. — 2022. — № 1 (110). — PP. 62-72. — DOI 10.46320/2077-7639-2022-1-110-62-72. — EDN VJRATV.
- Bondarenko, M. S. The social sphere as an institutional environment for the production of human capital and the sphere of investment in human capital / M. S. Bondarenko // Actual problems of Civil Rights. — 2022. — № 1(19). — PP. 165-179. — EDN BSMHPA.
- Zimulkin, M. I. Risk-oriented approach in the mechanism of procedural and procedural guarantees of taxpayers / M. I. Zimulkin // Eurasian Legal Journal. — 2021. — № 3 (154). — PP. 217-219. — DOI 10.46320/2073-4506-2021-3-154-217-219. — EDN PGSTKJ.
- Beloshitsky, A.V. The role of "green" investments in the processes of formation and development of a low-carbon economy / A.V. Beloshitsky // State and municipal administration. Scientific notes. — 2021. — No. 3. — PP. 254-260. — DOI 10.22394/2079-1690-2021-1-3-254-260. — EDN QFVPUL.

Повышение инвестиционной привлекательности туристских регионов России

Фролова Елена Андреевна,

к.э.н., доцент кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», frolova.guu@mail.ru

Коренко Юлия Михайловна,

к.э.н., доцент кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»

Статья посвящена анализу возможностей повышения инвестиционной привлекательности туристских регионов России. Актуальность исследования обусловлена негативным влиянием текущих условий экономической нестабильности и международных санкций на развитие туристической отрасли экономики в регионах России. В работе рассмотрены основные тенденции развития туристической деятельности в текущем периоде. Проанализированы проблемы и факторы-барьеры, препятствующие развитию туристической отрасли в регионах России. Определена практическая роль инвестиций и инвестиционной деятельности в становлении и развитии внутреннего туризма. Рассмотрены перспективные направления повышения инвестиционной привлекательности туристских регионов России. В выводах обосновывается необходимость инвестиционной привлекательности туристских регионов, формирующих активность предприятий туристической отрасли в процессе разработки и реализации новых инвестиционных проектов, которые стимулируют рост объема предоставляемых туристических услуг.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность; повышение инвестиционной привлекательности; инвестиции; туристическая отрасль; внутренний туризм; туристический рынок; туристские регионы.

Несомненно, что наша страна обладает высоким потенциалом для развития внутреннего туризма, причем каждый регион имеет возможности реализовывать различные его виды, от пляжного, до социального, экологического и экстремального. Конечно, нельзя не отметить, что туристско-рекреационный потенциал стран не используется в полной мере уже достаточно продолжительный период времени и доля туризма в ВВП составляла примерно 2,8 %, что составляет очень ограниченную часть исходя из имеющихся возможностей, при этом причина не только в изменении потребительских предпочтений, но также в неспособности и инфраструктурной неготовности регионов принимать постоянный, стабильно высокий поток туристов.

Актуальность вопроса повышения туристской привлекательности как для туристов, так и для инвесторов обусловлена негативным влиянием текущих условий экономической нестабильности и международных санкций на развитие туристической отрасли экономики в регионах России. В связи с этим целью статьи выступает проведение анализа особенностей управления инвестиционной привлекательностью туристских регионов России.

После оценки влияния периода пандемии Covid-19 туризм оказался одним из наиболее пострадавших отраслей экономики региональных субъектов Российской Федерации, что привело к большим структурным изменениям в отношении спроса и предложения туристских услуг, снижению темпов роста рынка туризма и гостеприимства, а также переориентация большей части туристического потока на внутренний рынок.

Такие резкие изменения не могли не сыграть решающую роль в изменении принципов и механизмов развития рынка, а также создали следующие дополнительные барьеры для увеличения или сохранения темпов роста отрасли в целом [1]:

- сокращение въездного туристического потока до минимальных значений (причиной чему несомненно послужило не только изменение потребительских предпочтений, но и рост числа ограничений);
- резкое снижение доходов туристических агентств по причине отмен туристических путевок;
- банкротство достаточного высокой доли туристических агентств (по оценкам экспертов этот процент составил около четверти от общего рынка), что повлекло за собой сокращение штата специалистов индустрии туризма и гостиничного хозяйства;
- негативное влияние на сопутствующие отрасли, товары и услуги, а именно средства размещения, предприятия общественного питания, индустрию развлечений, посещение объектов туристской привлекательности, экскурсионные услуги и т.д. которые ощутили эффект от снижения туристического потока.

Проблемы в области регионального туризма в России подтверждает динамика изменения числа реализованных турпакетов. По аналитическим данным количество продаж туристических пакетов составило 3125,3 тыс., в то время как этот же показатель в 2019 году со-

ставил 5336,5 тыс. единиц, что говорит о снижении количества покупок на 41,4% (что несомненно связано с ковидными ограничениями, последующий же рост составил только 35% (рисунок 1).

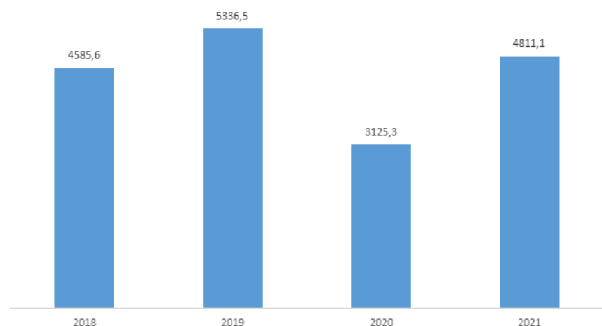


Рисунок 1 – Изменение численности туристических путевок, реализованных населению в России за период 2018-2021гг., в тыс. [4].

Анализируя туристическую статистику стоит отметить, что оборот в отечественной туристической отрасли в 2021 году составил 2,5 трлн рублей по сравнению с данными на 2019 год, где тот же показатель составлял 3,7 трлн рублей. По причине ограничений на въезд и снижении числа иностранных туристов общие потери в отрасли составили 1,2 трлн рублей. Стоит отметить, что данная статистика таким же негативным образом сказалась и на общем количестве занятых в этой сфере, численность которых к 2021 году составила 2,3 млн. человек, таким образом снижение составило 8%. В 2020-м показатель снизился до 1,7 млн. человек [3].

Но стоит отметить и положительные изменения в условиях кризиса для индустрии туризма и гостеприимства, которая начала процесс переориентации на внутренний туризм, а значит способствовала смене приоритетов и потребительских предпочтений в целом. Внутренний сегмент стал реальной альтернативой выездному туризму, а соответственно получил больше внимания и оценил свои возможности в условиях расширяющегося туристического потока.



Рисунок 2 – Распределение выручки предприятий туристической отрасли по видам экономической деятельности в России в 2021 г., в % от общей доли [4].

Одним из эффективных инструментов поддержки и продвижения внутреннего туризма стала программа покупки туров и билетов с кэшбэком, на которую правительство России выделило 15 млрд руб. В рамках данной программы путешественники имеют возможности

вернуть 20% от стоимости путешествия по России на карту платежной системы «Мир», при условии оплаты путевки он-лайн [3].

Анализируя структуру доходов предприятий туристической отрасли экономики регионов в России, стоит обратиться к диаграмме на рисунке 2, где изображено распределение выручки по видам экономической деятельности за 2021 г.

Стратегической задачей в решении проблем развития сферы туризма российской экономики выступает повышение эффективности предоставления туристических услуг, что возможно благодаря обеспечению их качества. С этой целью необходимо определение важных факторов, влияющих на уровень качества услуг в туризме.

В рамках дальнейшего развития туризма в период постпандемии, стоит ожидать такие приоритетные изменения и тенденции, как:

- развитие узких направлений и туристических продуктов внутреннего туризма, где открываются новые маршруты и места, ранее не известные широкой общественности;
- развитие экотуризма, где огромный потенциал имеет сельский туризм в отдаленных регионах России;
- интеграция цифровых технологий и развитие маркетинга туристических продуктов через маркетплейсы;
- увеличение роли органов местной и региональной власти при стимулировании притока внутренних туристов с помощью предоставления дополнительной налоговой помощи туристическому бизнесу.

Однако ключевым и главным направлением развития туристической отрасли российской экономики является повышение инвестиционной привлекательности регионов, занимающих основную долю в общей структуре рынка внутреннего туризма России.

Актуальность данного решения обусловлена тем, что инвестиционная деятельность предприятий туристической отрасли в регионах России предполагает использование финансового капитала и инвестиционных ресурсов для разработки инвестиционных проектов, целью которых – обеспечение решения оперативных и стратегических задач, совершенствование бизнес-процессов, внедрение новых технологий, туристических продуктов, повышение качества сервисного обслуживания и стимулирование стратегического развития и масштабирования бизнеса туристических агентств регионов в условиях конкурентно насыщенного рынка.

Инвестиции – это комплекс финансовых затрат долгосрочного характера, а также трудовых и материальных затрат, которые позволяют в дальнейшем получать прибыль, повышать финансовую стабильность, а также увеличивать объем финансовых накоплений. Реальные инвестиции являются базовой составляющей любой хозяйственной деятельности, а также служат источником формирования производственного потенциала, создают необходимые условия для развития предприятий и регионов, а также повышают их экономическую эффективность.

В 2022-2023 гг. на траекторию инвестиционного роста предприятий туристической отрасли российской экономики, в первую очередь, влияют последствия от режима санкций со стороны стран Запада. Принятие экономических и политических санкций – это однозначно вызов, несущий в себе ряд угроз, рисков и проблем для отечественных предприятий. Однако преодолев трудности, туристический бизнес в регионах России способен обеспечить фундамент

инвестиционного роста, что совместимо с технологическим развитием в период цифровой экономики.

Создание и развитие бизнеса предприятий туристической отрасли российской экономики невозможно без необходимого объема капитальных инвестиций. Поэтому инвестиционная деятельность организации – важнейший механизм, который способствует стратегическому развитию экономического субъекта. Если происходит снижение объема капитальных инвестиций – наблюдаются такие негативные процессы, как [5]:

- снижение объема предоставленных туристических услуг;
- увеличение износа основных фондов;
- отсутствие запуска проектов.

Представляется следующий список актуальных проблем, препятствующих развитию инвестиций в туристической отрасли российской экономики, как [4]:

- 1) неблагоприятная внешнеполитическая ситуация;
- 2) неустойчивость макроэкономической ситуации;
- 3) непрогнозируемые изменения законодательства;
- 4) недостаточность величины показателей надежности среди институтов защиты прав собственности;
- 5) слабость финансово-кредитной системы;
- 6) коррупционная составляющая.

Совокупность этих факторов усиливает их негативное влияние на инвестиционный климат в туристских регионах России. И чтобы решить названные проблемы, необходимы значительные усилия как со стороны правительства, так и со стороны отдельных предприятий и финансовых институтов [5].

Чтобы простимулировать рост инвестиционной привлекательности туристских регионов необходимо обратить внимание на следующие направления:

1. Рост уровня капитальных вложений в инвестиционные проекты, направленные или делающие акцент на принципах устойчивого развития (в т.ч. экологические проекты и организации, предоставляющие услуги «зеленого» туризма).
2. Повышение темпов роста процесса цифровизации, инновационности и внедрения новых технологий, которые сокращают расходы, соблюдают принципы бережливого производства и обеспечивают рост удовлетворенности потребителей, создавая пул лояльных клиентов
3. Снижение фискальной нагрузки на деятельности субъектов туристического бизнеса и предоставления налоговых преференций и льгот в наиболее потенциальные туристские регионы.

В заключении стоит отметить, что от уровня инвестиционной привлекательности туристских регионов экономики России зависит активность предприятий туристической отрасли в процессе разработки и реализации новых инвестиционных проектов, которые стимулируют рост объема предоставляемых туристических услуг. Поэтому, важной стратегической задачей органов власти является разработка мероприятий, направленных на повышение инвестиционной привлекательности, поскольку такая стратегия стимулирует рост валового регионального продукта через развитие внутреннего туризма региона.

Важнейшими направлениями улучшения инвестиционного климата туристских регионов в России в текущих условиях экономической нестабильности и санкций является и разработка алгоритма диагностики и предупреждения угроз, которые негативно влияют на устойчивость туристической отрасли региональной экономики. Также необходимо расширение государственных программ и проектов,

направленных на формирование инфраструктурного развития экономической и инновационной системы, стимула к цифровизации туристического бизнеса.

Литература

1. Бурлакова А.П., Скворцова Г.Г. Проблемы привлечения инвестиций в реальный сектор экономики России / Экономика, предпринимательство и право. 2020. Том 10. № 4. С. 1019-1034.
2. Иголкина В.В., Пьянкова М.Г. Состояние и перспективы развития туристической отрасли России в условиях ограничительных мер 2020 года // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2020. № 3 (82). С. 136-144.
3. Рубцова Н.В. Пандемия Covid-19 как импульс развития внутреннего туризма в России: проблемы и перспективы // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. 2021. № 3 (49). С. 88-95.
4. Хафизова Э.К., Салмина С.В., Балабанова Ю.Н. Стратегия привлечения инвестиций в реальный сектор экономики/ Экономика и управление: проблемы, решения. 2020. Т. 2. № 12 (108). С. 32-37.
5. Храменко А.А., Живицына Ю.А., Батурин А.В. Особенности инвестиционной деятельности в современной экономике России // Вестник Академии знаний. 2021. №6 (47).

Increasing the investment attractiveness of Russian tourist regions Frolova E.A., Korenko U.M.

State University of Management

JEL classification: D24, D20, D61, D80, D92, O11, O12, M20

The article is dedicated to the analysis of the possibilities of raising the investment attractiveness of the tourist regions of Russia. The applicability of the study is thanks to the negative influence of the current conditions of economic instability and international sanctions on the development of the tourism industry in the regions of Russia. The paper considers the main trends in the development of tourism activities in the current period. The problems and factors-barriers hindering the development of the tourism industry in the regions of Russia are analyzed. The practical role of investments and investment activity in the formation and development of domestic tourism is determined. The perspective directions of increasing the investment attractiveness of the tourist regions of Russia are considered. The conclusions substantiate the need for investment attractiveness of tourist regions that form the activity of tourism industry enterprises in the process of developing and implementing new investment projects that stimulate the growth of the volume of tourist services provided.

Keywords: investment attractiveness; increasing investment attractiveness; investments; tourism industry; domestic tourism; tourism market; tourist regions.

References

1. Burlakova A.P., Skvortsova G.G. Problems of attracting investments in the real sector of the Russian economy/ Economics, entrepreneurship and law. 2020. Volume 10. No. 4. pp. 1019-1034.
2. Igolkina V.V., Pyankova M.G. The state and prospects of development of the tourism industry in Russia in the conditions of restrictive measures in 2020 // Bulletin of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law. 2020. No. 3 (82). pp. 136-144.
3. Rubtsova N.V. The Covid-19 pandemic as an impulse for the development of domestic tourism in Russia: problems and prospects // Izvestiya of Higher educational institutions. Series: Economics, Finance and Production Management. 2021. No. 3 (49). pp. 88-95.
4. Khranchenko A.A., Zhivitsyna Yu.A., Baturin A.V. Features of investment activity in the modern economy of Russia // Bulletin of the Academy of Knowledge. 2021. №6 (47).
5. Hafizova E.K., Salmina S.V., Balabanova Yu.N. Strategy of attracting investments in the real sector of the economy // Economics and management: problems, solutions. 2020. Vol. 2. No. 12 (108). pp. 32-37.

Риски экономической безопасности в инвестиционной сфере

Курепина Наталья Леонидовна

доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», kurepinanl@mail.ru

Зеркаль Егор Александрович

аспирант, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова»

Актуальность исследования заключается в формировании научных подходов к оценке рисков экономической безопасности в инвестиционной сфере в современном быстро меняющемся мире.

Целью исследований являлись выявление проблем экономической безопасности, возникающих в инвестиционной сфере, оценка рисков и разработки предложений по их нейтрализации. В ходе исследований использованы методы научного познания, системного подхода, экономического, инвестиционного анализа и др.

Авторами подробно исследован понятийный аппарат, рассмотрены виды инвестиций по различным классифицирующим признакам, вызовы и риски экономической безопасности в инвестиционной сфере.

Дана оценка проблемных аспектов государственного и частного инвестирования, что позволило выявить риски экономической безопасности.

По результатам исследования сделаны выводы, что ключевыми проблемами в обеспечении устойчивого инвестирования и экономической безопасности капиталовложений являются недостаток оборотных средств в предприятиях, высокая среднегодовая ключевая ставка и экономическая нестабильность.

Статья содержит предложения по совершенствованию уровня экономической безопасности в сфере инвестиций, так авторы считают, что привлечение физических и юридических лиц к торгам на бирже позволят обеспечить национальную экономическую безопасность, поскольку высокий уровень инвестиционной активности улучшает экономику страны.

Ключевые слова: инвестиции, риски экономической безопасности, виды инвестиций, проблемы, предложения по нейтрализации рисков

Введение. Инвестиционная деятельность имеет высокую популярность, как среди юридических, так и физических лиц. Она позволяет лицу, совершив определенные финансовые операции, получить экономическую выгоду. Инвестиционная деятельность позволяет не только осуществлять национальное развитие, но и создает резервы для обеспечения экономической безопасности.

На Пленарном заседании Петербургского международного экономического форума 17 июня 2022 г. Президент Российской Федерации В.В. Путин отметил следующее: «Мир стремительно меняется, к сожалению, в большинстве случаев не в лучшую сторону. Инфляция во многих странах бьет десятилетние рекорды, замедляются темпы роста мировой экономики, обостряется конкуренция за инвестиции и ресурсы. Инвесторам из России будут предоставляться промышленные площадки с соответствующей инфраструктурой и создаваться благоприятный инвестиционный климат. В принципе это уже делается» [20].

Безусловно, обострение взаимоотношений с некоторыми зарубежными странами позволяет задуматься о необходимости обеспечения экономической безопасности инвестиционной деятельности. При этом данная деятельность может быть не только государственного или международного уровня, но и локального. В связи с обострением взаимоотношений в инвестиционной сфере тематика статьи является актуальной. Сохранение благоприятных условий для инвестирования позволяет формировать концепцию устойчивого развития страны.

Информационную основу статьи составили нормативно-правовые акты (Налоговый кодекс Российской Федерации, Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 № 39-ФЗ и др.), научные статьи различных авторов в периодических изданиях (Д.Ю. Афанасьева, М.И. Вороновой, С.Д. Давыдова, Д.А. Егорова, С.О. Лыткина и др.), а также Интернет-ресурсы (сайт Официального интернет-представительства Президента России, Росстат).

Основная часть. С целью раскрытия темы статьи необходимо провести анализ научной доктрины по экономической безопасности в сфере инвестиционной деятельности. Во-первых, нужно обозначить основную терминологию, используемую в дальнейшем в статье. Во-вторых, необходимо рассмотреть основные положения и аспекты, которые регулируют экономическую безопасность в инвестиционной сфере.

Начнем с определения термина «инвестиция», который является центральным объектом статьи. Данный термин нашел отражения во многих трудах отечественных и зарубежных ученых, в связи с динамикой научной мысли исследуем определение понятия инвестиции в современных трудах российских авторов. Так, Г.М. Квон

определяет «инвестиция» в качестве вложения денежных средств в какую-либо деятельность с целью получения дополнительного дохода [8, с. 2081] (Kwon, Shishkina, 2022, p. 2081).

При этом А.М. Полякова указывает на иное определение понятия «инвестиция», она рассматривает данный термин, как долгосрочный вклад лицом в национальный и зарубежный капитал [13, с. 69] (Polyakova, 2020, p. 69). Однако данное определение не совсем корректно, что связано с различным возможным сроком инвестирования, не только в качестве долгосрочного вложения. Для комплексности проведенного анализа научной доктрины в сфере инвестиционной деятельности также отразим и иные определения термина «инвестиция».

С.О. Лыткин указывает, что инвестиции – это вложения в экономическую деятельность различных субъектов с целью получения прибыли [9, с. 1841] (Lytkin, 2022, p. 1841). На наш взгляд, извлечение прибыли с инвестиционной деятельности не всегда имеет место быть, поскольку некоторые из видов инвестиций имеют цель не доход, а иную выгоду нематериального аспекта. В работе Д.Ю. Афанасьева термин «инвестиция» отражается как долгосрочное вложение капитала в различные сферы (экономика, инфраструктура, социальные и политические программы) [3, с. 126] (Afanasyev, 2021, p. 126).

Так, анализ научной доктрины позволил установить, что инвестиция – это всегда вложение. Кроме того, инвестиция имеет определенный срок или может быть бессрочной. В данной статье под термином «инвестиция» понимается вложение лицом денежных средств с целью получения материальной или нематериальной выгоды на определенный срок. При этом инвестиция обладает субъектным и объектным составом. Обозначим, что субъект инвестиции – лицо, которое совершает акт передачи средств в рамках инвестиционной деятельности и получает потенциальную выгоду со сделки. В соответствии с субъектным составом выделим виды инвестиций по заданному критерию:

- частные;
- государственные;
- иностранные;
- смешанные.

Определение видов инвестиций в данной статье неслучайно, поскольку меры воздействия экономической безопасности разнятся в зависимости от субъектного состава инвестиционной деятельности. Данные подвиды также позволяют определить конкретное направление экономической безопасности. То есть регулирование системы экономической безопасности в рамках частных инвестиций иное, нежели в государственных.

В связи с этим отразим определение каждого выделенного вида инвестиций. А.В. Павлова отражает частную инвестицию как способ лица вложить собственные денежные средства или иного капитала с целью извлечения дохода [12, с. 1246] (Pavlova, 2021, p. 1246). При этом лицо может быть как физическим (гражданин), так и юридическим (организация). Тхи Винь Нгуен исследует феномен «государственные инвестиции» в своей работе [11, с. 2668] (Nguyen, 2020, p. 2668).

По мнению автора, государственные инвестиции – средства государственного бюджета, которые вкладываются в определенный проект или сфере жизни общества на определенный срок, с целью получения положительного социального или политического эффекта.

Так, выявляется основное отличие государственных и частных инвестиций – объект выгоды. Необходимо отметить, что государственное инвестирование стоит рассматривать и со стороны реализации регулирующей функции властью. Инвестирование может совершаться не только с целью получения социального положительного эффекта, но и для реализации функционала возложенного на властвующие органы.

В рамках классификации мы выявили иностранные инвестиции. Л.В. Московцева указывает, что иностранные инвестиции могут считаться таковыми не только из вложения средств иностранным лицом, но и в случае, когда получатель выгоды зарубежная фирма или иностранный гражданин [10] (Moskovtseva, Kisova, Mitrofanova, 2022). Безусловно, инвестирование можно производить и в пользу третьего лица, что позволяет качественно расширить субъектный состав. Кроме того, обозначим наличие в инвестиции объектного состава. В рамках данного классифицирующего признака выделяют:

- реальные;
- финансовые;
- спекулятивные.

Обозначим значения каждого подвида. Реальная инвестиция – вклад в реальный сектор экономики [4, с. 307] (Voronova, 2021, p. 307). Данное вложение производится с целью создания материальных или нематериальных ценностей, производство товаров и услуг для потребителей. Реальные инвестиции позволяют не только поддерживать хозяйственный комплекс, но и расширять и модернизировать.

Финансовая инвестиция – наиболее распространенный подвид. Лицо, делающие вклад (инвестирующий) получает за определенную сумму и определенное время определенный процент дополнительной выручки. Для финансовой инвестиции используются различные финансовые инструменты, например, биржа, ценные бумаги, депозиты. Формула финансовой инвестиции состоит в выражении «деньги делают деньги» [5, с. 1259] (Davydov, 2021, p. 1259). При этом основные показатели финансовой инвестиции – доход и риск.

Спекулятивная инвестиция приобретает инвестором с единственной конечной целью – перепродажа после повышения стоимости [7] (Egorova, 2022). При этом инвестору неважно, что именно он приобретает с целью перепродажи. В рамках данного подвида часто используется торговля «с плечом» – использование заемных активов для вложения и «шорт» – изменение стоимости актива на понижение цены.

Инвестиция – широкое понятие, имеющее множество различных классификаций. В зависимости от вида инвестиции возможна реализация экономической безопасности с использованием различных мер и методов. В рамках данной статьи остановимся на обеспечении безопасности в инвестиционной сфере для государственного и частного подвида инвестиций. Данный факт установлен из-за того, что инвестиционная деятельность на данный момент (ноябрь 2022 г.) затруднена сложными взаимоотношениями с рядом стран и наличием санкций.

Обозначим, что экономическая безопасность – система обеспечения состояния защищенности определенного экономического субъекта. Если рассматривать экономическую безопасность в инвестиционной сфере то объектом, который необходимо защищать становятся

именно инвестиции. Анализ экономической безопасности в инвестиционной сфере мы начали с оценки ключевого нормативно-правового акта в данном направлении – Федерального закона «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 № 39-ФЗ [2]. Так, согласно ст. 1 данного нормативно-правового документа, инвестицией признаются не только денежные средства, но и ценные бумаги или иное имущество. При этом инвестиционная деятельность, согласно той же статье закона, должна быть направлена на получение прибыли или иного полезного эффекта. Кроме того, в ст. 1 закрепляется определение термина «капитальные вложения» – инвестиции лицом в основной капитал своего предприятия.

Именно из-за введения понятия «капитальное вложение» в данный нормативно-правовой акт расширяется и субъектный состав инвестиционной деятельности. Согласно нормам ст. 4 данными субъектами могут быть: инвесторы, подрядчики, заказчики, пользователи объектов капиталовложений и иные. Так, субъектный перечень является открытым, поскольку их перечисление указывает на наличие «и иных» субъектов инвестиционной деятельности. При этом заинтересованность в объектах инвестирования у каждого из выделенных субъектов различная. Например, инвестор – непосредственный участник, а подрядчик осуществляет вспомогательную роль при инвестировании – возводит или ремонтирует объект инвестиций.

В связи с вышеуказанным оценку проблемных аспектов экономической безопасности в инвестиционной сфере начнем с анализа инвестиций в нефинансовые активы. Вложения в нефинансовые активы (капиталовложения) относятся к частным инвестициям [7]. Обозначим, что к нефинансовым активам относится имущественный комплекс предприятия в форме земли, недвижимости, оборудования, запасов и др. Для проведения данного анализа был осуществлен мониторинг данных, представленных на сайте Федеральной службы статистики (Росстат). Анализируемые показатели отражены в таблице 1.

Таблица 1
Динамика и структура объема инвестиций в нефинансовые вложения (капиталовложения) за 2015-2021 гг.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Стоимостная оценка, млрд руб.							
Инвестиции в нефинансовые активы – всего	10742,3	11427,5	12433,9	13792,7	14927,2	15597,1	17691,8
инвестиции в основной капитал	10496,3	11282,5	12262,2	13640,7	14725,4	15437,6	17690,3
инвестиции в непроизведенные нефинансовые активы	246,0	145,0	171,7	152,0	201,8	159,5	266,4
В % к общему значению (удельный вес), %							

Инвестиции в нефинансовые активы – всего	100	100	100	100	100	100	100
инвестиции в основной капитал	97,7	98,7	98,6	98,9	98,6	99,0	98,5
инвестиции в непроизведенные нефинансовые активы	2,3	1,3	1,4	1,1	1,4	1,0	1,5

Источник: составлено автором на основании [17].

Так, возникла тенденция роста объема инвестиций в нефинансовые активы. В среднем значении объем инвестирования возрастает на 1 млрд руб. по сравнению с предыдущим аналогичным периодом. При этом средняя доля основных средств при оценке удельного веса капиталовложений равна 98%. Такой высокий показатель связан с тем, что, начиная с 2013 г., в состав инвестиций в основной капитал были включены расходы, связанные с приобретением различной интеллектуальной собственности (программного обеспечения, произведений науки, баз данных для ЭВМ и иного).

При этом спрогнозировать такой же устойчивый рост инвестирования в 2022 г. становится невозможным из-за нескольких проблем. Ключевыми проблемами в обеспечении устойчивого инвестирования и экономической безопасности капиталовложений являются недостаток оборотных средств в предприятиях, высокая среднегодовая ключевая ставка за 2022 г. и общая экономическая неопределенность в стране.

Также необходимо обозначить, в чем заключаются преимущества для компаний при совершении капиталовложений. Государственная политика в рамках обеспечения экономической безопасности в инвестиционной сфере позволяет поощрение предпринимателей за инвестирование и модернизацию бизнеса. Данное поощрение осуществляется наиболее понятным для предпринимателей инструментом – налоговым вычетом. Анализируя нормы Налогового кодекса Российской Федерации, нами было выявлено, что при покупке основных средств (совершения капиталовложения) организация имеет права получения вычета по НДС [1, ст. 169-172].

Если оценивать поощрение государства к участию в капиталовложении предприятий со стороны национальной экономической безопасности, то в качестве положительного эффекта увеличивается мощность и качество отечественной продукции. При этом рассмотрение данного вопроса со стороны экономической безопасности организации позволяет выявить возможность предприятия вкладывать в бизнес денежные средства, наращивать объем получаемой выручки и нивелировать потенциальные угрозы. В связи с вышеуказанным увеличение объема капиталовложений позволяет укрепить уровень экономической безопасности как национального экономики, так и внутриорганизационной. Следовательно,

необходимостью становится решение проблем, возникающих при инвестировании в капиталовложения.

В ходе анализа частного инвестирования была выявлена проблема «нехватка оборотного капитала». Для решения данной проблемы, компании должны принимать меры по увеличению данного капитала. Безусловно, каждое предприятие, осуществляющие коммерческую деятельность, в рамках оценки собственной экономической безопасности должно проводить анализ эффективности использования оборотных средств. Эффективность освоения оборотного капитала в организации любого уровня и отрасли определяется ключевой формулой операционного цикла. Данная формула отражена на рисунке 1.



Рисунок 1. - Цикл эффективного управления оборотного капитала

Источник: составлено автором.

Поскольку в хозяйственной жизни организации оборотный и основной капитал имеют тесную взаимосвязь, то организация не сможет инвестировать в капиталовложения без взимания их из оборота. Безусловно, организация может привлечь для инвестирования как стороннюю организацию, так и заемные средства, однако в конечном итоге данные действия приводят к увеличению угроз со стороны экономической безопасности. Также на данном этапе анализа возникает взаимосвязь выделенных проблем экономической безопасности в сфере частного инвестирования – рост ключевой ставки.

Отметим, что ключевая ставка – один из важнейших инструментов регулирования денежной стоимости [15, с. 10] (Турун, 2015, р. 10). Ключевая ставка устанавливается Центральным банком России. Данная ставка определяет максимально возможный процент по депозитам и минимальный по кредитованию. В связи с этим имеется пропорциональная взаимосвязь: чем выше ключевая ставка, тем выше стоимость кредита. На рисунке 2 отразим динамику ключевой ставки за последний год.

Так, в марте 2022 г. ключевая ставка повысилась до рекордного уровня – 20%. При этом в ноябре 2022 г. данная ставка равна 7,5%, составив аналогичное значение ноябрю 2021 г. и максимально низкое за анализируемый период. Динамика ключевой ставки указывает на наличие кризисного периода – март 2022 г., в котором было резкое ее повышение. Данный рост обусловлен деятельностью Центрального банка Российской Федерации по укреплению рубля в условиях экономической нестабильности. Также экономическая нестабильность была

отмечена нами в качестве проблемы обеспечения экономической безопасности в инвестиционной сфере, что подтверждает комплексность выявленных факторов негативного воздействия.

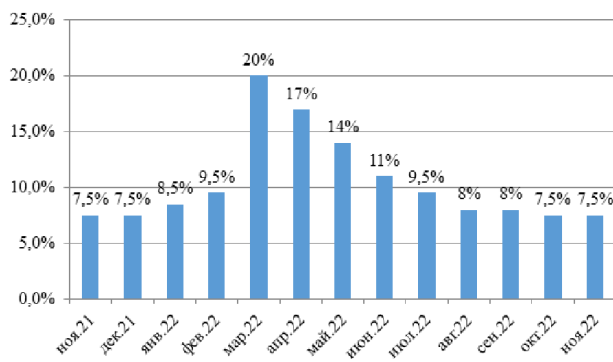


Рисунок 2. - Динамика ключевой ставки за ноябрь 2021-ноябрь 2022 гг.

Источник: составлено автором на основании [18].

Обозначим, что экономическая нестабильность – цикл развития национальной экономики, который характеризуется нарушением сложившихся взаимосвязей в экономике. Анализ данного явления позволил выявить его характерные черты: стагнация экономических процессов, неспособность приспособления к внешним изменениям, нестабильное изменение (рост) цен, высокий уровень безработицы. При этом если на использование оборотного капитала организация повлиять может, то на размер ключевой ставки и на национальную экономическую стабильность влияния не может быть оказано.

В связи с этим снижение ключевой ставки производится решением Центрального банка России, а достижение экономической устойчивости – с помощью решений государственных органов. Мы предлагаем следующие меры для достижения экономикой нашей страны стабильной устойчивости: инвестирование в реальный сектор экономики, совершенствование научных достижений, отечественных разработок, обучение граждан, развитие человеческого капитала. Данные меры позволяют совершенствовать уровень национальной экономической безопасности.

Также необходимо провести оценку уровня экономической безопасности в сфере государственных инвестиций. В феврале 2022 г. экономическая безопасность Российской Федерации в инвестиционной сфере получила существенную угрозу в виде обвала стоимости рубля и акций ключевых компаний России. Закрытие Московской биржи было осуществлено Центральным банком России, поскольку многие активы достигли и составили меньшую граничную стоимость. В данном случае ключевой проблемой стало наличие зависимости биржи от внешнего воздействия.

В связи с вышеуказанным необходимо проанализировать динамику индекса Московской биржи. Обозначим, что фондовый индекс – сводный коэффициент, который вычисляется на основании стоимости потребительской корзины ценных бумаг [6, с. 1699] (Egorov, Vasilyeva, 2022, р. 1699). Оценка состояния биржи по данному сводному коэффициенту производится по формуле: чем выше уровень коэффициента, тем качествен-

нее биржа. В связи с этим на рисунке 3 отразим динамику индекса Московской биржи за период ноябрь 2021 г. – ноябрь 2022 г.

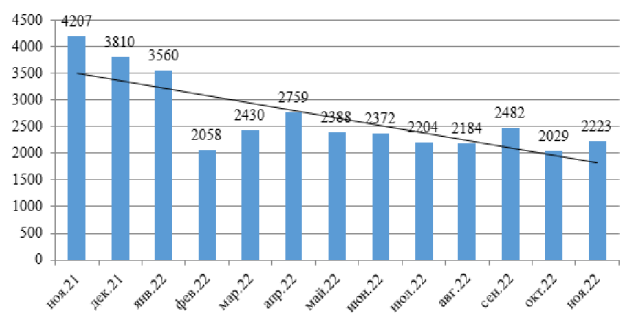


Рисунок 3. - Динамика фондового индекса Московской биржи за 2021-2022 гг.

Источник: составлено автором на основании [19].

Так, на представленном графике мы отразили линию тренда. Тренд стремится к снижению, безусловно, сильный спад произошел после февральских событий, однако и в ноябре, декабре и январе заметно снижение. Крепкий фондовый рынок необходим для поддержания высокого уровня национальной экономической безопасности. Это обусловлено тем, что финансирование частными инвесторами через инструменты фондового рынка позволяет улучшать экономику страны и конкретных предприятий в целом.

Так, еще одним направлением укрепления экономической безопасности в инвестиционной сфере должны стать меры по совершенствованию финансовых операций на бирже. В рамках данного направления отразим комплекс мероприятий. Безусловно, необходимо начать с создания профицитного бюджета. Дефицит бюджета создает высокую зависимость государственной деятельности от экономики в целом, а его оптимизация позволяет создание равномерного развития и государственной деятельности, и экономических темпов. Также необходимо максимально снизить зависимость отечественного капитала от иностранных инвесторов, а также сократить вклады в иностранные инвестиции.

Кроме того, комплекс мер по переориентации спекулятивного инвестирования в реальную экономику позволит улучшить состояние экономической безопасности в инвестиционной сфере. Первой такой мерой должно стать нивелирование привилегированного положения государства на Банк России. Это позволит переориентировать инвесторов, ожидающих высокую доходность от операций на фондовом рынке, а также увеличит объем вложений в долгосрочные более доходные проекты. Второй мерой является осуществление выравнивания доходности всех сегментов рынка. На данный момент для осуществления реализации государственных ценных бумаг привлекается часть свободных денежных средств. На наш взгляд, этого недостаточно, необходимо расширить число облигаций и иных ценных бумаг.

Заключение. Таким образом, экономическая безопасность в инвестиционной сфере позволяет оценить риски, возникающие в процессе инвестирования, а также мероприятия, позволяющие создать благоприятный инвестиционный фон. Инвестиции необходимы для национального государственного развития и совершен-

ствования различных отраслей. В данной статье мы выделили различные классификации инвестиций. В рамках субъектного состава инвестиция может быть государственной, частной, международной и смешанной. В связи с возникшими сложностями России к участию в мировой инвестиционной деятельности мы выявили ключевые проблемы частного и государственного сектора инвестирования.

Направления экономической безопасности в инвестиционной сфере разнятся в рамках субъектного состава. Так, в качестве направлений мы выделили экономическую безопасность частной и государственной инвестиционной деятельности. Каждое из двух выделенных направлений обладает некоторыми проблемами, решение которых позволит качественно улучшить инвестиционную деятельность. По нашему мнению, направления экономической безопасности можно классифицировать по различным основаниям, однако разделение по субъектному составу позволяет понять, кто должен предпринимать меры для улучшения ситуации.

Так, основной проблемой для частного инвестирования стал низкий уровень оборотного капитала предприятий. Для решения данной проблемы нами была предложена форма идеального использования денежных средств на предприятии. Пользование данной формулой позволит организациям оптимизировать денежные средства, оборотный капитал в частности, направить его на финансовое инвестирование и формирование нефинансовых инвестиций.

Кроме того, мы выделили взаимосвязанные проблемы, которые сопряжены и с частными инвесторами, и с государственными инвестициями: повышение ключевой ставки и общая экономическая неопределенность в стране. Для решения данных проблем необходимо увеличить объем инвестиций в реальный сектор экономики, создать государственную программу по переквалификации граждан, повысить уровень жизни.

Также мы проанализировали индекс Московской биржи. Привлечение физических и юридических лиц к торгам на бирже позволяет обеспечить национальную экономическую безопасность, поскольку высокий уровень инвестиционной активности улучшает экономику страны. Для повышения индекса и вовлечения большего числа инвесторов предложено следующее: сокращение иностранного капитала, переориентация инвестиционной деятельности на реальный сектор экономики. Указанные мероприятия позволят качественно улучшить уровень экономической безопасности в инвестиционной сфере.

Литература

1. Налоговый кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. 28.06.2022). Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/ (дата обращения: 14.11.2022).
2. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 № 39-ФЗ (ред. 14.03.2022). Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/ (дата обращения: 14.11.2022).
3. Афанасьев Д.Ю. Понятие, сущность, различия современных инвестиций в условиях рыночной экономики и государственного регулирования деятельности в

Российской Федерации // Экономист. – 2021. – № 11. – с. 125-135.

4. Воронова М.И. Реальная экономика, как верный вектор развития национального хозяйства // Журнал Вопросы экономики и права. – 2021. – № 7. – с. 305-327.

5. Давыдов С.Д. Особенности инвестиционной деятельности: отличительные характеристики спекулятивной и финансовой активности инвестора // Проблемы науки. – 2021. – № 5. – с. 1258-1264.

6. Егоров Н.Е., Васильева Н.В. Оценка уровня инновационного развития регионов на основе эконометрической модели «Тройная спираль» и российского регионального инновационного индекса // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Том 12. – № 3. – с. 1697-1710. – doi: 10.18334/vinec.12.3.115181.

7. Егорова Д.А. Минимальная доходность инвестиционных проектов в рамках соглашения о защите и поощрении капиталовложений // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Том 12. – № 11. – doi: 10.18334/ep.12.11.116588.

8. Квон Г.М., Шишкина Е.А. Социально-преобразующие инвестиции в контексте обеспечения социального благополучия населения региона в новых реалиях российской экономики: стратегический аспект // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Том 12. – № 7. – с. 2079-2094. – doi: 10.18334/ep.12.7.115100.

9. Лыткин С.О. Привлечение прямых иностранных инвестиций: проблемы и пути решения в условиях санкций // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Том 12. – № 6. – с. 1841-1854. – doi: 10.18334/ep.12.6.114815.

10. Московцева Л.В., Кисова А.Е., Митрофанова О.Н. Роль иностранных инвестиций в устойчивом развитии экономики России // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Том 12. – № 10. – doi: 10.18334/ep.12.10.116315.

11. Нгуен Тхи Винь Использование инструментария государственно-частного партнерства как критерий эффективности привлечения инвестиций в эксплуатацию пищевой инфраструктуры // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Том 10. – № 11. – с. 2665-2680. – doi: 10.18334/ep.10.11.111097.

12. Павлова А.В. Коммерческая недвижимость и закрытые паевые инвестиционные фонды недвижимости как объекты частных инвестиций в 2021 году // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Том 11. – № 5. – с. 1245-1270. – doi: 10.18334/ep.11.5.112045.

13. Полякова А.М. Инвестиционная деятельность предпринимателя: понятие, виды, меры государственной поддержки // Экономика и менеджмент. – 2020. – № 6. – с. 69-72.

14. Попов Н.В. Основные направления по устранению угроз экономической безопасности фондового рынка // Молодой ученый. – 2011. – № 4 (27). – Том 1. – с. 178-180.

15. Тюрин А.Ю. Влияние динамики спроса на устойчивость выбора схем доставки готовой продукции потребителю // Экономика, предпринимательство и право. – 2015. – Том 5. – № 1. – с. 9-16. – doi: 10.18334/ep.5.1.300.

16. Черняев А.М. Инвестиции в инновационную деятельность России как инструмент обеспечения экономической безопасности государства // Экономическая безопасность. – 2022. – Том 5. – № 2. – с. 511-524. – doi: 10.18334/ecsec.5.2.114586.

17. Инвестиции в нефинансовые активы // Росстат. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Nefin_2005-2021.xls (дата обращения: 14.11.2022).

18. Ключевая ставка Банка России // Банк России. [Электронный ресурс]. URL: https://cbr.ru/hd_base/KeyRate/ (дата обращения: 14.11.2022).

19. Московская биржа // Моех. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.moex.com/> (дата обращения: 14.11.2022).

20. Пленарное заседание Петербургского международного экономического форума // Президент России. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/68669> (дата обращения: 14.11.2022).

Risks of economic security in the investment sphere

Kurepina N.L., Zerkal E.A.

Kalmyk State University named after V.I. B.B. Gorodovikov

JEL classification: D24, D20, D61, D80, D92, O11, O12, M20

The relevance of the study lies in the formation of scientific approaches to assessing the risks of economic security in the investment sphere in today's rapidly changing world.

The purpose of the research was to identify the problems of economic security that arise in the investment sphere, assess risks and develop proposals for their neutralization. In the course of the research, methods of scientific knowledge, a systematic approach, economic and investment analysis, etc. were used.

The authors have studied the conceptual apparatus in detail, considered the types of investments according to various classifying criteria, the challenges and risks of economic security in the investment sphere. The data of the analysis of the Federal Law "On investment activity in the Russian Federation, carried out in the form of capital investments" dated February 25, 1999 No. 39-FZ, which made it possible to expand the group of analyzed data, are presented.

The main aspects of the state policy in the investment sphere, encouragement of entrepreneurs for investing and business modernization are considered. An assessment of the problematic aspects of public and private investment is given, which made it possible to identify the risks of economic security.

The analysis of investing in non-financial assets revealed a growth trend in the volume of investments. Based on the results of the study, it was concluded that the key problems in ensuring sustainable investment and economic security of capital investments are the lack of working capital in enterprises, the high average annual key rate and economic instability.

The article contains proposals for improving the level of economic security in the field of investment, so the authors believe that the involvement of individuals and legal entities in trading on the stock exchange will ensure national economic security, since a high level of investment activity improves the country's economy.

Keywords: investments, economic security risks, types of investments, problems, proposals for risk neutralization

References

1. Tax Code Russian Federation dated 31.07.1998 (as amended on 28.06.2022). Consultant Syn. [electronic resource]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/ (date of application: 14.11.2022).
2. Federal law "On investment activities in the Russian Federation carried out in the form of capital investments" dated 25.02.1999 no. from 14.03.2022). Consultant Syn. [electronic resource]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/ (date of application: 14.11.2022).
3. Afanasyev D.Yu. The concept, essence, differences of modern investments in a market economy and state regulation of activities in the Russian Federation // economist. – 2021. - No. 11. - p. 125-135.
4. Voronova M. I. The real economy as the right vector for the development of the national economy // Journal of Economics and law. - 2021. - No. 7. - p. 305-327.
5. Davydov S. D. Features of investment activity: distinctive features of speculative and financial activity of an investor // problems of science. – 2021. - No. 5. - p. 1258-1264.
6. Egorov N. E., Vasilyeva N. V. assessment of the level of innovative development of regions based on the econometric model "Triple helix" and the Russian Regional Innovation Index // issues of innovative economy. – 2022. - Volume 12. - No. 3. - p. 1697-1710. - doi: 10.18334/vinec.12.3.115181.

7. Egorova D. A. minimum profitability of investment projects under the agreement on the protection and promotion of investments // economics, entrepreneurship and law. – 2022. - Volume 12. - No. 11. - doi: 10.18334 / EPP.12.11.116588.
8. Kwon G. M., Shishkina E. P. socially transformative investments in the framework of ensuring the social well-being of the population of the region in the new realities of the Russian economy: strategic aspect // economics, entrepreneurship and law. – 2022. - Volume 12. - No. 7. - p. 2079-2094. - doi: 10.18334 / EPP.12.7.115100.
9. Lytkin S. O. attracting foreign direct investment: problems and solutions under sanctions // economics, entrepreneurship and law. – 2022. - Volume 12. - No. 6. - p. 1841-1854. - doi: 10.18334 / EPP.12.6.114815.
10. Moskovtseva L. V., Kisova A. E., Mitrofanova o. n. the role of foreign investment in the sustainable development of the Russian economy // economics, entrepreneurship and law. – 2022. - Volume 12. - No. 10. - doi: 10.18334 / EPP.12.10.116315.
11. Nguyen Thi Vinh the use of Public-Private Partnership instruments as a criterion for the effectiveness of attracting investment in the operation of food infrastructure // economics, entrepreneurship and law. – 2020. - Volume 10. - No. 11. - p. 2665-2680. - doi: 10.18334 / EPP.10.11.111097.
12. Pavlova A.V. Commercial real estate and mutual funds of closed type of real estate as objects of private investment in 2021 // economics, entrepreneurship and law. – 2021. - Volume 11. - No. 5. - p. 1245-1270. - doi: 10.18334 / EPP.11.5.112045.
13. Polyakova A. M. investment activity of an entrepreneur: concept, types, measures of state support // finances and management. - 2020. - No. 6. - p. 69-72.
14. Popov N. V. the main directions of eliminating threats to the financial security of the stock exchange // Young Scientist. – 2011. – № 4 (27). - Volume 1. - p. 178-180.
15. Tyurin A. Yu. The influence of demand dynamics on the stability of the choice of systems for the delivery of finished products to the consumer // economics, entrepreneurship and law. – 2015. - Volume 5. - No. 1. - p.9-16. - doi: 10.18334 / EPP.5.1.300.
16. Chernyaev A.M. investments in the innovative activity of Russia as a tool for ensuring the economic security of the state // economic security. – 2022. - Volume 5. - No. 2. - p. 511-524. - doi: 10.18334 / ecsec.5.2.114586.
17. Investments in non-financial assets // Rosstat. [electronic resource]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Nefin_2005-2021.xls (application date: 14.11.2022).
18. The base rate of the Bank of Russia // Bank of Russia. [electronic resource]. URL: https://cbr.ru/hd_base/KeyRate/ (date of application: 14.11.2022).
19. Moscow Exchange // Moex. [electronic resource]. URL: <https://www.moex.com/> (date of application: 14.11.2022).
20. Plenary session of the St. Petersburg International Economic Forum // President of Russia. [electronic resource]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/68669> (application date: 14.11.2022).

Экономические санкции и их двойное воздействие на экономику России

Беликов Евгений Олегович,

студент, кафедра теории и истории государства и права, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, yurina_iriha@mail.ru

В условиях глобализации и стремительно развивающихся международных отношений внешнеэкономическая политика постепенно приобретает все более значимую роль в приоритетах отношений между государствами.

Внешняя политика России, борьба за независимость, защита ее суверенитета, признание независимости территорий, которые ранее входили в состав Украины, - послужили поводами для санкций против нашей страны.

Во время выступления Владимира Путина на 19-м ежегодном форуме Международного дискуссионного клуба "Валдай" он заявил, что доминирование над всем миром любой ценой - это главная цель, которую Запад поставил в своей игре. Эта игра, безусловно, опасная, кровавая и грязная. Она отрицает суверенитет стран и народностей, их самобытность и уникальность; никоим образом не ставит интересы других государств под угрозу.

Целью данной работы является анализ экономических санкций, введенных в отношении Российской Федерации с февраля 2022 года.

Объектом исследования являются экономические санкции в масштабе международного права.

Предметом исследования являются виды экономических санкций и их влияние на экономику Российской Федерации.

Теоретическая значимость работы заключается в раскрытии концепции «международных экономических санкций и их двойного воздействия на экономику России» в текущий исторический момент.

Возможность практического применения: Рекомендуется использовать результаты проведенной работы в качестве теоретической подготовки специалистов в экономической сфере для улучшения знаний в области экономики в период экономических санкций. Анализ информации, представленной в данной статье, позволит специалисту более эффективно применять полученную информацию на практике в различных областях экономики с целью дальнейшего повышения экономической независимости субъектов права в экономике Российской Федерации.

Конечной целью противодействия санкциям является защита интересов российских граждан, обеспечение их безопасности, защита суверенитета и территориальной целостности государства, а также борьба за справедливый и демократический мировой порядок.

Ключевые слова: экономика, санкции, финансовая система, эмбарго, параллельный импорт, инфляция, ограничение цен.

Introduction. «Economic sanctions are restrictive measures of financial and commercial nature used by governments towards other states and individuals and legal entities related to them». [5] Restrictions can be imposed not only by individual states, but also both international associations and the European Union. The object of sanctions is that against whom or what the penalties are.

Economic sanctions in accordance with Article 41 of the Charter of the United Nations (UN) are: «Measures not related to the use of armed forces», which may include «a complete or partial interruption of economic relations, rail, sea, air, postal, telegraph, radio or other means of communication, as well as the severance of diplomatic relations». [2, p.13]

The economic sanctions themselves (both trade and financial) are prohibitive economic measures. As a rule, they are used by one trading participant on the international market against another, or even by a number of countries against one or many market participants. Their goal is to force others to submit to this group or change one's political course.

The first example of sanctions in history was around 423 BC. Athens banned residents of the Megara area from entering its port cities, which subsequently led to the Peloponnesian wars.

The imposed sanctions are closely connected with measures of both political, social and commercial nature.

As for the present, the beginning of anti-Russian sanctions in the last decade is associated with 2014, when a referendum was held on the entry of the Crimean peninsula into the Russian Federation. «Russia is accused of an armed seizure of power in Crimea, of the participation of Russian military and volunteers in the battles in eastern Ukraine, of military and material support for the Donetsk and Lugansk People's Republics (DPR and LPR)». [1, p.23]

Economic sanctions, as well as restrictive measures, are diverse. They are imposed both in relation to the financial policy of the state, and in terms of the movement of citizens; in relation to culture and sports, they affect diplomacy; they affect the participation of the state in various international organizations.

The main goal is to force a change in the country's policy and strike at its military potential.

«ECONOMIC SANCTIONS AND THEIR DUAL IMPACT ON RUSSIA'S ECONOMY»

«The Special Military Operation and, as a result, the threats of Western countries to impose sanctions against Russia have raised a very serious question about the sovereignty and economic independence of Russia». [3, p.14]

During the speech at the annual forum of the Valdai International Discussion Club, Vladimir Putin said: «Western so-called partners are doing everything to slander Russia, humiliate it, ignore its interests. And when we fight for our

interests and do it openly, honestly and, frankly, courageously - this example itself is extremely contagious and attractive to billions of people on the planet». [4]

The main economic sanctions are:

- Embargo and the restriction of the country's participation in the international financial market.
- Freezing of assets and a ban on the provision of financial aid.
- Prohibition on the provision (delivery) of cash.
- Blocking the SWIFT system.
- Restriction of trade in energy resources.

Economic sanctions have become an instrument of exclusively economic competition.

Speaking about the goals of sanctions in general, firstly, it is a demonstration of one's superiority. A typical example is the sanctions imposed by the United States. The next most important ones are domestic political goals.

As for our country, the main task and purpose of sanctions nowadays is to undermine or weaken Russia's economic stability.

First of all, the main banks and large companies in the country were sanctioned: VTB and VEB.Russia, Bank «Rossiya», «Sberbank» and «Promsvyazbank», «Gazprom» and «Rosneft», «Russian Railways» and «Rostelecom», «Almaz-Antey», «Sukhoi» and «Kalashnikov» concerns.

Large foreign companies have left Russia. Investments have been stopped, ties for the supply of products and equipment have been severed.

Almost immediately after February 24, 2022 shares of Russian companies collapsed. The St. Petersburg and Moscow stock markets had to stop their work. The Central Bank of the Russian Federation had to use currency interventions to stabilize and support the ruble exchange rate. It was necessary to significantly increase the key rate to 20% and the deposit rates in banks to 23% in order to prevent the outflow of funds from depositors' accounts. The exchange rate of the American currency reached 100 rubles. The purchase of a cash dollar was banned for the first time.

There were also problems with logistics. The world's largest carriers such as Maersk and CPM have stopped their work on container transportation to and from Russia. There was a problem with the organization of supplies of components to car factories of foreign companies such as Hyundai, BMW and Volkswagen. In early March, AvtoVAZ also stopped its work due to a failure in the supplies. Nike and Samsung, Panasonic and IKEA, Hitachi have left Russia. Microsoft and Oracle, SAP have stopped selling their products.

Problems began for aviation companies as well. 36 countries of the world have closed their airspace by February 28, 2022. In response, Russia also closed its airspace to them. International flights have already been canceled since March 5, 2022. Western lessors have terminated their leasing agreements with Russian aviation companies. They demanded to return the leased airliners, while those who were on their territory were arrested.

Container shipping problems have arisen with shipping companies such as ONE and Hapag-Lloyd, HMM and MSC, Maersk and CMA CGM.

Transport problems were not limited to this. Russian carriers were also sanctioned. Sea vessels were banned from entering the ports of the European Union. Trucks, including those from Belarus, were no longer allowed to enter the territory of Europe. All these actions have led to an increase in the cost of transportation to and from Europe.

The departure of large foreign companies from the country continues. A lot of workers are losing their jobs. Social tension is being created in the country.

The Russian economy is experiencing enormous external pressure today. According to conservative estimates, 11,814 sanctions have been imposed against Russia at the moment, 77% of which were imposed almost immediately after February 24, 2022.

The phase of struggle for the European market has come.

At the same time, complete isolation of the Russian economy is unlikely, since it is deeply integrated into world capital. For example, 27% of Gazprom's shares belong to Bank of New York, and BP (British Petroleum) owns 19.7% of Rosneft's shares.

A similar situation is happening in other sectors of the economy.

The United States, represented by the Ministry of Finance, imposed sanctions on Russian assets worth more than 1 billion dollars.

The European Union has begun to impose an embargo on Russian coal.

On December 4, 2022, the EU countries officially approved the price cap on Russian oil. This decision was supported by 27 EU countries, as well as the USA, Canada, Great Britain, Japan and Australia. [12]

Norway decided to join the imposed oil price ceiling on December 8, 2022. [13]

A ban has been imposed on countries buying oil from Russia above \$60 per barrel. At the same time, the price of Urals crude oil on December 3 was about \$69 per barrel. The introduced price ceiling has taken effect from February 5, 2023. The Western coalition has stated that the price ceiling may be changed towards tightening if they do not see the desired effect of the pressure exerted on Russia. This means that the coalition reserves an opportunity to continue blackmailing Russia with the price of oil.

Oil delivery is usually carried out by sea tankers. Therefore, if the price limit is exceeded, insurers are prohibited from insuring sea transportation, and this will lead to a refusal of accepting ships in seaports for unloading tankers. Recently, Russia has bought more than 100 large and small tankers around the world, which until recently were used to transport Venezuelan and Iranian oil. [11]

The President of the Russian Federation has repeatedly said that Russia will stop exporting oil for those countries that impose a price restriction on the import of Russian oil. Russia is already actively reorienting its oil supplies to the eastern countries of China, India, Iran and Turkey.

The G7 countries stated: «We confirm our joint political intention to introduce a comprehensive ban on services that allow the sea transportation of crude oil and petroleum products of Russian origin around the world». [6]

Retaliatory measures were announced and introduced, main of which were:

On February 28, 2022, the President of Russia signed a decree «On the application of special economic measures in connection with the unfriendly actions of the United States and the countries that joined them». [7]

A mandatory procedure was introduced for exporters to sell 80% of their foreign exchange earnings. A little later, a ban was imposed on the export of foreign currency exceeding the amount of \$10,000. A new procedure was established for transactions with unfriendly countries.

On March 5, 2022, a decree was already signed in which the president established a new procedure for foreign

creditors of countries that have accepted sanctions against Russia. All payments should be made only through Russian ruble accounts.

On March 18, 2022, the President signed a decree «On additional temporary economic measures to ensure the financial stability of the Russian Federation in the field of currency regulation». [8] Already at the end of March 2022 - on March 31, Decree N-172 «On a special procedure for the fulfillment of obligations by foreign buyers to Russian natural gas suppliers» was signed. [9]

On May 1, 2022, amendments to Federal Law No. 127-FZ dated 04.06.2018 «On measures to influence (counteract) unfriendly actions of the United States of America and other foreign states» were signed. [10] According to this law, Russian banks were prohibited from providing any information to foreign competent authorities about Russian clients and their transactions on bank accounts.

A ban was introduced for foreign investors to participate on the basis of public-private and municipal-private partnerships in the implementation of regular transportation.

It was decided to make payments for energy carriers and strategically important goods in rubles.

It becomes clear that the transfer of payments in national currencies has a great strategic importance for the country's economy.

Consequences of the sanctions wave for the Russian economy

After the disconnection of Russian banking structures from the SWIFT system in 2022, it became clear that the created national payment system of the Russian Federation for the transmission of financial messages (SPFS) made it possible to carry out transactions both inside and outside the country.

The competent work of the Central Bank with the interest rate made it possible to preserve the savings of Russia's population in bank accounts and stabilized the banking system.

Partnership with eastern countries makes to a great contribution to the economy. China is becoming a potential partner in cooperation in the development of electronics, large data arrays, digital technologies, including 5G high-speed Internet and data transmission. India - in production of medicine, high-tech agriculture. Such partnerships provide an opportunity to create and strengthen horizontal ties in each sector of Russia's economy.

Negative consequences have also occurred for Western countries. The new sanctions that have been imposed and are constantly being imposed also damage the economies of those countries themselves. From rising fuel costs to ever-increasing inflation. Social tension is growing in the EU countries.

CONCLUSION

The modern world order is built on relationships. Any tear in these ties, primarily economic ones, is a blow to all its members without exception. The consequence of such a blow is a return to the distant economic past.

The true goal of the United States is to divide Russia into small states.

In order to effectively resist sanctions, the government has to develop economic ties not only with countries in Europe, but also with states in the Middle East, Iran and India, China and Turkey.

These are the current goals that have come up on the agenda:

- Expansion of exports to the Middle East and Africa, Iran and Turkey. Partly to South America;
- Improvement of self-produced technological processes;
- Saturation of the market with agricultural goods;
- Development of the fishing industry;
- Self-production of dairy products;
- Introduction of new national technologies into the products of military-industrial complex.
- Improvement of new logistics with friendly countries and new economic partners.

The created system of integration between national payment systems, and as a result, the possibility of money transfers being made in national currencies has become a reality both in bilateral transfers and in multilateral trade transactions.

To sum up, even in a challenging period of constant hate, defamation and penalties being imposed on Russia, our country has a powerful potential and real opportunity for further progressive development of its economy.

Economic sanctions and their dual impact on Russia's economy Belikov E.O.

Saint-Petersburg State University of Economics
JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

In the context of globalization and rapidly developing international relationships, the foreign economic policy is gradually gaining a more significant role in the priorities of relations between states.

Russia's foreign policy, the fight for independence, the protection of its sovereignty, the recognition of the independence of the territories that were previously part of Ukraine - served as reasons for sanctions against our country.

During Vladimir Putin's speech at the 19th annual forum of the Valdai International Discussion Club, he said that dominating the whole world at all costs is the main goal that the West has set in its game. This game is certainly dangerous, bloody and dirty. It denies the sovereignty of countries and nations, their identity and uniqueness; does not put the interests of other states in any way.

The purpose of this work is to analyze the economic sanctions imposed on the Russian Federation since February 2022.

The object of the study is economic sanctions on the scale of international law.

The subject of the study is the types of economic sanctions and their impact on the economy of the Russian Federation.

The theoretical significance of the work lies in the disclosure of the concept of «international economic sanctions and their dual impact on Russia's economy» in the current historical moment.

The possibility of practical application: It is recommended to use the results of the work carried out as a theoretical training of specialists in the economic area to improve knowledge in the field of economics during the period of economic sanctions. Analyzing the information presented in this article will allow the specialist to more effectively apply the information obtained in practice in various fields of economics in order to further improve the economic independence of subjects of law in the economy of the Russian Federation.

The ultimate goal of countering sanctions is to protect the interests of Russian citizens, ensure their security, protect the sovereignty and territorial integrity of the state, and fight for a fair and democratic world order.

Keywords: economics, sanctions, financial system, embargo, parallel import, inflation, price cap.

References

1. Borisevich A.S. The impact of sanctions on the economy of the Russian Federation / A.S. Borisevich, A.A. Abakalin // Innovative Science. – 2015 - No4-1. pp. 23-25.
2. The Charter of the United Nations: adopted in San Francisco on June 26, 1945. // Current International Law. Moscow: Moscow Independent Institute of International Law, 1996. Vol. 1. pp. 7-33.
3. Shirov, A. Assessment of the potential impact of sanctions on the economic development of Russia and the EU / A. Shirov, A. Litovsky, V. Potapenko // Forecasting problems. – 2015 - No. 4. - pp. 3-16.
4. Transcript of the meeting of the Valdai International Discussion Club [URL]<http://prezident.org/tekst/stenogramma-zasedaniya-mezhdunarodnogo-diskussionnogo-kluba-valdai-28-10-2022.html> (accessed: 06.11.2022).



5. SOVCOMBANK. «Are financial and economic sanctions a tool or a weapon?» [URL] <https://sovcombank.ru/blog/glossarii/finansovie-i-ekonomicheskie-sanktsii--eto-instrument-ili-oruzhie> (accessed: 06.11.2022).
6. «What the G7 ministers agreed on», [URL] <https://www.rbc.ru/business/02/09/2022/6311fcfd9a7947c4a228e7f7> (accessed 22.11.2022).
7. Decree of the President of the Russian Federation No.-520 dated 05.08.2022 «On the application of special economic measures in the Financial and fuel and energy spheres in connection with the unfriendly actions of some foreign States and international organizations» [URL] <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208050002> (accessed 22.11.2022).
8. Decree of the President of the Russian Federation dated 18.03.2022 No.-126 «On additional temporary economic measures to ensure the financial stability of the Russian Federation in the field of currency regulation» [URL] <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203180017> (accessed 22.11.2022).
9. Decree of the President of the Russian Federation dated 31.03.2022 N-172 «On the special procedure for the fulfillment of obligations by foreign buyers to Russian natural gas suppliers» [URL] <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/74380.html/> ConsultantPlus, 2022 (accessed 22.11.2022).
10. Federal Law No. 127-FZ of 04.06.2018 «On Measures to Influence (counteract. Unfriendly actions of the United States of America and other foreign States» [URL] <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43117> (accessed 22.11.2022).
11. NEWSPAPER .RU «Russia has purchased over 100 tankers to transport oil in circumvention of sanctions» [URL] <https://www.gazeta.ru/business/news/2022/12/03/19183387.shtml> (accessed 05.12.2022).
12. The embargo and the ceiling on Russian oil prices have come into force: what consequences to expect [URL] <https://journal.tinkoff.ru/news/price-cap-embargo/> (accessed 05.12.2022).
13. Norway has joined the price ceiling for Russian [URL] <https://www.rosbait.ru/world/2022/12/08/1980334.html> (accessed 09.12.2022).

Оценка качественных параметров в области регулирования электронной торговли ведущих стран мира

Ермолаева Юлиана Андреевна

аспирант экономического факультета, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
yuliana.ermolaeva@mail.ru

Процесс цифровизации оказывает все большее влияние как на жизнь общества в целом, так и на мировую экономику. При этом особую актуальность цифровая трансформация приобретает в рамках международной торговли – она оказывает непосредственное влияние и на поставщиков, и на потребителей товаров и услуг. В связи с этим все большее внимание международных организаций и частных компаний уделяется методике оценки уровня цифровизации, а также выделению ключевых тенденций ее влияния на все сферы экономики страны.

На основании проведенного исследования можно выделить три крупных блока индексов, позволяющих оценить влияние цифровизации на экономику – индексы развития e-commerce, индексы развития ICT и индексы цифровизации экономики и общества в целом. При этом на примере России можно проследить неравномерность цифровизации экономики и торговли любой страны – положения стран в различных рейтингах динамичны. Если у России развиты госсервисы, то рынок e-commerce все еще отстает ведущих экономик мира – США, Китая и др. Можно сделать вывод о необходимости дальнейшего совершенствования измеримых показателей эффективности и результативности цифровой трансформации.

Ключевые слова: цифровизация, международная торговля, индексы цифровизации, e-commerce, ICT

В современном мире оценка уровня цифровизации как экономики в целом, так и отдельных ее сегментов становится все более востребованной. Это можно проследить и на основе деятельности международных организаций (включая и МВФ, ЮНКТАД, ВТО и др.), которые все большее внимание уделяют разработке универсальных подходов к формированию терминологии, а также классификации секторов экономики в рамках процесса цифровизации. При этом цифровизация не обошла стороной и международную торговлю, которая играет важную роль для экономического благосостояния и развития любого государства – совершенствуются способы взаимодействия между продавцами, покупателями и посредниками, схемы международного разделения труда, государственного регулирования и т.д.

В статье выделены ключевые тенденции влияния современных цифровых технологий на все сферы деятельности человека – в частности, на развитие международной торговли. На основании проведенного исследования можно выделить основные тренды, которые оказывают непосредственное воздействие на дальнейшее совершенствование экспортно-импортных процессов – среди них наиболее значимыми являются динамичный рост электронной коммерции (в т. ч. и оборота глобальных маркетплейсов), увеличение объемов торговли информационно-коммуникационными товарами и услугами, повышение доли первого способа поставок экспорта услуг посредством трансграничных перевозок.

С начала четвертой промышленной революции процесс цифровизации все больше проникает во все сферы жизни человечества – одной из наиболее чувствительных к потенциалу информационно-коммуникационных технологий является мировая торговля. Цифровые технологии непосредственно воздействуют на большую часть экономических и организационных процессов (производственные, транспортно-логистические, маркетинговые), изменяют способы коммуникации поставщиков и потребителей товаров и услуг. В связи с этим повышается и необходимость оценки цифровизации и уровня ее воздействия на торговлю.

Одной из первых компаний, которые стоят у истоков оценки влияния цифровизации на экономику и торговлю, является McKinsey&Company – международная компания в сфере управленческого консалтинга. Стоит отметить, что собственные подходы к определению факторов цифровизации таких международных организаций и объединений, как ВТО, ЮНКТАД, ОЭСР и др., в той или иной степени основаны на результатах исследований McKinsey&Company. Оценка развития и актуального состояния конкретных сфер и областей экономики сегодня происходит на основании международных рейтингов (иначе говоря – индексов), наиболее авторитетными из которых являются рейтинги профильных международных организаций.

В целом основные международные рейтинги процессов цифровизации экономики и международной торговли подразделяются на три крупных блока:

1) индексы развития электронной коммерции (e-commerce);

2) индексы развития информационно-коммуникационных технологий (ICT) в целом, а также отдельных секторов цифровых услуг;

3) индексы цифровизации экономики и общества.

Рассматривая данную классификацию, стоит подчеркнуть, что в рамках первого блока рынками e-commerce являются страны в целом. Например, рейтинг ЮНКТАД (B2C E-Commerce Index) оценивает степень подготовленности экономики стран к развитию онлайн-маркетплейсов – поэтому он на 0,8 коррелирует с объемом интернет-покупок в стране (индекс учитывает среднюю долю населения с финансовыми счетами, долю интернет-пользователей, индекс надежности почты и количество безопасных интернет-серверов на 1 млн. чел.). В свою очередь это позволяет выявить наименее развитые отрасли, которые тормозят развитие e-commerce (финансовые, почтовые услуги, ICT-инфраструктура), и своевременно предпринимать меры для преодоления данных барьеров на государственном уровне.

Такие международные рейтинги частных компаний, как Global E-Commerce Market Ranking и Global Retail E-Commerce Index, направлены на оценку привлекательности рынков ряда стран (обычно около 30) для деятельности в области электронной коммерции путем измерения развития инфраструктуры, параметров потребительского поведения и т.д. Global E-Commerce Market Ranking опирается на логистику, долю онлайн-покупателей, долю зарубежных покупателей, совокупные темпы годового роста и т.д. Global Retail E-Commerce Index представляет собой привлекательность онлайн-рынка по шкале от 0 до 100 на основе размеров онлайн-рынка, уровня проникновения интернета, развитости логистической и финансовой инфраструктур и т.д.

Отметим, что при изучении трех указанных рейтингов можно заметить расхождения в оценке одних и тех же стран – в том числе и России. Так, в рейтинге B2C E-Commerce Index Россия занимала 42 место (для сравнения – среди стран с переходной экономикой Россия заняла 3-е место), в Global E-Commerce Market Ranking – 16-е, а в Global Retail E-Commerce Index входила в ТОП-10 наряду с Японией, Германией, Южной Кореей.

UNCTAD B2C E-commerce Index – индекс электронной торговли в сфере B2C	• Измеряет готовность экономик к поддержке интернет-магазинов. Индекс на 0,8 коррелирует с показателем доли покупок, совершаемых в интернет-магазинах.
Global E-commerce Market Ranking – рейтинг рынков электронной торговли (ирландская компания eShopWorld)	• Рынки ранжируются с точки зрения привлекательности для осуществления электронной коммерции – всего выделено 30 стран.
Global Retail E-commerce Index – индекс глобальной розничной электронной торговли (консалтинговая компания ATKearney)	• Показатель привлекательности онлайн-рынка, составляется для 30 стран (как развитых, так и развивающихся, однако развитые страны преобладают в верхней половине рейтинга).

Рис. 1. Международные рейтинги развития рынков e-commerce

Во второй блок международных рейтингов включаются индексы, позволяющие оценить степень развития

информационно-коммуникационных технологий каждой страны, доступность цифровых услуг для населения и уровень их использования, состояние ICT-инфраструктуры и др. Ключевое отличие от индексов первого блока – значимость навыков населения (преимущественно за счет образования и уровня грамотности) при составлении большинства рейтингов.

Чаще всего исследователи обращаются к индексу развития информационно-коммуникационных технологий (ICT), комбинированная методика расчета которого была разработана специализированным подразделением ООН, определяющим мировые стандарты в области ICT, еще в 2007 г. В период 2017-2020 гг. индекс был пересмотрен, поэтому он является и одним из наиболее актуальных на данный момент. Также особое внимание уделяется ежемесячно рассчитываемому индексу Speedtest Global Index международного агентства Ookla – лидера в области исследований качества Интернет-соединений. Индекс позволяет отслеживать степень вовлеченности в интернет-пространство как физических лиц, так и государственных органов, компаний.

На рис. 2 представлены основные международные индексы, оценивающие ICT на данный момент, при этом некоторые из них уже не так актуальны.

ICT Development Index (IDI) – индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ITU)	• Характеризует уровень развития информационного общества.
Global Cybersecurity Index (GCI) – глобальный индекс кибербезопасности	• Оценивает меры стран в сфере обеспечения информационной безопасности, в том числе осуществляемые на глобальном уровне
E-Government Development Index (EGDI) – индекс развития электронного Правительства (ООН)	• Исследует уровень участия граждан в управлении и принятии государственных решений с использованием информационных технологий
Local Online Service Index (LOSI) – локальный индекс онлайн-услуг (ООН)	• Представляет собой рейтинг городов с точки зрения развития электронного правительства
Global Connectivity Index (GCI) – глобальный индекс взаимосвязанности (Huawei)	• Оценивает текущее состояние взаимосвязанности в глобальной цифровой экономике, прогресс для экономического роста и потенциал инвестиций в ICT
GSMA Mobile Connectivity Index – индекс мобильной связи (GSMA)	• Оценивает уровень проникновения мобильного Интернета
Индекс проникновения финансово-технологических услуг FinTech (Ernst&Yang)	• Определяет воздействие новых форм финансовых услуг, связанных с цифровыми технологиями
Inclusive Internet Index – индекс инклюзивности Интернета (Facebook, The Economist, Intelligence Unit)	• Оценивает уровень доступности Интернета и его полезности с точки зрения социальных и экономических выгод
Speedtest Global Index (Ookla)	• Позволяет измерить скорость индивидуальных подключений из разных стран мира

Рис. 2. Индексы развития ICT

Ряд индексов пересматриваются ежемесячно, какие-то – ежегодно, поэтому позиции всех стран довольно динамичны как по индексам, так и по субиндексам. Выделим современные позиции России в ключевых индексах второго блока:

- ICT Development Index (IDI) – 45-е место;
- Global Connectivity Index (GCI) – 41-е место;
- Global Cybersecurity Index – 28-е место;

- GSMA Mobile Connectivity Index – 28-е место;
- Индекс проникновения финансово-технологических услуг FinTech – 3-е место;
- Local Online Service Index – г. Москва занимает 6-е место;
- Inclusive Internet Index – 26-е место;
- Speedtest Global Index (Ookla) – 47-е место.

На основании индексов второго блока можно выделить следующие сильные стороны развития цифровых технологий в России – практические навыки использования информационно-коммуникационных технологий, довольно высокий уровень законодательного регулирования кибербезопасности, вовлеченность в процессы цифровизации органов власти (в том числе это можно проследить и на примере сайтов государственных услуг) и населения, распространение и высокий уровень мобильной связи.

При этом стоит отметить, что все индексы второго блока рассматривают процессы цифровизации с разных сторон – например, ICT Development Index (IDI) состоит из 11 статистических показателей, Global Cybersecurity Index (GCI) рассчитывается на основании 5 субиндексов и 25 индикаторов, Global Connectivity Index (GCI) включает 40 показателей, а Индекс проникновения финансово-технологических услуг FinTech (Ernst&Yang) основан на данных онлайн-опроса населения.

Третий блок международных рейтингов основан на уровне проникновения цифровых технологий в экономику и жизнь общества. Если индексы второго блока оценивают только степень развития инфраструктуры и уровень использования информационно-коммуникационных систем населением, то индексы третьего блока также учитывают вовлеченность бизнеса и государственных органов власти. На рис. 3 представлены рейтинги цифровизации экономики и общества третьего блока.

На основании индексов третьего блока Россия занимает следующие позиции:

- Networked Readiness Index – 48-е место;
- The International Digital Economy and Society Index (I-DESI) – 39-е место;
- Индекс цифровизации бизнеса (Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ) – 26-е место;
- World Digital Competitiveness Ranking – 42-е место;
- Digital Society Index (DSI) – 23-е место.

Networked Readiness Index рассчитывается ежегодно на основании 4 субиндексов (технологии, люди, управление и влияние) и 62 индикаторов. Digital Economy and Society Index (DESI), хотя и коррелирует с первым индексом, включает другие 5 параметров (связь, капитал, интернет-услуги, интеграция цифровых технологий, цифровые государственные услуги) и 24 индикатора. Необходимо отметить и отечественный индекс – Индекс цифровизации бизнеса, разработанный НИУ ВШЭ. Он позволяет не только оценивать вовлеченность стран в электронную торговлю, но и выделить приоритеты во внедрении ICT в жизнь общества.

На основании индексов третьего блока возможно выделить страны, которые являются «цифровыми пионерами» или «цифровыми лидерами» в зависимости от уровня значимости цифровых технологий для общества. При этом можно выделить и определенные тенденции, связанные с влиянием цифровизации на международную торговлю – например, в России именно торговля выступает основой

цифровизации экономики страны в целом путем увеличения востребованности e-commerce, широкополосного интернета, ERP-системы и т.д. При этом даже ICT-сектор и обрабатывающая промышленность являются не столь значимыми двигателями процесса цифровизации экономики.

Networked Readiness Index – индекс сетевой готовности (ВЭФ и международная школа бизнеса INSEAD)	• Отражает уровень готовности стран к повсеместному использованию ICT для целей социально-экономического развития
Digital Economy and Society Index (DESI) – индекс цифровой экономики и общества (Европейская комиссия)	• Оценивает уровень цифровизации 28 европейских стран.
The International Digital Economy and Society Index (I-DESI) – международный индекс цифровой экономики и общества (Европейская комиссия)	• Был разработан на основе предыдущего индекса, корреляция с ним составляет 0,94.
Индекс цифровизации бизнеса (НИУ ВШЭ)	• Характеризует востребованность предпринимателями ключевых цифровых технологий в 32 странах, а также приоритеты во внедрении ICT.
World Digital Competitiveness Ranking – международный рейтинг конкурентоспособности в цифровой среде (IMD)	• Характеризует уровень цифрового развития страны, который коррелирует с производительностью труда.
Digital Society Index (DSI) – индекс цифрового общества (Oxford Economics)	• Оценивает уровень развития цифрового сектора, доступности для населения выгод от цифровой экономики и доверия населения в отношении использования данных и будущего цифровой экономики.

Рис. 3. Индексы цифровизации экономики и общества

Для оценки уровня и эффективности цифровизации в России было создано отдельное направление государственной статистики – «статистика информационного общества», в рамках которой Росстат и отраслевые министерства проводят мониторинг производства и использования ICT. При этом стоит отметить ряд недостатков данной системы – отсутствие единого методического подхода, недостаточная степень модернизации системы мониторинга и т.д., что не позволяет измерить ряд важных показателей.

В целом необходимо отметить следующие необходимые пути совершенствования мониторинга цифровизации в России – сбалансированность показателей документов стратегического планирования, внедрение измеримых показателей целей эффективности и результативности цифровой трансформации, использование концептуальной модели для оценки вклада отдельных инициатив и т.д. При этом учитывая работы по гармонизации федерального статистического наблюдения с международными стандартами в 2000-е, 2010-е и 2015-е гг. (на основе модельных анкет ОЭСР были внедрены формы для обследования использования ИКТ домохозяйствами и компаниями) можно сделать вывод о возможности использования в России и дальнейшего совершенствования практически всех инструментов и группировок, разработанных ОЭСР.

Литература

1. Алексина С.Б. Совершенствование системы управления каналами дистрибуции товаров в условиях цифровой экономики // Экономика и предпринимательство, 2017. № 11 (88). С. 768-771.

2. Каращук О.С., Тихонова Е.В. POS-материалы розничных организаций и их трансформация в цифровой экономике // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки, 2019. № 2 (54). С. 7-13.

3. Кишко В.А., Малинин С.А., Майорова А.Н. Стратегические аспекты развития торговли в Российской Федерации // Экономика и предпринимательство, 2017. № 12-2 (89). С. 159-163.

4. Индикаторы цифровой экономики: 2019: стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 248 с. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ice2019>

5. Конкуренция в цифровую эпоху: стратегические вызовы для Российской Федерации / Международный банк реконструкции и развития; Всемирный банк. 2018. 144 с. URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/country/russia/publication/competingin-digital-age>

6. Ali F. What Are the Top Online Marketplaces? / Digital Commerce 360, 2020. URL: <https://www.digitalcommerce360.com/article/infographic-top-online-marketplaces>

7. Costello K. Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 17.5 Percent in 2019 / Gartner, 2019. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-04-02-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-revenue-to-g>

8. Freud C., Weinhold D. The Effect of the Internet on International Trade // SSRN Electronic Journal, 2004. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.260238>

9. Freud C., Weinhold D. The Internet and International Trade in Services // American Economics Review, 2002. Vol. 92. No. 2. Pp. 236-240. <https://doi.org/10.1257/000282802320189320>

10. Lipsman A. Ecommerce Continues Strong Gains Amid Global Economic Uncertainty // Global Ecommerce 2019. 2019. URL: <https://www.emarketer.com/content/global-ecommerce-2019>

11. Merton K. The World's Top Online Marketplaces 2020 / Webretailer. 2020. URL: <https://www.webretailer.com/b/online-marketplaces/>

12. Digital Economy Report 2019. Value Creation and Capture: Implications for Developing Countries / UNCTAD, 2019. 172 p. URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_en.pdf

13. Digital Trade Estimates Projects / ECIPE. 2020. URL: <https://ecipe.org/dte/>

14. Digital Trade Restrictiveness Index / ECIPE. 2018. 136 p. URL: https://ecipe.org/wpcontent/uploads/2018/05/DTRI_FINAL.pdf

15. Global Artificial Intelligence Market Forecast 2019-2027 / Inkwood Research. 2019. URL: <https://www.inkwoodresearch.com/reports/global-artificial-intelligence-market/#report-summary>

16. Global Ecommerce 2019 / eMarketer. URL: <https://www.emarketer.com/content/global-ecommerce-2019>

17. Globalization in Transition: The Future of Trade and Value Chains / McKinsey Global Institute. 2019. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/innovation-and-growth/globalization-in-transition-the-future-of-trade-and-valuechains>

18. ITU Statistics / ITU. 2020. URL: <http://www.itu.int/ict/statistics>

19. Market Pulse Report, Internet of Things (IoT) / GrowthEnabler. 2017. 35 p. URL: https://growthenabler.com/flipbook/pdf/IOT_Report.pdf

20. Patterns of Trade Restrictiveness in Online Platforms: A First Look / ECIPE. 2019. 33 p. URL: <https://ecipe.org/wp-content/uploads/2019/01/Patterns-of-Trade-Restrictivenessin-Online-Platforms-A-first-look-final.pdf>

21. Study Report on Disruptive Technologie / WTO. 2019. 90 p. URL: http://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/disruptive-technologies/wco_disruptive_technologies_en.pdf?la=en

22. The OECD Digital Services Trade Restrictiveness Index / OECD. 2020. <https://doi.org/10.1787/16ed2d78-en> The WebIndex. 2020. URL: <https://thewebindex.org>

23. Trade in Services Data by Mode of Supply (TISMOS) / WTO. 2020. URL: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/trade_datasets_e.htm

24. UNCTADstat / UNCTAD. 2020. URL: <https://unctadstat.unctad.org/EN/>

25. World Trade Report 2018 / WTO. 2019. 234 p. URL: https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/world_trade_report18_e.pdf

Assessment of qualitative parameters in the field of regulation of electronic trade in the leading countries of the world
Ermolaeva Yu.A.

Lomonosov Moscow State University
JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The process of digitalization has an increasing impact both on the life of society as a whole and on the global economy. At the same time, digital transformation is of particular relevance in the framework of international trade - it has a direct impact on both suppliers and consumers of goods and services. In this regard, more and more attention of international organizations and private companies is paid to the methodology for assessing the level of digitalization, as well as highlighting the key trends of its impact on all areas of the country's economy.

There can be distinguished three large blocks of indices that allow assessing the impact of digitalization on the economy - e-commerce development indices, ICT development indices, and indices of digitalization of the economy and society as a whole. At the same time, using the example of Russia, one can trace the uneven digitalization of the economy and trade of any country - the positions of countries in various ratings are dynamic. If Russia has developed state services, then the e-commerce market is still lagging behind the leading economies of the world - the United States, China, etc. It is necessary to further improve the measurable indicators of the efficiency and effectiveness of digital transformation.

Keywords: digitalization, international trade, digitalization indices, e-commerce, ICT

References

1. Aleksina S.B. Improving the system for managing the distribution channels of goods in a digital economy // Economics and Entrepreneurship, 2017. No. 11 (88). pp. 768-771.
2. Karashchuk O.S., Tikhonova E.V. POS-materials of retail organizations and their transformation in the digital economy // Bulletin of the Nizhny Novgorod University. N.I. Lobachevsky. Series: Social Sciences, 2019. No. 2 (54). pp. 7-13.
3. Kishko V.A., Malinin S.A., Mayorova A.N. Strategic aspects of trade development in the Russian Federation // Economics and Entrepreneurship, 2017. No. 12-2 (89). pp. 159-163.
4. Indicators of the digital economy: 2019: stat. Sat. M.: NRU HSE, 2019. 248 p. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ice2019>
5. Competition in the digital age: strategic challenges for the Russian Federation / International Bank for Reconstruction and Development; The World Bank. 2018. 144 p. URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/country/russia/publication/competingin-digital-age>
6. Ali F. What Are the Top Online Marketplaces? / Digital Commerce 360, 2020. URL: <https://www.digitalcommerce360.com/article/infographic-top-online-marketplaces>
7. Costello K. Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 17.5 Percent in 2019 / Gartner, 2019. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-04-02-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-revenue-to-g>

- <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-04-02-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-revenue-to-g>
8. Freud C., Weinhold D. The Effect of the Internet on International Trade // SSRN Electronic Journal, 2004. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.260238>
 9. Freud C., Weinhold D. The Internet and International Trade in Services // American Economics Review, 2002. Vol. 92. No. 2. Pp. 236–240. <https://doi.org/10.1257/000282802320189320>
 10. Lipsman A. Ecommerce Continues Strong Gains Amid Global Economic Uncertainty // Global Ecommerce 2019. 2019. URL: <https://www.emarketer.com/content/global-ecommerce-2019>
 11. Merton K. The World's Top Online Marketplaces 2020 / Webretailer. 2020. URL: <https://www.webretailer.com/b/online-marketplaces/>
 12. Digital Economy Report 2019. Value Creation and Capture: Implications for Developing Countries / UNCTAD, 2019. 172 p. URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_en.pdf
 13. Digital Trade Estimates Projects / ECIPE. 2020. URL: <https://ecipe.org/dte/>
 14. Digital Trade Restrictiveness Index / ECIPE. 2018. 136 p. URL: https://ecipe.org/wpcontent/uploads/2018/05/DTRI_FINAL.pdf
 15. Global Artificial Intelligence Market Forecast 2019–2027 / Inkwood Research. 2019. URL: <https://www.inkwoodresearch.com/reports/global-artificial-intelligence-market/#report-summary>
 16. Global Ecommerce 2019 / eMarketer. URL: <https://www.emarketer.com/content/global-ecommerce-2019>
 17. Globalization in Transition: The Future of Trade and Value Chains / McKinsey Global Institute. 2019. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/innovation-and-growth/globalization-in-transition-the-future-of-trade-and-valuechains>
 18. ITU Statistics / ITU. 2020. URL: <http://www.itu.int/ict/statistics>
 19. Market Pulse Report, Internet of Things (IoT) / GrowthEnabler. 2017. 35p. URL: https://growthenabler.com/flipbook/pdf/IOT_Report.pdf
 20. Patterns of Trade Restrictiveness in Online Platforms: A First Look / ECIPE. 2019. 33 p. URL: <https://ecipe.org/wp-content/uploads/2019/01/Patterns-of-Trade-Restrictivenessin-Online-Platforms-A-first-look-final.pdf>
 21. Study Report on Disruptive Technologie / WTO. 2019. 90p. URL: http://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/disruptive-technologies/wco_disruptive_technologies_en.pdf?la=en
 22. The OECD Digital Services Trade Restrictiveness Index / OECD. 2020. <https://doi.org/10.1787/16ed2d78-en> The WebIndex. 2020. URL: <https://thewebindex.org>
 23. Trade in Services Data by Mode of Supply (TISMOS) / WTO. 2020. URL: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/trade_datasets_e.htm
 24. UNCTADstat / UNCTAD. 2020. URL: <https://unctadstat.unctad.org/EN/>
 25. World Trade Report 2018 / WTO. 2019. 234 p. URL: https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/world_trade_report18_e.pdf

Путь Китая к низкоуглеродной экономике в 2020-2025 гг.

Лю Сюньюе

аспирант, Центра «Россия, Китай, мир» Института Китая и современной Азии РАН, lxu3042077814@outlook.com

В статье представлено описание эволюции стратегических направлений развития Китая в рамках достижения целей экологизации экономики. Проведен анализ представленного Китаем четырнадцатого пятилетнего плана экономического и социального развития страны с точки зрения перехода к низкоуглеродной экономике. Проанализированы различные варианты сочетания обеспечения экологичности экономики и удовлетворения энергетических потребностей крупнейшей в мире энергоёмкой экономики за счет неископаемых видов топлива. Выделено два важнейших аспекта рассматриваемой проблемы: давление общественности и зависимость китайской экономики от ископаемых видов топлива, что снижает вероятность достижения озвученных Китаем целей: снижения энергоёмкости, интенсивности выбросов углекислого газа, увеличение доли неископаемой энергии в энергетическом балансе и увеличение лесистости. Обосновано, что для достижения целей трансформации энергетики Китаю необходимо разработать и реализовать комплексные реформы во всех сферах экономики. Прежде всего, необходимо систематически сдерживать растущий спрос на энергию за счет повышения эффективности, оптимизации и комплексного внедрения экономики замкнутого цикла, снижать зависимость от угольных ресурсов, увеличивать долю возобновляемых источников энергии в энергетическом балансе, модернизировать рынок электроэнергии с целью его оптимизации и сбалансированности.

Ключевые слова: электроэнергетики, угольные электростанции, энергетический баланс, выбросы углекислого газа, климатическая нейтральность

Премьер-министр Китая представил проект четырнадцатого пятилетнего плана экономического и социального развития страны. Среди целей, в том числе снижение энергопотребления на 13,5%, увеличение лесистости на 24,1%. Однако ожидалось большего в контексте очень многообещающего заявления президента Си Цзиньпина в сентябре 2020 года Генеральной Ассамблее ООН о том, что Китай будет стремиться к достижению климатической нейтральности. В настоящее время страна несет ответственность за 30% глобальных выбросов CO₂, более половины потребления угля и половина мощности угольных электростанций. Среди целей такие, как: снижение энергоёмкости на 13,5%, снижение интенсивности выбросов углекислого газа на 18%, увеличение доли неископаемой энергии в энергетическом балансе с 15,8% в 2020 году примерно до 20% в 2025 г. и увеличение лесистости до 24,1% [11].

Ожидается, что в течение периода «14-й пятилетки», с дальнейшим совершенствованием стандартов тестирования и сертификации экологически чистых продуктов в стране, а также потребительским взглядом на все более низкоуглеродное и ориентированное на защиту окружающей среды потребление, изменения в стороне спроса приведет к зеленой трансформации стороны предложения в отрасли. Предполагается поощрять больше предприятий повышать рыночную конкурентоспособность своей продукции, участвуя в зеленой цепочке поставок, например, увеличивая инвестиции в охрану окружающей среды и технологические инновации в дизайне продукции, закупке сырья, производственные процессы, транспорт и логистика, переработка и переработка продукции. Это откроет еще один мощный эндогенный источник энергии для Китая, чтобы продвигать свои цели по достижению углеродной нейтральности [5, 8].

Статистические данные подтверждают, что уголь - это основное сырье для поддержания энергетической независимости и стабильности. Китайское правительство также признало, что уголь необходим для удовлетворения энергетических потребностей страны и что нельзя полагаться на возобновляемые источники энергии [9-10].

Для достижения установленных целей Китай принял шаги по увеличению ветровой, солнечной и ядерной мощности. В 2021 году ветровая энергетика увеличилась на 71,6 ГВт, а солнечная - на 48,2 ГВт. Китайские эксперты предсказывают, что эти силы более чем утроятся в течение десятилетия. Доля возобновляемых источников энергии в энергетическом балансе страны при этом составит 47%. В настоящее время он остается на уровне 30% (рис.1).

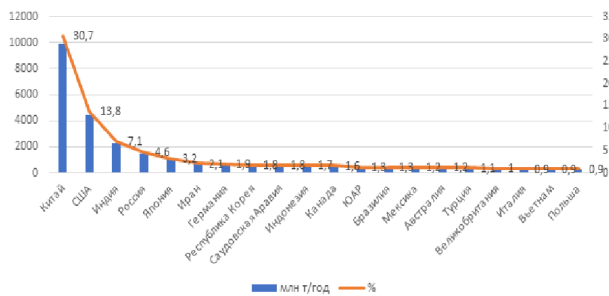


Рисунок 1. Топ-20 государств по эмиссии CO₂ [9]

Проблема несбалансированного энергетического баланса не является чем-то новым в публичных дискуссиях Китая. На протяжении десятилетий китайские ученые изучают способы сочетания экономического развития и защиты окружающей среды. В 1990-х годах ученые предложили экономику замкнутого цикла, или иначе известную как экономика замкнутого цикла. Ожидается, что эта новая модель поможет Китаю достичь устойчивого экономического будущего. С тех пор эта концепция стала неотъемлемой частью национальных стратегий и разрабатывалась в рамках последних четырех пятилеток. Закон о содействии экономике замкнутого цикла, утвержденный в 2008 г., вывел Китай в лидеры по его реализации. Этот акт был сосредоточен, в первую очередь, на традиционных решениях 3R (сокращение, повторное использование, переработка), такие как управление бытовыми отходами, использование побочных материалов промышленной деятельности и сокращение выбросов парниковых газов [1].

Нынешняя трансформация энергии имеет фундаментальное значение для успешного внедрения экономики замкнутого цикла. Это также позволило бы Китаю стать независимым от внешних поставок во все более турбулентной международной среде. Циркулярная экономика в значительной степени согласуется с построением экологической цивилизации — философской концепции, продвигаемой Си Цзиньпином [2].

Однако стратегические цели, озвученные Китаем, вызвали удивление во всем мире, поэтому как в китайской, так и в западной литературе не так много прогнозов, позволяющих оценить реальность устремлений Китая. Удовлетворение энергетических потребностей крупнейшей в мире энергоемкой экономики за счет неископаемых видов топлива является сложнейшей задачей. Первый обсуждаемый сценарий исходит от Института изменения климата и устойчивого развития Университета Цинхуа (ICCSA) и 18 других китайских исследовательских институтов, которые 12 октября 2020 года опубликовали Стратегию низкоуглеродного развития Китая и пути трансформации. Интересно, что до того, как Си Цзиньпин объявил о своем стремлении к климатической нейтральности к 2060 году, проф. Чжан Силианг из Института энергетики, окружающей среды и экономики Университета Цинхуа выступил с докладом об энергетических и экономических последствиях достижения углеродной нейтральности к 2050, 2060 и 2070 годам, что, по-видимому, повлияло на выбор контрольной даты 2060 года [10-11].

Оба сценария показывают, что к 2050 году сектор электроэнергетики должен будет достичь почти нулевых выбросов, а затем начать производить «отрицательные выбросы», которые будут поступать от улавливания и

хранения углерода (BECCS). Это необходимо для компенсации трудноустраняемых выбросов от промышленных процессов, сельского хозяйства и других секторов. Второй сценарий прогнозирует, что производство электроэнергии на основе угля прекратится в 2050 году, но к 2060 году значительное количество угля все еще будет использоваться вне энергетического сектора. В сценарии ICCSD доля угля в общем энергетическом балансе в 2050 г. падает ниже 5%. Поэтапный отказ от ископаемых видов топлива означает, что к 2050 году более 85% всей энергии и более 90% электроэнергии должны поступать из неископаемых возобновляемых и ядерных источников [9-10].

В отличие от предыдущих планов, четкой пятилетней цели по росту ВВП не установлено, цель будет устанавливаться ежегодно в зависимости от обстоятельств. Это делает рост выбросов Китая в этот период еще более непредсказуемым. Анализ показывает, что, если фактический годовой рост ВВП превышает 3,9%, в пятилетнем плане выбросы углерода в Китае будут продолжать расти.

Китай обязался достичь климатической нейтральности к 2060 году, а запущенная в феврале система торговли квотами на выбросы должна стать первым шагом на пути к обезуглероживанию экономики. Между тем представленный экономический план до 2025 года указывает на то, что Китай еще долгое время будет оставаться зависимым от угля. Несмотря на заявления о климатической нейтральности и использовании экологически чистой энергии, в Китае откроется несколько угольных электростанций. Это больше похоже на сохранение текущей тенденции, чем на стремление к углеродной нейтральности [3, 7].

Китай в прошлом году закрыл свои угольные электростанции общей мощностью 29,8 ГВт. В то же время они построили новые угольные электростанции, которые обеспечивают 38,4 ГВт электроэнергии, чистый прирост мощности (8,6 ГВт), соответствующий 30 атомным электростанциям, свидетельствует о том, что уголь остается важнейшим видом топлива в Китае.

В новых сценариях электрификация является основной стратегией поэтапного отказа от ископаемого топлива, а это означает, что безуглеродная энергетика должна будет заменить не только китайские угольные электростанции (половина всех в мире), но и значительную долю потребления угля и нефти, которая приходится на промышленность, транспорт и сектор теплоснабжения. Основываясь на втором сценарии, к 2050 году должно быть 7-кратное увеличение ветровой и ядерной энергии и 10-кратное увеличение солнечной мощности. Тогда в Китае должно быть в четыре раза больше солнечной фотоэлектрической энергии и в три раза больше энергии ветра, чем сегодня в остальном мире. Ядерная энергетика должна обеспечить 80% от текущего глобального показателя. Солнечные и ветряные установки должны увеличиться почти вдвое, а для атомной энергетике в 2020–2050 годах рост должен быть более чем вдвое по сравнению с периодом 2016–2020 годов. Оба сценария предусматривают значительное повышение энергоэффективности, при этом общее потребление энергии достигнет пика к 2035 году, после чего увеличение чистой энергии полностью заменит текущее потребление ископаемого топлива. Это контрастировало бы с текущей тенденцией, когда выбросы растут, несмотря на увеличение доли экологически чистой энергии, из-за быстрого увеличения общего спроса

на энергию. Прогноз ICCSD требует инвестиций в размере 100 трлн юаней или около 15 трлн долларов в 2020-2050 годах, что составляет 1,5-2,0% ВВП Китая за этот период [9].

Экономическая модель Китая, несомненно, очень хороша для мобилизации больших объемов инвестиций, поэтому расширение использования экологически чистой энергии, электрического транспорта и других важных технологий может не стать самой большой проблемой для достижения углеродной нейтральности к 2060 году. Управление экономическими, политическими и социальными последствиями постепенного отказа от ископаемого топлива представляется более серьезной проблемой для страны [6].

К 2050 году, согласно прогнозам ICCSD, уголь будет обеспечивать менее 5% энергии Китая, что приведет к отключению почти всех 3000 электростанций, угольных блоков и 5000 угольных шахт, работающих в настоящее время в Китае. Угольные электростанции закроются через 30 лет эксплуатации. Это соответствует опыту КНР, где выведено из эксплуатации более половины электростанций, построенных до 1990 г. Однако для всех новых проектов, одобренных к реализации в 2021 году или в ближайшие годы, шансы на эксплуатацию по-прежнему уменьшаются. Последствия трансформации также могут быть драматичными для зарубежных экономик, зависящих от экспорта ископаемого топлива. Новая экономическая политика Китая по принципу «двойной циркуляции» и его четкая направленность на энергетическую безопасность означают наращивание усилий по замещению импорта внутренними поставками. В сочетании с обязательством по нейтральности выбросов CO₂, что снижает спрос на ископаемое топливо, и крупными инвестициями в местную добычу угля, нефти и газа, это может означать быстрый отказ от импорта ископаемого топлива [4].

Кроме того, при сравнении различных прогнозов бросается в глаза важность определенных ключевых деталей, которые все еще открыты для интерпретации. В частности, различные предположения о том, какие выбросы покрываются обязательством и сколько CO₂ может быть поглощено экосистемами или удалено с помощью технологий «отрицательных выбросов», приводят к значительным различиям в бюджетах выбросов энергетического сектора. Оптимистичные предположения об удалении CO₂ указывают на то, что облесение оставит больше места для остаточных выбросов ископаемого топлива.

Также ясно, что для реализации концепции нейтральности выбросов CO₂ потребуются работы по обезуглероживанию в секторах, которые в настоящее время считаются «трудноразрешимыми», в частности, в секторах производства стали, цемента и технологических выбросов в химической промышленности, а также в сельском хозяйстве и авиации. Их обязали действовать до пиковых выбросов в период, охватываемый текущим пятилетним планом (2021-2025 гг.).

Анализируя китайские стратегии, можно сделать вывод, что одной из ключевых целей является достижение энергетической безопасности, независимости от нестабильных поставок ископаемого топлива, в основном, морскими путями. Однако возобновляемая энергия и ядерная энергия также подвержены опасности поставок. Представленные планы посылают неоднозначный сигнал о климате, особенно в контексте большой экономической и геополитической неопределенности.

С точки зрения климата первоначальные указания из 14-го пятилетнего плана Китая разочаровывают и не указывают на скоординированный подход к отказу от угля. Положительно то, что этот план подтверждает приверженность к углеродной нейтральности к 2060 году и достижению максимальных выбросов к 2030 году, но мало указаний на изменения, необходимые для достижения этой цели. Важно увидеть более подробные планы сокращения выбросов углерода через пять, это позволит международному сообществу лучше оценить будущее роста выбросов Китая и его обязательств по борьбе с изменением климата.

Для достижения целей трансформации энергетики Китай должен провести комплексные реформы практически во всех сферах экономики. Ему следует систематически сдерживать растущий спрос на энергию за счет повышения эффективности, оптимизации и комплексного внедрения экономики замкнутого цикла. Кроме того, следует увеличить использование биомассы, биотоплива и биоэнергии, а также развивать рынок водорода.

Еще одним важным элементом являются четкие стратегические планы и инвестиционные обязательства по развитию линий электропередач (особенно СВН-IRET), необходимых для поддержки производства энергии из возобновляемых источников по всей стране. Это позволит решить текущие основные проблемы, связанные с сокращением возобновляемой энергетики.

Необходимо реформировать рынок электроэнергетики. Китай осознает эту проблему и предпринимает шаги по устранению препятствий для управления возобновляемыми источниками энергии. Безопасность поставок также будет зависеть от вариантов хранения, чтобы помочь сбалансировать спрос и предложение.

Правительство могло бы показать, что оно серьезно относится к декарбонизации, используя государственный Китайский банк развития (CDB) и его активы в триллион долларов для финансирования перехода тяжелой промышленности на углеродно-нейтральный режим. CDB имеет успешный опыт предоставления необходимого начального финансирования, скажем, чрезвычайно успешной индустрии солнечной энергетики в Китае.

Литература

1. Беликова С. С., Беликов А. В. Восток и запад: глобальные вызовы на пути достижения углеродной нейтральности // Управление. 2022. №2. С.5-13.
2. Бобылев С.Н., Барабошкина А.В., Джу Сюан. Приоритеты низкоуглеродного развития для Китая // Государственное управление. Электронный вестник. 2020. №82. С. 114-139. doi: 10.24411/2070-1381-2020-10095
3. Бояркина А.В. Экологическое направление во внешнеполитической стратегии КНР // Вестник РУДН. Серия: Международные отношения. 2021. №2. С.325-337.
4. Дун Чжанфэн. Пора зеленых финансов // Китай. 2021. № 5 (187). С. 21-23. URL: <http://www.kitaichina.com>
5. Ершов Д.Н. Проблемы и перспективы развития "зеленого" роста // Вестник ВолГУ. Серия 3: Экономика. Экология. 2022. №1. С.19-33.
6. Кранина Е.И. Китай на пути к достижению углеродной нейтральности // Финансовый журнал. 2021. №5. С.51-61.

7. Мозиас П.М. Экологическая политика в Китае: вверх по лестнице, ведущей вниз? // Общество и государство в Китае. 2016. № 2. С. 274—314.

8. Bloomfield, J. The Politics of the Green New Deal / J. Bloomfield, F. Stewart // The Political Quarterly. - 2020. - Vol. 91, № 4.

9. China Electric Power Research Institute. URL: <http://www.epri.sgcc.com.cn/>

10. Statistical Review of World Energy 2021. 70th edition. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>

11. 14-я пятилетка»: «углеродный» путь «зеленой трансформации» Китая >. URL: <https://www.cma.org.hk/uploads/ckfinder/files/Research/CommentandAnalysis/20210427.pdf>

China on the way to achieve carbon neutrality in 2020-2025
Liu Xunyue

Centre "Russia, China, World" IFES RAS

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The article presents a description of the evolution of the strategic directions of China's development in the framework of achieving the goals of greening the economy. The analysis of the fourteenth five-year plan of economic and social development of the country presented by China from the point of view of transition to a low-carbon economy was carried out. Two most important aspects of the problem under consideration are highlighted: public pressure and the dependence of the Chinese economy on fossil fuels, which reduces the likelihood of achieving the goals announced by China: reducing energy intensity, the intensity of carbon dioxide emissions, increasing the share of non-fossil energy in the energy balance and increasing forest cover. It is substantiated that in order to achieve the goals of energy transformation, China needs to develop and implement comprehensive reforms in all sectors of the economy. First of all, it is necessary to systematically curb the growing demand for energy by increasing efficiency, optimizing and comprehensively implementing the circular economy, reducing dependence on coal resources, increasing the share of renewable energy sources in the energy balance, modernizing the electricity market in order to optimize and balance it.

Keywords: electric power industry, coal-fired power plants, energy balance, carbon dioxide emissions, climate neutrality

References

1. Belikova S. S., Belikov A. V. East and West: global challenges on the way to achieving carbon neutrality. Upravlenie. 2022. №2. pp.5-13.
2. Bobylev S.N., Baraboshkina A.V., Ju Xuan Low-carbon development priorities for China // Public Administration. Electronic Bulletin. 2020. No. 82. pp. 114-139. doi: 10.24411/2070-1381-2020-10095
3. Boyarkina A.V. Ecological direction in the foreign policy strategy of the People's Republic of China // Bulletin of the People's Friendship University of Russia. Series: International relations. 2021. №2. С.325-337.
4. Dong Zhangfen. It's time for green finance // China. 2021. No. 5 (187). pp. 21-23. URL: <http://www.chinachina.com>
5. Ershov D.N. Problems and prospects for the development of "green" growth // Bulletin of the VolSU. Series 3: Economy. Ecology. 2022. №1. pp.19-33.
6. Kranina E.I. China on the way to achieving carbon neutrality // Financial magazine. 2021. №5. S.51-61.
7. Mozias P.M. Environmental Policy in China: Up the Downward Ladder? // Society and state in China. 2016. No. 2. S. 274-314.
8. Bloomfield, J. The Politics of the Green New Deal / J. Bloomfield, F. Stewart // The Political Quarterly. - 2020. - Vol. 91, no. 4.
9. China Electric Power Research Institute. URL: <http://www.epri.sgcc.com.cn/>
10. Statistical Review of World Energy 2021. 70th edition. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>
11. 14th Five-Year Plan: Carbon Path of China's Green Transformation >. URL: <https://www.cma.org.hk/uploads/ckfinder/files/Research/CommentandAnalysis/20210427.pdf>

Развитие финансовой индустрии Китая

Сун Янян

аспирант, факультет государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, 243465450@qq.com

Основываясь на финансовых показателях, опубликованных Народным банком Китая, в статье анализируется текущее состояние развития финансовой индустрии Китая. Взяв за основу последовательность основных финансовых событий, в статье рассматривается и обобщается история развития финансовой индустрии Китая, анализируются основные характеристики ее развития. В работе показано, что со времени начала проведения политики реформ и открытости развитие финансовой индустрии Китая претерпело огромные изменения. В процессе последовательных реформ страна постепенно создала и улучшила современные системы финансового рынка, финансовых услуг, финансового надзора, финансового регулирования и финансовой открытости. Китай продолжает углублять реформу финансовой системы, расширяет открытость финансовой индустрии для внешнего мира и увеличивает возможности реального сектора экономики, предоставляющего финансовые услуги.

Ключевые слова: финансовая индустрия Китая, финансовый рынок, финансовые услуги, финансовый надзор, финансовое регулирование, экономика Китая

Введение

Финансовая система является ядром экономики [4] и играет важную роль в экономическом развитии страны. Целью данной работы является обзор истории развития финансовой индустрии Китая, оценка современного состояния ее развития и анализ характеристик развития финансовой индустрии Китая. Статья направлена на углубление понимания перспектив развития финансовой индустрии Китая.

Современное состояние финансового сектора экономики Китая. Современное состояние различных финансовых показателей КНР демонстрируют следующее :

1. Умеренный рост широкой денежной массы (M2). По состоянию на конец декабря 2022 г. баланс M2 широкой денежной массы составил 266,43 трлн. юаней, увеличившись на 11,8% и на 2,8 процентных пункта выше, чем за аналогичный период прошлого года. Остаток M1 в узкой денежной массе составил 67,17 трлн. юаней, увеличившись за год на 3,7%. Темпы роста были на 0,2 процентных пункта выше, чем за аналогичный период прошлого года. Остаток валюты M0 в обращении составил 10,47 трлн. юаней, увеличившись за год на 15,3%. Суммарные годовые чистые денежные инвестиции составили 1,39 трлн. юаней, увеличившись на 739 млрд. [5].

Темпы роста M2 в конце декабря 2022 г. были выше, чем за аналогичный период прошлого года, что указывает на то, что продолжающаяся реализация Китаем денежно-кредитной политики была эффективной. Снижение темпов роста M1 в конце декабря означало, что последствия эпидемии привели к снижению корпоративного производства и повлияли на корпоративную краткосрочную торговую активность. Вторая причина связана с нынешним вялым рынком недвижимости Китая; увеличение инвестиций компаний привело к некоторому сокращению краткосрочных депозитов, что также замедлило рост M1.

2. Умеренный рост масштабов социального финансирования. Согласно статистике, объем социального финансирования на конец декабря 2022 г. составил 344,21 трлн. юаней, увеличившись на 9,6% в годовом исчислении [6], при этом темпы роста несколько замедлились, оказавшись на 0,7% ниже, чем в конце предыдущего года; в итоге годовой прирост составил 32,01 трлн. юаней: на 668,9 млрд. юаней больше, чем в предыдущем году [7].

Со структурной точки зрения: во-первых, кредиты в юанях значительно увеличились по сравнению с предыдущим годом. Во-вторых, значительно возросло количество доверенных кредитов, а количество неучтенных банковских переводных векселей сократилось. В-третьих, финансирование корпоративными облигациями и акциями было значительно ниже, чем в предыдущем году. В-четвертых, финансирование государственными облигациями несколько увеличилось по сравнению с предыдущим годом.

В итоге, масштабы социального финансирования незначительно увеличились в годовом исчислении, что свидетельствует о слабом спросе на финансирование в реальном секторе экономики. В частности, значительное сокращение финансирования облигациями связано

*Публикация статьи спонсируется "China Scholarship Council."
The publication of the article is sponsored by "China Scholarship Council."*

с факторами, указывающими на то, что рынок недвижимости все еще находится в стадии «спад-восстановление». Также, после выпуска облигаций местного самоуправления в 2021 г. и до выпуска облигаций в 2022 г. высокая база также повлияла на увеличение масштабов социального финансирования.

3. Ускоренный рост депозитов в финансовых учреждениях. На конец декабря 2022 г. остаток депозитов в местной и иностранной валюте составил 264,45 трлн. юаней, увеличившись за год на 10,8%. Остаток депозитов в юанях на конец декабря составил 258,5 трлн., увеличившись на 11,3% в годовом исчислении, а темпы роста были на 2% выше, чем за аналогичный период прошлого года. Депозиты в юанях за 2022 г. составили 26,26 трлн., увеличившись за год на 6,59 трлн. [5].

Быстрый рост остатков на депозитах может стать источником финансирования займов от финансовых учреждений и также показывает, что из-за краткосрочного воздействия эпидемии рост неопределенности привел к недостаточному доверию потребителей, снижению готовности тратить и увеличению сбережений. Однако с введением правительством стимулирующей экономической политики экономическая ситуация продолжала меняться к лучшему, что помогло жителям повысить доверие потребителей и, таким образом, способствовало возобновлению экономического роста.

4. Стабильный рост кредитов от финансовых институтов. На конец декабря 2022 г. баланс кредитов финансовых учреждений в местной и иностранной валюте составил 219,1 трлн. юаней, увеличившись за год на 10,4% на сумму 16,51 трлн. юаней. Остаток кредитов в юанях на конец декабря составил 213,99 трлн. юаней, увеличившись на 11,1% в годовом исчислении, а кредиты в юанях составили 21,31 трлн. юаней в течение года, увеличившись на 1,36 трлн. юаней [5].

Остатки по кредитам увеличились, новые корпоративные займы в 2022 г. продолжили рост, расширение корпоративного кредитования было очевидным, указывая на то, что реализация Китаем политики спасения корпораций и стабильного их роста была эффективной. Такие меры, как постепенное улучшение условий финансирования для малых и средних предприятий и постоянное увеличение кредитной поддержки ключевых инфраструктурных и развивающихся секторов, помогут экономике страны достичь стабильного роста.

5. Совокупные активы финансовых учреждений вышли на новый уровень. По состоянию на конец третьего квартала 2022 г. совокупные активы финансовых учреждений Китая составили 413,46 трлн. юаней, увеличившись на 10,1%, обязательства финансовых учреждений составили 376,61 трлн. юаней, увеличившись на 10,3%, собственный капитал владельцев финансовых учреждений составил 36,85 трлн. юаней, увеличившись на 7,2%; среди них совокупные активы банковских учреждений составили 373,88 трлн. юаней, увеличившись на 10,2%, а обязательства банковских учреждений составили 342,94 трлн. юаней, увеличившись на 10,4%, собственный капитал владельцев банковских учреждений составил 30,94 трлн. юаней, увеличившись на 8%; совокупные активы учреждений по ценным бумагам составили 12,87 трлн. юаней, увеличившись на 7,3%, обязательства учреждений по ценным бумагам составили 9,68 трлн. юаней, увеличившись на 6%, а собственный капитал владельцев учреждений по ценным бумагам составил 3,18 трлн. юаней, увеличившись на 11,4%; совокупные активы страховых организаций составили 26,71

трлн. юаней, увеличившись на 9,8%, а обязательства страховых организаций составили 23,98 трлн. юаней, увеличившись на 11,7%, собственный капитал владельцев страховых организаций составил 2,73 трлн. юаней, увеличившись на 4,5% в годовом исчислении (Таблица 1).

Таблица 1
Статистический отчет об активах и обязательствах финансовых организаций на конец третьего квартала 2022 г. (составлена автором по данным [8,9,10])

	Баланс (трлн. юаней)	Годовой темп роста (%)
Совокупные активы финансовых учреждений	413.46	10.1
Банковское дело	373.88	10.2
Индустрия ценных бумаг	12.87	7.3
Страхование	26.71	9.8
Обязательства организаций финансового сектора	376.61	10.3
Банковское дело	342.94	10.4
Индустрия ценных бумаг	9.68	6.0
Страхование	23.98	11.7
Собственный капитал финансовых учреждений	36.85	7.2
Банковское дело	30.94	8.0
Индустрия ценных бумаг	3.18	11.4
Страхование	2.73	-4.5

6. Объем валютных резервов оставался в основном стабильным. По состоянию на конец декабря 2022 г. баланс валютных резервов страны составлял 3,13 трлн. долларов США [5], занимая первое место в мире 18 лет подряд. Общая стабильность масштаба валютных резервов способствует повышению доверия внешнего мира к экономике Китая и позволяет в полной мере играть роль экономического и финансового «стабилизатора» страны.

Анализ текущих показателей финансовой индустрии Китая помогает оценить огромные изменения, произошедшие в ее развитии с момента начала проведения политики открытости и реформ.

История развития финансовой индустрии Китая. В 1978 г. Коммунистическая партия Китая провела Третье пленарное заседание 11-го Центрального комитета партии, где было принято решение сместить акцент своей работы на социалистическую модернизацию экономики, в том числе на финансовую индустрию страны, что позволило постепенно создать современную финансовую систему (таблица 2).

Таблица 2
Основные события в финансовой отрасли и корректировки финансовой политики в Китае (составлена автором по материалам [8])

В феврале 1979 г. Государственный совет издал «Уведомление о восстановлении «Сельскохозяйственного банка Китая», и Сельскохозяйственный банк Китая возобновил свое учреждение в четвертый раз.
В марте 1979 г. Государственный совет одобрил «Запрос Народного банка Китая о предоставлении инструкций по реформированию системы Банка Китая» и принял решение отделить Банк Китая от Народного банка Китая.
В августе 1979 г. China Construction Bank был отделен от Министерства финансов и стал независимым банком.
В ноябре 1979 г. было создано Китайское страховое общество.

В сентябре 1983 г. Государственный совет издал «Решение об особом осуществлении функций Центрального банка Народным банком Китая», и Народный банк Китая определил статус государственного органа.
В январе 1984 г. был создан Промышленно-коммерческий банк Китая, и первоначально была разработана профессиональная банковская система.
В октябре 1984 г. Народный банк Китая издал «Экспериментальные меры по управлению кредитными фондами».
В июле 1986 г. был создан первый в Китае акционерный коммерческий банк - Bank of Communications.
В марте 1988 г. Народный банк Китая одобрил создание страховой компании Ping An, которая стала первой акционерной и местной страховой компанией в Китае.
В октябре 1992 года была создана Комиссия по регулированию ценных бумаг Китая.
В 1994 г. под руководством Государственного совета были созданы три основных банка - Банк развития Китая, Экспортно-импортный банк Китая и Банк сельскохозяйственного развития Китая.
В марте 1995 г. был обнародован и введен в действие «Закон о Народном банке Китая Китайской Народной Республики».
В мае 1995 года был обнародован и введен в действие «Закон Китайской Народной Республики о коммерческих банках».
В 1996 г. началась реформа сельской финансовой системы Китая.
В ноябре 1998 г. была создана Комиссия по регулированию страхования Китая.
В марте 2003 г. был создан Наблюдательный комитет Банка Китая.
В октябре 2003 г. началась реформа акционерной системы государственных коммерческих банков.
В июне 2004 г. китайская страховая компания Ping An Insurance (Group) Company of China, Ltd. была зарегистрирована в Гонконге.
В июле 2005 г. началась реформа обменного курса юаня, основанная на рыночном спросе и обратитесь к корзине валют для корректировки и системе управляемого плавающего обменного курса.
В октябре 2005 г. China Construction Bank был официально зарегистрирован в Гонконге. Это был первый китайский государственный коммерческий банк, осуществивший публичное размещение акций и листинг.
В апреле 2007 г. иностранные банки получили «Коммерческую лицензию юридического лица-предприятия» и получили «национальный режим», чтобы конкурировать с отечественными банками в Китае.
В ноябре 2007 г. Федеральная резервная система официально одобрила открытие филиала China Merchants Bank в штате Нью-Йорк. С момента введения в действие в США «Закона об усилении надзора за иностранными банками» в 1991 г. китайским банкам впервые было разрешено открывать филиалы в США.
В сентябре 2008 г. Промышленно-коммерческий банк Китая получил коммерческую лицензию, выданную Банковским бюро штата Нью-Йорк, и учредил Нью-Йоркский филиал Промышленно-коммерческого банка Китая.
В январе 2009 г. был официально учрежден Agricultural Bank of China Limited, что ознаменовало основное завершение реформы акционерной системы государственных коммерческих банков Китая.
В марте 2009 г. 1) Китай подписал двусторонние соглашения об обмене валюты с Беларусью и Индонезией для предоставления краткосрочной ликвидности для стабилизации финансовых рынков. 2) Народный банк Китая и Валютное управление Гонконга подписали соглашение об официальном создании всеобъемлющего механизма сотрудничества в области трансграничных платежей и клиринга, охватывающего несколько валют.
В июле 2009 г. Народный банк Китая, Министерство финансов и другие ведомства совместно опубликовали «Меры по экспериментальному администрированию расчетов в юанях для трансграничной торговли», в которых оговаривается, что клиринговые банки в юанях в Гонконге и Макао могут обменивать юани и предоставлять средства на внутреннем межбанковском валютном рынке и рынке межбанковского кредитования [11]. Запуск пилотного расчета в юанях для трансграничной торговли знаменует собой первый шаг интернационализации юаня.
В сентябре 2009 г. государственные облигации китайского правительства на сумму 6 млрд. юаней начали публично выпускаться в Гонконге. Это первый случай, когда китайское правительство выпустило государственные облигации в юанях за пределами материкового Китая, что помогло укрепить статус Гонконга как международного финансового центра и в то же время улучшить международный статус юаня.
В марте 2010 г. Народный банк Китая и Беларусь подписали «Китайско-белорусское двустороннее соглашение об урегулировании в местной валюте», которое является общим торговым соглашением об урегулировании в местной валюте.
В июне 2010 г. 1) Была вновь модернизирована Реформа механизма формирования обменного курса юаня; Народный банк Китая принял решение о дальнейшем продвижении реформы механизма формирования обменного курса юаня и повышении гибкости его обменного курса.

2) Народный банк Китая и Центральный банк Исландии подписали двустороннее соглашение об обмене местной валюты.
В июле 2010 г. 1) Agricultural Bank of China был официально зарегистрирован на Шанхайской фондовой бирже, что ознаменовало завершение поэтапной реформы акционерного капитала коммерческих банков Китая, полностью принадлежащих государству. 2) Народный банк Китая и Валютное управление Сингапура подписали двустороннее соглашение об обмене местной валюты.
В августе 2010 г. Комиссия по регулированию страхования Китая официально обнародовала «Временные меры по управлению использованием страховых фондов», и были либерализованы каналы использования страховых фондов.
В ноябре 2010 г. Китайский центр торговли иностранной валютой объявил об открытии торговли юанями по отношению к российскому рублю на межбанковском валютном рынке с целью содействия двусторонней торговле между Китаем и Россией, содействию развитию бизнеса по расчетам в юанях при трансграничной торговле и достижению цели экономических субъектов по снижению обменных издержек.
С января по июнь 2011 г. Народный банк Китая шесть раз повышал нормативы обязательных резервов в юанях для финансовых учреждений депозитного типа на 0,5 процентных пункта. С февраля по июль базовая процентная ставка по депозитам и займам финансовых учреждений в юанях повышалась три раза. Цель: проводить гибкую и обновленную денежно-кредитную политику, поддерживать разумную интенси́вность и темпы выдачи кредитов и обеспечивать стабильный и быстрый экономический рост.
В августе 2011 г. Народный банк Китая, Министерство финансов, Министерство торговли, Главное таможенное управление, Государственное налоговое управление и Комиссия по регулированию банковской деятельности Китая совместно выпустили «Уведомление о расширении зоны расчетов в юанях для трансграничной торговли», также система трансграничных расчетов в юанях была распространена на всю страну.
В октябре 2011 г. Министерство торговли опубликовало «Уведомление по вопросам, связанным с трансграничными прямыми инвестициями в юанях», а Народный банк Китая издал «Административные меры по урегулированию прямых иностранных инвестиций в юанях», позволяющие иностранным инвесторам использовать юани для инвестирования в Китай.
В июне 2012 г. Комиссия по регулированию банковской деятельности Китая опубликовала «Меры по управлению капиталом коммерческих банков (пробное внедрение)», «Меры по управлению капиталом», что дополнительно стандартизируют нормативные требования к капиталу, расчет коэффициента достаточности капитала, определение капитала, оценку активов, взвешенных по кредитному риску, оценку активов, взвешенных по рыночному риску, оценку активов, взвешенных по операционному риску, внутренние процедуры оценки достаточности капитала коммерческих банков, надзор и инспекцию коэффициента достаточности капитала, а также раскрытие информации [12].
С июля по октябрь 2012 г. Комиссия по регулированию страхования Китая (CIRC) издала «Временные меры по инвестированию страховых фондов в облигации», «Временные меры по управлению доверенными инвестициями страховых фондов», «Уведомление по вопросам, связанным с инвестированием страховых фондов в акции и недвижимость», «Временные меры по управлению распределением страховых активов», «Уведомление по вопросам, связанным с компаниями по управлению страховыми активами», «Уведомление об инвестировании страховых средств в соответствующие финансовые продукты», «Временные положения об управлении инвестиционными планами инфраструктурного долга», «Правила осуществления временных мер по управлению зарубежными инвестициями страховых фондов», «Временные меры по участию страховых фондов в торговле производными финансовыми инструментами» и «Временные меры по участию страховых фондов в торговле фьючерсами на фондовые индексы положения». Внедрение этих полисов помогло страховым компаниям оптимизировать распределение средств, обеспечить безопасность использования страховых средств и предотвратить риски в страховой отрасли.
В июле 2012 г. Промышленно-коммерческий банк Китая завершил сделку по приобретению 80% акций Банка Восточной Азии в Пекине и официально взял под свой контроль Банк Восточной Азии.
В сентябре 2012 г. был опубликован «Двенадцатый пятилетний план развития и реформирования финансовой индустрии» [13], совместно подготовленный Народным банком Китая, Комиссией по регулированию банковской деятельности Китая, Комиссией по регулированию ценных бумаг Китая, Комиссией по регулированию страхования Китая и Государственным управлением иностранной валюты. В нем разъяснялись ключевые задачи по реформированию и развитию финансовой индустрии Китая в период двенадцатого пятилетнего плана с точки зрения углубления финансовой реформы, расширения открытости внешнему миру, создания финансовых рынков и совершенствования финансовой системы, направленной на содействие устойчивому, стабильному и здоровому развитию финансовой индустрии Китая.

<p>В октябре 2012 г. 1) Сингапурский филиал Bank of China получил специальную и всеобъемлющую банковскую лицензию, официально выданную Валютным управлением Сингапура.</p> <p>2) Мельбурнский филиал China Construction Bank официально открылся для публики.</p>
<p>В ноябре 2012 г. Центральный банк Аргентины одобрил приобретение Промышленным и коммерческим банком Китая 80% акций Standard Bank of Argentina. Впервые китайский банк приобрел финансовое учреждение в Латинской Америке.</p>
<p>В июне 2013 г. был официально введен в действие пересмотренный «Закон об инвестиционных фондах ценных бумаг», ознаменовавший включение фондов прямых инвестиций в сферу надзора.</p>
<p>В июле 2013 г. Народный банк Китая принял решение о полной либерализации контроля процентных ставок по кредитам для финансовых учреждений. В результате были достигнуты прорывы в маркетизации процентных ставок.</p>
<p>В августе 2013 г. Государственный совет принял решение о дальнейшем расширении пилотной работы по секьюритизации кредитных активов. Этот шаг способствует скоординированному развитию валютного рынка, кредитного рынка, рынка облигаций, фондового рынка и других рынков, а также способствует повышению эффективности распределения ресурсов на финансовом рынке.</p>
<p>В сентябре 2013 г. Государственный совет опубликовал общий план пилотной зоны свободной торговли в Китае (Шанхай), в котором указывается, что в пилотной зоне при условии контролируемых рисков, могут быть созданы условия для конвертируемости капитальных проектов в юанях, маркетизации процентных ставок на финансовом рынке и трансграничного использования юаня для первых испытаний, а также содействовать открытию индустрии финансовых услуг для частного капитала и иностранных финансовых учреждений, поддерживать создание иностранных банков и китайско-иностраных совместных банков.</p>
<p>В апреле 2014 г. Комиссия по регулированию ценных бумаг Китая и Комиссия по регулированию ценных бумаг Гонконга опубликовали «Совместное объявление», в соответствии с которым в течение 6 месяцев будет запущен пилотный "Механизм взаимосвязи транзакций на фондовом рынке Шанхая и Гонконга". Этот шаг способствовал ускорению темпов интернационализации китайского рынка капитала и процесса интернационализации юаня и имел большое значение для продвижения реформы фондового рынка Китая и финансовой реформы.</p>
<p>В октябре 2014 г. Народный банк Китая и Центральный банк РФ подписали двустороннее соглашение об обмене местной валюты на сумму 150 млрд. юаней/815 млрд. рублей.</p>
<p>В июне 2015 г. Государственный совет подтвердил создание Китайского страхового инвестиционного фонда, который использует систему ограниченного партнерства в размере 300 млрд. юаней. Этот шаг является полезной попыткой реформировать рыночно ориентированное использование страховых фондов. На основе диверсификации распределения страховых фондов, диверсификации рисков и повышения доходности это обеспечивает мощную поддержку реальному экономическому развитию, преобразованиям и модернизации.</p>
<p>В августе 2015 г. Народный банк Китая приступил к новому раунду реформ системы обменного курса с целью дальнейшего содействия маркетизации обменного курса юаня. Это повысило базовый уровень "корзины валют" и скорректировало механизм промежуточной котировки юаня по отношению к доллару США. Данная реформа еще больше повысила гибкость обменного курса юаня.</p>
<p>В августе 2016 г. Народный банк Китая, Министерство финансов и другие семь министерств и комиссий совместно выпустили «Руководящие заключения по построению зеленой финансовой системы», чтобы направлять и мотивировать больше социального капитала инвестировать в зеленые отрасли, эффективно подавляя инвестиции, загрязняющие окружающую среду. Ускорение построения "зеленой" финансовой системы помогает "зеленой" трансформации экономики Китая и повышает потенциал ее экономического роста.</p>
<p>В октябре 2016 г. юань был официально включен в корзину специальных прав заимствования МВФ. Вес юаня в корзине SDR составил 10,92%, что делает его третьей по величине резервной валютой в корзине SDR после доллара США и евро.</p>
<p>В декабре 2016 г. был официально открыт механизм взаимосвязи фондового рынка Шаньчжэнь-Гонконг: реформа и открытость рынка капитала Китая продолжились продвигаться вперед.</p>
<p>В ноябре 2017 г. был создан Комитет по финансовой стабильности и развитию Государственного совета. В его обязанности входит: осуществление процесса принятия решений Центральным комитетом партии и Государственным советом по финансовой работе; рассмотрение основных планов реформирования и развития финансовой отрасли; координация разработки и надзора за финансовой реформой, координация денежно-кредитной политики и вопросов, связанных с финансовым надзором, координирование основных вопросов финансового надзора, координация финансовой политики и связанных с ней фискальных политик, промышленной политики и т.д.</p>

<p>С января по октябрь 2018 г. Народный банк Китая четыре раза целенаправленно снижал норматив обязательных резервов, выпустив на рынок около 2,3 трлн. юаней для поддержания разумной и достаточной ликвидности и стабильного экономического развития.</p>
<p>В 2020 г. все крупные финансовые структуры Китая направлены на борьбу с эпидемией, способствуя стабильному развитию реального сектора экономики. В январе Народный банк Китая организовал специальное рефинансирование в размере 300 млрд. юаней для поддержки финансовых учреждений в предоставлении кредитов с льготной процентной ставкой ключевым предприятиям по профилактике эпидемий и борьбе с ними [14]. В феврале Народный банк Китая увеличил сумму рефинансирования и дисконтирования на 500 млрд. юаней для поддержки предприятий в упорядоченном возобновлении работы и производства. В марте, Народный банк Китая увеличил объем рефинансирования и повторного дисконтирования малыми и средними банками на 1 трлн. юаней, дополнительно ввел целевые понижения рейтингов для малых и средних банков и усилил всеобъемлющую финансовую поддержку малых, средних и микро предприятий [15]. С апреля по май Народный банк Китая в два этапа снизил норматив резервных требований сельских кредитных кооперативов, сельских коммерческих банков, сельских кооперативных банков и других финансовых учреждений в общей сложности на 1 процентный пункт, высвободив около 400 млрд. юаней долгосрочных средств.</p>
<p>С октября по декабрь 2020 г. Народный банк Китая инвестировал 30 млн. иен в Шэньчжэнь и Сучжоу для проведения тестирования цифровой валюты (DC / EP).</p>
<p>В апреле 2021 г. была официально зарегистрирована и учреждена фьючерсная биржа Гуанчжоу, став пятой фьючерсной биржей Китая и первой биржей смешанного владения.</p>
<p>В ноябре 2021 г. была официально создана Пекинская фондовая биржа, ставшая третьей национальной фондовой биржей в Китае после Шанхайской фондовой биржи и Шэньчжэньской фондовой биржи.</p>
<p>В апреле 2022 г. было опубликовано «Мнение Главного управления Государственного совета о содействии развитию персональных пенсий», в котором было продвинуто построение персональной пенсионной системы.</p>
<p>В октябре 2022 г. в докладе 20-го Национального конгресса Коммунистической партии Китая подчеркивалось улучшение финансовой системы сельских районов.</p>

Согласно данным, представленным в Таблице 2, в процессе реформирования постепенно была создана современная система финансового рынка, включая системы финансовых услуг, финансового надзора, финансового регулирования и финансовой открытости. Результаты проведенных реформ заключаются в следующем:

1. Финансовая система была восстановлена, заново создана и укреплена. С момента начала реформы система финансовой организации Китая была представлена единственным Народным банком Китая. Затем она была последовательно трансформирована в доминирующие государственные банки, т.н. политические банки (которые были отделены от коммерческих) и, наконец, образовав целостную финансовую систему, в которой множество финансовых институтов (банков, ценных бумаг, страхования, фондов, фьючерсов и т.д.) скоординировано сосуществуют и развиваются [1]. К концу июня 2022 г. число финансовых учреждений в банковской отрасли Китая достигло 4599 [16]. В 2022 г. в список 1000 крупнейших банков мира, опубликованном британским журналом "Banker", вошли 140 китайских банков. Согласно рейтингу «Tier 1 capital», пять банков Китая вошли в ТОП-10 банков мира (Таблица 3). В конце третьего квартала 2022 г. совокупные активы банковских учреждений КНР достигли 373,88 трлн. юаней (таблица 1), при этом, к концу года общий объем средств банков Китая был увеличен.

2. Усиление финансового надзора и поддержка финансовой стабильности. В долгосрочном развитии финансовой индустрии Китая существовали институциональные финансовые риски, такие как высокий уровень неработающих активов банков, теневые банковские риски, онлайн-кредитование, операции с виртуальной

валютой и другие финансовые риски в интернете. Учтявая их, государство продвигало финансовую реформу и оптимизировало систему финансового надзора. Были учреждены Комиссия по регулированию банковской деятельности Китая, Комиссия по регулированию ценных бумаг Китая, Комиссия по регулированию страхования Китая и Комиссия по финансовой стабильности и развитию (Таблица 2). На данный момент в Китае созданы отраслевые надзоры [3], каждый из которых выполняет определенные обязанности с четким разделением труда, и имеет возможности минимизировать и предотвращать системные финансовые риски [2], поддерживать финансовую стабильность и развитие.

Таблица 3

Топ-10 мировых банков по рыночной ценности (капитал первого уровня) в 2022 году (составлена автором по данным [17])

Банк	Страна	Размер активов (млрд. долларов)	Рейтинг
Industrial & Commercial Bank of China	КНР	508,848	1
China Construction Bank Corp	КНР	404,322	2
Agricultural Bank of China	КНР	377,137	3
Bank of China	КНР	341,245	4
JPMorgan Chase & Co	США	246,162	5
Bank of America	США	196,465	6
Citigroup	США	169,568	7
Wells Fargo & Co	США	159,671	8
HSBC Holdings	Великобритания	156,292	9
Bank of Communications	КНР	150,742	10

Также постепенно совершенствовалась финансовая правовая система. Китай принял ряд соответствующих законов и подзаконных актов: «Закон о Народном банке Китая», «Закон о коммерческих банках», «Закон о ценных бумагах», «Закон о страховании» и «Закон о борьбе с отмыванием денег», чтобы сделать финансовый надзор прозрачным.

3. Базовое создание системы финансового регулирования. С момента проведения реформы Народный банк Китая начал использовать финансовые инструменты, такие как валюта, кредит и процентные ставки для усиления финансового контроля, регулирования финансовых рынков, стабилизации цен, обеспечения платежного баланса и стабильного экономического роста. Посредством совершенствования и оптимизации системы инструментов денежно-кредитной политики, таких как операции на открытом рынке, нормативы резервных требований, рефинансирование и переучета [1], Китай продолжает продвигать реформу рыночного регулирования и повышать эластичность обменного курса юаня (таблица 2) для достижения стабильности рынка и содействия экономическому росту.

4. Осуществление шагов по открытию финансовой индустрии Китая для внешнего мира. После вступления в ВТО в 2001 г., Китай пообещал снять географические ограничения и бизнес-ограничения для иностранных банков, а также увеличил количество зарубежных финансовых учреждений, приобретающих долю в китайских банках [1]. В 2007 г. иностранные банки получили "лицензию на ведение бизнеса юридического лица" и

вышли на китайский рынок, в том числе, чтобы конкурировать с отечественными банками (Таблица 2). В то же время, с развитием Шанхайской зоны свободной торговли были открыты механизмы взаимосвязи фондового рынка "Шэньчжэнь-Гонконг" и фондового рынка "Шанхай-Гонконг". Темпы реформ и открытия китайского рынка капитала для внешнего мира продолжают ускоряться.

Заключение

Со времени начала проведения политики реформ и открытости развитие финансовой индустрии Китая претерпело огромные изменения. История развития финансовой индустрии Китая показала, как в процессе непрерывных реформ страна постепенно создала и улучшила современные системы финансового рынка, финансового надзора, финансового регулирования и финансовой открытости. Планируя будущее, Китай продолжает углублять реформу финансовой системы, упорядоченно расширяет открытость финансовой индустрии для внешнего мира и увеличивает возможности реального сектора экономики, предоставляющего финансовые услуги. В то же время КНР укрепляет международные сотрудничество, внося весомый вклад в развитие международных финансовых институтов.

Литература

1. Йи Ган. В 70-ю годовщину основания Нового Китая финансовая индустрия добилась блестящих достижений // Китайские финансисты. 2019. № 10. С. 26-33.
2. Ван Го ган. 70 лет китайских финансов: краткая история, блестящие достижения и исторический опыт // Экономическая теория и управление экономикой. 2019. № 7. С. 4-28.
3. Ли Ян. 30 лет финансовой реформы и открытости Китая: история, достижения и дальнейшее развитие // Финансы, торговля и экономика. 2008. № 11. С. 38-52+125.
4. Си Цзиньпин председательствовал на 40-м заседании Политбюро Коммунистической партии Китая, 25 апреля 2017 года) [Электронный ресурс] URL: www.gov.cn/xinwen/2017-04/26/content_5189103.htm (дата обращения 06.01.2023).
5. Статистический отчет о финансовых данных за 2022 год [Электронный ресурс] URL: <http://www.pbc.gov.cn/diaochatongjisi/116219/116225/4761016/index.html> (дата обращения 11.01.2023).
6. Отчет о статистических данных о масштабах и запасах социального финансирования в 2022 году [Электронный ресурс] URL: <http://www.pbc.gov.cn/diaochatongjisi/116219/116225/4761013/index.html> (дата обращения 11.01.2023).
7. Статистический отчет об увеличении масштабов социального финансирования в 2022 году [Электронный ресурс] URL: <http://www.pbc.gov.cn/diaochatongjisi/116219/116225/4761010/index.html> (дата обращения 11.01.2023).
8. Официальный сайт Народного банка Китая [Электронный ресурс] URL: <http://www.pbc.gov.cn/en/> (дата обращения 08.01.2023).
9. Комиссия по регулированию страхования Банка Китая [Электронный ресурс] URL: <https://www.cbirc.gov.cn/cn/view/pages/index/index.html> (дата обращения 09.01.2023).
10. Комиссия по регулированию ценных бумаг Китая

[Электронный ресурс] URL:<http://www.csrc.gov.cn/> (дата обращения 09.01.2023).

11. «Административные меры для пилотного урегулирования трансграничной торговли в юанях» [Электронный ресурс] URL:http://www.gov.cn/zwgk/2009-07/02/content_1355475.htm (дата обращения 10.01.2023).

12. «Меры по управлению капиталом коммерческих банков (пробное внедрение)» [Электронный ресурс] URL:http://www.moj.gov.cn/pub/sfbgw/flfggz/flfggzbmzg/201305/t20130528_145313.html (дата обращения 10.01.2023).

13. «Двенадцатый пятилетний план развития и реформирования финансовой индустрии» [Электронный ресурс] URL:<http://www.gov.cn/gzdt/att/att/site1/20120917/1c6f6506c7f811c1674e01.pdf> (дата обращения 06.01.2023).

14. Центральный банк: быстро и точно осуществит специальное рефинансирование на 300 миллиардов юаней [Электронный ресурс] URL:http://www.gov.cn/xinwen/2020-02/08/content_5475998.htm (дата обращения 07.01.2023).

15. Центральный банк: Увеличьте объем рефинансирования и дисконтирования для малых и средних банков на 1 трлн. юаней [Электронный ресурс] URL:<http://finance.people.com.cn/fund/n1/2020/0403/c1004-31660920.html> (дата обращения 07.01.2023).

16. Официальный сайт Китайской банковской ассоциации [Электронный ресурс] URL:<http://cn.afca-asia.org/> (дата обращения 11.01.2023).

17. Официальный сайт банкира [Электронный ресурс] URL:<https://www.thebankerdatabase.com/index.cfm/search/featured> (дата обращения 13.01.2023).

Development of China's Financial Industry

Song Yangyang

Lomonosov Moscow State University

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

Based on the financial indicators published by the People's Bank of China, the article analyzes the current state of development of China's financial industry. Taking as a basis the sequence of the main financial events, the article examines and summarizes the history of the development of the financial industry in China, analyzes the main characteristics of its development. The paper shows that since the beginning of the reform and openness policy, the development of China's financial industry has undergone huge changes. In the process of successive reforms, the country has gradually created and improved modern systems of the financial market, financial services, financial supervision, financial regulation and financial openness. China continues to deepen the reform of the financial system, systematically expands the openness of the financial industry to the outside world and increases the opportunities of the real sector of the economy providing financial services, strengthening international cooperation.

Keywords: Chinese financial industry, financial market, financial services, financial supervision, financial regulation, Chinese economy

References

1. Yi Gang. On the 70th anniversary of the founding of New China, the financial industry achieved brilliant achievements // Chinese financiers. 2019. No. 10. S. 26-33.
2. Wang Guo gan. 70 Years of Chinese Finance: A Brief History, Brilliant Achievements and Historical Experience // Economic Theory and Economic Management. 2019. No. 7. P. 4-28.
3. Li Yang. 30 Years of China's Financial Reform and Openness: History, Achievements and Further Development // Finance, Trade and Economics. 2008. No. 11. P. 38-52+125.
4. Xi Jinping presided over the 40th meeting of the Politburo of the Communist Party of China, April 25, 2017) [Electronic resource] URL: www.gov.cn/xinwen/2017-04/26/content_5189103.htm (accessed 01/06/2023).
5. Statistical report on financial data for 2022 [Electronic resource] URL: <http://www.pbc.gov.cn/diaochatongjisi/116219/116225/4761016/index.html> (accessed 01/11/2023).
6. Report on statistical data on the scale and stocks of social financing in 2022 [Electronic resource] URL: <http://www.pbc.gov.cn/diaochatongjisi/116219/116225/4761013/index.html> (accessed 01/11/2023).
7. Statistical Report on Scaling up Social Finance in 2022 [Electronic resource] URL: <http://www.pbc.gov.cn/diaochatongjisi/116219/116225/4761010/index.html> (Accessed 01/11/2023).
8. Official website of the People's Bank of China [Electronic resource] URL: <http://www.pbc.gov.cn/en/> (accessed 08.01.2023).
9. Insurance Regulatory Commission of the Bank of China [Electronic resource] URL: <https://www.cbirc.gov.cn/cn/view/pages/index/index.html> (accessed 01/09/2023).
10. China Securities Regulatory Commission [Electronic resource] URL: <http://www.csrc.gov.cn/> (accessed 01/09/2023).
11. "Administrative measures for the pilot settlement of cross-border trade in RMB" [Electronic resource] URL: http://www.gov.cn/zwgk/2009-07/02/content_1355475.htm (Accessed 01/10/2023).
12. "Measures for managing the capital of commercial banks (trial implementation)" [Electronic resource] URL: http://www.moj.gov.cn/pub/sfbgw/flfggz/flfggzbmzg/201305/t20130528_145313.html (accessed 10.01.2023).
13. "The Twelfth Five-Year Plan for the Development and Reform of the Financial Industry" [Electronic resource] URL: <http://www.gov.cn/gzdt/att/att/site1/20120917/1c6f6506c7f811c1674e01.pdf> (Accessed 01/06/2023).
14. Central Bank: to quickly and accurately implement a special refinancing of 300 billion yuan [Electronic resource] URL: http://www.gov.cn/xinwen/2020-02/08/content_5475998.htm (accessed 01/07/2023).
15. Central Bank: Increase refinancing and discounting for small and medium banks by \$1 trillion. yuan [Electronic resource] URL: <http://finance.people.com.cn/fund/n1/2020/0403/c1004-31660920.html> (accessed 01/07/2023).
16. Official website of the China Banking Association [Electronic resource] URL: <http://cn.afca-asia.org/> (accessed 01/11/2023).
17. Official website of the banker [Electronic resource] URL: <https://www.thebankerdatabase.com/index.cfm/search/featured> (accessed 01/13/2023).

Создание и развитие зарубежных складов для трансграничной электронной коммерции в Китае

Ши Юйчжу

аспирант экономического факультета, Санкт-Петербургский Государственный Университет.; yuzhushi@yandex.ru

Статья посвящена исследованию строительства и эксплуатации зарубежных складов — важной инфраструктуры в развитии логистики трансграничной электронной коммерции в Китае. Целью исследования является выявление роли зарубежных складов для развития трансграничной электронной торговли, осуществляемой китайскими компаниями. Быстрое развитие трансграничной электронной коммерции стало новой силой экономического роста Китая. Зарубежный склад, как развивающаяся модель трансграничной логистики, может не только улучшить сервисные возможности и способность локализации предприятий трансграничной электронной коммерции, обеспечить более удобный сервисный опыт для зарубежных покупателей, но и снизить логистические расходы. зарубежные склады быстро растут, на них приходится 40% рынка трансграничной логистики Китая. Наибольшее распространение они получили в США, Великобритании, Германии, Японии, Австралии, Канаде, России, Испании, Франции и Италии.

Целевой потребительский рынок, эксплуатационные расходы и политическая поддержка являются основными факторами расположения трансграничных складов. С продвижением инициативы «Пояс и Путь», фокус расположения зарубежных складов для китайских предприятий постепенно смещается с развитых европейских и американских рынков на страны, примыкающие к маршруту, которые имеют огромный потенциал для развития трансграничной электронной коммерции, находятся близко к целевому потребительскому рынку и имеют более низкие затраты на строительство и эксплуатацию зарубежных складов.

Ключевые слова: трансграничная электронная коммерция, зарубежный склад, Китай, международная логистика, размещение зарубежного склада

Введение

Несмотря на воздействие многочисленных негативных факторов в последние годы китайское правительство последовательно вводит меры по поддержке трансграничной электронной коммерции. Объемы китайского экспорта трансграничной электронной коммерции продолжают расти. В постэпидемическую эпоху она стала важным фактором развития внешней торговли Китая. В этой системе логистические механизмы становятся одним из самых важных звеньев. Однако на практике они в большей степени, по сравнению с другими элементами, демонстрируют свои слабые стороны и не всегда справляются с поставленными перед ними задачами.

Особенности осуществления международных перевозок и соблюдение норм торговой политики осложняют процесс доставки товаров. Хотя китайские компании трансграничной электронной коммерции стабильно показывают рост продаж, пандемия оказала серьезное влияние на логистику и транспортировку товаров, на потребительский опыт клиентов. К уже существующим традиционным проблемам, связанным с несоблюдением сроков доставки и наличием «узких мест» инфраструктуры, которые еще больше обострились в результате воздействия пандемии, добавились новые. Они связаны с санитарно-карантинными ограничениями, отсутствием единых стандартов и общих договоренностей о признании медицинских требований и сертификатов, а также новыми вызовами международной торговли. В связи с нарушением глобальной цепи поставок резко сократились возможности международных перевозок, особенно снизилась эффективность и сервисные возможности зарубежных логистических услуг. В результате значительно увеличилась стоимость и продолжительность прохождения отдельных звеньев международных поставок, а сроки доставки товаров трудно гарантировать

Усугубляет ситуацию то, что США стремятся вернуть на свою территорию производственные мощности (Reshoring Initiative). ЕС планирует ввести «углеродный налог», и вступили в силу в 2021 году новые правила ЕС по НДС для сектора интернет-магазинов. Под влиянием таких факторов, как вывод производственных мощностей и повышение налоговых издержек, китайские компании трансграничной электронной коммерции сталкиваются с трудностями при продаже своих товаров: цены на товары объективно повышаются, что приводит к потере первоначального ценового преимущества, значительному снижению количества заказов и появлению серьезных проблем управления цепочками поставок. В нынешних условиях строительство зарубежных складов постепенно становится основным направлением развития логистики трансграничной электронной коммерции. Зарубежные склады, по сравнению с моделью прямой

почтовой доставки, призваны сократить сроки логистики, повысить стабильность поставок, обеспечить возможность возврата товаров. Кроме того, они должны соответствовать потребностям компаний-продавцов в локализации бизнеса, поддержании высокого качества операций, соблюдении сроков доставки и соответствия национальным традициям логистического обслуживания. Это обуславливает рост абсолютного количества и доли зарубежных складов в последние годы. По оценкам экспертов, около 40% трансграничных экспортных заказов Китая отправляются со складов, расположенных за рубежом. Широкие операционные возможности зарубежных складов внесли весомый вклад в повышение эффективности трансграничной логистики, в частности, за счет сокращения транспортных расходов трансграничной логистики, а также в более полное удовлетворение потребностей покупателей. Поэтому в периоды особого воздействия внешних шоков исследование мер по развитию зарубежных складов имеет особое значение.

Целью исследования стало выявление роли зарубежных складов для развития трансграничной электронной торговли, осуществляемой китайскими компаниями. Целью предопределила основные задачи исследования:

1. характеристика текущей ситуации с зарубежными складами китайских компаний;
2. определение критериев выбора местоположения и распределения складов;
3. обобщение проблем развития зарубежных складов в постэпидемическую эпоху и выработка мер по улучшению системы обслуживания зарубежных складов.

Объектом исследования выступают трансграничные склады электронной торговли.

Новизна исследования заключается в изучении развития китайских зарубежных складов, правил их размещения и планировки, существующих проблем их развития. В начале 2023 года Ozon приобрел склад площадью 180 тыс. кв м, который строили для российского подразделения AliExpress. Вопрос причин переуступки складских помещений крайне слабо отражается в академических источниках. В статье показано, что продажа склада Ozon была частично связана с трудностями доставки товаров в РФ, в первую очередь, из-за прекращения инвестиций Aliexpress в российскую складскую недвижимость.

Методология исследования. Решение поставленных в работе задач осуществлялось на основе применения общенаучных методов исследования в рамках сравнительного, логического и статистического анализа, а также посредством анализа структуры и динамики, графической интерпретации информации. Информационной основой послужили данные официальных статистических служб, отраслевых профессиональных организаций, экспертные оценки, а также документы, регламентирующие транспортно-логистическую деятельность.

Степень разработанности темы и библиографический обзор. Различные аспекты развития зарубежных складов для трансграничной электронной коммерции уже нашли отражение в трудах современных исследователей. Лю С., Чжань Л., Чжоу Ю. (2021) классифицируют различные виды зарубежных складов, указывали на проблемы, связанные с зарубежными складами, такие как риски таможенного оформления, оперативное управление и операционные расходы, и в соответствии

с этим давали конкретные предложения и меры[1]. Кондраков, И. В., Размахнина, А.А. (2017) подчеркивают роль склада в логистической и транспортной системе: расширение разнообразия перевозок, снижение транспортных расходов и сокращение времени доставки[2]. Тиверовский, В.И. (2022) представляет основные направления строительства новых и модернизации действующих зарубежных складов, и подчеркивает эффективность встраивания складов непосредственно в производственные процессы[3]. Liu C, Wu J, Lakshika Jayetileke H. (2022) выявляют преимущества и недостатки зарубежных складов, на основе которых предприятия - экспортеры выбирают подходящий вариант зарубежного складирования своих товаров[4]. Панасено Е.В.(2011) описывает опыт реинжиниринга процесса поставок, осуществленного одной из российских логистических компаний, Logist ICS, которая занимается импортом товаров повседневного спроса и их дистрибуцией на территории РФ. Изменения коснулись управления запасами, складской логистики и технологии осуществления внешнеэкономической деятельности. Результат работы позволил компании выйти в лидеры в своем секторе рынка[5]. Ряд исследователей анализируют вопросы размещения зарубежных складов. Так, Ji Xinnan (2022) описывает, как выбрать оптимальное место для зарубежных складов на основе алгоритма оптимизации роя частиц [6]. Чжоу Я., Хан Ф. (2021) изучают расположение зарубежных складов с точки зрения промышленных кластеров. Ученые предлагают формировать промышленные цепочки через кластерные зарубежные склады для общего развития[7]. Современные академические источники, позволяют сделать вывод, что зарубежные склады становятся основным направлением развития логистики трансграничной электронной коммерции.

Механизм функционирования зарубежных складов в Китае

Согласно данным статистики Генеральной таможенной администрации КНР, объем импорта и экспорта трансграничной электронной коммерции Китая в 2021 году составил примерно 1 923,7 млрд юаней (около 275,7 млрд долл. США), что на 18,6% больше, чем в 2020 году. На ее долю приходилось 4,9% от общего объема импорта и экспорта. Из них экспорт в рамках электронной коммерции составил примерно 1 391,8 млрд юаней (около 199,4 млрд долл. США), увеличившись на 28,3%, что составил 6,4% от общего объема экспорта. Импорт составил примерно 531,9 млрд юаней (около 76,23 млрд долл. США), уменьшившись на 0,9%, что составил 3,1% от общего объема импорта (подробнее см. табл. 1).

Таблица 1

Год	Сумма (млрд.юаней)			Рост в годовом исчислении (%)		
	Импорт и экспорт	Экспорт	Импорт	Импорт и экспорт	Экспорт	Импорт
2019	12903	7981	4922	22.2	30.5	10.8
2020	16220	10850	5370	25.7	39.2	9.1
2021	19237	13918	5319	18.6	28.3	-0.9

Источник данных: Официальный сайт Генеральной администрации таможни КНР <http://www.customs.gov.cn/>

Товары трансграничной электронной коммерции в основном экспортировались в США, Великобританию, Малайзию, Францию, Германию, Японию, Испанию и

Россию. Реализация Китаем проекта «Пояс – путь» и подписание соглашения RCEP способствовали развитию торговли с азиатскими странами, и азиатский регион (особенно страны Юго-Восточной Азии) постепенно становится вторым по объему рынком для китайского экспорта трансграничной электронной коммерции.

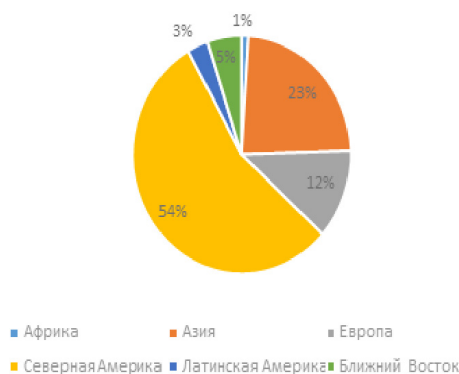


Рис. 1. Направления китайского экспорта трансграничной электронной коммерции 2021 год
Источник данных: Официальный сайт Генеральной администрации таможи КНР <http://www.customs.gov.cn/>

С 2017 года китайские предприятия трансграничной электронной коммерции массово стали использовать зарубежные склады как важное направление для повышения эффективности логистики и удовлетворения потребностей клиентов. В данном контексте, под зарубежным складом понимаются склады, созданные в зарубежных странах для облегчения трансграничной электронной коммерции. Предприятия экспортируют продукцию оптом на зарубежный склад и после продажи товаров через онлайн-платформы могут напрямую доставлять продукцию со склада зарубежным потребителям. Механизм функционирования зарубежного склада показан на рисунке 2. Ряд ведущих зарубежных складов могут также интегрировать логистические ресурсы, предоставлять ряд вспомогательных услуг по таможенному оформлению и т.д.

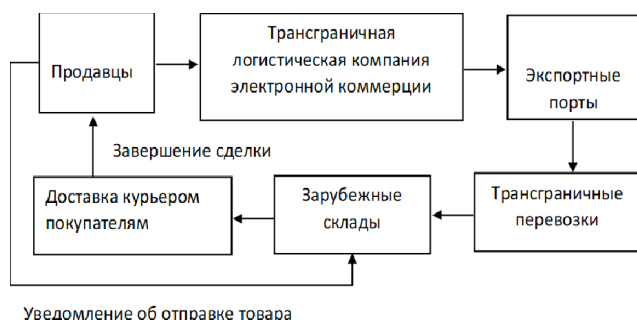


Рис. 2. Механизм функционирования зарубежного склада
Источник : Составлено автором по материалам. Отчет о развитии индустрии трансграничной логистики электронной коммерции в Китае 2021 года[8] URL: https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202106231499540834_1.pdf

Преимущества строительства зарубежных складов
Как сообщает Alibaba Research Institute, данные о продажах AliExpress до и после создания зарубежного

склада в Великобритании показывают, средняя цена на аналогичные товары при использовании зарубежных складов на 30% выше, чем при почтовой доставке. Вместе с тем, использование зарубежных складов может увеличить положительный логистический рейтинг продавца почти на 30%, а коэффициент закрытия сделок на 12%. Россия, страна с большим потенциалом развития трансграничной электронной коммерции, имеет обширную территорию и, вместе с тем, относительно отсталую логистическую инфраструктуру. Зарубежные склады могут не только сократить время доставки товаров, но и предоставлять соответствующие локализованные послепродажные услуги, такие как возврат, обмен и обслуживание в соответствии с потребностями покупателей, максимально сокращая срок трансграничного обслуживания и повышая удобство покупок для конечных покупателей. Подводя итог, можно сказать, что роль зарубежных складов заключается в «локализации» трансграничной электронной коммерции и трансграничной торговли, ориентированной на удовлетворение потребителя и, таким образом, повышение конкурентоспособности предприятий на их целевых рынках.

Проблемы с развитием зарубежных складов

Для того чтобы разобраться в актуальных проблемах, с которыми сталкиваются китайские зарубежные склады, были использованы данные Roland Berger в качестве основы для дальнейшего анализа. Зарубежные склады в процессе организации и функционирования испытывают трудности (см. рис 3). Наиболее существенными в перечне узких мест эффективности складирования в 2021 году по сравнению с 2018 годом являются нехватка складских помещений и медленная доставка потребителям. Наиболее важной задачей остается сокращение времени хранения. Недостатки в обслуживании клиентов, доставке и обеспечении стабильности системы остаются неразрешенными (см. рис. 4). Они генерируют новую проблему — неудобные возвраты и обмены. Согласно данным, приведенным в таблице, наибольшая доля всех проблем приходится на недостаточное количество складских помещений и длительный срок хранения - 39,7% и 60,8% соответственно. Китайские зарубежные склады имеют низкую эффективность хранения и плохую организацию специализированных операций.

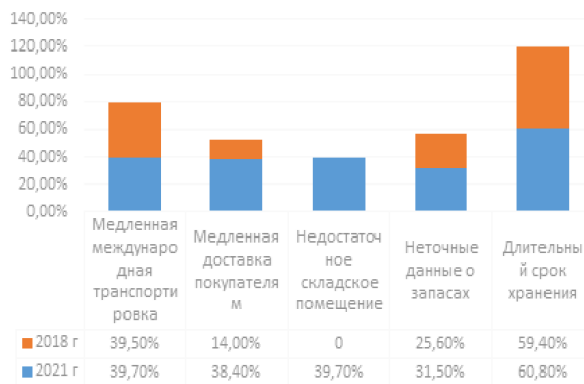


Рис.3. Сравнение операционных проблем зарубежных складов в 2018 и 2021 годах (эффективность складирования) Источник данных: White Paper on New Opportunities for China's Cross-Border Logistics in the Context of the Epidemic from Roland Berger

Операционные возможности зарубежных складов станут ключевым фактором для успеха трансграничных логистических компаний в будущем.

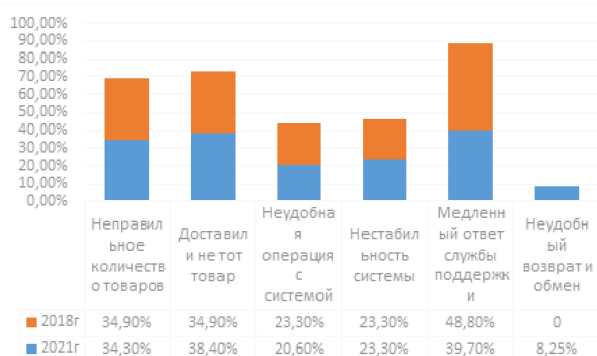


Рис.4. Сравнение операционных проблем зарубежных складов в 2018 и 2021 годах (операции и системы) Источник данных: White Paper on New Opportunities for China's Cross-Border Logistics in the Context of the Epidemic from Roland Berger

Стоимость строительства и эксплуатации, а также затраты на рабочую силу при осуществлении складского бизнеса за рубежом очень высока, что оказывает экономическое давление на многие трансграничные предприятия. Из-за ограничений в условиях пандемии предприятия работали в особом режиме, эффективность их работы снизилась, увеличились складские запасы, одновременно росли складские и операционные расходы. Бизнес-кейсом, демонстрирующим эти проблемы, является уде упомянутая выше продажа склада AliExpress компании Ozon. Увеличение стоимости эксплуатации зарубежных складов в России и повышение рисков происходит по ряду причин. Сюда можно отнести сложности доставки товара в РФ, прекращение китайских инвестиций, введение экономических санкций, замедление международной логистики.

Зарубежные склады китайских предприятий трансграничной электронной коммерции: географический аспект

Быстрое развитие зарубежных складов для предприятий трансграничной электронной коммерции. Все больше и больше предприятий осуществляют складской бизнес за рубежом, чтобы повысить свою прибыльность и доходы. Количество китайских зарубежных складов электронной коммерции в шести странах, включая США, Великобританию, Германию, Японию, Австралию и Испанию, а также некоторые развивающиеся рынки, в последние годы быстро растет, охватывая все более обширную территорию. Общее количество зарубежных складов выросло с чуть более 200 в 2017 году до почти 600 в 2019 году. А из-за влияния пандемии COVID-19 трансграничная электронная коммерция активизировалась. В 2021 году количество зарубежных складов существенно увеличилось. Согласно данным, опубликованным Министерством коммерции Китая, в 2022 году насчитывается более 2 000 зарубежных складов, а их общая площадь превысила 16 млн кв.м.

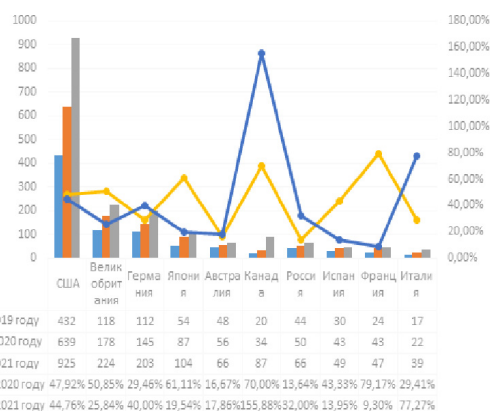


Рис. 5. Количество китайских зарубежных складов по странам и регионам

Ссылка на рисунок : https://pic3.zhimg.com/80/v2-436a5d11d7f62db4d93e6c175519d616_720w.webp

Расположение зарубежных складов требует рассмотрения факторов природных, технологических, экономических а также политических факторов, которые можно увидеть в таблице 2.

Таблица 2

Природные условия	Природная среда, такая как климат и геология, воздушный, портовый транспорт и общественные инфраструктуры, такие как водопроводные и электрические сети.
Технические факторы	Площадь, высота этажа, качество дизайна склада, погрузочная платформа, противопожарная защита, защита от дождя и т.д.
Экономические факторы	Распределение и потребителей и заказов, рынок рабочей силы, цены на землю, налогообложение, инвестиционный климат и т.д.
Политические факторы	Локальные законы и нормативные акты, Политика регулирования, Политика таможенного оформления и т.д.

Источник: Отчет о развитии индустрии складирования и распределения в Kumaе за 2022 год, China Association of Warehousing and Distribution <http://www.cawd.org.cn/>

Исходя из вышеперечисленных факторов, в данной статье анализируются и обобщаются факторы размещения и местоположения зарубежных складов в Европе и США.

Таблица.3

Критерии для выбора места расположения складов	Страна
низкие затраты на рабочую силу и аренду земли, низкие операционные расходы предприятия; близость к целевому потребительскому рынку; поддержка политики	Чехия, Россия, Польша и Венгрия.
эффективное избегание налоговых и политических рисков.	Нидерланды и Бельгия
развитый потребительский рынок; удобная инфраструктура	Франция, Германия, Испания Италия и Великобритания

Источник: составлено автором на основе вышеприведенных данных

Зарубежные склады в Европе расположены в основном в Великобритании,Германии,Испании,Франции,

Италии. В последние годы, по мере продвижения инициативы «Пояс - Путь», такие страны, как Россия, Чехия, Польша, Венгрии, Нидерланды и Бельгия, стали для китайских компаний ключевыми направлениями для создания зарубежных складов. С помощью таблицы 3 можем получить более четкое понимание о критериях размещения складов в Европе и факторов, влияющих на выбор местоположения.

Предприятия трансграничной электронной коммерции выбирают местоположение своих зарубежных складов в соответствии с расположением своей платформы и регионом распространения своих клиентов. Например, для компаний с клиентами, расположенными в Центральной и Восточной Европе большинство их зарубежных складов располагает в Чехии, Германии и Польше; Компании с клиентами в Южной Европе создают склады в Испании и Италии; а для компаний с клиентами в Западной Европе, они создают склады в Великобритании или Франции. С учетом таких факторов, как стоимость рабочей силы и арендная плата за склад, зарубежные склады с большими площадками строятся на границе между странами или в неразвитых районах вблизи потребительских рынков, что позволяет снизить эксплуатационные расходы склада и создает возможности для трудоустройства вне развитых районах и может быть поддержано местным правительством. Поэтому при выборе зарубежного склада многие предприятия выбирают те склады, которые расположены на границе, чтобы сэкономить расходы и снизить риск таможенного оформления своих товаров. Ярким примером этого является Чешская Республика. Благодаря географической близости к целевым потребительским рынкам и низкой стоимости эксплуатации зарубежных складов, например, Чехия становится популярным местом для Китая при строительстве зарубежных складов. Почта Китая уже построила зарубежный склад площадью более 10 000 квадратных метров в Чехии.

Стоит отметить, что благодаря развитию российской электронной коммерции и углублению торговых отношений между Россией и Китаем в последние годы, китайские зарубежные склады в России также быстро развиваются. В России уже около 60 китайских зарубежных складов, где товары представлены в основном одеждой и бытовой техникой. Характеристика наиболее известных дана в таблице 4.

Таблица 4

Название склада	Год постройки	Государственный/частный	Площадь (кв. м)	Ежедневная производительность обработки заказов
GREENWOOD	2015	частный	30 000	10 000
BAIKAL	2016	частный	10000	8000-15000
IML	2016	частный	24000	□50000
V-Lanes.	2015	частный	12 000	12000-15000

Источник: Составлено на основе данных, опубликованных на официальных сайтах компаний

В США, где развита индустрия электронной коммерции и сильна потребительская способность, количество зарубежных складов достигло 925, что более чем в четыре раза превышает Великобританию, и занимает более половины зарубежных складов в первой десятке стран. Среди них Barn Overseas Warehouse - китайское зарубежное складское предприятие, которое ранее уже

вышло на рынок зарубежных складов США. В настоящее время Barn создал четыре крупных складских кластера в восточном, западном, южном и центральном регионах США с 28 складами общей площадью 630 000 квадратных метров, предоставляя комплексные и высококачественные услуги для трансграничных продавцов, работающих на американском рынке электронной коммерции. Что касается тенденции роста, то в 2021 году темпы роста зарубежных складов в США превысили 40%, что может полностью отражать тенденцию бурного роста зарубежных складов в США. И эта цифра не включает множество мелких и средних зарубежных складов. Зарубежные склады быстро становятся основной формой логистики для трансграничной электронной коммерции, что значительно способствует росту глобального потребления. Но в то же время в связи с пандемией, вызвавшей бурный рост индустрии электронной коммерции в США, спрос на склады резко вырос, что вызвало значительное увеличение стоимости аренды складов и эксплуатационных расходов в таких популярных районах, как Лос-Анджелес на западе США и Нью-Джерси на востоке США.

Заключение

Статистика трансграничной электронной коммерции Китая в 2019-2021 годах показывает, что трансграничная электронная коммерция стала новой движущей силой экономического развития Китая, а зарубежные склады стали перспективным механизмом развития трансграничной логистики, и все больше китайских предприятий придают большое значение строительству и эксплуатации зарубежных складов.

Зарубежный склад является важным направлением развития для предприятий трансграничной электронной коммерции, чтобы решить трансграничные логистические проблемы. Он может не только повысить эффективность транспортной логистики и сэкономить транспортные расходы, но и улучшить впечатление и удовлетворенность покупательский спрос, а также способствовать развитию трансграничной электронной коммерции. Создание зарубежных складов в рамках трансграничной электронной коммерции находится в фазе роста. Зарубежный складской бизнес также сталкивается со многими проблемами, к числу которых, например, относится низкая операционная эффективность и финансовое давление вследствие высоких оперативных расходов.

В настоящее время количество китайских зарубежных складов превышает 2 000, в основном в Европе и США. Основными факторами, влияющими на расположение, являются целевой потребительский рынок, расходы на строительство и эксплуатацию, а также политическая поддержка. Рынок электронной коммерции в Европе и США хорошо развит, уровень проникновения сети высок, потребители привыкли к покупкам через Интернет, создана совершенная система распределения складирования и логистики. Однако китайские предприятия также сталкиваются с проблемами увеличения операционных расходов и транспортных издержек, что приводит к потере конкурентных преимуществ товаров по низким ценам. С продвижением инициативы «Пояс - Путь» китайские предприятия постепенно смещают фокус расположения складов на страны, присоединившиеся к проекту, такие как Россия, Чехия и Польша. Строительство складов в этих странах отличается относительно низкими эксплуатационными расходами и под-

держивается соответствующей правовой, инвестиционной и таможенной политикой, что снижает затраты и риски для деятельности и развития китайских предприятий. Кроме того, строительство складов на локальном уровне может способствовать трудоустройству и получить поддержку местных правительств.

Литература

1. Лю С., Чжань Л., Чжоу Ю. Обсуждение проблем и ответных мер по строительству зарубежных складов трансграничной электронной торговли // Эра торговли и экономики. 2021. № 18(02). С. 47-50.

2. Кондраков, И. В. Склад как элемент логистической системы предприятия / И. В. Кондраков, А. А. Размахнина // Социально-экономические явления и процессы. – 2017. – Т. 12. – № 6. – С. 131-136. – EDN YNXFXP.

3. Тиверовский, В. И. Новые зарубежные проекты складов и логистических центров / В. И. Тиверовский // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2022. – № 6. – С. 38-42. – DOI 10.36535/0236-1914-2022-06-6. – EDN MJBSMQ.

4. Liu C, Wu J, Lakshika Jayetileke H. Overseas Warehouse Deployment for Cross-Border E-Commerce in the Context of the Belt and Road Initiative. Sustainability. 2022; 14(15):9642. <https://doi.org/10.3390/su14159642>

5. Панасенко, Е. В. Оптимизация цепочки поставок при импорте с использованием зарубежных складов / Е. В. Панасенко // Транспорт Российской Федерации. – 2011. – № 1(32). – С. 32-34. – EDN NTNRTD.

6. Ji Xinnan. Overseas Warehouse Location of Cross-Border E-Commerce Based on Particle Swarm Optimization[J]. Journal of Control Science and Engineering, 2022, 2022.

7. Чжоу Я., Хан Ф. Исследование совместного развития трансграничной электронной торговли и трансграничной логистики // Логистическая технология и применение. 2021. № 26 (01). С. 144-147.

8. Отчет о развитии индустрии трансграничной логистики электронной коммерции в Китае 2021 года. https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202106231499540834_1.pdf

The creation and development of overseas warehouses for cross-border e-commerce in China

Shi Yuzhu

St.Petersburg State University

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The article aims to investigate the construction and operation of overseas warehouses - an important infrastructure in the development of cross-border e-commerce logistics in China. The aim of the study is to identify the role of foreign warehouses for the development of cross-border e-commerce carried out by Chinese companies. The rapid development of cross-border e-commerce has become a new force of China's economic growth. foreign warehouse, as an emerging model of cross-border logistics, can not only improve the service capabilities and localization ability of cross-border e-commerce enterprises, provide a more convenient service experience for foreign buyers, but also reduce logistics costs. foreign warehouses are growing rapidly, accounting for 40% of China's cross-border logistics market. With the promotion of the Belt and Road initiative, the focus of overseas warehouse location for Chinese enterprises is gradually shifting from developed European and American markets to "Belt and Road" countries such as the Czech Republic, Poland and Russia, which have great potential for cross-border e-commerce development, are close to the target consumer market and have lower costs to build and operate overseas warehouses.

Keywords: Cross-border e-commerce; overseas warehouse; China; international logistics ; overseas warehouse location

References

1.Liu S., Zhan L., Zhou Y. Discussion on Problems and Responses in Building Cross-Border E-Commerce Warehouses Abroad // Era of Trade and Economy. 2021. № 18(02). С. 47-50.

2.Kondrakov, I. V. The warehouse as an element of the logistic system of the enterprise / I. V. Kondrakov, A. A. Razmakhnina // Socio-economic phenomena and processes. - 2017. - Т. 12. - № 6. - С. 131-136. - EDN YNXFXP.

3.Tiverovsky, V. I. New foreign projects of warehouses and logistics centers / V. I. Tiverovsky // Transport: science, technology, management. Scientific information collection. - 2022. - № 6. - С. 38-42. - DOI 10.36535/0236-1914-2022-06-6. - EDN MJBSMQ.

4.Liu C, Wu J, Lakshika Jayetileke H. Overseas Warehouse Deployment for Cross-Border E-Commerce in the Context of the Belt and Road Initiative. Sustainability. 2022; 14(15):9642. <https://doi.org/10.3390/su14159642>

5.Panasenko E.V. Optimization of the supply chain when importing using foreign warehouses / E.V. Panasenko // Transport of the Russian Federation. - 2011. - № 1(32). - С. 32-34. - EDN NTNRTD.

6.Ji Xinnan. Overseas Warehouse Location of Cross-Border E-Commerce Based on Particle Swarm Optimization[J]. Journal of Control Science and Engineering, 2022, 2022.

7.Zhou Y., Han F. Exploring joint development of cross-border e-commerce and cross-border logistics // Logistics Technology and Applications. 2021. № 26 (01). С. 144-147.

8.Report on the Development of Cross-border E-commerce Logistics Industry in China 2021. https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202106231499540834_1.pdf.

Сравнительный анализ систем государственных закупок в мировой практике

Оборин Матвей Сергеевич

доктор экономических наук, доцент, Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им. ак. Д.Н. Прянишникова»

Пономарев Александр Анатольевич

аспирант, ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Система государственных закупок является важным элементом стратегического развития государства, поэтому проблема оптимизации организационно-экономических условий и институциональной среды для достижения приоритетных целей представляет актуальное направление исследований. Эффективность механизма государственных закупок подтверждается практикой функционирования во многих развитых странах, что способствует росту производства продукции, не наносящей вреда окружающей среде, развитию перерабатывающей промышленности, поддержке малого предпринимательства, выявлению и решению проблем социально-экономических противоречий, созданию новых рабочих мест, что в целом способствует устойчивому развитию территории. Проведен сравнительный анализ систем государственных закупок в странах с различным уровнем социально-экономического развития. Определены условия эффективного функционирования закупочного механизма. Выявлены необходимые параметры влияния на оптимизацию процессов планирования и реализации государственных закупок. Полученные результаты позволяют сделать выводы о том, что системы государственных закупок, их цели и задачи обусловлены уровнем социально-экономического развития государства, стратегией и тактикой действий на международных и внутренних рынках, качеством взаимодействия общества, государства и бизнеса. Несмотря на обширный опыт применения различных инструментов и механизмов закупочной деятельности были выявлены такие ограничения, как неэффективное методическое обеспечение оценки эффективности закупок, несоответствие процесса закупок потребностям участников рынка, недостаточность регламентации статуса участников закупочной деятельности.

Ключевые слова: система государственных закупок, стратегия, организационно-экономический механизм, властные полномочия, компетентность власти.

Государственные закупки представляют один из наиболее эффективных механизмов реализации стратегических ориентиров национальной безопасности страны и достижения адресных тактических задач в регионах. Учитывая возрастающую роль централизованного управления в условиях макроэкономического и геополитического давления планирование потребностей власти и бизнеса в субъектах становится фактором успешной адаптации к кризисным явлениям. Распределение ресурсов для удовлетворения государственных нужд обеспечивает устойчивость региональных воспроизводственных сил и сбалансированность потребительских рынков [10].

Данная статья посвящена исследованию практики зарубежного опыта по государственным закупкам и сравнительному анализу закупочных механизмов. По мнению многих авторов, исследование которых посвящено данной теме, в контексте научных работ о закупках, отчетов международных организаций, программных документов международных организаций и правовых документов, государственные закупки являются инструментом устойчивого развития территорий, бизнес-среды, различных видов производства и сферы услуг. Однако цели, задачи и оценочные показатели эффективности государственных закупок могут существенно различаться. В связи с этим целесообразно осуществлять сравнительный анализ опыта реализации организационно-экономических механизмов по группам стран: развитые, развивающиеся, с переходными динамично растущими экономиками.

Сначала кратко рассмотрим особенности государственных закупок в различных государствах.

На эффективность развития государственных закупок оказали значительное влияние страны Европейского союза, США, Канада, Австралия, Новую Зеландия и Япония [18]. Положительным является опыт БРИКС для стран-участниц и обмен опытом регулирования закупочной деятельности [20].

Для достижения получения нового современного уникального продукта конкурентного уровня, государству необходимо поддерживать научно-исследовательские институты. В этом направлении интересен опыт Европейского Союза, которому удалось урегулировать процесс создания инновационной продукции для общественных нужд в ходе реформирования законодательства о государственных закупках в 2014 году.

В *общее руководство* Европейского Парламента и Совета *Европейского Союза* о государственных закупках в данный период, была внесена процедура абсолютно индивидуального характера о проведении закупок в рамках контрактных отношений по исследованию и разработке инновационных продуктов. Данная процедура обретает актуальность в случае, когда на рынке нет товара, работы или услуги, которые могут полностью удовлетворить потребности заказчика, что, в свою

очередь, требует создания отличающегося от известных ранее на рынке товаров, инновационного продукта. При выборе процедуры закупки в формате инновационного партнерства, заказчику необходимо в достаточной мере осведомить поставщика обо всех качественных характеристиках желаемого продукта и области его применения, после чего решение об участии в тендере остается за поставщиками.

Экономическое интеграционное объединение, в которое входят США, Канада и Мексика не предусматривает отдельной процедуры по закупкам уникального инновационного продукта, но аналогичная система, тем не менее, практикуется. На первом этапе проходит закрытая конкурсная процедура на получение права по исследовательской работе в рамках получения уникального продукта. При этом допускается разработка лимитированного количества инновационного продукта, цена которого должна быть не выше затрат на процесс исследования и разработки. На следующем этапе реализуется закупка уникального продукта и подписание контракта.

Североамериканская модель закупки инновационной продукции в отличие от европейской характеризуется либеральным направлением в отношении конкуренции и национального рынка. При этом скорее всего, в тех же условиях участник исследовательского процесса, прошедший первый отбор прототипа, имеет высокие шансы на прохождение следующего этапа, что свидетельствует о том, что второй этап освоения инновационных технологий в США, Канаде и Мексике почти аналогичны этому процессу в европейских странах.

Необходимо заметить, что в ноябре 2018 года было подписано Соглашение между членами Экономического интеграционного объединения по замене комплексного регионального соглашения, объединяющего эти страны в части торговых отношений. На сегодняшний день данное Соглашение не получило подтверждения и в частности не может быть реализовано. В тоже время в части регулирования новое Соглашение почти не отличается от действующего в настоящее время торгового соглашения данных стран, что относится и к процедуре инновационной продукции.

Следовательно, партнерство в инновационной деятельности, закрепленное в законодательстве Европейского Союза о государственных закупках, преследует цель, как удовлетворить государственные нужды, так и содействовать развитию научно-технологическому прогрессу. С течением времени в законодательство об инновационном процессе будут вноситься соответствующие изменения, позволяющие устранить возникающие недоработки. Следует при этом заметить, что Европейский Союз в рамках интеграционного сотрудничества сумел решить проблему данного характера на государственном уровне.

В Германии договорные отношения не обособлены в нормативно-правовой форме, а являются одним из направлений правовых норм, направленных на предотвращение злоупотребления доминирующим положением на внутреннем рынке, основной задачей которого является обеспечение ответственного и добросовестного отношения участников закупочной деятельности. Ввиду этого законодательство Европейского Союза в области государственных закупок переняла у Германии положение о свободной конкуренции как принцип рыночной экономики вне зависимости от положения заказчика.

При высоком налоговом бремени в стране заказчики довольно эффективно расходовать средства налогоплательщиков. Немецкий регламент включает четкие правила и условия к процедуре размещения заказов, исключая поставщиков с плохой репутацией, отсутствием стажа и профессионального опыта.

Интересным опытом стал проект государственных закупок Швейцарии, основной целью которого было внедрение программного подхода по защите окружающей среды, принципов экологического управления в производственную деятельность. Деятельность Швейцарии и ряда стран была объединена в Марракешскую Рабочую Группу, в числе которых Великобритания, Китай, Бразилия, Аргентина и Норвегия [7].

Международный опыт связан с сетевым развитием государственных зеленых и экологически чистых закупок, основная цель которых снизить воздействие продуктов и услуг на окружающую среду за счет производства, использования и утилизации. Главный офис данной сети функционирует в Японии в Токио, где разрабатывается единая платформа для обмена и сотрудничества организаций, государственного аппарата, некоммерческих организаций, чья деятельность направлена на развитие эффективных государственных закупок. Основными направлениями деятельности Международной сети зеленых и экологически чистых закупок являются научные исследования, консультации, обучение, разработка действенных механизмов и управляющих структур по развитию эффективных государственных закупок. В данную сетевую компанию входят следующие страны: Япония, Индия, КНР, Малайзия, Таиланд, Южная Корея, Вьетнам, Новая Зеландия, Гонконг, Сингапур и Филиппины [18].

Реализуется программа экологически ориентированных закупок в странах ЕС и Северной Америке. Офис компании в настоящее время располагается в Канаде. Программа направлена на поддержку развития зеленых и экологически чистых закупок, объединение производителей, покупателей, органов государственной власти, средств массовой информации и социума для производства и экономного использования природных ресурсов в рамках удовлетворения необходимых потребностей населения и стратегического баланса интересов в обществе [12].

Дифференциация стран по темпам развития экономики и социума оказывает влияние на целеполагание и стратегию реализации закупочной деятельности. Россия на данном этапе занимает промежуточное положение, поскольку для развивающихся стран в большей степени характерны проблемы, связанные с прозрачностью условий и инструментов, репутацией участников, которые во многом решены [3]. В развитых государствах решаются задачи более высокого порядка: климатического контроля, зеленых технологий, оптимизации умных систем управления и производства и т.д.

Эффективность решения данных проблем также зависит от формирования на территории регулирующих структур, соответствующей *системы* правоприменительных органов, налаженной работы таможи, система *защиты* и государственной поддержки субъектов малого и среднего *бизнеса*, образовательной системы и полноценной информационной базы по государственным закупкам.

Для большинства развивающихся стран Африки решение этих задач является важнейшим и непременным условием функционирования системы государственных

закупок и развития общества в целом. Содействие и поддержку в решении обозначенных насущных проблем этих стран оказывают международные организации и некоммерческие компании, предоставляющее разного рода ресурсы гражданам и организациям на цели, направленные на благо общества в целом: международная финансовая организация Всемирный банк, Европейский банк реконструкции и развития, банк, созданный организацией африканского единства Африканский банк развития [6].

В Китае государственные закупки применяются в качестве эффективного способа по снижению финансовой и технологической зависимости комплекса отдельных индивидуальных производств, связанных между собой системой общественного разделения труда от иностранных материальных и финансовых ресурсов. Государственные закупки в стране также направлены поддержку экспорта производимой продукции с целью полноценной загрузки производства и обеспечению дополнительных рабочих мест. Правовой контроль закупочной деятельности в стране основан на Законе о государственных закупках и Законе о торгах [15].

В Китае практикуются следующие способы реализации государственных закупок: торги, в которых можно принимать свободное участие, *селективная* процедура *торгов* и *закупка* у единственного поставщика. *Закупка* у единственного поставщика актуальна при следующих условиях [17]:

- наличие только одного поставщика по требуемым товарам и услугам;
- при чрезвычайной ситуации, при которой остается один единственный выбор;
- возможности сервиса или дополнительного обеспечения закупки у данной организации, при не превышении персональной стоимости контракта на величину, определенную законодательно.

Особенностью закупок в Китае является протекционизм финансово-экономических процессов при обеспечении полноценного диалога с участниками рынка.

Западные страны в настоящее время практикуют электронные платформы при реализации закупочной деятельности, что открывает ряд следующих возможностей [9]:

- развитие институциональных условий координации деятельности для участников закупок;
- соблюдение принципов информационной *открытости* для участников государственных закупок;
- сокращение расходов компетентных государственных органов на реализацию закупок, привлечение новых поставщиков.

Таким образом, анализ практического опыта стран, использующих электронные площадки в процессе закупок, актуален и для развития экономики России. К примеру, государственные закупки в Канаде на основе электронной системы практикуются с начала двухтысячных годов, регулируются государством и обеспечивают свыше 83% оборота закупок и более 24% контрактов [8].

В Турции участие в торгах на государственные закупки регулируется Федеральным Законом «О тендерах для государственных нужд». Для предприятий малого и среднего бизнеса в данном законе не обозначены какие-то особые условия и правила, в связи, с чем для участников государственных закупок любой категории существуют единые условия.

Процесс закупочной деятельности в республике включает следующие условия:

- ответственность участников закупочного процесса;
- соблюдение принципов равноправия к участникам торгов;

– проведение торгов, в которых участники борются за право заключить договор с заказчиком на условиях, выдвинутых в заявках и предложениях;

- наличие документа, в котором заказчик доказывает необходимость каждого условия *закупки* для достижения поставленных целей;

– отсутствие информационных, финансовых и административных барьеров для доступа к полной и достоверной информации о контрактной системе в сфере закупок.

На *научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы тратится менее процента ВВП, что не соответствует социально-экономическим потребностям*. Республика зависит от импортных технологий, ключевыми из которых являются вложение в объекты предпринимательской деятельности, осуществляемое нерезидентами. Иностранные инвестиции в основном поступают из Франции, Италии, Великобритании, Германии и Голландии [11]. Целевое назначение использования импортных технологий заключается в модернизации промышленного производства, совершенствовании технического и технологического оборудования, создании инновационных продуктов современного образца.

Система нормативных документов, регламентирующих от имени государства процесс подготовки, организации и проведения подрядных торгов в Турции содержит некоторые ограничения по допуску зарубежных компаний, особенно в приоритетных стратегических отраслях, в частности участие в бизнесе государства или национального капитала с долей, более половины. Исключением могут быть военные или медицинские нужды, когда зарубежный поставщик по прямым государственным каналам поставляет эксклюзивный товар на основе заключенного контракта с государством.

Регулирование государственными закупками и торгами в Сингапуре занимается департамент, который находится в подчинении премьер-министра.

Процесс закупочной деятельности в стране включает следующие условия [2]:

- высокая прозрачность информации, обеспечивающей размещение, сопровождение и выполнение закупок;
- соблюдение принципов равноправия к участникам торгов;

– соотношение цены и качества, государство закупает товары наиболее надежных поставщиков, гарантирующих максимальную эффективность при минимальных расходах.

Как правило, в мировой практике используются следующие процедуры подачи заявок [1]:

- тендерные торги, при которых предложения подают все заинтересованные лица;

– закупка, при которой предоставление и рассмотрение тендерных заявок происходит в два этапа;

– закупка по особым договорам, данные о которых не должны находиться в свободном доступе.

В Сингапуре список используется еще ряд следующих процедур:

- тендерные торги, при которых предложения подают только официальные партнеры правительства в сфере государственных закупок;

– закупка, при которой предоставление и рассмотрение тендерных заявок происходит в два этапа, прини-

мать участие в которой имеют права официальные партнеры правительства страны в закупочной сфере;

- открытые торги на основе переговоров среди официальных партнеров правительства в сфере закупок.

В Сингапуре действует государственный сайт GeBIZ электронных торговых площадок, на которых размещают государственные и муниципальные тендеры на кластерной основе подачи заявок. Сайт принадлежит Министерству финансов Сингапура, и управляется Агентством оборонной науки и технологий, которое подчиняется Министерству обороны Сингапура.

Преимуществом опыта Сингапура является высокий правовой статус интеллектуальной собственности, благодаря чему многие компании, владеющие производственными подразделениями в нескольких странах, в основном, чья деятельность связана с методами создания электронных приборов и устройств и теоретической медициной, обустривают на территории страны центры *научно-исследовательские* и производства с *уникальным* производственно-технологическим оборудованием [5].

Серьезным опытом в организации процесса государственных закупок обладает Великобритания. Специальный орган по государственным закупкам был сформирован в 1833 году. В 1984 году система эволюционировала и приняла иной формат после введения рекомендательного документа по тендерным закупкам. В 1990 году была создана основная регулирующая Центральная закупочная организация под эгидой структурного подразделения в системе государственной власти по управлению финансовыми потоками.

Каждое министерство в Великобритании имеет отдел контрактной службы по отдельному производству закупок для обеспечения потребностей остальных отделений и служб. Учетная, контрольная, информационная система в области финансовой деятельности при этом передает право управления бюджетными средствами центральный орган управления отраслью в пределах хозяйства страны, а ответственные за это ведомство чиновники регулируют процесс планирования, размещения и исполнения государственного контракта с первого до последнего этапа.

Электронная платформа контрактной системы Великобритании в сфере закупок функционирует электронная библиотечная система различных договорных форм (до 450) в качестве публичной службы выбора контрактов.

В США законодательство о закупках стало формироваться в конце восемнадцатого века, основной целью являлось регулирование получения необходимых органами власти товаров, работ и услуг на основе бюджетного финансирования. Ответственность за сферу закупок возложена на департамент и федеральную контрактную систему, действующую по следующим правовым уровням:

- координирующие нормы, не оказывающие влияния на закупочный процесс, при этом определяющие порядок и возможности реализации закупок и расходов на определенные государственные потребности;

- утвержденные положения о контроле и регулировании закупок процедур.

Процесс закупочной деятельности в стране включает следующие условия:

- строгое установление правил, регламентирующих процедуру закупки, координация между структурами,

позволяющая *противостоять* коррупционному давлению;

- дифференцированные подходы к государственному планированию закупочной деятельности;

- электронный конкурс, подробно регламентированный на законодательном и методическом уровнях, позволяющий установить и контролировать качественные характеристики продукции и услуг исполнителя;

- сочетание различных форм и методов контроля, реализации системного управления транспортно-логистическими процессами и поставками;

- высокая прозрачность информации, обеспечивающей размещение, сопровождение и выполнение закупки.

Проведенный анализ позволяет сравнить общие основы организации системы государственных закупок в разных странах (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительный анализ основ организации системы государственных закупок (СГЗ)*

Критерий	Развитые страны (страны ЕС, США, Сингапур)	Развивающиеся страны (Турция, Мексика, страны Африки)	Страны с переходными динамично развивающимися экономиками (Китай, Россия, Бразилия)
Цели СГЗ	Обеспечение баланса экономического, экологического и социального развития, внедрение климатических стратегий и зеленых технологий на различных уровнях производства	Решение социальных и экономических проблем, адресная поддержка отраслей производства, достижение безопасности по ключевым направлениям (продовольствие, медицина и т.п.)	Обеспечение конкурентных преимуществ национального производства, внедрение импортозамещения, перераспределение ресурсов и финансов
Статус субъектов СГЗ	Определены ключевые элементы статуса и степень участия субъектов, акцент сделан на практике исполнения закупок, создания условий, необходимых для бизнеса	Статус субъектов уточняется, законодательство обновляется в зависимости от условий ведения бизнеса, коррупции, получения государственных займов и иной помощи	Статус субъектов в целом урегулирован, акцент сделан на соблюдении процедур закупочной деятельности, которые не оказывают значительного влияния на итоговые эффекты
Организация СГЗ	Виртуальная цифровая среда	Сочетание электронных и процедур и обычного документооборота	Виртуальная цифровая среда
Институциональная среда СГЗ	Развиты все ключевые компоненты закупок, высокий уровень конкурентной среды и диверсификация условий для бизнеса	Все компоненты среды развиваются, заимствуя опыт других стран	В наибольшей степени развиты нормативно-правовые и контрольные институты среды
Механизмы СГЗ	Сочетание различных механизмов реализации закупочной деятельности, баланс частного и государственного регулирования при диверсификации контроля	Преобладание административных элементов механизма и жесткого контроля на фоне высокого уровня коррупции	Дополнение административных элементов экономическим стимулированием и различными формами допуска к закупкам для отдельных категорий субъектов (например, малого и среднего бизнеса)

Инструменты СГЗ	Государственный и частный заказ, размещение контрактов органов управления различных регионов при высоком уровне учета интересов бизнеса и населения	Государственный заказ по ключевым направлениям обеспечения безопасности промышленного производства, продовольствия, медицины	Государственный заказ, включая корпорации с высокой долей государственного участия, заказ в рамках целевых программ и проектов, направленных на стимулирование национальных производств
-----------------	---	--	---

*разработано авторами

Системы государственных закупок развитых стран отличается качественно иной концептуальный подход, который обусловлен решением более глобальных задач развития и безопасности, совершенствованием производства и управления, обеспечением нового уровня взаимодействия ключевых субъектов и удовлетворения их интересов. Развивающиеся страны решают тактические задачи, обусловленные уровнем коррупции, бедностью, проблемами обеспечения населения базовыми услугами и товарами, поэтому механизмы и инструменты сильно зависят от имеющегося финансового, производственного, технологического потенциала.

Страны, которые можно назвать динамично развивающимися, имеют некоторые отличия. В частности, с развитыми государствами их объединяет завершенность формирования системы закупочной деятельности, отлаженность механизмов и инструментов, внедрение в практику наиболее эффективных. Если говорить о России, только в последние годы в закупочный процесс начинают внедряться принципы оптимизации энергии, зеленых технологий и иные элементы, направленные на баланс и развитие региональных социально-экономических систем. Но в отличие от стран ЕС и США отмечается молодость экономических институтов и поддержки предпринимательства, высокий уровень государственного регулирования ключевых аспектов закупочной деятельности и контроля бизнеса.

На современном историческом этапе основная проблема заключается в повышении эффективности государственных закупок, поскольку они предназначены, как удовлетворять государственные нужды, так и поддерживать национального производителя и системные процессы по созданию новых товаров, услуг, технологий. Можно отметить отсутствие единства практических и методических подходов по оценке и контролю эффективности закупок (табл. 2).

Исследование показало представление о разных способах применения государственных закупок в разных странах, а также применение различных подходов к правовому контролю закупок. Например, некоторые страны отдают приоритет экологическим трендам в процессе закупок, другие уделяют внимание социальным направлениям, кто-то развивает направление стратегического планирования закупок. Есть государства, которые делают ставку на государственные закупки и социальную политику, при этом некоторые отдельные процессы требуют внесения изменений в законодательство.

По мнению ряда авторов, государственные закупки напрямую взаимосвязаны с принципами устойчивого развития, включая повышение благосостояния уровня населения, сохранность природной среды, эффективной организации управленческого аппарата [4; 14; 19]. В то время эффект оптимизации закупочного механизма

связан с производством и внедрением в экономические системы товаров, работ, услуг или технологий, способствующих развитию конкурентных преимуществ национальной экономики. Данные процессы направлены на обеспечение баланса целей социально-экономического, экологического и рыночного развития государства [16].

Таблица 2
Сравнительный анализ подходов к реализации и оценке эффективности закупочной деятельности

Параметр	Развитые страны (страны ЕС, США, Сингапур)	Развивающиеся страны (Турция, Мексика, страны Африки)	Страны с переходными динамично развивающимися экономиками (Китай, Россия, Бразилия)
Планирование и организация закупочного процесса	Осуществляется системно государственными органами и частным заказчиком, последовательно реализуется в виртуальной цифровой среде	Ведомственное планирование, представленное комплексом документов, на основе которых осуществляется размещение закупок и их контроль на смешанной электронной и традиционной основе	Преимущественно централизованное планирование и контроль государственных органов, реализуемые в виртуальной цифровой среде
Формирование критериев эффективности	Сочетание нормативно-правовых, рыночных требований с критериями заказчика. Широкая свобода при определении параметров договора. Необходимость соблюдения баланса интересов.	Государственные органы, жесткий нормативно-правовой контроль. Ключевой параметр – соблюдение ведомственных планов и нужд государства.	Нормативно-правовые, практика делового оборота и требования заказчика. Приветствуется комплексный эффект на различных уровнях и соответствии целям развития
Методические аспекты оценки эффективности	Применяются различные показатели, связанные с критериями качества товаров и услуг, условий их производства и реализации, что является более широким подходом	Используется узкий перечень показателей, связанный с исполнением договора (контракта), экономией бюджетных средств, целями использования полученных товаров, работ, услуг	Применяются несколько методик и систем показателей с преобладанием ведомственного подхода. Формируются научные подходы к оценке отраслевых и региональных эффектов, которые еще не нашли широкого практического применения
Нормативно-правовые аспекты оценки эффективности	Сочетаются с требованиями заказчика, по многим критериям возможно регулирование	Жестко определены нормативно-правовыми и ведомственными требованиями	Достаточно определены законодательно, однако в некоторых областях, например, в сфере услуг наблюдается сочетание с требованиями заказчика
Практические аспекты оценки эффективности	Свобода рынка и отсутствие претензий со стороны заказчика. Информация и требования к ней четко не определены	Определяется по результатам государственного контроля. Информация является закрытой	Определяется по результатам государственного, ведомственного или инициатора контроля. Отражается в публичных отчетах и мониторингах

*разработано авторами

Эффективность государственных закупок выражена в таких факторах, как улучшение функционирования экологически чистых производств, внедрение зеленых технологий, сертификации природных ресурсов, необходимых для промышленности, совершенствование энергопотребления, оптимизации систем контроля состояния окружающей

среды. На нормативно-правовом уровне установлены приоритетные группы участников закупки - субъекты малого и среднего предпринимательства. Оценка результатов закупки должна базироваться на приоритете баланса территориального развития, благополучия населения и сохранение природного наследия.

В настоящее время поддержку развитию эффективных государственных закупок оказывает программный опыт и положительно зарекомендовавшие себя инструменты и механизмы, в том числе нормативно-правовые, направленные на повышение эффективности закупки [13].

Наиболее слабой областью в настоящее время является методическое обеспечение закупочной деятельности. Это объективно обусловлено сложностью оценки полученных результатов для различных субъектов управления. Особое значение данный фактор имеет для России, поскольку значительная дифференциация социально-экономических условий в регионах предполагает различие эффективности для бизнеса, отрасли в целом и субъекта. Несмотря на существенные различия, тем не менее, предложим некоторые общие параметры оценки качества механизма государственных закупок, которые могут использоваться в качестве сравнения. Полагаем, что механизм закупочной деятельности должен в первую очередь адаптироваться к сложным макроэкономическим условиям, показывать гибкость и устойчивость основных системных параметров (табл. 3).

Таблица 3

Система оценочных параметров эффективности механизма управления системы государственными закупками различных государств в текущих макроэкономических условиях

Параметр	Развитые страны (страны ЕС, США, Сингапур)	Развивающиеся страны (Турция, Мексика, страны Африки)	Страны с переходными динамично развивающимися экономиками (Китай, Россия, Бразилия)
Сохранение баланса национальных интересов	-	-	+
Степень зависимости экономических целей от политического курса страны	Высокая	Высокая	Низкая
Направленность на создание эффективной конкурентной среды	+	+	+
Развитие национального технологического потенциала	+	+	+
Развитие благоприятных условий для бизнеса	+	+	+
Гибкость форм контроля	-	+	+
Возможность оперативного реагирования на внешние кризисы	-	-	+

*разработано авторами

В настоящих условиях страны с высоким уровнем государственного контроля получают преимущества в регулировании закупочной деятельности, поскольку могут оперативно принимать решения и адаптироваться в соответствии с проводимым курсом защиты национальной экономики и развития ресурсного, технологического

и кадрового потенциала. Основными факторами эффективности государственных закупок можно считать: понимание значимости закупок лицами, участвующими в политических процессах, стратегическое планирование рынков реализации закупок, правовой контроль и формирование нормативно-правовой базы и цифровой среды функционирования закупочного механизма.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- система государственных закупок различных стран направлена на достижение целей национальной безопасности, конкурентных преимуществ в сложившейся специализации, баланса интересов различных групп потребителей;

- существуют механизмы и инструменты закупочной деятельности, адаптация которых может быть полезна российским регионам и органам власти;

- необходимо развивать методическое обеспечение оценки эффективности закупок, поскольку в настоящее время преобладает критерии (экономии бюджетных средств, соблюдение законодательства и графиков реализации закупки и т.д.), слабо связанные с качеством и эффектами внедрения результатов в производственную практику.

Литература

1. Глеба О.В., Ассеева М.А., Ратушняк Г.Я. Проблемы функционирования федеральной контрактной системы в России и возможные пути их решения // Аграрное и земельное право. – 2020. – № 11 (191). – С. 245–246.
2. Ильина О.В. Контрактная система в сфере закупки для государственных и муниципальных нужд: вопросы правового регулирования // Вестник Саратовской государственной юридической академии. – 2020. – № 6 (137). – С. 133.
3. Клуноко Н.С. Проблемы развития системы государственных и муниципальных электронных закупок лекарственных препаратов в системе цифровой экономики современной России // Экономика и управление. – 2020. – № 3. – С. 74.
4. Кузнецова Т.О., Гордейченко Л.О. Конституционные основы бюджетного процесса и бюджетной политики в Японии // Право и управление. XXI век. 2019. Т. 15. № 4(53). С. 110–117.
5. Макаева К.И., Егоринова Е.С., Сангаджиева А.С., Даваева Б.Б., Шанкчиева Э.Ц., Бакаева А.З., Бадминов М.Б. Зарубежный опыт поддержки и развития региональной экономики // Экономика и предпринимательство. 2020. № 10(123). С. 337–340
6. Овчаров А. О., Игнатьева Ю. И. Правовые механизмы формирования эффективной контрактной системы в сфере государственных закупок // Актуальные проблемы российского права. 2018. №3 (88).
7. Сиваков О.Г., Нечипоренко В.П., Батовов В.В. Реальная альтернатива индивидуальным квалификационным признакам или как нам реорганизовать систему качества. Госзаказ: управление, размещение, обеспечение. 2016;4:89–91.
8. Суходолов Я.А. Современная специфика внешнеторгового сотрудничества России с Японией // Baikal Research Journal. 2019. № 10(3). С. 11.
9. Bajari, P., Houghton, S., & Tadelis, S. (2014). Bidding for incomplete contracts: An empirical analysis of adaptation costs. *American Economic Review*, 104(4), 1288–1319.
10. Baldi, S., Bottasso, A., Conti, M., & Piccardo, C. (2016). To bid or not to bid: That is the question: Public

procurement, project complexity and corruption. *European Journal of Political Economy*, 43, 89–106.

11. Branzoli, N., & Decarolis, F. (2015). Entry and subcontracting in public procurement auctions. *Management Science*, 61, 2945–2962. Birulin O. Optimality of Simple Procurement Auctions // *International Journal of Industrial Organization*. 2020. Vol. 70(2). P. 102610.

12. Conley, T. G., & Decarolis, F. (2016). Detecting bidders groups in collusive auctions. *American Economic Journal: Microeconomics*, 8(2), 1–38.

13. Coviello, D., Guglielmo, A., & Spagnolo, G. (2018). The effect of discretion on procurement performance. *Management Science*, 64(2), 715–738.

14. Haksever C., Render B. *Service and Operations Management* // World Scientific Books. 2018.

15. Decarolis, F. (2018). Comparing public procurement auctions. *International Economic Review*, 59, 39–419.

16. Djankov, S., Ghossein, T., Islam, A.M., & Saliola, F. (2017). Public procurement regulation and road quality. *World Bank Policy Research Working Paper* 8234.

17. Ghossein, T., Islam, A.M., & Saliola, F. (2018). Public Procurement and the Private Business Sector. *World Bank Policy Research Working Paper* 8575.

18. Gourdon, J., & Messent, J. (2017). Emerging Policy Issues: Measures Affecting Trade in Government Procurement Process. Trade and Agricultural Directorate Trade Committee Working Party of the Trade Committee (TAD/TC/WP (2015)26/FINAL, Organization for Economic Co-operation and Development, OECD, Paris.

19. Ohkawara H., Fukushima N., Kitagawaa T., Ito T., Masutani Y., Sawa Y. Tissue Procurement System in Japan: The Role of a Tissue Bank in Medical Center for Translational Research, Osaka University Hospital // *Transplantation Proceedings*. 2020. Vol. 42. Iss. 1. P. 190–192.

20. Raj A., Agrahari A., Srivastava S.K. Do pressures foster sustainable public procurement? An empirical investigation comparing developed and developing economies // *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 266. P. 122-135.

Comparative analysis of public procurement systems in world practice **Oborin M.S., Ponomarev A.A.**

Russian University of Economics named after G.V. Plekhanov, Perm State National Research University

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The public procurement system is an important element of the strategic development of the state, therefore, the problem of optimizing organizational and economic conditions and the institutional environment to achieve priority goals is an urgent area of research. The effectiveness of the public procurement mechanism is confirmed by the practice of functioning in many developed countries, which contributes to the growth of production of products that do not harm the environment, the development of the processing industry, support for small businesses, identification and solution of problems of socio-economic contradictions, the creation of new jobs, which generally contributes to the sustainable development of the territory. A comparative analysis of public procurement systems in countries with different levels of socio-economic development is carried out. The conditions for the effective functioning of the procurement mechanism are determined. The necessary parameters of influence on the optimization of the processes of planning and implementation of public procurement have been identified. The results obtained allow us to conclude that public procurement systems, their goals and objectives are determined by the level of socio-economic development of the state, strategy and tactics of actions in international and domestic markets, the quality of interaction between society, the

state and business. Despite extensive experience in the use of various tools and mechanisms of procurement activities, such limitations as ineffective methodological support for evaluating the effectiveness of procurement, inconsistency of the procurement process with the needs of market participants, insufficient regulation of the status of participants in procurement activities were identified.

Keywords: public procurement system, strategy, organizational and economic mechanism, authority, competence of the authorities.

References

1. Gleba O.V., Asseeva M.A., Ratushnyak G.Ya. Problems of functioning of the federal contract system in Russia and possible solutions // *Agrarian and land law*. - 2020. - No. 11 (191). - S. 245-246.
2. Ilyina O.V. Contract system in the field of procurement for state and municipal needs: issues of legal regulation // *Bulletin of the Saratov State Law Academy*. - 2020. - No. 6 (137). - P. 133.
3. Klunko N.S. Problems of development of the system of state and municipal electronic procurement of medicines in the digital economy of modern Russia // *Economics and Management*. - 2020. - No. 3. - P. 74.
4. Kuznetsova T.O., Gordeichenko L.O. Constitutional foundations of the budgetary process and budgetary policy in Japan // *Law and Management. XXI Century*. 2019. V. 15. No. 4(53). pp. 110–117.
5. Makaeva K.I., Egorinova E.S., Sangadzhieva A.S., Davayeva B.B., Shankchieva E.Ts., Bakaeva A.Z., Badminov M.B. Foreign experience of supporting and developing the regional economy // *Economics and Entrepreneurship*. 2020. No. 10(123). pp. 337–340
6. Ovcharov A. O., Ignatieva Yu. I. Legal mechanisms for the formation of an effective contract system in the field of public procurement // *Actual problems of Russian law*. 2018. No. 3 (88).
7. Sivakov O.G., Nechiporenko V.P., Batogov V.V. A real alternative to individual qualifications or how we can reorganize the quality system. *State order: management, placement, provision*. 2016;4:89–91.
8. Sukhodolov Ya.A. Modern specificity of foreign trade cooperation between Russia and Japan // *Baikal Research Journal*. 2019. No. 10(3). S. 11.
9. Bajari, P., Houghton, S., & Tadelis, S. (2014). Bidding for incomplete contracts: An empirical analysis of adaptation costs. *American Economic Review*, 104(4), 1288–1319.
10. Baldi, S., Bottasso, A., Conti, M., & Piccardo, C. (2016). To bid or not to bid: That is the question: Public procurement, project complexity and corruption. *European Journal of Political Economy*, 43, 89–106.
11. Branzoli, N., & Decarolis, F. (2015). Entry and subcontracting in public procurement auctions. *Management Science*, 61, 2945–2962. Birulin O. Optimality of Simple Procurement Auctions // *International Journal of Industrial Organization*. 2020 Vol. 70(2). R. 102610.
12. Conley, T. G., & Decarolis, F. (2016). Detecting bidders groups in collusive auctions. *American Economic Journal: Microeconomics*, 8(2), 1–38.
13. Coviello, D., Guglielmo, A., & Spagnolo, G. (2018). The effect of discretion on procurement performance. *Management Science*, 64(2), 715–738.
14. Haksever C., Render B. *Service and Operations Management* // World Scientific Books. 2018.
15. Decarolis, F. (2018). Comparing public procurement auctions. *International Economic Review*, 59, 39–419.
16. Djankov, S., Ghossein, T., Islam, A.M., & Saliola, F. (2017). Public procurement regulation and road quality. *World Bank Policy Research Working Paper* 8234.
17. Ghossein, T., Islam, A.M., & Saliola, F. (2018). Public Procurement and the Private Business Sector. *World Bank Policy Research Working Paper* 8575.
18. Gourdon, J., & Messent, J. (2017). Emerging Policy Issues: Measures Affecting Trade in Government Procurement Process. Trade and Agricultural Directorate Trade Committee Working Party of the Trade Committee (TAD/TC/WP (2015)26/FINAL, Organization for Economic Co-operation and Development, OECD, Paris.
19. Ohkawara H., Fukushima N., Kitagawaa T., Ito T., Masutani Y., Sawa Y. Tissue Procurement System in Japan: The Role of a Tissue Bank in Medical Center for Translational Research, Osaka University Hospital // *Transplantation Proceedings*. 2020 Vol. 42. Iss. 1. R. 190–192.
20. Raj A., Agrahari A., Srivastava S.K. Do pressures foster sustainable public procurement? An empirical investigation comparing developed and developing economies // *Journal of Cleaner Production*. 2020 Vol. 266. P. 122-135.

Управление развитием социального капитала в условиях цифровизации

Мясникова Ольга Юрьевна

кандидат экономических наук, доцент, Российский университет дружбы народов, o_myasnikova@mail.ru

Зенкина Елена Вячеславовна

доктор экономических наук, доцент, Российский государственный гуманитарный университет, evzenkina@mail.ru,

Ефимочкина Наталья Борисовна

кандидат экономических наук, доцент, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, muzeirgu@mail.ru

В статье рассматриваются процессы и факторы, оказывающие влияние на формирование и институционализацию социального капитала, выявляются концептуальные характеристики данного феномена, его структуры. Определено, что в основе формирования социального капитала лежат факторы социально-экономического развития, обуславливающие стабильность и благополучие общества и определяющие трансформацию мотивационных потребностей индивидов. Выявлено, что экономическое благосостояние формирует качественно новые мировоззренческие ценности и поведенческие установки индивидов, основанные на социальной активности, творческой самореализации, личностной свободе, индивидуализме, которые делают индивида актором общественных отношений. Данные факторы определили качественные социальные сдвиги, которые несут парадигмальный характер и закрепляют социальный капитал как социальный институт с активно действующими структурными элементами. Рассмотрены базовые теоретические концепции относительно структуры социального капитала и показано, что его структурными элементами выступают социальные нормы, социальные сети/связи, основанные на императивах доверия. Авторами обозначено, что именно развитие и укрепление структурных элементов и функционала социального капитала являются критически важным и приоритетным фактором в условиях цифровой трансформации современного общества.

Ключевые слова: социальный капитал, доверие, социальные сети, ценностные установки, цифровизация, интеллектуальная деятельность

Основным приоритетом современного развития является цифровизация. Сегодня проблема цифровизации затронула все сферы жизни человека, общества и государства, кардинальным образом изменив формы их жизнедеятельности. Переход от постиндустриального к информационному обществу меняет как структуру экономики государств, так и общественные взаимоотношения в современном мире. Уже с конца прошлого столетия такие понятия, как Интернет и электронная почта, информационные базы данных и цифровое телевидение, сотовая телефония и электронные платежные системы стали неотъемлемой составляющей не только бизнеса, но и существования современного человека [11]. Информационные технологии (ИТ) становятся авангардом в развитии производительных сил, квинтэссенцией мировой экономики, основой развития современного государства, стилем жизни человека XXI века.

Происходит глобальная переоценка мировоззренческих установок, которая обусловила трансформацию социально-экономического пространства как на национальном, так и региональных уровнях. Современный мир перешел к новой стадии своего развития, потому что трансформационные императивы задают новые параметры функционирования государства и общества.

В основе современного развития лежит новая концептуальная система, основанная на понимании роли человека как актора цифровой трансформации, носителя идей и творческих ресурсов. От того, насколько будет обеспечено развитие способностей, компетенций, знаний и навыков, насколько адекватно будут создаваться условия для их реализации, напрямую зависит эффективность и устойчивость государства (региона, компании) в быстроменяющихся условиях динамичного развития. Соответственно, развитию человека как актора цифровой трансформации, как носителя инноваций, как специалиста, способного адекватно реагировать на всю совокупность изменений, трансформировать эти изменения в форму необходимых социально-экономических траекторий уделяется громадное внимание на государственном уровне. Это закрепляет вектор создания качественно новой организации жизнедеятельности общества, в котором интеллектуальная форма деятельности становится приоритетной, а такие личностные характеристики как мотивация, эмоциональный настрой, счастье и другие оказываются в зоне доминаты социальных факторов, обеспечивающих развитие [7]. Подобная позиция закреплена в Стратегии научно-технического развития Российской Федерации, Стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030, Прогнозе социально-экономического развития РФ на период до 2036, Стратегии национальной безопасности РФ и иных законодательных актах. Обозначено, что основными приоритетами национального развития выступают сохранение населения, здоровье и благополучие людей, возможности для самореализации

и развития талантов, комфортная и безопасная среда для жизни, достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство, цифровая трансформация, что делает заявленные тренды взаимосвязанными и взаимообусловленными.

Критически важным фактором ориентации на человеческий потенциал выступает и неопределенность прогнозов мирового развития, которая, в свою очередь, обуславливает усиление противоречий и расширении зон рисков на национальном/региональном уровне и на уровне мировой экономики в целом [10]. В частности, в качестве противоречий можно выделить следующие:

- трансформация мирового рынка в связи с политическими событиями на Украине и последующими за этим санкционными ограничениями;

- замедление глобальных интеграционных процессов, которое обозначилось и стремительно обострилось в последнее десятилетие и привело к экономической дифференциации, торговым конфронтациям, а, следовательно, к барьерам для распространения новых технологий в мировом масштабе;

- структурные проблемы, в том числе рост социального неравенства, стагнация доходов основного населения, старение работоспособного населения, что обусловило снижение темпов роста производительности труда и недоинвестирование в человеческий капитал;

- беспрецедентное развитие технологических трендов и расширение инновационных процессов не только не оказали влияния на производственные процессы по аналогии с технологиями индустриального общества, но и привели к диффузии современного технологического уклада.

Именно эти противоречия обусловили спад спроса на сырьевые товары и определили качественно новый вектор национального развития России – переориентация на научно-технологическое развитие, в рамках которого основной акцент делается на создание внутреннего рынка научно-технических инноваций, импортозамещающих товаров и услуг. В частности, это предусмотрено национальными проектами «Цифровая экономика России», «Наука», «Образование» и другими. Возможности экономического роста за счет внутреннего инновационного потенциала, обусловленные неоднородной конъюнктурой мирового рынка обусловило переориентацию факторов, оказывающих влияние на параметры социально-экономического развития и повлекли за собой качественно новые структурные сдвиги в области экономики.

В первую это касается формирования качественно новых взаимодействий в обществе на основе которой генерируется система социального капитала. Наступление эры цифровизации привнесло новые формы и инструменты коммуникаций – Internet, Intranet, Skype, SMS-сообщения, социальные и профессиональные сети не только позволяют создавать единое информационное пространство, но и становятся драйвером социальной активности граждан и их самоорганизации как в области бизнеса, так и в общественной жизни [1].

В современной научной литературе понятие «социальный капитал», несмотря на довольно активную практику исследований, имеет размытое определение. В широком смысле под «социальным капиталом» понимается *система социальных связей, имеющих в обществе и определяющая качество жизнедеятельности его граждан*. Именно это понимание легло в основу

национальных целей, закрепленных в России на законодательном уровне.

Концептуальные характеристики социального капитала были предметом изучения Дж. Джейкобс, которая еще в начале 1960-х годов одна из первых обосновала роль общественных связей в научно-техническом прогрессе человечества, П. Бурдые, введшим в научный оборот понятие «социальный капитал» и определившим его как ресурс для получения выгод, Дж. Коулмана, обосновавшего концептуальные характеристики и структуру социального капитала, Р. Патнэма, предложившего систему индикаторов для измерения социального капитала и ряда других исследователей, в работах которых социальный капитал получает достаточно глубокое исследование.

Суммируя весь комплекс исследований относительно концептуальной сущности социального капитала можно отметить базовые характеристики социального капитала:

- система связей между взаимодействующими индивидами (группами, социальными институтами);

- соответствующая социальная среда, обеспечивающая функционирование системы взаимодействий;

- социальная сеть, объединенная на мотивационно-потребностной основе, системе коллективистских ценностей, принципов и установок;

- система общественных отношений, основанная на традициях и нормах доверия, солидарного поведения, приверженности, сотрудничества, поддержки, участия и иных морально-психологических императивов.

Эти характеристики определяют комплекс социальных ресурсов, которые объединяют индивидов в сообщества для выполнения общих целей и обуславливают поведенческие установки, которыми руководствуются индивиды, действующие в рамках сообщества и/или социальной сети. В этой связи социальный капитал приобретает характер *институционализированной системы отношений, выраженной в сознательном использовании индивидами устойчивых социальных сетей, которые благодаря общим ценностным установкам, доверию и солидарному поведению обеспечивают достижение целей в той или иной сфере общественной жизнедеятельности* [6].

Исходя из этого, в настоящее время в научной среде выделяют основополагающие концепции относительно понимания сущности социального капитала:

- социально-политологическая, в рамках которой социальный капитал определяется как ресурс, основанный на императивах доверия, со-солидарности, эффективность которого напрямую зависит от качества социальных сетей;

- институционально-экономическая, в рамках которой получение блага определяется уровнем доверительных отношений между индивидами – членами сообщества/участниками социальных сетей;

- нормативно-ценностная, определяющую социальный капитал как совокупность формальных и неформальных институтов, обуславливающих формирование и устойчивую реализацию накопленного доверия, а индивида – как «социально укорененного» субъекта, разделяющего весь комплекс ценностных установок сообщества.

В общем виде можно отметить, что социальный капитал, независимо от сферы его проявления аккумулируется посредством установок социального взаимодей-

ствия, а по сути, является проявлением данного взаимодействия. В данном случае и социальные сети, и институты, и ценностные императивы выступают не только как элементы социального капитала, сколько как формы его рациональной реализации в общественной практике. Это вытекает из научных традиций, заложенных Дж. Коулманом, П. Бурдье, Р. Патнэмом и др.

Рациональная реализация социального капитала начала активно проявляться в условиях развитого индустриального общества и наиболее яркой формой ее проявления стало формирование гражданского общества, основанного на императивах гражданской активности и солидарности индивидов. Еще Р. Патнэм в 1970-х годах отмечал роль базовую социального капитала в развитии форм общественного участия посредством объединения социально-политически активных акторов [8]. Позднее именно Р. Патнэм выявил взаимосвязь между общественной активностью населения и динамикой экономического развития. Несмотря на то, что проведенные Р. Патнэмом эмпирические исследования подвергались критике из-за неоднозначности полученных результатов, тем не менее, именно подход Р. Патнэма, основанный на измерении индивидуальных социально-психологических атрибутов социального капитала в контексте их агрегации в групповые и/или территориальные показатели легла в основу современных исследований социального капитала. Так, на индивидуальных индикаторах построены исследовательские программы социального капитала, которые проводит Всемирный банк. Проведение данных исследований позволило Всемирному банку в 1999 году дать определение социальному капиталу и позиционировать данный феномен как совокупность институтов, отношений и норм, которые количественно и качественно формируют социальные взаимодействия. Также исследования Всемирного банка выявили специфику социального капитала, которая заключается в том, что социальный капитал является выражением связей между индивидами, взаимодействующими в обществе. В этой связи достаточно эффективным стал подход к изучению форм и методов социального капитала, который предложен сторонниками теории синтеза структурного и нормативно-ценностного подходов, сторонниками которого являются М. Вулкок, П. Гертлер, Ф. Кифер, Д. Левин, Д. Нараян, Э. Мигель, С. Ник, Л. Притчетт. Их исследования основываются на комплексном изучении социального капитала с позиций количественных и качественных характеристик социального взаимодействия экономических акторов, их общественно-гражданской активности, степени солидарности и доверия на коммуникативном уровне. Подобный подход, на взгляд авторов наиболее емко отражает не только сущность социального капитала, но и качество его реализации в современных условиях [5].

Современное развитие общества предопределило качественно новые мировоззренческие установки общественного сознания, в рамках которых индивидуальные мировоззренческие ценности кардинально трансформировались. Изменения начались во второй половине XX века, когда ведущие индустриальные страны вошли в этап относительной стабильности всех сфер жизнедеятельности. Сформировались общества относительного экономического благополучия и важнейшие рефлексии общества, как-то – борьба за выживание, ушли на второй план. Доминирующими становятся так называемые постмодернистские ценности (по Р. Ин-

глархту), ставшие основой таких проявлений социальных взаимодействий как гражданская активность, стремление сделать профессиональную и общественную карьеру, достигнуть материального благополучия, индивидуализм, инновационные решения, которые проецируют поведение индивидов на социальную мобильность, делают его актором общественных отношений. На основе новых ценностей сформировалась культура постмодерна, которая кардинально изменила структуру общественных взаимодействий и обусловила качественно новую внутреннюю ценностную обусловленность индивида – ориентацию его поведенческих установок на такие поведенческие императивы как самореализация, личностная свобода, независимость в суждениях и действиях, профессиональное творчество. Совокупность ценностных установок индивида носят субъективный и утилитаристский характер и проявляются как оценка реальности и вероятностная возможность удовлетворения потребностей. В условиях стремительного научно-технического прогресса, который со всей очевидностью трансформировал общество второй половины XX века, эти ценностные установки закреплялись, так как рост технических возможностей способствовал и росту потребностей индивидов, и возможностям их удовлетворения. Общество стало пониматься индивидом не как уникальное пространство, а как сфера удовлетворения потребностей. Причем, духовные потребности, гуманистические ценности ушли на второй план, а доминировать начали установки и стандарты массовой культуры и культуры массового потребления, которые несут социально обусловленный характер и выступают в большей степени как конструкты определенных политических и/или экономических дискурсов и иерархий [12]. Это подтверждают данные «Всемирных обзоров мировых ценностей» (WVS), которые проводятся с 1981 года и на сегодняшний день охватывают более 100 стран мира. Более чем сорокалетняя история исследований позволяет проследить динамику ценностных и мировоззренческих изменений. Анализ результатов исследований, проведенный Р. Инглархтом и К. Вельцелем, позволил выявить следующие аспекты кросс-культурных вариаций – традиционные ценности (религиозные, семейные, преданности власти и т.п.) и светско-ориентированные/секулярно-рациональные ценности (толерантность, самовыражение во всех формах и иные эмансипативные ценности – свобода выбора, равенство возможностей, личная автономия, гендерное равенство и т.д.). Анализ выявил, что по мере повышения у индивида/общества чувства безопасности традиционные ценности приоритеты меняются на эмансипативные ценности. Значения самовыражения во всех его проявлениях увеличивается чувство индивидуальной агентуры, что характерно для этапа перехода от промышленного общества к обществу знаний. Причем, несмотря на различия между странами, которые лежат в плоскости исторических и религиозных модусов и до сих пор масштабные, эмансипативные ценности присутствуют в любых исследуемых странах, изменяя в той или иной степени систему общественных взаимодействий. Так, по данным более 25% респондентов из числа мусульманского населения стран Ближнего Востока придерживается светско-ориентированных ценностей.

Именно эмансипативные ценности сформировали качественные модели и формы реализации социального капитала. В данном контексте можно выявить уровни проявления социального капитала:

– на экономическом уровне – научно-технический прогресс, относительная экономическая стабилизация определили не только рост чувства безопасности, но и увеличение объемов ресурсов, выделяемых на деятельность, что повышает возможности индивида проявлять себя как профессионала, творческого актора, расширяет его способности пользоваться свободами, предоставляет социальные лифты;

– на политическом уровне – развитие демократических принципов стало процессом взаимообусловленным с развитием постмодернистских ценностей, что обусловило стремительный рост общественных организаций и объединений индивидов для реализации своих прав и свобод, расширило зону гражданского участия индивидов, их гражданской активности, либерализации политической сферы;

– на социально-культурном уровне начиная со второй половины XX века очевидным фактором становится кардинальное изменение мировоззренческих установок и поведенческих императивов, ориентированных на личностную свободу.

Общей общественной установкой социального капитала, независимо от того, на каком уровне он проявляется становится расширение возможностей, свобод и прав, которые устанавливают качественно новую форму взаимодействия, в рамках которой устанавливаются благоприятные условия для внутригруппового доверия и космоориентированности по отношению к другим членам группы-сообщества. Так, необходимо отметить, что, например, в странах Европы количество общественных организаций за период 1960-1970 гг., который можно назвать стартовой точкой активной реализации социального капитала, возросло в несколько десятков раз. К 1998 году только в Великобритании 2% активного работающего населения участвовало в деятельности благотворительных организаций [4].

Активность реализации социального капитала, многофункциональность его общественных проявлений, а также государственная поддержка на законодательном уровне позволила за достаточно короткий временной период институционализировать практики социального капитала. В настоящее время некоммерческий сектор (институт социального капитала) представляет собой мощный социальный институт, который имеет свою структуру. В качестве структурных сегментов социального капитала сегодня можно назвать такие общественные организации/сообщества как NFPO (Not-for-profit organization/НКО), NGO (Non-governmental organization/неправительственная организация), Charity (благотворительная организация), PVO (Private voluntary organization/добровольческая организация), CSO (Civil social organization гражданская социальная организация) и иные. Институт реализации социального капитала посредством некоммерческих организаций уже к началу XXI века превратился в масштабную силу мировой экономики и является седьмой экономикой мира (после таких крупнейших экономик как экономика Китая, США, Великобритании, Франции). По данным исследований национальных экономик 35 стран Европы, Азии, Северной Америки, Латинской Америки, Ближнего Востока и Африки, составляет 1, 3 трлн долларов, или 5,1 % ВВП этих стран [9].

Важным фактором выступает тот факт, что институт реализации социального капитала выполняет социально значимые функции:

– консолидирует общественные ресурсы. В настоящее время, например, в странах Западной Европы только в волонтерском движении участвует около 60% активного населения;

– обеспечивает занятость и самозанятость населения, в том числе вовлекая в деятельность социально уязвимые слои населения (безработных, инвалидов, пенсионеров и т.п.), что во многом снижает социальную напряженность в обществе;

– способствует созданию благоприятного социально-психологического климата в обществе, так как, с одной стороны, удовлетворяют потребности участников в реализации таких мотивов как забота о ближних, сострадание и т.п., а, с другой стороны, позволяет обеспечивать дополнительную поддержку, например, слабым и уязвимым слоям населения, формирует в обществе пространство доверия;

– стимулирует удовлетворения потребностей/спроса на социально значимые товары и услуги, которые на интересны в плане прибыльности коммерческому сектору. В данном контексте можно говорить об оперативности реагирования института социального капитала на потребности общества, на новые социальные проблемы и вызовы, причем с более низкими издержками;

– создают зону конкуренции государственным институтам и тем самым формируют условия для роста эффективного функционирования экономики в целом за счет снижения объема ресурсов, идущих на социальную сферу и возможности их инвестирования в обеспечение роста в будущем;

– формируют общественное мнение по социально значимым вопросам и проблемам. Практика реализации социального капитала показывает, что активное участие общественных групп даже на уровне сообществ может способствовать кардинальным изменениям как с социальной, так и в политической, экономической, законодательной или иных сферах. Так, например, активность российского сообщества автомобилистов (еще до из регистрации) позволила внести важнейшие изменения в законодательно-нормативную базу, регламентирующую сферу транспорта и правила дорожного движения.

Реализация социального капитала через общественные организации создают условия для обеспечения социальной и политической стабильности, занимая нишу между государством и рынком. С одной стороны, действуя в рамках законодательства этот общественный институт не является государственной структурой. Его можно назвать легитимным сообществом по интересам, не приносящим дохода, что отличает его и от государственных и от рыночных институтов. Институт реализации социального капитала, тем не менее, выполняет критически важную функцию – способствуют организации и консолидации частных/индивидуальных инициатив для достижения общественно значимых целей, благополучию индивидов-участников, пробуждают в них чувство гражданской ответственности, которое гораздо шире и устойчивее, чем, например, выполнение гражданских прав в их традиционной, закрепленной законодательно практике. С другой стороны, расширение сферы влияния социального капитала, способствуя консолидации общества, решению важнейших социальных проблем, обеспечивают возможность осуществлять контроль за работой государственных институтов, что делает их деятельность более мобильной, прозрачной и эффективной. Это создает условия для развития стабильной среды сотрудничества государства, бизнеса и

общества, что приносит всем сторонам возможность улучшения имиджа, формирует лояльность всех групп интересов, предоставляя возможность выполнять общественно значимую миссию творить добро.

Модусы научно-технического прогресса, глобализация, информатизация и последующая за ними цифровизация закрепили постмодернистские установки нравственного релятивизма, плюрализма, субъективизма, определила новое качество социокультурной динамики и процессов самоорганизации общества, переведя механизмы реализации социального капитала в формат виртуальной реальности.

С развитием цифровизации сформировалось новое пространство социальных отношений, в рамках которого социальный капитал получил возможность создавать качественно новые формы и виды взаимодействий, расширять вектор социальных сетей, генерировать и транслировать ценностные установки на более широкий круг населения.

Необходимо отметить, что индивиды, выступающие акторами социальных процессов, являющиеся активными участниками социальной жизни общества, проявляющие гражданскую активность с наступлением эпохи Интернета стали первыми, кто начал использовать глобальную сеть для решения насущных проблем. Этому способствовали возможности, которые предоставляет пользователям сеть интернета, и, прежде всего, доступность и возможность мобильного общения, получение неограниченной информации и отсутствие территориальных ограничений. Виртуализированное взаимодействие, по сути, закрепило в сознании пользователей весь комплекс постмодернистских ценностей и сегодня исследователи социальных сетей и интернет-сообществ выделяют такие характеристики участников как индивидуализм с ориентацией на значимость собственного «Я», умение взаимодействовать в мобильном режиме, нацеленность на успех и лидерство, отрицание традиционных поведенческих стереотипов и ценностей, акцентуация на свободу личного выбора.

Соответственным образом изменяется форма формирования и функционирования социального капитала. Его рефлексия становится более мобильной, так как возможность получать и оперировать более широким объемом информации, вовлекать в обсуждение более широкий круг участников, мотивирует их на еще большую активность. А результативность их действий (как в виртуальной реальности, так и в реальном социуме) только поощряет участников на новые действия.

Сегодня, по данным агентства BrandWatch, более 80% пользователей Интернета, а их на 1 январь 2020 года насчитывалось 4,2 млрд. человек (54% мирового населения) являются активными пользователями сетевых сообществ. Причем, в последние десятилетия произошла кардинальная переориентация интересов участников этих сообществ от передачи информации, образовательных, игровых и досуговых взаимодействий к формированию виртуальных структур гражданского общества, профессиональных сообществ и социально-сетевых сообществ как структур реализации социального капитала [3].

Функциональное субпространство подобных виртуальных сообществ позволяет осуществлять устойчивые взаимодействия, организовывать коммуникативные связи исходя из возможностей, интересов и активности участников. Как правило, эти сообщества имеют так называемое «ядро» (около 10% активных участников –

модераторы, администраторы), которые поддерживают функционал сообщества и обеспечивают его целостность. Вместе с тем, исследователи отмечают, что сегодня даже при многофункциональном и охватывающим широкий круг участников online-практики реализации социального капитала, в частности, в форме проявления гражданской активности, еще не обладают тем высоким уровнем социальной значимости и той степенью результативности, которую имеют offline-сообщества [2]. Результативность их функционала обеспечивается в большей степени offline-взаимодействием. Пространственно-временная локализация и активность online-обществ также ограничена, так как форма организации, методы, объем и качество подачи информации напрямую зависят от активности и ориентации «ядра» сообщества. По сути, такую форму активности сообщества можно назвать условной «демократией сверху», так как инициативы «снизу», обеспечивающие спонтанность активности обычных участников без участия лидера, характерные для реализации социального капитала в режиме offline-взаимодействий, в данном случае практически не присутствуют. Кроме того, практика функционирования сетевых сообществ позволяет выявить ряд внешних и внутренних факторов, накладывающих ограничения на активность социального капитала в online-формате:

- слабая степень рефлексии участников на цели и стратегии деятельности сообщества, которая обуславливается модусом статусной принадлежности к определенной сетевой группе. Зачастую участие в интернет-сообществе сводится к подписке на новости и ограниченную активность в тех или иных мероприятиях;

- зависимость активности участников сетевого сообщества от активности модераторов сообщества и частоты новостных обновлений (та самая «демократия сверху», о которой говорилось ранее);

- отчужденность социально-сетевых сообществ от аналоговых сообществ реального социума, которая зачастую приводит к трансформации заявляемых целей и стратегий социальной активности или же самостоятельному формированию условных целей, которые размыывают репрезентацию сообщества;

- затрудненность применения институциональных регуляторов и фильтров в силу онлайн-характера коммуникации обуславливает низкий уровень консолидации участников сетевого сообщества, так как акции носят в большей степени единовременный характер, их результативность, практически не зависящая от воли большинства участников, не связана с социальными или иными институтами реального социума, зачастую приобретает характер «диванного» обмена информацией и не способствует реальному проявлению социальной активности;

- незначительный состав постоянных участников, представляющих собой «ядро» сетевого сообщества также делает социальную активность сообщества в большей степени условной и ограниченной в результативности практической реализации заявляемых стратегий;

- высокая степень информационного воздействия на сознание и поведенческие установки членов сетевого сообщества в условиях анонимности модераторов и администраторов сообщества делает потенциально возможным применения технологий манипулирования и дезинформа-

ции, что ставит под сомнение эффективность сетевых социальных сообществ как инструмента организации реальной реализации социального капитала.

Данные факторы прослеживаются в социально-сетевых сообществах, независимо от их локализации, непосредственного характера деятельности и т.д. В данном контексте авторы принимают точку зрения исследователей, которые позиционируют виртуальное субпространство как проекцию реального усиленную предоставляемыми интернет-возможностями, так как в характеристиках социальных сетевых сообществ с наибольшей очевидностью устойчиво воспроизводятся особенности функционирования структур реального общества. Амбивалентность роли сетевой коммуникации и ее практической реализации, отражающая возможность члена социально- сетевого сообщества как участвовать в тех или иных процессах, так и быть отчужденным от этого участия, позволяет позиционировать социальные сетевые сообщества как некий альтернативный коммуникационный инструмент offline-сообществ, дополнительный проводник социального капитала в реальном социуме.

Таким образом, становится очевидным, что развитие социального капитала в условиях цифровизации отражает те структурные сдвиги, которые затрагивают не только общественные конструкты, механизмы их организации и функционирования, но и весь комплекс мировоззренческих установок и ценностных ориентиров. Данные сдвиг представляют собой объективный и естественный процесс, имеют системный характер трансформации современного общества.

Литература

1. Горбачева В.В., Сопилко Н.Ю. Человеческий ресурс как основной фактор внедрения и развития систем бизнес-аналитики на промышленном предприятии // Наука и искусство управления / Вестник Института экономики, управления и права Российского государственного гуманитарного университета. № 4. С. 22–30.
2. Гримов О.А., Гончарова Е.А. Структуры гражданского общества в социальных сетях // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. № 11-2(73). С. 80–83.
3. Жуковская О.Ю. Социальный капитал и социальные сети в условиях цифровизации: взаимовлияние и особенности реализации // Цифровая трансформация. № 4 (13). С. 21–33.
4. Задорожная И.И., Петрова Т.Э. Анализ благотворительной деятельности и волонтерства в России и за рубежом // Вопросы управления. № 1(68). С. 89–102.
5. Кузнецова И.В. Доверие и социальный капитал // Актуальные проблемы преподавания гуманитарных наук в СУНЦ МГУ имени М.В. Ломоносова. № 3. С. 135–140.
6. Казакова С.Н. Формы реализации социального капитала и их зависимость от институциональной системы // Проблемы экономики и юридической практики. № 1. С. 177–179.
7. Коулман Дж. Капитал социальный и человеческий. // Общественные науки и современность. № 3. С. 122–139.
8. Патнем Р. Процветающая Комьюнити, социальный капитал и общественная жизнь // Мировая экономика и международные отношения. № 4. С. 77–86.
9. Разин А.С., Назарова Т.П. Некоммерческий сектор в Российской экономике: традиции и современность

// Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. № 2(42). С. 302–307.

10. Сопилко Н.Ю., Кубасова Е.И., Мясникова О.Ю. Развитие интеграции Евразийского экономического союза для достижения целей устойчивого развития в контексте роста качества жизни населения // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». № 1. С. 115–125. DOI 10.28995/2073-6304-2022-1-115-125.

11. Сопилко Н.Ю., Мясникова О.Ю. Основные тренды цифровой трансформации экономики государств ЕАЭС // Вопросы региональной экономики. № 2(47). С. 207–213.

12. Филатов В.В., Моисеева О.А. Конвергенция ценностей, культуры и качества в экономической философии постмодерна // Вестник Академии. № 1. С. 173–184.

Management of the development of social capital in the context of digitalization

Myasnikova O.Yu., Zenkina E.V., Efimochkina N.B.

Peoples' Friendship University of Russia, Russian State University for the Humanities, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NIU)

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article examines the processes and factors influencing the formation and institutionalization of social capital, identifies the conceptual characteristics of this phenomenon, its structure. It has been determined that the formation of social capital is based on the factors of socio-economic development that determine the stability and well-being of society and determine the transformation of the motivational needs of individuals. It was revealed that economic well-being forms qualitatively new worldview values and behavioral attitudes of individuals based on social activity, creative self-realization, personal freedom, individualism, which make the individual an actor in social relations. These factors determined the qualitative social shifts that are paradigmatic in nature and consolidate social capital as a social institution with active structural elements. The basic theoretical concepts regarding the structure of social capital are considered and it is shown that its structural elements are social norms, social networks/connections based on the imperatives of trust. The authors indicate that it is the development and strengthening of the structural elements and functionality of social capital that is a critical and priority factor in the digital transformation of modern society.

Keywords: social capital, trust, social networks, values, digitalization, intellectual activity.

References

1. Filatov, V.V., and Moiseeva O.A. (2021), "Convergence of values, culture and quality in postmodern economic philosophy", Academy Bulletin, no. 1, pp. 173-184.
2. Gorbacheva, V.V., and Sopilko, N.YU. (2021), "Human resource as the main factor in the implementation and development of business intelligence systems in an industrial enterprise", Science and Art of Management / Bulletin of the Institute of Economics, Management and Law of the Russian State University for the Humanities, no.4, pp. 22-30, DOI: 10.28995/2782-2222-2021-4-22-30.
3. Grimov, O.A., and Goncharova, E.A. (2016), "Structures of civil society in social networks", Historical, philosophical, political and legal sciences, cultural studies and art history. Theory and Practice, no. 11-2(73), pp. 80-83.
4. Kuznetsova, I.V. (2016), "Trust and social capital", Actual problems of teaching the humanities at the Specialized Educational and Scientific Center of Moscow State University named after M.V. Lomonosov, no. 3, pp. 135-140.
5. Kazakova, S.N. (2011), "The forms of realization of social capital and their dependence on the institutional system", Economic Problems and Legal Practice, no. 1, pp. 177-179.
6. Koleman, J. (2001), "Capital social and human", Social Sciences and Contemporary World, no. 3, pp. 122-139.
7. Putnam, R. (1995), "The prosperous Community, Social Capital and Public Life", World Economy and International Relations, no. 4, pp. 77-86.
8. Razin, A.S., and Nazarova T.P. (2016), "Noncommercial sector in russian economy: traditions and modernity", Izvestiya of lower Volga agro-university complex: science and higher education, no. 2(42), pp. 302-307.
9. Sopilko, N.YU., Kubasova E.I. and Myasnikova, O.YU. (2022), "Upcoming trends of labor productivity growth in the EAEU countries", RSUH/ RGGU Bulletin. "Economics. Management. Law" Series, no. 1, pp. 115-125, DOI: 10.28995/2073-6304-2022-1-115-125.
10. Sopilko, N.YU., and Myasnikova, O.YU. (2021), "The main trends of digital transformation in the economy of the EAEU countries", Regional economic issues, no. 2(47), pp. 207-213.
11. Zhukovskaya, O.Y. (2020), "Social Capital and Social Networks under the Conditions of Digitalization: Interconnections and Implementation Features", Digital transformation, no. 4 (13), pp. 21-33.
12. Zadorozhnaya, I.I., and Petrova T.E. (2021), "Analysis of charitable work and volunteering activities in Russia and abroad", Management Issues, no. 1, pp. 89-102. DOI: 10.22394/2304-3369-2021-1-89-102.

Деловой стиль общения государственных и муниципальных служащих

Антонова Юлия Александровна

магистрант, Высшая школа права, РЭУ им. Г.В. Плеханова, antonovajul2810.a@yandex.ru

Основополагающим критерием для совершенствования делового стиля общения государственных и муниципальных служащих в системе государственного и муниципального управления является правильно сформированная управленческая культура. Деловое общение государственного и муниципального служащего – это вид межличностного взаимодействия сторон, вид совместной деятельности, ориентированный на разрешение споров и организацию сотрудничества, и предполагающий совместное принятие решения. В статье рассматривается тема, посвященная изучению и анализу делового стиля общения государственных и муниципальных служащих. В статье подчеркивается актуальность выбранной темы, а также освещается роль управленческой культуры в системе государственного и муниципального управления. Совершенствование делового стиля общения государственных и муниципальных служащих необходимо для осуществления ими качественной профессиональной деятельности.

Ключевые слова: деловой стиль общения, управленческая культура, государственное и муниципальное управление, стиль общения, управленческая деятельность.

Основополагающим критерием для совершенствования делового стиля общения государственных и муниципальных служащих в системе государственного и муниципального управления является правильно сформированная управленческая культура, как лично для служащих, так и для конкретных государственных органов и органов местного самоуправления в целом.

Актуальность данного исследования заключается в важности развития и функционирования управленческой культуры служащих, в частности делового стиля общения, благодаря которому государственные и муниципальные служащие осуществляют свою профессиональную деятельность и возвышают имидж организации.

Целью данного исследования является разработка рекомендаций по улучшению делового стиля общения государственных и муниципальных служащих.

Деловое общение государственного и муниципального служащего – это вид межличностного взаимодействия сторон, вид совместной деятельности, ориентированный на разрешение споров и организацию сотрудничества, и предполагающий совместное принятие решения [3].

Следует подчеркнуть, что в настоящий момент времени навыки и умение вести деловое общение является важной частью управленческой культуры. Деловой стиль общения служащих основывается на определенных морально-этических и профессиональных правилах, которые помогают государственным и муниципальным служащим осуществлять свою профессиональную деятельность (рис. 1) [1].

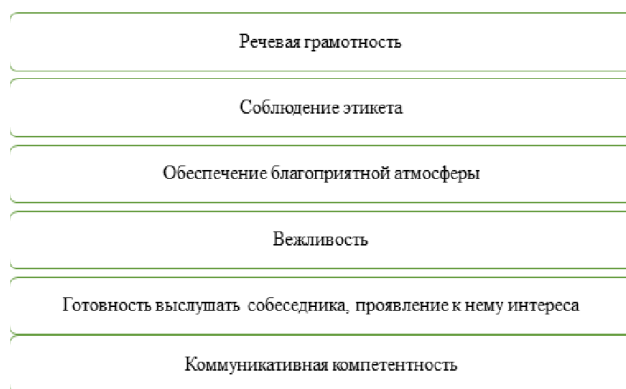


Рисунок 1 – Основные правила делового стиля общения государственных и муниципальных служащих[1]

Деловой стиль общения служащих представляет совокупность основных правил делового стиля общения, а также совокупность определенных знаний и умений, которые в последующем создают собственный имидж государственного и муниципального служащего.

Следует отметить, что основным инструментом делового общения государственных и муниципальных служащих является речь. Она позволяет максимально понять смысл общения и воспринимать информацию. Эффективность вербальной коммуникации во многом зависит от умения точно, логично, ясно, убедительно выражать свои мысли [5].

В речевой практике служащему следует учитывать целый ряд требований, несоблюдение которых может существенно снизить эффективность его профессиональной деятельности. В общении служащих с оппонентом могут появиться определенные барьеры, которые представляют проблемы делового стиля общения служащих (рисунок 2) [6]

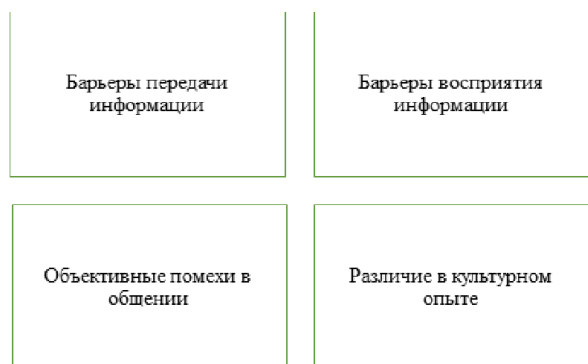


Рисунок 2 – Основные проблемы делового стиля общения государственных и муниципальных служащих [6]

Барьеры передачи информации представляют нечеткое представление предмета разговора, отсутствие логики в высказываниях у служащего. Это говорит о недостаточной квалификации управленцев, а также некомпетентности в том или ином вопросе.

Барьеры восприятия информации заключаются в неподготовленности служащего к разговору на заданную тему, что говорит о неосведомленности служащего в том или ином вопросе (низкая эффективность организационного управления).

Объективными помехами в общении могут выступать отсутствие общего языка между оппонентами, а также неожиданный поворот в деловом разговоре (это могут быть претензии, которые адресованные лично служащему или органу управления в целом).

Различия в культурном опыте заключаются в использовании обильной терминологии, апеллированием неизвестными фактами и именами. Это значительно снижает риск принятия и обработки информации между служащим и оппонентом.

Следует отметить, что государственные и муниципальные служащие при осуществлении профессиональной деятельности должны владеть навыками публичных выступлений и обладать речевым мастерством.

Необходимость совершенствования делового стиля общения государственных и муниципальных служащих заключается в развитии управленческой культуры, которая существенно влияет профессиональную деятельность служащих [7].

Повышение квалификации служащих способствует развитию его личностных качеств, повысит культуру публичной речи служащих, навыки общения с аудиторией.

Благодаря развитию навыков делового стиля общения служащие смогут развивать свои лидерские качества, умение ясно и доходчиво выражать свои мысли, чувствовать себя уверенно при общении с коллегами и гражданами.

Таблица 1
Рекомендации по совершенствованию делового стиля общения государственных и муниципальных служащих

Рекомендации по совершенствованию делового стиля общения государственных и муниципальных служащих	Эффект
Повышение квалификации служащих, участие в публичных выступлениях	Повышение культуры публичной речи служащего, повышение навыков в общении с аудиторией, самореализация
Актуализация информации под средством ведения отчетности по тому или иному вопросу	Владение актуальной информацией, знание основных аспектов по тому или иному вопросу, способность раскрытия информации оппоненту
Введение современных технологий при общении с коллективом и гражданами	Высокая эффективность управления, возможность проанализировать информацию перед изложением, упрощение получения достоверной информации

Составлено автором на основе данных: [1], [4], [5]

Личностное развитие служащих играет важную роль в развитии делового стиля общения. Самореализация служащих существенно отразится на управленческой культуре организации, в том числе и на деловом стиле общения.

Актуализация информации по тому или иному вопросу заключается в правильной расстановке приоритетов между служащими. Разделение должностных обязанностей, а также разделение профессиональных сфер деятельности позволяет служащим быть компетентными в пределах своих должностных полномочий по тому или иному вопросу. Владение актуальной информацией для служащего является качественным показателем его профессиональной деятельности, в том числе и управленческой культуры. Введение отчетности по тому или иному вопросу поможет служащему не запутаться в том или ином вопросе.

Введение современных технологий при общении с коллективом и гражданами способствует высокой эффективности управления.

Современные технологии позволяют существенно изменить традиционные формы и условия вербального общения в процессе профессиональной деятельности служащих. Деловое общение с использованием видеотерминалов, электронной почты, Интернета и голосовых сообщений позволит доносить до оппонентов более четко сформулированную информацию.

В настоящее время деловой стиль общения государственных и муниципальных служащих является неотъемлемой частью их профессиональной деятельности, так как основная часть работы служащих основывается на общении с людьми.

В каждом государственном органе и органах местного самоуправления должен прорабатываться механизм, который будет обеспечивать личностное и профессиональное развитие служащих в сфере делового общения для дальнейшего осуществления ими своей профессиональной деятельности.

Для раскрытия управленческого потенциала служащего, а также для развития его личностных качеств, следует применять мотивационную составляющую в деятельности служащего, которая будет способствовать его желанию становиться лучше и развиваться.

Личностная культура, вежливость, компетентность, воспитание служащего – все эти аспекты находят свое отражение в его профессиональной деятельности.

Формирование в служащем его важности для организации, развитие его лидерского потенциала и развитие его коммуникативных данных способствует повышению эффективности управленческой культуры служащего.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что совершенствование делового стиля общения государственных и муниципальных служащих необходимо для осуществления ими качественной профессиональной деятельности.

Литература

1. Гамина Т.С. Деловое общение как составляющая профессиональной компетентности государственного служащего, [Электронный ресурс] // Вестник Луганского национального университета имени Тараса Шевченко, Луганск, 2018, Режим доступа - https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36386251_92372414.pdf (дата обращения: 20.02.2023)

2. Котлярова О.В. Коммуникативная компетентность современного государственного служащего [Электронный ресурс] // Вестник Московского государственного областного университета, Москва, 2017 Режим доступа - <https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikativnaya-kompetentnost-sovremennogo-gosudarstvennogo-sluzhashego/viewer> (дата обращения: 03.03.2023)

3. Бессонова Ю.А., Иванова Е. А. Профессиональная коммуникация на государственной службе как социокультурный феномен [Электронный ресурс] // Среднерусский вестник общественных наук, 2018, Режим доступа - <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-kommunikatsiya-na-gosudarstvennoy-sluzhbe-kak-sotsiokulturnyy-fenomen> (дата обращения: 06.12.2022)

4. Панова М.Н., Влияние социальных факторов на речевое поведение государственных служащих [Электронный ресурс] // Вестник РУДН, Серия: Теория языка, Семиотика, Семантика, Москва, 2018, Режим доступа - <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sotsialnyh-faktorov-na-rechevoe-povedenie-gosudarstvennyh-sluzhaschih> (дата обращения: 04.03.2023)

5. Акопян Е.А., Тарасов А.Е., Профессиональная культура государственных и муниципальных служащих как условие эффективности муниципального управления [Электронный ресурс] // Северо-Кавказский институт – филиал РАНХиГС, Пятигорск, 2018, Режим доступа - <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-kultura-gosudarstvennyh-i-munitsipalnyh-sluzhaschih-kak-uslovie-effektivnosti-munitsipalnogo-upravleniya> (дата обращения: 05.03.2023)

6. Зиновьева Д.М., Прокофьева Т.Р. Стили делового общения в условиях взаимодействия субъектов образования [Электронный ресурс] // Филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Волгоград, 2020, Режим доступа -

<https://cyberleninka.ru/article/n/stili-delovogo-obscheniya-v-usloviyah-vzaimodeystviya-subektov-obrazovaniya> (дата обращения: 05.03.2023)

7. Андрущенко О. В., Рожнова В. А. Культурные индикаторы организационной культуры органов власти [Электронный ресурс] // Поволжский институт управления имени П.А. Столыпина – филиал РАНХиГС, Саратов, 2019, Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kulturnye-indikator-organizatsionnoy-kultury-organov-vlasti> (дата обращения: 06.03.2023).

Business style of communication of state and municipal employees Antonova Yu.A.

Russian University of Economics G.V. Plekhanov

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The fundamental criterion for improving the business style of communication of state and municipal employees in the system of state and municipal government is a properly formed managerial culture. Business communication of a state and municipal employee is a type of interpersonal interaction between the parties, a type of joint activity focused on resolving disputes and organizing cooperation, and involving joint decision-making. The article deals with a topic devoted to the study and analysis of the business style of communication between state and municipal employees. The article emphasizes the relevance of the chosen topic, and also highlights the role of managerial culture in the system of state and municipal government. Improving the business style of communication of state and municipal employees is necessary for them to carry out high-quality professional activities.

Keywords: business communication style, managerial culture, state and municipal administration, communication style, managerial activity.

References

1. Gamina T.S. Business communication as a component of the professional competence of a civil servant, [Electronic resource] // Bulletin of the Luhansk Taras Shevchenko National University, Luhansk, 2018, Access mode - https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36386251_92372414.pdf (date of access: 20.02.2023)
2. Kotlyarova O.V. Communicative competence of a modern civil servant [Electronic resource] // Bulletin of the Moscow State Regional University, Moscow, 2017 Access mode - <https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikativnaya-kompetentnost-sovremennogo-gosudarstvennogo-sluzhashego/viewer> (date of access: 03.03.2023)
3. Bessonova Yu.A., Ivanova E. A. Professional communication in the public service as a sociocultural phenomenon [Electronic resource] // Central Russian Bulletin of Social Sciences, 2018, Access Mode - <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-kommunikatsiya-na-gosudarstvennoy-sluzhbe-kak-sotsiokulturnyy-phenomen> (date of access: 06.12.2022)
4. Panova M.N., The influence of social factors on the speech behavior of civil servants [Electronic resource] // Bulletin of the RUDN University, Series: Theory of language, Semiotics, Semantics, Moscow, 2018, Access mode - <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sotsialnyh-faktorov-na-rechevoe-povedenie-gosudarstvennyh-sluzhaschih> (date of access: 03/04/2023)
5. Akopyan E.A., Tarasov A.E., Professional culture of state and municipal employees as a condition for the effectiveness of municipal government [Electronic resource] // North Caucasian Institute - branch of the RANEP, Pyatigorsk, 2018, Access mode - <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-kultura-gosudarstvennyh-i-munitsipalnyh-sluzhaschih-kak-uslovie-effektivnosti-munitsipalnogo-upravleniya> (Date of access: 03/05/2023)
6. Zinovieva D.M., Prokofieva T.R. Styles of business communication in the context of interaction between subjects of education [Electronic resource] // Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation (RANEP), Volgograd, 2020, Access mode - <https://cyberleninka.ru/article/n/stili-delovogo-obscheniya-v-usloviyah-vzaimodeystviya-subektov-obrazovaniya> (Date of access: 03/05/2023)
7. Andryushchenko O. V., Rozhnova V. A. Cultural indicators of the organizational culture of authorities [Electronic resource] // Volga Institute of Management named after P.A. Stolypin - branch of the RANEP, Saratov, 2019, Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/kulturnye-indikator-organizatsionnoy-kultury-organov-vlasti> (date of access: 03/06/2023).

Особенности управления компаниями в условиях внешних ограничений

Лобан Никита Вячеславович

аспирант факультет «Высшая школа управления» Финансового университета при Правительстве РФ, lobannikita@yandex.ru

В статье рассмотрены санкции, введенные против России в 2022 году. Учитывая неопределенность экономического роста в мировой экономике, сохраняющиеся ограничения, разработка эффективных мер противодействия санкциям представляется приоритетной задачей для каждого предприятия. Рассматривается понятие и цели санкций и антикризисного менеджмента. Определяются основные положения управления компанией в условиях внешних ограничений. Исследованы сложившиеся последствия введенных экономических санкций и выявлены проблемы развития бизнеса в России. Определены проблемы ценообразования в условиях кризиса. Выявлены основные назначения системы антикризисного управления, принципы решения проблем. Исследована теория управления в условиях внешних ограничений и методы, позволяющие рационально управлять рисками на предприятии. Для совершенствования методических аспектов системы управления компанией в условиях санкций на предприятии предложены рекомендации по реализации антикризисных мер для отечественных компаний.

Ключевые слова: менеджмент, санкции, антикризисное управление, кризис, государственное регулирование экономики.

На данный момент проблема управления компаниями под влиянием санкционных ограничений разработана не в полной мере. Однако такие авторы, как Охотский Е. В., Май В.А., Пыткин А. Н., Дудинская М. В., Браун Р., Ли Н. уделяют этому вопросу немаловажное значение. Это все служит развитию, разработке и внедрению антикризисных мероприятий в отечественных компаниях.

Экономические санкции обладают определенной эффективностью. Они представляют собой меры экономического характера, применяемых одной или несколькими странами по отношению к другой стране или группы стран. Экономические санкции могут иметь форму полного или частичного запрета импорта и экспорта товаров, а также ограничение финансовых операций.

Стоит отметить, что отношения между Россией и Западом не всегда были дружественными, но вплоть до 2014 года обстановка не накалялась настолько, чтобы в ход могли пойти санкционные меры. Цель данной работы – рассмотреть влияние внешних санкций на основные методы в управлении организациями. В данной статье используется анализ первичных и вторичных данных. Первичная информация включает информацию о количестве введенных санкций. Методологическую основу исследования составляют вторичные данные, такие как научная литература и статьи. Основная гипотеза данной статьи состоит в том, что управление компаниями в условиях санкций требует комплексного подхода в зависимости от степени санкционного давления и текущего уровня развития компании.

Санкционная политика во взаимоотношениях между Россией, США и странами Европейского союза берет начало в марте 2014 года. Санкции были направлены на ограничение въезда на территорию США, Канады, Австралии и других европейских государств ряда российских физических лиц. Позже последовали секторальные санкции, которые включали в себя ограничения в финансовом, нефтегазовом, в военном и технологическом секторах. Вплоть до февраля 2022 года санкционные списки продлевались и пополнялись как физическими лицами, так и крупными российскими компаниями в оборонной, сырьевой промышленности, машиностроении, банковской системе. Такие крупнейшие гиганты как Роскосмос, ПАО «НК «Роснефть», Volga Group, АвтоВАЗ одними из первых почувствовали на себе их влияние.

После признания Россией независимости Донецкой Народной Республики (ДНР) и Луганской Народной Республики (ЛНР), а также начала проведения специальной военной операции Россия официально вышла на первое место по количеству введенных в ее отношении санкционных мер (см. Рисунок 1)



Рисунок 1 - Лидирующие страны мира по количеству введенных санкций [11]

Анализ упоминаний слова «санкции» по данным Google Trends за период с 1 января 2004 года по 1 января 2023 года представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Анализ упоминаний слова «санкции»

По данным базы по отслеживанию санкций Castellum.ai количество санкций в отношении России на июнь 2022 года приблизилось к 11 тыс., а это в три раза больше, чем у Ирана - лидера подсанкционных стран. Объектами санкций стали российские физические лица, компании, суда и самолеты. В числе стран, которые ввели санкции против России, передовые позиции занимают США, Швейцария, Канада, Великобритания, ЕС, Франция, Австралия и Япония.

Объекты санкций РФ после 22.02.2022



Рисунок 2 - Объекты санкций РФ после начала проведения специальной военной операции, июнь 2022 [11]

Санкции различаются по своим видам, выделяют несколько видов санкций:

— Первичные санкции. Делятся на следующие категории: блокирующие, секторальные, инвестиционные, территориальные и иные. Блокирующие санкции запрещают любые операции с физическими или юридическими лицами из санкционного списка. Секторальные санкции связаны с ограничением технологий и/или финансирования, ограничением на экспорт, импорт товаров, участие в сделках и прочее;

— Теневые санкции (правило 50%) — применяются к юридическим лицам, которые прямо или косвенно контролируются лицами, попавшими в санкционный список (владение $\geq 50\%$);

— вторичные санкции. Вводятся в отношении иностранных лиц, взаимодействующих с первичными санкционными лицами[6].

Сложные политические и экономические отношения России с США и Евросоюзом, введение против промышленного и финансового секторов России экономических санкций, пандемия коронавирусной инфекции поставили некоторые российские предприятия в сложное финансовое и экономическое положение. Все это свидетельствует о том, что в современных сложных экономических условиях возрастает роль антикризисного управления на российских предприятиях для формирования тенденций их устойчивого развития [13].

Возникновению кризиса способствуют различные экономические факторы, благодаря которым возрастают и увеличиваются сложности и риски корпоративного управления на предприятиях. Эти факторы являются сугубо объективными. Однако в экономической и производственной деятельности любого предприятия существуют различные варианты для профилактики и выхода из кризисной ситуации. Также для успешного выхода из кризиса на предприятиях могут проводиться различные инновационные преобразования. Но также для каждого предприятия существует угроза углубления кризиса, перехода одного кризиса в другой, усиления его разрушительных тенденций.

Бобылева А.З. в своих работах указывает, что управление в условиях внешних ограничений направленно на выявление кризисных ситуаций, угрожающих функционированию предприятия, минимизацию последствий возникших явлений и применение всех возможных резервов, инструментов и методов для дальнейшего развития организации [3].

Современная экономическая ситуация в России отличается финансовой нестабильностью, инфляцией, циклически меняющимися фазами рецессии и депрессии, небольшим увеличением объемов производства. Эти тенденции подвергают экономическую деятельность российских предприятий всевозможным рискам из-за внешних ограничений. Поэтому на первый план выступает необходимость использования экономических методов системы управления на предприятиях в санкционных условиях, а также их основных принципов [1].

Применительно к управлению в условиях санкций на государственном уровне используется термин «анти-санкционное управление». Однако данный термин уже начинают использовать и применительно к организациям. Например, в строительной отрасли предлагали использовать другой подход (объединение разных эта-

пов проекта в единое целое) для реализации антисанкционного управления [4]. Применительно же к управлению в условиях санкций на предприятиях чаще используют термин «антикризисное управление».

Основным назначением системы антикризисного управления, по мнению Никулина К., является деятельность, направленная на:

- своевременную диагностику и анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия и разработку необходимых мер для предотвращения и минимизации рисков, оказывающих влияние на экономическую и хозяйственную деятельность предприятия;
- профилактику банкротства предприятия;
- улучшение финансового состояния предприятия [5].

Для решения указанных проблем Черешкин Д.С. и Цыгичко В.Н. опираются на следующие принципы:

- непрерывное реагирование на тревогу,
- профилактический характер действия,
- срочность и адекватность реагирования,
- сложность решений,
- альтернативность действия и соблюдение управления,
- приоритет использования внутренних ресурсов,
- оптимизацию внешней санации,
- эффективность [9].

Браун Р. и Ли Н. выдвигают теорию управления в условиях внешних ограничений, предполагающую использование следующих методов, позволяющих рационально управлять рисками на предприятии:

- диагностика и профилактика рисков,
- их преодоление,
- разработка и принятие стратегии дальнейшего развития бизнеса,
- применение различных нестандартных методов в управлении [14].

Таким образом, можно отметить, что управление в санкционных условиях является конструктивной реакцией на выявленные изменения, которые приводят к ухудшению его финансово-хозяйственной деятельности или банкротству предприятия. Каллерман Б. полагает, что для реализации своей основной функции по управлению в условиях санкций на предприятии необходимо принимать эффективные управленческие решения, предполагающие сравнительный анализ объема потраченных ресурсов и уровня достижения поставленных целей [16].

Система управления рисками на предприятии, по мнению Тихоновой М.А. и Саркисян Ж.М., опирается на информацию о состоянии внешней и внутренней среды предприятия, финансово-экономическую систему показателей эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятия [7]. На основе анализа внутренней и внешней среды предприятия разрабатываются меры улучшения его финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

По мнению Уиллер Л., на начальном этапе анализа финансово-экономической деятельности предприятия проводится диагностика ситуации, определение соответствующих целей и задач, а также оценка ресурсов, ограничений и рисков, что является первым шагом в управлении в условиях внешних ограничений [12]. Идентификация проблемных мест в некоторых случаях может проходить в несколько этапов с процедурой установления промежуточных решений.

Следующим этапом системы управления на предприятии является разработка и реализация антикризисной программы.

Однако на текущем этапе лица, принимающие решения, могут столкнуться с проблемой отсутствия возможностей для улучшения состояния предприятия. Таким образом, базовый аппарат аналитических функций должен быть расширен. При отсутствии очевидных возможностей возникает задача поиска скрытых (собственных) связей между различными показателями экономической и производственной деятельности предприятия с целью влияния на другие показатели. Эта проблема может быть решена с помощью использования метода факторного анализа.

Выполнив описанную выше процедуру, можно выявить скрытые связи между различными показателями. Анализируя эти взаимодействия, можно найти способы улучшения определенных бизнес-показателей, изменения которых напрямую влияют друг на друга.

Таким образом, Бабушкина Е.А. и Бирюкова О.Ю. дают следующее определение понятию «антикризисное управление»: это комплексная экономическая категория, это современная область управления, направленная на прогнозирование кризисных ситуаций, угрожающих функционированию экономического актива, минимизацию последствий возникших кризисных явлений и использование различных резервов для дальнейшего развития организации [1].

Потребность в кризисном управлении в условиях внешних ограничений определяется наличием или угрозой кризиса, поэтому, по мнению Хоружий Л.И., Кокорева Н.А. и Турчаева И.Н., целями антикризисного управления являются [8]:

- определение опасности;
- обеспечение выживания бизнеса в краткосрочной перспективе;
- финансовое оздоровление и восстановление потенциала предприятия.

В условиях кризиса установить «правильные» цены нелегко: спрос падает, избыточные мощности растут, потребители покупают дешевые товары. Данные факторы способствуют снижению цены. Обычно обслуживание клиентов, стоимость товаров, других авансовых платежей стабилизируется во время экономического спада или даже снижается из-за замедления экономической деятельности. В следствие снижение розничных цен в какой-то степени компенсируется уменьшением затрат на производство и закупку. В настоящее время не только спрос конечных потребителей падает, но и цены на сырьевые товары и их волатильность растут. Это делает удержание цен особенно трудным. [2] Главные проблемы бизнеса РФ на данный момент:

- затруднение доступа к источникам финансирования таких видов деятельности, как зарубежное банковское кредитование и фондовый рынок;
- рост затрат на некоторые виды ресурсов;
- отсутствие равновесия грузопотоков;
- зависимость в некоторых технологиях от зарубежных компаний;
- уменьшение покупательной способности населения;

Адаптация к новым условиям требует выработки новых стратегий и методов управления. Компаниям необходимо искать новые способы и стратегии антикризисного управления, чтобы отойти от нынешних совокупных рисков и подготовиться к неопределенностям будущего.

Если раньше антикризисный менеджмент основывался на том, как выжить в неожиданных сложных ситуациях с помощью уже сложившихся сильных сторон, то теперь – как создать механизм постоянного обновления умений и навыков, чтобы быстрее подстроится к следующему кризису [3].

Альтман Е. И., Халдеман Р.Г. и Нара-уан П. отмечают, что развитие рыночной экономики предполагает, что нерегулярность процесса функционирования и возникновение внешних рисков следует рассматривать как общую модель, связанную с характером жизненного цикла предприятия [10].

Технология управления в условиях внешних ограничений – это постоянно реализуемый комплекс мер по профилактике и преодолению рисков, снижению его негативных последствий. Она включает как аналитическую, так и организационную деятельность.

Беверленд, М. Б. и Канкуртаран, П. отмечают, чтобы сохранить до лучших времен существующий бизнес, компаниям можно сделать следующее [15]:

- свести к минимуму все расходы;
- тратить деньги можно исключительно на то, что приносит прибыль;
- провести оптимизацию штата.

Для некоторых компаний наступает неплохое окно возможностей. В данный момент большое количество компаний приостановили деятельность на территории России: об уходе заявили крупные производители одежды, мебели, автомобилей и продуктов питания. Освобождаются ниши, которые необходимо заполнить, пока не вернулись иностранные компании. Это говорит о том, что необходимо создавать аналоговый продукт из отечественного сырья, который будет отвечать запросам потребителей. В текущей ситуации, товар российского производства может надежно обеспечить экономическую безопасность страны и благодаря своему высокому качеству сможет конкурировать на рынках дружественных России стран.

Таким образом, антироссийские санкции повлияли на все сферы отечественного бизнеса. В следствии ухода зарубежных компаний возникает спрос на импортозамещение. Компании, которые хотят остаться на плаву, должны его удовлетворить. Безусловно, в сложившихся условиях огромную роль будет играть поддержка государства. Разработка детального плана управления в условиях санкций позволит сохранить основные показатели организации на существующем уровне и исключить возможность дефолта и банкротства. Чем раньше компания внесет изменения в свою работу, тем легче ей будет сохранить свою экономическую независимость.

Для совершенствования методических аспектов системы управления компанией в условиях санкций на предприятии автором предлагаются следующие методические подходы:

для определения состояния предприятия предлагается использовать дополнительные индикаторы и показатели для оценки внешней среды предприятия, так как использование только методов финансовой диагностики в управлении предприятием в условиях санкций и конкуренции может привести к искажениям в финансовой отчетности и к неправильным последствиям, в первую очередь с точки зрения привлечения клиентов и стоимости услуг; использование в управлении предприятием системного подхода, позволяющего применить бизнес-модели в

кризисных сценариях и обеспечить использование в совокупности инструментов диагностики внешней и внутренней среды предприятия;

проведение индивидуализации выбора сценария управления предприятием, который учитывал бы неоднородность бизнеса (в том числе и качества управления) в современных санкционных условиях экономического развития, когда есть компании с низким долгом и поддерживающие спрос, компании со стабильным спросом, но испытывающие трудности в обслуживании накопленного долга, компании со сниженным спросом и способные исправить расхождения в государственных и рыночных подходах к управлению.

Поэтому можно предположить, что управление в условиях внешних ограничений выявляет все недостатки и скрытые резервы финансового управления на предприятии и создает средства для развития новых процессов развития. Особенно важно выбрать и выстроить рациональную стратегию [9].

Обобщая освещенные точки зрения исследователей в области управления в условиях внешних ограничений, необходимо отметить, что хорошо организованная и сложно структурированная система, состоящая из механизмов управления, экономических, организационных мер и инструментов, создает благоприятные условия для улучшения экономической устойчивости предприятия, а в случае невозможности стабилизации обеспечивает рациональный процесс ликвидации несостоятельного предприятия [10]. В своей основе управление в условиях санкций представляет собой регулярную систему управления, в которую включены элементы антикризисного управления, в совокупности составляющие механизм антикризисного управления как комплексную систему воздействия на риски. При этом, в отличие от традиционной системы управления предприятием, управление в условиях внешних ограничений осуществляется путем высокого темпа изменения состояния внешней среды, общей неустойчивости, непредсказуемости ситуации и возникающих управленческих проблем. В санкционный период информационная среда отличается недостоверностью и недостаточностью, что сказывается на характере принимаемых управленческих решений, организационной структуре и подходе к процессу управления в целом.

Таким образом, цель данной работы достигнута – определено, какие методы (от превентивных мер до прямого снижения расходов) предпринимают предприятия в условиях внешних ограничений. Также подтвердилась выдвинутая гипотеза в начале статьи – подходы к управлению компаниями в условиях санкционного давления могут отличаться, в зависимости от степени санкций и специфики и требуют комплексных решений (модель управления и стратегию в зависимости от типа санкций и текущего уровня развития компании). Однако можно сделать вывод, что никто из ученых не предлагает комплексного подхода, который компании могли бы использовать в зависимости от их текущего состояния и уровня санкций, которому было подвергнуто то или иное предприятие.

Тем не менее остается открытым вопрос улучшения финансового состояния организации в условиях внешних ограничений. Ведение бизнеса в условиях санкций создает дополнительные трудности российским компаниям и требует от них постоянного пересмотра бизнес-стратегии, гибкости и адаптивности к постоянно изменяющимся условиям функционирования рынка. Указанные

особенности должны находить отражение в организационно-экономическом механизме управления устойчивостью предприятия.

Литература

1. Бабушкина Е.А., Бирюкова О.Ю., Верещагина Л.С. Антикризисное управление. М.: Т8 RUGRAM, 2020. - с. 25-28
2. Бжассо А.А., Котлярова О.А. Диагностика риска банкротства как основа экономической безопасности предприятия в современных условиях // Экономика и бизнес. Теория и практика. 2020. Т. 2-1(60). – с. 153 -156.
3. Бобылева А.З. Антикризисное управление: механизмы государства, технологии бизнеса: в 2 ч. Ч. 1. М.: Юрайт, 2020. – с. 111-115
4. В Госдуме предложили сделать постоянными некоторые антисанкционные меры в строительстве [Электронный ресурс] // Интерфакс, 2023 – Режим доступа: <https://realty.interfax.ru/ru/news/articles/143402/> (дата обращения: 15.03.2023).
5. Никулин К. Разработка стратегии антикризисного управления как основы экономической безопасности предприятия. М.: ЛитРес, 2020. – с. 98
6. Санкционные риски для всех – как не стать невинной жертвой обстоятельств? [Электронный ресурс] // BFM, 2022 – Режим доступа: <https://bfmspb.ru/blogi/svetlana-guz/svetlana-guz> (дата обращения: 15.03.2023).
7. Тихонова М.А., Саркисян Ж.М. Реактивный подход к антикризисному управлению компаниями на этапе цифровой трансформации // Цифровая экономика: создание информационного общества, формирование и усиление роли России на мировой арене: сборник материалов МНПК. М.: ИПР РАН, 2020. – с. 12-14
8. Хоружий Л.И., Кокорев Н.А., Турчаева И.Н. Учет, отчетность и анализ в условиях антикризисного управления. М.: Инфра-М, 2019. – с. 25-31
9. Черешкин Д.С., Цыгичко В.Н. Антикризисное управление социально-экономической системой в условиях цифровой экономики // Информационное общество. 2019. № 4-5. - с. 44-53.
10. Altman E.I., Haldeman R.G., Narayanan P. Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporation. //Journal of Banking and Finance, June 1977.
11. Automate Compliance Screening [Электронный ресурс] // Castellum.ai, 2023 – Режим доступа: <https://www.castellum.ai/> (дата обращения: 15.03.2023).
12. Wheeler L., Crisis management: a model for managers. Albuquerque, NM: Foothill Press, 1993.
13. Beliaeva T., Shirokova G., Wales W., Gaff orova E. Benefiting from economic crisis? Strategic orientation effects, trade-off s, and configurations with resource availability on SME performance // International Entrepreneurship and Management Journal. 2018. Vol. 16. - p. 165–194.
14. Brown R., Lee N. Strapped for cash? Funding for UK high growth SMEs since the global financial crisis // Journal of Business Research. 2019. Vol. 99. - p. 37–45.
15. Cankurtaran P., Beverland M. Using design thinking to respond to crises: B2B lessons from the 2020 COVID-19 pandemic // Industrial Marketing Management. 2020. Vol. 88. - p. 255–260.

16. Kellerman, B., Bad Leadership: What It Is, How It Happens, Why It Matters. Cambridge, MA, U.S.A.: Harvard Business School, 2004.

Features of managing companies under external restrictions Loban N.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article discusses the sanctions imposed against Russia in 2022. Given the uncertainty of economic growth in the global economy, the remaining restrictions, the development of effective measures to counter sanctions seems to be a priority task for each enterprise. The concept and objectives of sanctions and anti-crisis management are considered. The main provisions of the company's management in the conditions of external restrictions are determined. The current consequences of the imposed economic sanctions are investigated and the problems of business development in Russia are identified. The problems of pricing in a crisis are identified. The main purposes of the anti-crisis management system, the principles of problem solving are revealed. The theory of management in the conditions of external constraints and methods that allow rational risk management in the enterprise are investigated. To improve the methodological aspects of the company's management system in the conditions of sanctions at the enterprise, recommendations on the implementation of anti-crisis measures for domestic companies are proposed.

Keywords: management, sanctions, crisis, state regulation of the economy

References

1. Babushkina E.A., O Biryukova.Yu., L Vereshchagina.S. Anti-crisis management. M.: T8 RUGRAM, 2020. - pp. 25-28
2. Bzhasso A.A., Kotlyarova O.A. Diagnostics of bankruptcy risk as the basis of economic security of an enterprise in modern conditions // Economics and business. Theory and practice. 2020. Vol. 2-1(60). – pp. 153 -156.
3. Bобылева А.З. Антикризисное управление: механизмы государства, технологии бизнеса: в 2 ч. Ч. 1. Moscow: Yurayt, 2020. – pp. 111-115
4. The State Duma proposed to make permanent some anti-sanctions measures in construction [Electronic resource] // Interfax, 2023 – Access mode: <https://realty.interfax.ru/ru/news/articles/143402/> / (accessed: 03/15/2023).
5. Nikulin K. Development of anti-crisis management strategy as the basis of economic security of the enterprise. M.: LitRes, 2020. – p. 98
6. Sanctions risks for everyone – how not to become an innocent victim of circumstances? [Electronic resource] // BFM, 2022 - Access mode: <https://bfmspb.ru/blogi/svetlana-guz/svetlana-guz> (accessed: 03/15/2023).
7. Tikhonova M.A., Sarkisyan Zh.M. A reactive approach to anti-crisis management of companies at the stage of digital transformation // Digital economy: the creation of an information society, the formation and strengthening of the role of Russia on the world stage: a collection of materials of MNPC. M.: IPR RAS, 2020. – pp. 12-14
8. Khoruzhiy L.I., Kokorev N.A., Turchayeva I.N. Accounting, reporting and analysis in the conditions of anti-crisis management. Moscow: Infra-M, 2019. – pp. 25-31
9. Chereskin D.S., Tsygichko V.N. Anti-crisis management of the socio-economic system in the conditions of the digital economy // Information Society. 2019. No. 4-5. - pp. 44-53.
10. Altman E.I., Haldeman R.G., Narayanan P. Zeta analysis: a new model for identifying the risk of bankruptcy of a corporation. // Journal of Banking and Finance, June 1977.
11. Automate the verification of compliance with the requirements [Electronic resource] // Castellum.ai , 2023 – Access mode: <https://www.castellum.ai/> / (accessed: 03/15/2023).
12. Wheeler L., Crisis management: a model for managers. Albuquerque, New York: Foothill Press, 1993.
13. Belyaeva T., Shirokova G., Wales U., Gaff Orova E. Are we benefiting from the economic crisis? The influence of strategic orientation, compromises and approvals with the availability of resources on the effectiveness of SMEs // International Journal of Entrepreneurship and Management. 2018. Volume 16. - pp. 165-194.
14. Brown R., Lee N. Are you straitened in funds? Financing of fast-growing UK SMEs after the global financial crisis // Journal of Business Research. 2019. Volume 99. - pp. 37-45.
15. Kankurtaran P., Beverland M. Using design thinking to respond to crises: B2B lessons from the COVID-19 pandemic of 2020 // Industrial Marketing Management. 2020. Volume 88. - pp. 255-260.
16. Kellerman B., Poor leadership: what it is, how it happens, why it is important. Cambridge, Massachusetts, USA: Harvard Business School, 2004.

Ключевые принципы планирования и мониторинга реализации стратегии цифровой трансформации компаний

Половова Татьяна Александровна

доктор экономических наук, профессор, МГУУ Правительства Москвы, t.a.polovova@gmail.com

Сулдына Галина Алексеевна

доктор экономических наук, профессор, МГУУ Правительства Москвы, galsul@yandex.ru

Телков Олег Анатольевич

аспирант, кафедра государственного управления и кадровой политики, МГУУ Правительства Москвы, legoleg96@gmail.com

Перерождение цифровых технологий в последнее десятилетие привело к значительным изменениям в бизнес-среде. Тема цифровой трансформации становится все более актуальной для компаний всех размеров, в связи с тем, что многие из них сталкиваются с проблемами адаптации к новым условиям. В условиях сложной экономической ситуации, санкционного давления и роста угроз экономической устойчивости, наращивание темпов цифровизации становится вопросом первостепенной важности для российских компаний. В этом контексте процессы планирования и мониторинга реализации стратегий цифровой трансформации имеют важное значение, так как позволяют определить эффективность использования цифровых технологий для достижения конкурентного преимущества. Основным инструментом реализации данных процессов является разработка системы ключевых показателей эффективности реализации стратегии цифровой трансформации, позволяющей отслеживать достижение конкретных бизнес-результатов. В рамках такой системы компании могут определить, какие конкретные технологии следует внедрять, чтобы повысить эффективность бизнес-процессов и обеспечить себе конкурентное преимущество на рынке. Кроме того, система ключевых показателей позволяет компаниям оценить риски и оценить эффективность инвестиций в цифровые технологии. В целом, процессы цифровой трансформации позволяют компаниям наращивать свою конкурентоспособность и адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровизация, стратегия компании, планирование, мониторинг, ключевые показатели эффективности.

Введение

Настоящая цифровая эпоха характеризуется постепенным уходом от традиционного представления о производстве товаров и услуг. Средства цифровизации стали необходимым инструментом для субъектов экономики и населения в условиях нарастающего санкционного давления и экономического кризиса [1]. Цифровая трансформация приводит к серьезным изменениям в различных отраслях экономики, влияя на структуру бизнеса и направлена на повышение эффективности бизнес-процессов. Компании, которые не приступили к разработке и внедрению стратегии цифровой трансформации, не будут соответствовать требованиям рынка и не смогут конкурировать в новой цифровой реальности. Однако этот переход сопряжен с определенными рисками, связанными с внешними и внутриорганизационными проблемами [2].

По данным Росстата и ряда отечественных исследователей, только треть крупных организаций в России успешно внедряет концепцию цифровой трансформации. Одной из проблем является отсутствие понимания применимости цифровых инструментов и их актуальности на момент разработки стратегии трансформации. Непонимание основных принципов цифровой трансформации может привести к серьезным проблемам для производственных компаний и для национальной экономики в целом. Для того, чтобы стать "цифровой нацией", необходимо наладить четкое взаимодействие правительства, субъектов экономики и граждан, разработать универсальные алгоритмы цифровой трансформации, методики оценки готовности субъектов экономики и рекомендации по переходу на новый цифровой уклад [3].

Основная часть

Ключевой задачей системы планирования и мониторинга цифровой трансформации компании является определение стратегических целей и направлений цифровой трансформации компании на долгосрочный и годовой периоды, а также мониторинг исполнения поставленных целей на основе стратегии цифровой трансформации компании. Стратегия цифровой трансформации и дорожная карта мероприятий по цифровой трансформации компании и мониторинг их исполнения формируются с учетом принципов и требований локальных нормативных актов компании [4].

Для оценки эффективности стратегии цифровой трансформации необходимо учитывать три группы критериев, которые определяют степень ее воздействия. Особенно важно уделить внимание этим критериям на начальном этапе разработки стратегических решений:

- базовые критерии – минимально необходимые условия, которые позволяют определить наличие трансформационного эффекта от реализации стратегии цифровой трансформации;

- квалификационные критерии – условия, которые позволяют определить качественный уровень трансформационного эффекта по отдельным направлениям стратегии цифровой трансформации;

- расширенные критерии – условия, позволяющие определить дополнительные эффекты от реализации стратегии цифровой трансформации [5].

Такие же условия оценки могут быть применены и к отдельным цифровым проектам, которые включены в стратегию цифровой трансформации, к примеру базовые критерии включают:

- создание или расширение функциональной платформы

- разграничение доступа к платформе на основе функциональных ролей;

- открытость и прозрачность действий всех участников проекта;

- использование цифровых технологий для конкретных задач;

- четкое определение целевой предметной области и конечных потребителей;

- реализация проекта в пределах законодательства или с его изменениями в установленном порядке.

Долгосрочное моделирование цифровой трансформации обеспечивает поддержку процесса формирования и корректировки стратегии цифровой трансформации компании, а также решение следующих задач:

- определение целевых значений ключевых показателей эффективности (КПЭ) цифровой трансформации в перспективе на 3 года;

- создание дорожной карты мероприятий цифровой трансформации компании на 1 год и формирование бюджета данных мероприятий.

Мониторинг достижения плановых значений ключевых показателей цифровой трансформации по долгосрочному прогнозу должен проводиться ежегодно, а мониторинг выполнения мероприятий цифровой трансформации – ежеквартально.

В случае если инициатива/предложение в части цифровой трансформации является потенциальным проектом НИОКР, процедура утверждения проводится согласно локальным нормативным актам компании, регламентирующим утверждение проектов НИОКР в рамках компании.

Основным элементом системы мониторинга реализации стратегии цифровой трансформации является набор ключевых показателей эффективности, целью которого является декомпозиция и оценка прогресса по решению поставленной задачи. В рамках стратегии цифровой трансформации наиболее применимо выделить три типа КПЭ:

- КПЭ национальных целей – учет национальных интересов;

- общие КПЭ – оценка общей динамики выполнения стратегии и возможность сравнения результата деятельности между разными отраслями;

- отраслевые КПЭ – определение эффективности выполнения программы в рамках выделенной отрасли.

Примеры КПЭ для каждого из выделенных уровней перечислены в таблице ниже.

Система КПЭ в области реализации стратегии цифровой трансформации должна соответствовать и не противоречить всем нормативным требованиям и корпоративным правилам организации, указанным в следующих документах:

- уставе организации;

- стратегии развития;
- долгосрочной программе развития компании;
- программе инновационного развития;
- политиках компании, в том числе «Технической политике», «Продуктовой политике», «Политике в отношении персонала» и пр.

- положениях, в том числе положениях о функционировании структурных подразделениях;

- внутренних правилах, регламентах, стандартах и пр.;

- протоколах, приказах и распоряжениях;

- должностных инструкциях сотрудников.

Таблица 1
Примеры КПЭ реализации стратегии цифровой трансформации компании

Тип КПЭ	Примеры показателей
КПЭ национальных целей	- Объем инвестиций в разработку и коммерциализацию продуктов и сервисов на базе сквозных цифровых технологий - Стоимостная доля закупаемого или арендуемого отечественного программного обеспечения - Доля рынка цифровых услуг, занимаемая новыми бизнес-моделями
Общие КПЭ	- Рост операционной прибыли (ЕБИТДА) за счёт цифровой трансформации - Повышение производительности труда за счёт цифровой трансформации - Срок интеграции нового элемента в цифровую инфраструктуру компании
Отраслевые КПЭ	- Уровень загрузки производственного оборудования - Снижение расходов на кВт предоставленной мощности - Доля продуктов, предлагаемых по модели «плата за пользование»

Источник: анализ авторов на основе данных из открытых источников [6]

Для большинства ключевых показателей эффективности устанавливается годовое целевое значение, которое разбивается на целевые, пороговые значения (например, поквартально или ежемесячно).

Целевые значения КПЭ определяет желательное состояние показателя в заданный промежуток времени. Целевые значения могут быть сформированы исходя из информации из разных источников, например:

- ежегодные бюджеты;
- стратегические планы;
- отраслевые прогнозы;
- данные отраслевого бенчмаркинга;
- результаты конкурентов;
- собственные результаты (например, «история продаж») за прошедшие периоды.

Один из объективных способов задать/сформировать целевые значения – провести интервьюирование топ-менеджмента компании для определения целей и задач в сферах их ответственности. Зачастую в качестве базиса для определения целевых значений на следующий год используются прошлогодние целевые значения. Источниками целевых значений могут быть также данные отраслевого бенчмаркинга или данные от клиентов или поставщиков, которые имеют стандарты, в соответствии с которыми они количественно оценивают организацию. Целевое значение КПЭ на ближайший планируемый период (год, квартал), как правило, выби-

рается экспертно из диапазона между текущим значением и стратегическим и согласовывается с топ-менеджментом компании. При этом учитываются динамика КПЭ, а также прогноз влияния внешних факторов.

Между тем, целевое значение КПЭ напрямую зависит не только от условий функционирования компании (внешних факторов), но и от конкретных действий, которые планируется предпринять для достижения целей (ввод новых мощностей, переход к планированию ремонтов по техническому состоянию оборудования и др.).

Заключение

В заключении хотелось бы отметить, что процессы планирования и мониторинга реализации являются важнейшими компонентами успешной цифровой трансформации компании. Планирование помогает определить цели, задачи, сроки, бюджет и ресурсы, необходимые для успешной реализации стратегии. Мониторинг позволяет отслеживать прогресс и корректировать планы, если необходимо.

Без процессов планирования и мониторинга реализации стратегии компания может столкнуться с рядом проблем, таких как недостаток ресурсов, неправильная оценка рисков, отсутствие ясных целей и планов действий, а также потеря контроля над процессом реализации стратегии. Это может привести к неэффективному использованию бюджета, срыву сроков, низкому качеству продуктов и услуг, а также к упущению возможностей для улучшения бизнес-процессов и увеличения прибыли компании.

Планирование и мониторинг реализации стратегии цифровой трансформации помогают компаниям оценить эффективность своих цифровых проектов и сделать корректировки в реальном времени, чтобы достичь успеха. Они также помогают компаниям адаптироваться к быстро меняющимся технологиям и рынкам, а также справиться с вызовами, связанными с изменением бизнес-моделей и удовлетворением потребностей клиентов. В итоге, процессы планирования и мониторинга реализации стратегии цифровой трансформации позволяют компаниям повысить свою конкурентоспособность и добиться успеха в долгосрочной перспективе.

Литература

1. Сайт Администрации Президента России. Заседание Совета по стратегическому развитию и национальным проектам. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/66217> (дата обращения: 01.03.2023).
2. Кафиятуллина Н.С., Курочкин Д.А., Сердечный Д.В. Принципы цифровой трансформации бизнеса в современных условиях. Часть I. // Вестник университета. 2022. №6.
3. Parviainen P., Tihinen M., Kääriäinen J., Teppola S. Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice. International Journal of Information Systems and Project Management. 2022;5(1):63–77.

4. Российская Федерация. Приказ Минцифры России от 18.11.2020 No 600 (ред. от 14.01.2021) «Об утверждении методик расчета целевых показателей национальной цели развития Российской Федерации «Цифровая трансформация». URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-mintsifry-rossii-ot-18112020-n-600-ob-utverzhenii/> (дата обращения: 02.03.2023).

5. Стратегия цифровой трансформации: написать, чтобы выполнить / под ред. Потаповой Е., Потеева П., Шклярук М. — М.: РАНХиГС, 2021

6. Цифровая экономика: краткий статистический сборник // Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ URL: <https://issek.hse.ru/news/802513370.html> (дата обращения: 04.03.2023).

Key principles of planning and monitoring the implementation of digital transformation strategy in companies

Polovova T.A., Suldina G.A., Telkov O.A.

Moscow Metropolitan Governance Yury Luzhkov University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The transformation of digital technologies over the last decade has led to significant changes in the business environment. The topic of digital transformation is becoming increasingly relevant for companies of all sizes as many of them are facing challenges in adapting to new conditions. In the context of a complex economic situation, sanctions pressure, and the growing threats to economic stability, increasing the pace of digitization becomes a matter of paramount importance for Russian companies. In this context, the processes of planning and monitoring the implementation of digital transformation strategies are essential as they allow companies to determine the effectiveness of using digital technologies to achieve a competitive advantage. The main tool for implementing these processes is the development of a system of key performance indicators for the implementation of digital transformation strategies, which allows tracking the achievement of specific business results. Within such a system, companies can determine which specific technologies should be implemented to increase the efficiency of business processes and gain a competitive advantage in the market. In addition, the system of key performance indicators allows companies to assess risks and evaluate the effectiveness of investments in digital technologies. Overall, the processes of digital transformation enable companies to increase their competitiveness and adapt to rapidly changing market conditions.

Keywords: digital transformation, digitization, company strategy, planning, monitoring, key performance indicators.

References

1. Website of the Administration of the President of Russia. Meeting of the Council for Strategic Development and National Projects. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/66217> (date of access: 03/01/2023).
2. Kafiyatullina N.S., Kurochkin D.A., Serdechny D.V. Principles of digital transformation of business in modern conditions. Part I. // Bulletin of the University. 2022. №6.
3. Parviainen P., Tihinen M., Kääriäinen J., Teppola S. Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice. International Journal of Information Systems and Project Management. 2022;5(1):63–77.
4. Russian Federation. Order of the Ministry of Digital Development of Russia No. 600 dated November 18, 2020 (as amended on January 14, 2021) "On Approval of Methods for Calculating Target Indicators of the National Development Goal of the Russian Federation "Digital Transformation". URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-mintsifry-rossii-ot-18112020-n-600-ob-utverzhenii/> (date of access: 03/02/2023).
5. Digital transformation strategy: write to do / ed. Potapova E., Poteeva P., Shklyaruk M. - M.: RANEPА, 2021
6. Digital Economy: A Brief Statistical Collection // Institute for Statistical Research and Economics of Knowledge, Higher School of Economics URL: <https://issek.hse.ru/news/802513370.html> (Accessed: 03/04/2023).

Динамика продаж женской одежды на онлайн-торговых площадках: Сравнительный анализ Wildberries, Amazon и Ozon

Аверкиева Оксана Юрьевна

независимый исследователь, ИП Аверкиева О.А.,
oxana.martox@gmail.com

В данной статье понятие "маркетплейс" определяется как онлайн-торговая платформа, которая позволяет осуществлять транзакции между несколькими продавцами и покупателями. В статье исследуются, как работают такие платформы и различные подходы, которые они используют для установления связи покупателей с продавцами. Затем фокус переключается на рассмотрение крупнейших онлайн-площадок: Wildberries, Amazon и Ozon. Каждая из этих торговых площадок является доминирующим игроком на своем соответствующем рынке, но у них разные стратегии привлечения и удержания клиентов. Поэтому в статье также более подробно рассматриваются ключевые особенности каждой платформы, включая ассортимент предлагаемых товаров, цены, качество обслуживания и удобство использования. Выделены сильные и слабые стороны каждой торговой площадки и определены факторы, которые могут повлиять на решение покупателя при выборе одной платформы вместо другой.

Особое внимание уделяется динамике продаж женской одежды на трех крупнейших онлайн-торговых площадках: Wildberries, Amazon и Ozon. Рассмотрены объемы продаж, тренды, популярные категории товаров, а также факторы, которые влияют на динамику продаж в каждом из магазинов. Хотя каждая из площадок является лидером в своих странах, они имеют различные стратегии продвижения и маркетинга. Произведен сравнительный анализ торговых онлайн-площадок и рассмотрены основные характеристики каждого из магазинов, такие как ассортимент товаров, цены, качество обслуживания и удобство использования. Также отмечены сильные и слабые стороны каждого магазина и выявлены факторы, которые могут повлиять на выбор покупателя. Исходя из полученных результатов, подведен итог о том, какая платформа может быть наилучшим вариантом и как они влияют на продажи женской одежды. Это дает ценную информацию о ключевых факторах, которые покупатели учитывают при выборе торговой площадки.

Ключевые слова: маркетплейс, онлайн-магазин, Wildberries, Amazon, Ozon, торговые площадки, женская одежда, цена, продажи, покупатели.

Введение

В последние годы все больше людей предпочитают покупки онлайн, а торговые площадки продолжают привлекать покупателей своими удобствами и разнообразием ассортимента. Женская одежда является одной из наиболее популярных категорий товаров на онлайн-торговых площадках. В этой статье мы проведем сравнительный анализ динамики продаж женской одежды на трех крупнейших онлайн-маркетплейсах в России - Wildberries, Amazon и Ozon. С развитием интернет-технологий все больше людей предпочитают делать покупки на популярных маркетплейсах. Женская одежда является одной из самых популярных категорий товаров в онлайн-торговле. В данной статье будет отмечена динамика продаж и проведен сравнительный анализ продаж женской одежды на трех крупнейших онлайн-маркетплейсах в России и за рубежом - Wildberries, Amazon и Ozon.

Что означает термин "маркетплейс".

Маркетплейс - это виртуальный магазин, где можно найти товары от разных продавцов. Торговые площадки сами не продают товары, а являются связующим звеном между покупателем и продавцом. Они могут предоставлять только площадку для продажи товаров или полностью управлять процессом - общаться с покупателями, принимать оплату, организовывать доставку и возврат товаров и т.д.

Рассмотрим три самых крупнейших онлайн-магазина и их динамику на рынке продаж, два из которых - OZON и Wildberries, нацеленные на покупателей стран СНГ, а третий Amazon, который доступен во множестве зарубежных стран.

Wildberries

Wildberries - это самый динамичный и мощный маркетплейс в России и постсоветском пространстве. Компания была основана в 2004 году и специализируется на продаже одежды, обуви и аксессуаров [5].

За менее чем 10 лет чистая прибыль компании выросла более чем в 107 раз, достигнув 4,4 миллиарда российских рублей в 2019 году.

В 2020 году российский рынок электронной коммерции достиг 2,7 трлн рублей. Половина всех заказов приходится на маркетплейсы, а суммарное количество заказов на таких площадках выросло на 78%.

В 2021 году компания сообщила о росте чистой прибыли на более чем 11,9 миллиарда российских рублей по сравнению с прошлогодними показателями, что составило 18 миллиарда российских рублей [6].

Согласно отчету аналитического агентства Data Insight, Wildberries имеет наивысшие показатели по обороту и количеству заказов. Его ближайший конкурент Ozon отстает по объему продаж более чем в 2 раза, а по количеству заказов - более чем в 4 раза [1].

По последним данным, у Wildberries есть 40 млн покупателей и 575 млн заказов. Ежедневно менеджеры торговой площадки обрабатывают 1,5 млн заказов, а на сайте находится более 80 тысяч брендов и 140 млн товаров на складе [12].

Однако конкуренция на этом рынке очень высока, и заказы получают только те игроки, чьи товары попадают в ТОП. Например, если в рубрике находится 5000 конкурирующих товаров, то первые 30-50 товаров собирают 80% продаж, а остальные 4950 товаров - только 20% продаж. Получить свою долю на этом рынке не так просто.

Динамика продаж женской одежды на Wildberries отличается стабильностью. Согласно отчету компании за 2020 год, женская одежда является самой популярной категорией товаров на платформе. Объем продаж женской одежды на Wildberries в 2020 году составил более 500 млн долларов.

Наиболее популярными категориями женской одежды на Wildberries являются платья, блузки, джинсы и куртки. Одежда бюджетного сегмента также пользуется большим спросом на платформе. Кроме того, на Wildberries часто проводятся распродажи, которые стимулируют покупки [8].

Amazon

Amazon – компания, занимающаяся электронной коммерцией, облачными технологиями и вычислениями, и являющаяся крупнейшей в мире на рынках e-commerce.

Платформа имеет долю около 50% на рынке электронной коммерции в США и 1,6 миллиарда пользователей в месяц, 300 миллионов активных клиентов по всему миру и ежегодный оборот в 136 миллиардов долларов [1]. Впервые за почти десятилетие онлайн-платформа сообщила о чистом убытке в размере 2,7 миллиарда долларов США в 2021 году. За тот же финансовый период выручка от продаж компании составила почти 514 миллиардов долларов США [2].

Продавцы на Amazon получают много преимуществ, такие как бесплатный горячий трафик, службу доставки Fulfillment by Amazon (FBA) и возможность продавать товары по всему миру. Тем не менее, есть и некоторые недостатки, такие как требование высокого уровня английского языка для общения с клиентами и серьезные требования к продавцам, особенно к тем, кто зарегистрировал Business Account. Кроме того, конкуренция на платформе высока, а покупатели могут быть очень требовательными и оставлять негативные отзывы, что может повлиять на репутацию продавца [16].

Динамика продаж женской одежды на Amazon демонстрирует рост. Согласно отчету компании за 2021 год, женская одежда является одной из самых популярных категорий товаров на платформе Amazon. Объем продаж женской одежды на Amazon в 2021 году составил более 35 млрд долларов.

Наиболее популярными категориями женской одежды на Amazon являются футболки, джинсы, платья и куртки. В последние годы набирают популярность такие категории товаров, как активная одежда и модная одежда больших размеров [9].

Одним из ключевых факторов, влияющих на динамику продаж женской одежды на Amazon, является развитие их собственных брендов. Компания предлагает покупателям широкий ассортимент товаров собственных брендов, таких как Amazon Essentials и Daily Ritual,

что позволяет контролировать цены и увеличивать маржинальность продаж.

Ozon

Ozon является старейшим универсальным интернет-магазином в России, начавшим свою деятельность еще в 1998 году и сегодня предлагает покупателям более 2 миллионов товаров. В 2020 году оборот Ozon составил 3,5 млрд долларов. В 2021 году валовая товарная выручка (GMV) на российском рынке компании Ozon достигла 448,3 миллиарда российских рублей, и за наблюдаемый период она продолжала расти. В сравнении с предыдущим годом, GMV в 2021 году удвоилась [1].

Работа с этим онлайн-ритейлером имеет свои преимущества, такие как отсутствие абонентской платы, возможность создания персонализированной страницы и рекламных блоков для товаров, подробный отчет по оплате и удобный личный кабинет. Однако, есть и некоторые недостатки, такие как достаточно высокая нефиксированная комиссия и необходимость самостоятельно доставлять товары на склад маркетплейса [3].

Динамика продаж женской одежды на Ozon также демонстрирует рост. Согласно отчету компании за 2020 год, женская одежда является второй по популярности категорией товаров на платформе. Объем продаж женской одежды на Ozon в 2020 году составил более 250 млн долларов.

Наиболее популярными категориями женской одежды на Ozon являются платья, блузки, джинсы и верхняя одежда. Брендовый сегмент также пользуется большим спросом на платформе [4].

Факторы, влияющие на динамику продаж.

Несмотря на то, что Wildberries, Amazon и Ozon являются крупнейшими онлайн-площадками в своих странах, они имеют различные стратегии продвижения и маркетинга. Факторы, влияющие на динамику продаж женской одежды на каждой из площадок, могут различаться.

Одним из ключевых факторов, влияющих на динамику продаж женской одежды на онлайн-торговых площадках, является пользовательский опыт. Комфортный и удобный интерфейс площадки, удобный поиск и просмотр товаров, легкий процесс оплаты и доставки - все это может повлиять на решение покупателя о покупке товара.

Также важным фактором является наличие ассортимента товаров. Чем больше вариантов предлагает платформа, тем больше вероятность, что покупатель найдет нужный товар и совершит покупку.

Отзывы и рейтинги товаров также могут влиять на динамику продаж. Качественные отзывы от покупателей могут укрепить доверие к товару и, следовательно, увеличить вероятность покупки [18].

Кроме того, рекламные кампании и маркетинговые стратегии могут значительно повлиять на динамику продаж женской одежды. Проведение распродаж, предоставление скидок и бонусов, участие в различных акциях и конкурсах - все это может привлечь большое количество покупателей и увеличить объем продаж.

Сравнительный анализ Wildberries, Amazon и Ozon.

Wildberries, Amazon и Ozon занимают особое место на рынке онлайн-продаж. Они предоставляют услуги покупателям в России и за ее пределами. Но какой из этих

магазинов является лучшим? Из сравнительного анализа можно сделать выводы о том, какой из них наиболее подходит для выгодных покупок по доступным ценам.

Ассортимент товаров:

Wildberries, Amazon и Ozon могут предложить широкий ассортимент товаров. Wildberries является крупнейшим онлайн-магазином в России и предлагает более 5 миллионов товаров от более чем 40 000 брендов. Amazon является крупнейшим магазином в мире и обеспечивает более 353 миллионами товаров. Ozon также предлагает широкий ассортимент, включая более 3,5 миллионов товаров от более чем 10 000 брендов (рис. 1).



Рисунок 1. Количество товаров на маркетплейсах

Цены:

Цены на товары в Wildberries, Amazon и Ozon различаются в зависимости от многих факторов, таких как бренд, категория товара, временные акции и скидки. Однако, в целом, Wildberries является наиболее доступным магазином. Средняя цена товаров в 2021 году на Wildberries составляла 1 900 рублей, в то время как на Ozon и Amazon средняя цена товаров составляет 2 100 рублей и 2 500 рублей соответственно. В 2022 году средний чек на маркетплейсах уменьшился, согласно (рис. 2) [12,15].



Рисунок 2. Средний чек на маркетплейсах

Качество обслуживания:

Качество обслуживания является важным фактором при выборе магазина. В этом плане Wildberries, Amazon и Ozon имеют различия. Wildberries обеспечивает высокое качество обслуживания, включая быструю доставку, возможность бесплатной примерки и возврата товаров, а также круглосуточную поддержку покупателей. Amazon также имеет высокий уровень обслуживания,

включая быструю и бесплатную доставку для подписчиков Amazon Prime, а также возможность возврата товаров. Ozon, в свою очередь, предлагает быструю доставку и возможность возврата товаров, но не такую широкую поддержку покупателей, как Wildberries и Amazon [13,16].

Удобство использования:

Удобство использования является еще одним важным фактором, который влияет на выбор магазина. Wildberries, Amazon и Ozon имеют удобный интерфейс и приятный дизайн, но у каждого магазина есть свои особенности. Wildberries, например, имеет удобный поиск, разделение товаров по категориям и простой процесс оформления заказа. Amazon предлагает подробные отзывы покупателей, персонализированные рекомендации и легкий процесс оформления заказа. Ozon также предлагает удобный поиск, разделение товаров по категориям и простой процесс оформления заказа, но может быть менее удобен в использовании для новых пользователей [10].

Также каждый из маркетплейсов имеет свои сильные и слабые стороны, продемонстрированные в таблице 1.

Таблица 1
Сильные и слабые стороны маркетплейсов

Маркетплейс	Сильные стороны	Слабые стороны
Wildberries	имеет широкий ассортимент товаров, доступные цены и высокое качество обслуживания.	может быть менее удобен в использовании для некоторых пользователей, платный возврат товаров.
Ozon	имеет широкий ассортимент товаров, удобный интерфейс и быструю доставку.	может иметь меньшее качество обслуживания и разновидности товаров.
Amazon	предлагает богатый ассортимент товаров, высокое качество обслуживания и удобный интерфейс.	может быть более дорогим для некоторых товаров.

Факторы, влияющие на выбор покупателя:

При выборе магазина для покупок покупатель обычно учитывают несколько факторов, включая ассортимент товаров, цены, качество обслуживания, удобство использования и репутацию магазина. В зависимости от этих факторов покупатель может выбрать один магазин вместо другого. Например, если покупатель ищет конкретный товар, он может обратиться в магазин с самым широким ассортиментом, в то время как если он ищет товары определенного бренда, то может выбрать магазин с самыми низкими ценами на этот бренд. Качество обслуживания также может быть важным фактором, особенно если покупатель собирается приобрести дорогие или сложные товары. Удобство использования также может играть роль, особенно если клиент не имеет опыта в покупках в интернет-магазинах или предпочитает простоту и интуитивность в интерфейсе. Репутация магазина может быть также важным фактором, особенно если покупатель ищет надежного поставщика и хочет избежать мошенничества или плохого качества товаров.

Из сравнительного анализа можно сделать вывод, что все три онлайн-маркетплейса предлагают широкий ассортимент женской одежды, но динамика продаж в

разных категориях может различаться. Кроме того, на продажи влияют множество факторов, включая пандемию, сезонность, модные тенденции и т.д.

Интересно отметить, что все три маркетплейса показали рост продаж женской одежды в 2020 году, несмотря на пандемию и закрытие магазинов. Это свидетельствует о том, что онлайн-шопинг стал более популярным в условиях ограничений на перемещения и контакты [18].

Вывод:

Wildberries, Amazon и Ozon предлагают различные преимущества и недостатки для покупателей. Wildberries имеет широкий ассортимент товаров, доступные цены и высокое качество обслуживания, Amazon предлагает богатый ассортимент товаров, высокое качество обслуживания и удобный интерфейс, а Ozon имеет широкий ассортимент товаров, удобный интерфейс и быструю доставку. Каждый магазин может подходить различным покупателям в зависимости от их потребностей и предпочтений. В целом, выбор магазина может зависеть от нескольких факторов, включая ассортимент товаров, цены, качество обслуживания, удобство использования и репутацию магазина.

Использование маркетплейсов является эффективным инструментом для продажи товаров и может быть ключевым фактором для выживания бизнеса в современных условиях. Для предпринимателей работа на маркетплейсах представляет собой точку роста, которая может обеспечить успех. Текущий тренд заключается в том, что без участия на торговых площадках можно потерять свой бизнес.

Литература

1. Statista. (2021). Leading fashion e-commerce companies worldwide in 2020, by GMV. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/1119168/global-leading-fashion-e-commerce-companies-gmv/> (Дата обращения 22.03.2023)
2. Amazon. (2021). Clothing, Shoes & Jewelry. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.amazon.com/fashion-sales-and-deals/b?ie=UTF8&node=9538491011> (Дата обращения 22.03.2023)
3. Ozon. (2021). О компании. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://corp.ozon.com/about/> (Дата обращения 22.03.2023)
4. Ozon. (2021). Итоги работы в 2020 году. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://corp.ozon.com/news/itogi-raboty-v-2020-godu/> (Дата обращения 22.03.2023)
5. Wildberries. (2021). О компании. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.wildberries.ru/supplier> (Дата обращения 22.03.2023)
6. Wildberries. (2021). Одежда. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.wildberries.ru/catalog/zhenshchinam/odezhda> (Дата обращения 22.03.2023)
7. Investopedia. (2021). Gross Merchandise Value (GMV). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.investopedia.com/terms/g/gross-merchandise-value.asp> (Дата обращения 22.03.2023)
8. "Wildberries" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.wildberries.ru/> (Дата обращения 22.03.2023)

9. "Amazon" [Электронный ресурс] // [amazon.com](https://www.amazon.com/). Режим доступа: <https://www.amazon.com/> (Дата обращения 22.03.2023)

10. "Ozon" [Электронный ресурс] // [ozon.ru](https://www.ozon.ru/). Режим доступа: <https://www.ozon.ru/> (Дата обращения 22.03.2023)

11. "Wildberries против Ozon: кто выигрывает в битве за онлайн-торговлю?" [Электронный ресурс] // Forbes.ru. Режим доступа: <https://www.forbes.ru/karera-i-svojbiznes/431561-wildberries-protiv-ozon-kto-vyigryvaet-v-bitve-za-onlayn-torgovlyu> (Дата обращения 22.03.2023)

12. 6. "Wildberries становится лидером российского онлайн-ритейла" [Электронный ресурс] // The Bell. Режим доступа: <https://thebell.io/wildberries-stanovitsya-liderom-rossijskogo-onlajn-ritelya/> (Дата обращения 22.03.2023)

13. "Amazon vs. Alibaba: The Fight for Global E-Commerce Dominance" [Электронный ресурс] // Investopedia. Режим доступа: <https://www.investopedia.com/articles/investing/091015/amazon-vs-alibaba-fight-global-ecommerce-dominance.asp> (Дата обращения 22.03.2023)

14. "Why Amazon Is the World's Most Innovative Company of 2017" [Электронный ресурс] // Fast Company. Режим доступа: <https://www.fastcompany.com/3067919/why-amazon-is-the-worlds-most-innovative-company-of-2017> (Дата обращения 22.03.2023)

15. "Ozon IPO: Что мы знаем о компании и какие риски есть у инвесторов" [Электронный ресурс] // RBK. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/investigation/finance/14/10/2020/5f86e9c79a79475f4e4cb8c4> (Дата обращения 22.03.2023)

16. "Amazon, Walmart, and Target: Who Has the Best Prices?" [Электронный ресурс] // Clark.com. Режим доступа: <https://clark.com/shopping-retail/amazon-walmart-target-prices/> (Дата обращения 22.03.2023)

17. "Wildberries намерен выйти на IPO через год-два" [Электронный ресурс] // TASS. Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/12713675> (Дата обращения 22.03.2023)

18. "The Future of Retail: 2018 and Beyond" [Электронный ресурс] // Forbes. Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/01/23/the-future-of-retail-2018-and-beyond/?sh=68a7deed5fb1> (Дата обращения 22.03.2023)

Dynamics of sales of women's clothing on online trading platforms: Comparative analysis of Wildberries, Amazon and Ozon

Averkiewa O.Yu.

IP Averkiewa O.A.

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

In this article, the concept of "marketplace" is defined as an online trading platform that allows transactions between several sellers and buyers. The article explores how such platforms work and the various approaches they use to connect buyers with sellers. Then the focus switches to the consideration of the largest online platforms: Wildberries, Amazon and Ozon. Each of these trading platforms is a dominant player in its respective market, but they have different strategies for attracting and retaining customers. Therefore, the article also discusses in more detail the key features of each platform, including the range of products offered, prices, quality of service and usability. The strengths and weaknesses of each trading platform are highlighted and the factors that can influence the buyer's decision when choosing one platform instead of another are identified.

Particular attention is paid to the dynamics of sales of women's clothing on the three largest online trading platforms: Wildberries, Amazon and Ozon. Sales volumes, trends, popular product categories, as well as factors that affect the dynamics of sales in each of the stores are considered. Although each of the sites is a leader in their respective countries, they have different promotion and marketing strategies.

A comparative analysis of online trading platforms is made and the main characteristics of each of the stores are considered, such as the range of goods, prices, quality of service and ease of use. The strengths and weaknesses of each store are also noted and factors that can influence the choice of the buyer are identified. Based on the results obtained, it is summarized which platform may be the best option and how they affect the sales of women's clothing. This provides valuable information about the key factors that buyers take into account when choosing a trading platform.

Keywords: marketplace, online store, Wildberries, Amazon, Ozon, trading platforms, women's clothing, price, sales, buyers.

References

1. Statista. (2021). Leading fashion e-commerce companies worldwide in 2020, by GMV. [Electronic resource] – Access mode: <https://www.statista.com/statistics/1119168/global-leading-fashion-e-commerce-companies-gmv/> (Accessed 22.03.2023)
2. Amazon. (2021). Clothing, Shoes & Jewelry. [Electronic resource] – Access mode: <https://www.amazon.com/fashion-sales-and-deals/b?ie=UTF8&node=9538491011> (Accessed 22.03.2023)
3. Ozon. (2021). About the company. [Electronic resource] – Access mode: <https://corp.ozon.com/about/> (Accessed 22.03.2023)
4. Ozon. (2021). Results of work in 2020. [Electronic resource] – Access mode: <https://corp.ozon.com/news/itogi-raboty-v-2020-godu/> (Accessed 22.03.2023)
5. Wildberries. (2021). About the company. [Electronic resource] – Access mode: <https://www.wildberries.ru/supplier> (Accessed 22.03.2023)
6. Wildberries. (2021). Clothes. [Electronic resource] – Access mode: <https://www.wildberries.ru/catalog/zhenshchinam/odezhda> (Accessed 22.03.2023)
7. Investopedia. (2021). Gross Merchandise Value (GMV). [Electronic resource] – Access mode: <https://www.investopedia.com/terms/g/gross-merchandise-value.asp> (Accessed 22.03.2023)
8. "Wildberries" [Electronic resource] – Access mode: <https://www.wildberries.ru/> (Accessed 22.03.2023)
9. "Amazon" [Electronic resource] // amazon.com . Access mode: <https://www.amazon.com/> (Accessed 22.03.2023)
10. "Ozon" [Electronic resource] // ozon.ru . Access mode: <https://www.ozon.ru/> (Accessed 22.03.2023)
11. "Wildberries vs Ozon: who wins in the battle for online trading?" [Electronic resource] // Forbes.ru . Access mode: <https://www.forbes.ru/karera-i-svoy-biznes/431561-wildberries-protiv-ozon-kto-vyigryvaet-v-bitve-za-onlayn-torgovlyu> (Accessed 22.03.2023)
12. 6. "Wildberries becomes the leader of Russian online retail" [Electronic resource] // The Bell. Access mode: <https://thebell.io/wildberries-stanovitsya-liderom-rossijskogo-onlajn-ritelya/> (Accessed 22.03.2023)
13. "Amazon vs. Alibaba: The Fight for Global E-Commerce Dominance" [Electronic resource] // Investopedia. Access mode: <https://www.investopedia.com/articles/investing/091015/amazon-vs-alibaba-fight-global-e-commerce-dominance.asp> (Accessed 22.03.2023)
14. "Why Amazon Is the World's Most Innovative Company of 2017" [Electronic resource] // Fast Company. Access mode: <https://www.fastcompany.com/3067919/why-amazon-is-the-worlds-most-innovative-company-of-2017> (Accessed 22.03.2023)
15. "Ozon IPO: What we know about the company and what risks investors have" [Electronic resource] // RBK. Access mode: <https://www.rbc.ru/investigation/finance/14/10/2020/5f86e9c79a79475f4e4cb8c4> (Accessed 03/22/2023)
16. "Amazon, Walmart, and Target: Who Has the Best Prices?" [Electronic resource] // Clark.com . Access mode: <https://clark.com/shopping-retail/amazon-walmart-target-prices/> (Accessed 22.03.2023)
17. "Wildberries intends to enter the IPO in a year or two" [Electronic resource] // TASS. Access mode: <https://tass.ru/ekonomika/12713675> (Accessed 22.03.2023)
18. "The Future of Retail: 2018 and Beyond" [Electronic resource] // Forbes. Access mode: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/01/23/the-future-of-retail-2018-and-beyond/?sh=68a7deed5f1b> (Accessed 22.03.2023)

Построение модели маркетинговой системы промышленной компании на основе маркетинговых компетенций

Брагин Алексей Юрьевич

кандидат экономических наук, доцент, кафедра международные экономические отношения, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, aybragin@yandex.ru

В статье рассмотрены вопросы, связанные с организацией инновационной деятельности, успешность функционирования которой определяется высоким потенциалом масштабирования стартапов. Стартап – это процесс реализации инновационной идеи, не имеющей отраслевой принадлежности. Реализация стартапов обуславливает вопросы, связанные с определением содержания категории «компетенции», маркетинговых инструментов их продвижения. Целью работы является разработка модели маркетинговой системы компании на основе маркетинговых компетенций. Интеграция моделей разработки стартапов, маркетинговых компетенций, стратегий и задач, решаемых фондом «Сколково» формируют ландшафт бизнес-процессов. В исследовании определены направления взаимодействия промышленного бизнеса, в частности определена роль интегратора по согласованию и интеграции ключевых компетенций в промышленной экосистеме. Автор делает вывод о необходимости построения корпоративной системы управления талантами. Применение гибких моделей разработки стартапов актуализирует вопросы стратегического планирования маркетинговой деятельностью, что определит направления дальнейших исследований автора.

Ключевые слова: стартап, стратегия, компетенции, маркетинговая среда, бизнес-процесс.

Введение

Функционирование стартапов, предполагает в будущем переход в «статус успешной компании, реализуемый проект должен обладать высоким потенциалом масштабирования. Маркетинговая оценка коммерческих, технологических и операционных процессов» [1] позволяет сделать процесс отбора перспективных бизнес-проектов более эффективным. Применение современных методик оценки стартапов направлено на определение жизнеспособности и планирования масштабирования стартапов.

Термин «стартап» был применен в публикации журнала Forbes (1973 г.) и в журнале Business Week (1977 г.), стартапы – это «созданные недавно компании, которые находятся на стадии основания и остро нуждаются в инвестировании» [2].

«Стартап – это временная организация, созданная для поиска повторяемой и масштабируемой бизнес-модели» [3].

Традиционно стартап относят к IT-отрасли. Стартапы могут быть реализованы в любой области рынка (здравоохранение, финансы, потребительские товары и др.). Экономическая целесообразность стартапа предполагает решение проблемы клиента (новизна предлагаемого продукта или услуги), активный рост и масштабируемость на рынке. «Стартапы рождаются из необходимости решить задачу, которую ранее до этого никто не решал, или решал недостаточно хорошо» [4], в результате происходит изменение существующих или создание новых рынков.

Стартап – это процесс реализации инновационной идеи, не имеющей отраслевой принадлежности. Период запуска стартапа занимает от 0 до 8 месяцев (срок окупаемости, выход на безубыточность), возможно внешнее финансирование, цель – внедрение инновационного бизнеса на рынке, построение клиентоцентричной бизнес-модели. Большое влияние на успешную реализацию стартапов оказывают бизнес-ангелы (инвестор, менеджер). Бизнес-ангел обеспечивает приток дополнительных инвестиционных ресурсов, качественный консалтинг.

Запуск технологического стартапа решает две задачи: привлечение финансирования и определение характеристик продукта, которые будут востребованы потребителем. Применение концепции холистического маркетинга создаст условия для привлечения потребителей в процесс разработки и финансирования продукта, что положительно отразится на востребованности и позиционировании продукта на рынке. Создаваемый продукт должен обладать конкурентным преимуществом на российском и мировом рынке, разработчики стартапа – ключевыми компетенциями, формирующими предпринимательский и научный потенциал.

«Можно отметить, что стратегия развития Фонда «Сколково» до 2020 года в целом выполнена – сформирована саморазвивающаяся инновационная экосистема, способствующая росту и развитию технологических стартапов, созданию новых рабочих мест и обеспечению притока талантливых людей» [5, с.13]. В группе компаний ВЭБ. РФ Фонд «Сколково» выполняет следующие приоритетные функции:

- организатора экосистемы сервисов;
- основного технологического партнера.

Реализация стратегии направлена на построение экосистемы сервисов «Сколково», обеспечивающей бесшовную интеграцию сервисов, предоставляемыми другими институтами или коммерческими участниками в целях предотвращения дублирования функций. Экосистема «Сколково» обеспечит потребности технологических компаний в интересах государственных или корпоративных заказчиков (см. рис. 1).



Рис.1 Стратегия Фонда «Сколково» Группы ВЭБ. РФ
Источник: [5, с. 32]

Стартапы – высокоэффективный инструмент развития экономики, создающий условия построения инновационной бизнес-модели. Для качественной разработки стартапов нужен эффективный методический аппарат, данное направление является актуальным, так как необходима систематизация подходов к управлению стартапами, определение принципов и алгоритмов развития. Создание и реализация стартапов – важнейшее направление социально-экономического и инновационного развития Российской Федерации. Особая роль отведена стартапам в обеспечении безопасности страны.

Материалы и методы.

Исследование базируется на методах эмпирического и статистического анализа, графической и табличной визуализации данных.

Результаты и их обсуждение.

Реализация стартапов обуславливает вопросы, связанные с определением содержания категории «компетенции», которое определяет требования, предъявляемые к сотрудникам. Создание инновационной продукции требует стратегического мышления, понимания рыночной ситуации, построения клиентоцентричных бизнес-процессов, управления жизненным циклом стартапов на основе маркетингового подхода.

Цифровизация промышленности определила направления маркетинга, которые оказывают наибольшее влияние на деятельность промышленных компаний: стратегии и инструменты, формирование цифровой маркетинговой среды, поведение потребителей. Цифровой маркетинг – это комплексное продвижение про-

дуктов и услуг посредством применения цифровых инструментов, каналов, сервисов. Успешная реализация инновационной промышленной продукции зависит от деловой репутации и имиджа компании на рынке, качества составленного стратегического плана продвижения, стратегического видения деятельности, оценки маркетингового ландшафта и построения стратегической архитектуры маркетинга. Следовательно, формируется инновационный дизайн маркетингового мышления – методы и инструменты, лежащие в основе стратегических маркетинговых решений, определяющие выбор маркетинговых действий и направления совершенствования бизнес-процессов, что позволяет создавать инновационные бизнес-модели. Инновационный дизайн маркетингового мышления – это эффективный инструмент реализации стартапов. Формирование соответствующих рынку компетенций является стратегической задачей маркетинга.

В таблице 1 приведена интеграция классических моделей разработки стартапов, маркетинговых компетенций, маркетинговых стратегий и стратегических задач Фонда «Сколково», данное взаимодействие оказывает влияние на содержание ландшафта бизнес-процессов промышленной компании. Классические модели разработки стартапов используются преимущественно предпринимателями, которые специализируются на разработке небольших продуктов, целевой сегмент которых составляют потребители, имеющие устойчивый фокус потребления. Однако реализация стартапов предполагает совершенствование функционала создаваемого продукта (стратегия развития товара), тестирование на ранних этапах производства (развитие рынка), разделение производственной программы на циклы, модули, фазы

определяет ключевых игроков (сегментирование), разработка усовершенствованных модификаций продукта – развитие по спирали (позиционирование), создание итераций базового продукта – процесс совершенствования (кастомизация), подключение заказчика на ранних стадиях создания (со-маркетинг), что в результате определяет содержание маркетинговых компетенций. «Базовая компетенция должна обладать тремя характеристиками:

- 1) является источником конкурентного преимущества и формирует существенную часть потенциальной потребительской выгоды;
- 2) может быть реализована на разных рынках;
- 3) конкуренты не могут ее воспроизвести, не приложив значительных усилий» [6, С.41].

Таблица 1
Интеграция классических моделей разработки стартапов, маркетинговых компетенций, маркетинговых стратегий и стратегических задач Фонда «Сколково»

Классические модели разработки стартапов [7]	Маркетинговые компетенции	Маркетинговая стратегия	Стратегические задачи Фонда «Сколково»
Code and Fix	Знание рынка: оценка рыночных возможностей с учетом существующих внешних и внутренних ресурсов и ограничений	Развитие товара	Обеспечение масштаба
Waterfall	Стимулирование продаж: анализ ситуации на заданном рынке или сегменте рынка (определение ключевых игроков, позиционирование)	Развитие товара	Обеспечение масштаба
V-Model	Планирование процесса маркетинга: моделирование поведения экономических агентов и рынков в глобальной среде	Развитие рынка	Клиенто-ориентированность
Инкрементная модель	Стимулирование продаж: анализ и оценка ситуации на заданном рынке или сегменте рынка (определение ключевых игроков)	Сегментирование	Клиенто-ориентированность
Спиральная модель	Организация работы с заказчиками и потребителями: формирование клиенто-ориентированного подхода к управлению потенциалом компании	Позиционирование	Формирование среды доверия
Итеративная модель	Организация работы с заказчиками и потребителями: формирование клиенто-ориентированного подхода к управлению потенциалом компании	Кастомизация	Формирование среды доверия
RAD-Model	Управление брендом: выявление перспективных направлений дальнейших исследований, составление программы по созданию, поддержанию и развитию бренда	Со-маркетинг	Высокие темпы роста

Маркетинговые компетенции необходимые при создании стартапов направлены на формирование конкурентных преимуществ, которые обеспечат уникальность нового продукта и возможность быть в течение определенного времени рыночным лидером. Реализация маркетинговых компетенций способствует улучшению качества функционирования ландшафта бизнес-процессов.



Рис.2 Модель маркетинговой системы компании на основе маркетинговых компетенций [Разработан автором]

«Под ландшафтом бизнес-процессов современного промышленного предприятия следует понимать открытую многомерную адаптационную систему, обеспечивающую единые условия, достаточное количество ресурсов и сбалансированность процессов (бизнес-процессов, технологических процессов) всех участников при производстве высокотехнологичного продукта. Целью системы является добавление ценности продукту, формирование и развитие адаптивной гибкости производства, и ускорение процесса разработки новой конкурентоспособной продукции» [8]. Маркетинговая среда стартапов ориентирована на создание новой ценности (инновационный продукт, удовлетворенность и лояльность клиентов) и формирование конкурентного преимущества (имидж и управление брендом). Модель маркетинговой системы промышленной компании, основанной на компетенциях, создает условия для применения гибких моделей разработки стартапов (см. рис.2). Маркетинговая среда промышленной компании встраивается в структуру промышленного рынка, который определяет содержание (цели и задачи маркетингового планирования), способствует развитию маркетинговых компетенций, формированию производственного ландшафта и созданию стартапов. Результатом функционирования маркетинговой системы промышленной компании является процесс формирования конкурентных преимуществ, что будет способствовать конкурентному позиционированию промышленной компании на рынке и

реализации стратегии опережающего развития, созданию ключевых факторов успеха, интеграции в промышленную экосистему.

Применение гибких моделей разработки стартапов позволяет осуществлять инновационное развитие высокотехнологического сектора. Оценка рыночного потенциала промышленной компании определяет направления дальнейшего развития инновационной деятельности, перспективы масштабирования стартапов, определение инструментов маркетингового сопровождения для создания условий успешного запуска. В настоящее время одним из основных направлений реализации государственной промышленной политики является импортозамещение.

В 1957 г. Селзник (Selznick) акцентировал внимание на том, что в процессе развития организации создается – «отличительная компетенция», оказывающая влияние на «компетенцию организации формировать и придерживаться определенных стратегий» [9]. Цифровизация производственной деятельности создала условия для формирования и развития базовых и профессиональных, в том числе маркетинговых компетенций.

Реализация маркетинговых компетенций способствует развитию сильных сторон промышленной компании и динамических способностей, в результате формируется базис конкурентного преимущества. Создание и производство наукоемкой промышленной продукции требует совершенствования не только производственных процессов, но и соответствующих им профессиональных компетенций. Промышленные компании идентифицируют и развивают способности, которые составляют основу бизнес-пространства. Маркетинговые компетенции имеют стратегическую направленность, обуславливают инновационную активность, создают условия для технологического развития и формирования производственного ландшафта. Ключевые компетенции определяют рыночную позицию, создают наибольшую потребительную стоимость, уникальность которой обусловлена маркетинговой составляющей, так как устойчивая конкурентоспособность предполагает их постоянное совершенствование и развитие. Функционирование промышленной компании в экосистеме способствует согласованию и интеграции компетенций, эффективному использованию ресурсов, роль интегратора будет выполнять компания, имеющая наиболее сильные рыночные позиции. Интегратор координирует действия участников промышленной экосистемы, формирует архитектуру технологических решений, обеспечивает высокое качество мониторинга рыночных исследований, определяет содержание основных стандартов и компетенций управления отраслевым рынком.

По мнению С.Ю. Глазьева стратегия опережающего развития России должна базироваться на базисном производстве нового технологического уклада (развитие крупных производственных предприятий и корпораций) [10]. Опережающее развитие промышленных компаний, корпораций зависит от выбора стратегии развития, ориентации на инновации. Успешность перехода к инновационной экономике зависит от содержания ключевых компетенций. Ключевые компетенции – это концептуальная категория, составляющая базис инновационных изменений, определяющих характер и содержание развития на основе таких конкурентных преимуществ, которые обеспечивают устойчивое функционирование в конкурентной рыночной среде. Следовательно, стратегия

опережающего развития имеет инновационную природу, является стратегией опережающего инновационного развития, существуют два вида данной стратегии: стратегия лидерства за счет инновационного опережения и стратегия конкурентного опережения.

Стратегия лидерства за счет инновационного опережения обеспечивает достижение и удержание передовых позиций в отрасли посредством расширенного производства инновационной продукции в долгосрочной перспективе (устойчивое воспроизводство инноваций).

Стратегия конкурентного опережения имеет наступательный характер, высокий риск при реализации, нацелена на постоянное генерирование и освоение инноваций.

Реализация стратегии опережающего инновационного развития, по своей логике соответствует продвижению стартапов (разработка и коммерциализация инноваций), успех которой зависит от внешних и внутренних факторов. В Санкт-Петербурге проводят международный инновационный форум, в рамках которого можно ознакомиться с инновационной продукцией, заключить соглашения о развитии инновационной деятельности.

Важным внутренним фактором является уровень квалификации, качество профессионально-технических знаний и опыт персонала. Построение корпоративной системы управления талантами способствует развитию управленческих компетенций, процессам стратегического и оперативного планирования производственной деятельности, формированию инновационного потенциала промышленной компании [11].

В соответствии с вышеназванной целью необходимо создавать условия для повышения инновационной активности сотрудников, инициаторам инновационных идей предоставлять необходимые ресурсы и возможность для развития творческого потенциала персонала, расширения карьерного пространства и построения модели «обучающейся организации».

Стратегия опережающего инновационного развития промышленной компании – это комплекс мероприятий, реализация которых является ответом на вызовы внешней конкурентной среды. Наличие инновационной команды позволит устранить факторы, препятствующие инновационной активности, будет поддерживать атмосферу доверия и восприимчивости к переменам. Положительный инновационный климат играет особую роль в формировании ключевых компетенций, которые становятся основой инновационного развития. Маркетинговые компетенции определяются исходя из содержания основных функций маркетинга, которые способна реализовать промышленная компания. Компетенции – это производные от способностей компании, которые зависят от наличия ресурсов. Необходимые ресурсы определяются свойствами и функционалом производимой продукции. Поэтому особенно важно определять содержание компетенций, реализация которых направлена на обеспечение эффективного взаимодействия и сотрудничества участников промышленной экосистемы. Маркетинговые компетенции – это операционно и рыночно увязанные комбинации способностей (бизнес-процессы) и ресурсов, создающих максимальную долю потребительной стоимости для целевой аудитории. Анализ конкурирующих рыночных предложений, потребительских предпочтений позволяет определить содержание маркетинговых компетенций необходимых для удовлетворения потребностей целевого рынка.

В условиях современной экономики реализация маркетинговых компетенций способствует созданию и реализации стартапов [12]. Гибкие модели разработки стартапов ориентированы на сотрудничество, как основу развития промышленного бизнеса (см. табл.2). При реализации гибких моделей «Agile» и «Kanban» может быть применены следующие стратегии вариации (расширение вариантов предложения продукта) – модификация продукта (изменение отдельных свойств: качество, цена, дизайн, стиль); адаптация к рынку (массовая, кастомизация, персонализация, совместное создание ценности); унификация (приспособление разных изделий к одной модификации для снижения себестоимости) и дифференциация (увеличение разнообразия продукта одного и того же назначения); содержание реализуемой маркетинговой компетенции – оценка рынка с учетом ресурсного обеспечения компании (достижение стратегической задачи Фонда «Сколково» – клиенто-ориентированность). Модель «Scrum» целесообразна при реализации стратегии инновации – прогрессивная инновация (разработка, производство и вывод на рынок товара следующего поколения), регрессивная инновация (использование идей производства и реализации таких товаров, которые пользовались спросом в прошлые времена); инновации, создающие новые рынки (создание инновационных товаров, формирующих новый рынок без конкурентов (стратегия голубого океана); товарная диверсификация (производство компанией не характерной для нее продукции) содержание реализуемой маркетинговой компетенции – планирование процесса маркетинга (достижение стратегической задачи Фонда «Сколково» – формирование среды доверия). Модель «Экстремальное программирование (XP)» применяет стратегию сотрудничества (заключение взаимовыгодных соглашений на длительный срок), (достижение стратегической задачи Фонда «Сколково» – формирование среды доверия). Модель «Lean» основана на научном подходе и реализует стратегию опережающего развития (применение «окна возможностей» для реализации инноваций, развитие перспективных направлений бизнеса), (достижение стратегической задачи Фонда «Сколково» – высокие темпы роста производства).

Построение модели маркетинговой системы промышленной компании на основе маркетинговых компетенций создаст условия для функционирования маркетинговой среды и формирования ключевых факторов успеха. Реализация стартапов (формирование новой ценности) будет способствовать успешному конкурентному позиционированию, совершенствованию процессов вывода на рынок инновационной продукции, реализации стратегии опережающего развития, эффективному функционированию компании в промышленной экосистеме.

Таблица 2
Интеграция гибких моделей разработки стартапов, маркетинговых компетенций, маркетинговых стратегий и стратегических задач Фонда «Сколково»

Гибкие модели разработки стартапов [7]	Маркетинговые компетенции	Маркетинговая стратегия	Стратегические задачи Фонда «Сколково»
Agile	Знание рынка: оценка рыночных возможностей с учетом существующих внешних и внутренних ресурсов и ограничений	Стратегия вариации	Клиенто-ориентированность

Гибкие модели разработки стартапов [7]	Маркетинговые компетенции	Маркетинговая стратегия	Стратегические задачи Фонда «Сколково»
Kanban	Стимулирование продаж: анализ ситуации на заданном рынке или сегменте рынка (определение ключевых игроков, позиционирование)	Стратегия вариации	Клиенто-ориентированность
Scrum	Планирование процесса маркетинга: моделирование поведения экономических агентов и рынков в глобальной среде	Стратегия инновации	Формирование среды доверия
Экстремальное программирование (XP)	Организация работы с заказчиками и потребителями: формирование клиенто-ориентированного подхода к управлению потенциалом компании	Стратегия сотрудничества	Формирование среды доверия
Lean	Управление брендом: выявление перспективных направлений дальнейших исследований, составление программы по созданию, поддержанию и развитию бренда	Стратегия опережающего развития	Высокие темпы роста

Заключение

1. Стартапы – это высокоэффективный инструмент развития экономики. Создание инновационной экономики требует стратегического мышления, управления жизненным циклом стартапов на основе маркетингового подхода. Реализация технологического стартапа решает задачи, связанные с финансированием и определением характеристик продукта, обеспечением безопасности страны. Разработчики стартапов должны обладать ключевыми компетенциями, чтобы создавать продукт, обладающий конкурентными преимуществами. Формирование компетенций, соответствующих рынку – стратегическая задача маркетинга.

2. Инновационный дизайн маркетингового мышления определяет направления маркетинговых действий и решений по совершенствованию бизнес-процессов. Маркетинговые компетенции направлены на формирование конкурентных преимуществ, которые обеспечат уникальность нового продукта и возможность быть в течение определенного времени рыночным лидером. Реализация маркетинговых компетенций способствует улучшению качества функционирования ландшафта бизнес-процессов.

3. Модель маркетинговой системы промышленной компании, основанной на компетенциях, создает условия для функционирования маркетинговой среды и формирования ключевых факторов успеха, применения гибких моделей разработки стартапов. Реализация маркетинговых компетенций способствует развитию динамических способностей и сильных сторон промышленной компании. Стратегия опережающего развития имеет инновационную природу и является стратегией опережающего инновационного развития, что способствует развитию высокотехнологического сектора экономики.

Литература

1. Кирильчук С. П., Артюхова И.В. Методологический инструмент в менеджменте отбора и масштабирования стартапов// Ученые записки Крымского федерального

университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. – 2022. – Т. 8, – № 1. – С. 49-56.

2. Бурдуковский В. Н. Стартап как объект исследования: понятие, сущность, виды и отличительные особенности // Экономика и Бизнес. – 2019. – № 10 (38). – С. 306–310.

3. Бланк С., Дорф Б. Стартап. Настольная книга основателя. М.: Альпина Паблишер, 2021. – 616 с.

4. Зиннатуллина Г. Р. Стартап как драйвер роста российской экономики // Инновации и инвестиции как драйверы социального и экономического развития: сборник статей Международной научно-практической конференции, Челябинск, 08 ноября 2017 года. – Челябинск: Общество с ограниченной ответственностью «ОМЕГА САЙНС», 2017. – С. 107-110.

5. Стратегия Фонда «Сколково» до 2024 года и на перспективу 2030 года (утверждена Советом Директоров Фонда «Сколково» 25 июня 2021 года). М.: 98 с., С. 13// <https://disk.sk.ru/index.php/s/3dC8P0E0jwWbTrx> (дата обращения 19.02.2023).

6. Котлер Ф., Келлер К. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс. 6-изд. – СПб.: Питер, 2019. – 448 с., С.41.

7. Артюхова И. В., Пилипенко В. В. Матрица выбора модели стартапа//Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. – 2021. –Т. 7 (73). – № 1. – С. 12–18.

8. Гарин А. Н. Разработка ландшафта бизнес-процессов на предприятиях машиностроения// автореф. канд. экон. наук ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», Саранск. – 2013, – 29 с., 10 с.

9. Selznick P., (1957) Leadership in Administration, New York: Harper

10. Глазьев С. Ю. О неотложных мерах по укреплению экономической безопасности России и выводу российской экономики на траекторию опережающего развития: доклад. М.: Институт экономических стратегий, 2015. – 60 с.

11. Актуальные проблемы организации производства, маркетинга и менеджмента : колл. моногр. – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2012. – 176 с.

12. Красюк И. А., Брагин А.Ю. Маркетинговая составляющая компетентного подхода // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 11(136). – С. 865-868. – DOI 10.34925/EIP.2021.11.136.173.

Building a model of an industrial company's marketing system based on marketing competencies

Bragin A.Yu.

St. Petersburg State Maritime Technical University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article deals with issues related to the organization of innovative activities, the success of which is determined by the high potential of scaling startups. A startup is the process of implementing an innovative idea that has no industry affiliation. The implementation of startups causes issues related to the definition of the content of the "competence" category, marketing tools for their promotion. The aim of the work is to develop a model of the company's marketing system based on marketing competencies. Integration of startup development models, marketing competencies, strategies and tasks solved by the Skolkovo Foundation form the landscape of business processes. The study identifies the areas of interaction of industrial business, in particular, the role of the integrator in the coordination and integration of key competencies in the industrial ecosystem. The author concludes that it is necessary to build a corporate talent management system. The use of flexible startup development models actualizes the issues of strategic planning of marketing activities, which will determine the directions of further research of the author.

Keywords: startup, strategy, competencies, marketing environment, business process.

References

1. Kirilchuk S. P., Artyukhova I.V. Methodological tool in management of selection and scaling of startups// Scientific notes of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Economics and management. – 2022. – Vol. 8, – №. 1. – Pp. 49-56.
2. Burdukovsky V. N. Startup as an object of research: concept, essence, types and distinctive features // Economics and Business. – 2019. – № 10 (38). – Pp. 306 -310.
3. Blank S., Dorf B. Startup. The founder's handbook. M.: Alpina Publisher, 2021. – 616 pp.
4. Zinnatullina G. R. Startup as a driver of growth of the Russian economy // Innovations and investments as drivers of social and economic development: collection of articles of the International scientific and practical Conference, Chelyabinsk, November 08, 2017. – Chelyabinsk: OMEGA SCIENCES Limited Liability Company, 2017. – Pp. 107-110.
5. The strategy of the Skolkovo Foundation until 2024 and for the future 2030 (approved by the Board of Directors of the Skolkovo Foundation on June 25, 2021). M.: 98 p., p. 13// <https://disk.sk.ru/index.php/s/3dC8P0E0jwWbTrx> (date addresses 19.02.2023).
6. Kotler F., Keller K. Marketing management. Express course. 6-ed. – St. Petersburg.: St. Petersburg, 2019. – 448 p., – Pp.41.
7. Artyukhova I. V., Pilipenko V. V. Matrix for choosing a startup model//Scientific notes of the V. I. Vernadsky Crimean Federal University. Economics and management. – 2021. – Т. 7 (73). – № 1. – Pp. 12-18.
8. Garin A. N. Development of the landscape of business processes at machine-building enterprises// Abstract of the Candidate of Economic Sciences of the N.P. Ogarev Mordovian State University, Saransk. – 2013, – 29 pp., 10 pp.
9. Selznick P., (1957) Leadership in Administration, New York: Harper
10. Glazyev S. Yu. On urgent measures to strengthen Russia's economic security and put the Russian economy on the trajectory of advanced development: report. Moscow: Institute of Economic Strategies, 2015. – 60 pp.
11. Actual problems of production, marketing and management organization: call. monogr. – Rostov-on-Don: Don State Technical University, 2012. – 176 pp.
12. Krasnyuk I. A., Bragin A. Yu. Marketing component of the competence approach // Economics and entrepreneurship. – 2021. – № 11(136). – Pp. 865-868. – DOI 10.34925/EIP.2021.11.136.173.

Ценовая и технологическая политика как ключевые факторы конкурентоспособности предприятия

Волков Иван Васильевич

ст. преподаватель, факультет экономики и управления, кафедра экономики МСК, «Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе» (МГРИ), ivvolkov65@mail.ru

Пекова Ирина Андреевна

к.э.н., доцент, факультет экономики и управления, кафедра экономики МСК, «Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе» (МГРИ), Pekovaia@mgru.ru

Статья посвящена разработке подхода к повышению рентабельности промышленных предприятий за счет создания продукции с опережающей конкурентоспособностью. В связи с этим рассматриваются вопросы обеспечения конкурентоспособности промышленных предприятий в условиях интенсивного развития технологий, в том числе информационных. Используется базовая концепция жизненного цикла продукции с возможностью ее трансформации в более сложную модель, которая предусматривает выпуск нескольких поколений высокотехнологичной продукции. Показано, что для получения большего размера прибыли предприятия промышленности, производящие высокотехнологичную продукцию, имеют возможность снизить расход материальных ресурсов за счет более высоких затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Отмечено, что выпуск инновационной высокотехнологичной продукции связан с высокими рисками, поэтому руководству предприятий необходимо планировать жизненные циклы высокотехнологичной продукции. Важным ресурсом для обеспечения конкурентоспособности продукции является научная информация, используемая для разработки новых видов продукции и технологий их производства, а также данные маркетинговых служб.

Такой подход позволяет своевременно выводить на рынок новые виды продукции с более высокой конкурентоспособностью, ценой и спросом. Это позволяет добиваться устойчивого роста конкурентоспособности всего спектра продукции предприятия и роста его доходов. Создание программной модели для реализации этого алгоритма создаст возможность автоматического планирования новых видов продукции и повышения рентабельности. Это поможет повысить эффективность работы промышленных предприятий России.

Ключевые слова. Высокие технологии, жизненный цикл продукции, научная информация, конкурентоспособность продукции.

Актуальность исследования состоит в следующем:

Востребованность продукции российских предприятий, выпускаемой с за счет применения высоких технологий, в настоящее время очень высока. Это обусловлено рядом причин, среди которых необходимо особо выделить необходимость обеспечения экономики страны огромным спектром продукции, в том числе, ранее не производившейся. Кроме того, выпуск данных видов продукции в настоящее время возможен в условиях ограниченных финансовых, трудовых, информационных ресурсов. Следует учитывать также трансформацию мировой финансово-экономической системы, которая влечет за собой снижение качества прогноза динамики цен на мировых рынках, маршрутов логистики сырья, материалов и информации и, как следствие, затрат на выпуск продукции. При этом на работу предприятий, использующих высокие технологии, влияют также возросшая скорость передачи и применения научной, финансовой и промышленной информации, а также внедрения новых технологий и выпуска ранее неизвестных видов продукции. Поэтому данная статья посвящена рассмотрению наиболее явной взаимосвязи этих вопросов, а их глубокое изучение и практическое применение результатов исследования станут предметом отдельной разработки.

Научная информация – единственный вид производственных ресурсов, который увеличивается от использования. Поэтому фирмы, занимающиеся выпуском высокотехнологичной продукции, обязаны вкладывать часть прибыли в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Это позволяет выпускать продукцию с характеристиками, которые обеспечат опережающую конкурентоспособность. Поэтому совершенствование и развитие действующих производств, а также выпуск новых видов конкурентоспособной продукции возможны и целесообразны с интенсивным использованием научно-исследовательских разработок.

Обоснование классических факторов производства – земли, труда и капитала – К. Марксом выполнялось в определенную эпоху, которую характеризовали уже существующие в ту пору средства труда, предметы труда и рабочая сила. В ту пору был обоснован и закон соответствия производственных отношений характеру и уровню развития производительных сил. [1] В условиях частной собственности на средства производства, действия Парижской золотовалютной системы и сложившегося уровня производства не требовали и не предполагали наличия серьезных оснований для иной классификации ресурсов, за счет использования которых выпускается продукция. Однако уже вскоре уровень развития производства существенно вырос, а XX век стал эпохой открытий и принципиальных преобразований в технике, технологиях, методах организации работы предприятий. Поэтому на уровне конкретных предприятий понятие факторов производства сменилось категорией системы производственных ресурсов. Это – основные производственные фонды (средства), оборотные фонды и сред-

ства обращения, трудовые ресурсы, финансовые ресурсы, информационные, топливные и энергетические ресурсы, уровень организации и управления предприятием (качество менеджмента). Кроме того, в составе производственных ресурсов сегодня учитываются психофизиологический климат в коллективах, а также время – невозвратный ресурс, в рамках которого действует любое предприятие.

В настоящее время большая часть продукции массового спроса создается с интенсивным использованием собственных разработок предприятий в области технологических решений, а также с использованием приобретенных патентов и франшиз других компаний. Такие разработки реализованы почти во всех сферах экономики - в промышленности, медицине, территориальной, дорожной инфраструктуре, в сфере транспорта, логистики и других отраслях. При этом спрос на научную и высокотехнологичную продукцию в мире постоянно растет. [2]

Под научно-информационными ресурсами понимают сведения, добытые посредством простого труда, опыта и науки, которые в нужное время и в нужном месте могут быть использованы для создания средств, предметов труда, и с их помощью - удовлетворения потребностей людей. Спрос на научную и высокотехнологичную продукцию в мире постоянно растет. Это связано с совершенствованием и развитием действующих производств и их экономической эффективности, а также с выпуском новых видов конкурентоспособной продукции.

В состав научно-информационных ресурсов включают многие компоненты. Это - прямое описание опыта, учебная литература, публикации, информацию глобальной и локальных компьютерных сетей, отчеты, заявки на изобретения и открытия, патенты, бизнес-идеи и бизнес-планы, доступные и верифицированные банки данных и банки знаний. Однако наибольшую ценность для предприятий представляют собственные исследования и проекты, поскольку они выполняются с учетом имеющихся ресурсов, знания рынков и технологических возможностей. Поэтому инвестирование средств в данные разработки является наиболее перспективным направлением развития предприятий. Они могут выполняться самостоятельно, в кооперации с другими предприятиями и с привлечением сторонних специалистов. И, конечно, такие работы требуют расходов.

Показателем вложения научно-информационных ресурсов в составе выпускаемой продукции является наукоёмкость. Она рассчитывается отношением затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) к выручке от реализации продукции:

$$H_{\text{е}} = \frac{Z_{\text{ниокр}}}{B} \quad (1),$$

Где $H_{\text{е}}$ – наукоёмкость продукции, %;
 $Z_{\text{ниокр}}$ – затраты на НИОКР, руб.;
 B – объем выручки, руб.

Особо следует отметить, что наукоёмкостью может обладать и технология, и продукция, и маркетинговое решение, и организационная трансформация – доход могут принести все четыре вида инноваций. В данном исследовании будет использоваться термин «продукция»: ею могут быть и сами товары, работы, услуги, а также технологические и иные решения. Для отечественных промышленных предприятий приоритетным видом инновационных решений в настоящее время является именно продукция. Это обусловлено прямым созданием необходимых экономике товаров, а также высокой долей добавочной стоимости в

конечной продукции. Однако без наукоёмких технологий ее создать невозможно.

Наиболее конкурентоспособными и доходными становится продукция с высоким уровнем наукоёмкости, несмотря на неизбежный риск данных инвестиций. Затраты на научно-исследовательские работы при начале производства снижают потребность в расходе материальных ресурсов. Структура себестоимости продукции, таким образом, изменяется, возрастает также возможность получения большей прибыли.

Устойчивого успеха добиваются технологии и товары с высоким уровнем наукоёмкости, хотя такие вложения всегда сопряжены с риском. Тем не менее, затраты на НИОКР при разработке продукции новыми потребительскими свойствами зачастую позволяют одновременно существенно снизить долю материальных ресурсов в составе издержек (рис 1).

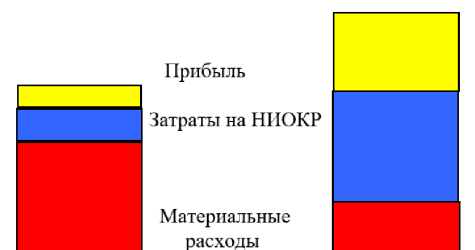


Рисунок 3 - Структура затрат и результатов стандартных и высокотехнологичных производств

Изменение структуры расходов, уровень цен и доходов в данном случае становится предметом особого внимания. Взаимосвязь ценовой и технологической составляющей при выпуске наукоёмкой продукции связана с известной концепцией жизненного цикла продукции. [3]

Эта концепция имеет ряд модификаций, отдельные ее элементы схожи с теорией жизненного цикла фирмы, однако при всем многообразии подходов основное содержание концепции таково. [4] Жизненный цикл продукции - совокупность этапов разработки и выхода на рынок, зрелости (продаж) и этапов спада и вывода с рынка определённой продукции до момента удовлетворения потребностей покупателей. Различные исследователи предлагают собственные названия и классификацию этапов, однако смысл концепции в разных модификациях принципиально не меняется.

На рис. 2, где ось абсцисс отображает время, а ось ординат – объем выпуска продукции, представлен жизненный цикл продукции.

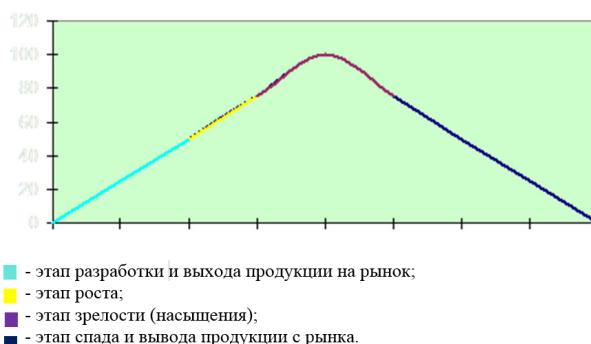


Рисунок 2 – Жизненный цикл продукции

Детализировать описание отдельных этапов нецелесообразно – они достаточно хорошо описаны многими авторами. [5] Отметим лишь основные взаимосвязи уровня расходов на НИОКР, влияющих на себестоимость продукции и ее конкурентоспособность, с ценой на каждом этапе.

Разработка и выход новой продукции на рынок требуют инвестиций, которые необходимо окупить за счет получаемой на данном этапе прибыли. Поэтому денежный поток, формирующийся в результате реализации продукции, может быть велик, но расходы, связанные с НИОКР, уменьшают валовую прибыль. Дисконтирование денежного потока также уменьшает его объем. На данном этапе также следует принимать во внимание уровень цен конкурентов, потребительские свойства их продукции. Однако заметим, что на этапе роста прибыль предприятия обычно достаточно высока, если потребительские свойства продукции также находятся на должном уровне, а продукция пользуется высоким спросом.

Этап зрелости (продаж), в составе которого иногда выделяют этап насыщения, также характеризуется высоким доходом предприятия. Поэтому на первых указанных этапах целесообразно часть прибыли направлять на создание следующих инновационных решений (новой продукции, технологий ее создания, маркетинга, совершенствования организации работы). Это позволит в дальнейшем реализовать созданные научно-исследовательские наработки без дополнительных вложений и вынести на рынок конкурентоспособную продукцию.

Этапы спада объема продаж и вывода продукции с рынка характеризуются снижением спроса, появлением продукции конкурентов с новыми потребительскими свойствами и снижением цены вплоть до прекращения выпуска предприятием неконкурентоспособной продукции.

Таким образом, на каждом этапе предприятие обязано увязывать расходы, ценовую и технологическую составляющие, которые отражают содержание выпускаемой продукции – ее потребительские свойства, товары-субституты, аналоги и круг потребителей и другие факторы. Однако в настоящее время, в условиях конкурентной среды немногие предприятия специализируются на выпуске одного вида продукции, и горизонтальная диверсификация становится естественным путем развития компаний. При этом диверсификация направлена не только на увеличение объема выручки – она связана с возросшим спросом национальной экономики на разнообразную высокотехнологичную продукцию для различных секторов народного хозяйства. Поэтому во многих случаях, характерных для промышленных предприятий, производство нескольких (зачастую - многих) видов продукции – достаточно стандартная ситуация. Однако вопрос о конкурентоспособности каждого отдельного вида продукции, момента начала его производства, доходности, а также вывода с рынка (минимизации объемов выпуска) менее востребованной продукции становится более значимым. Кроме того, по мере изменения спроса и внесения корректив в потребительские свойства продукции предприятия должны внедрять новые технологии, обеспечивающие этот процесс, а также приступать к выпуску модернизированных и принципиально новых видов продукции.

Таким образом, необходимо рассмотреть возможную стратегию предприятия с учетом жизненных циклов нескольких видов продукции или ее модификаций. В данном случае для каждого отдельного вида продукции

содержание этапов жизненного цикла сохраняется, а потребительские свойства, назначение и функции продукции могут существенно отличаться. Начало разработки и вывода продукции на рынок – наиболее рискованная, затратная и ответственная часть: от качества и функционала зависит конкурентоспособность, возможный уровень цены, объем продаж и потенциальная доля рынка. При верном прогнозе и появлении устойчивого круга потребителей предприятие получает возможность наращивания объема производства и сбыта продукции. Стадия роста характеризуется тем же, и прибыль на этой стадии высока. Поэтому целесообразно начать инвестировать часть этой прибыли в разработку (создание) новой продукции. Особенно важно, что на стадии роста продукция уже встречается со сложностями и показывает свои преимущества, поэтому именно их сочетание позволяют сделать вывод о том, какими качествами должна обладать новая продукция для более высокой конкурентоспособности. Нужно также соотносить объем инвестиций в НИОКР и следить за уровнем эксплуатационных расходов для сохранения платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия.

Стадия зрелости (насыщения) рынка также позволяет получать доход, часть которого можно направлять на опытно-конструкторские работы, связанные с выпуском новой продукции. Это позволит избежать в последующем снижения прибыли на этапе спада и вывода продукции с рынка. Таким образом, постепенное инвестирование части прибыли при продаже новой продукции, которая может быть выше обычной, обеспечит возможность производства и вывода на рынок следующего вида продукции.

Очень важно отметить, что данный подход возможен лишь при активном использовании научно-информационных ресурсов, причем в условиях трансформации экономики и финансовых условий процесс их создания и использования существенно ускоряется. Кроме того, в состав научной информации в данном случае следует включать прогноз цен, возможных каналов сбыта всех видов продукции, закупки материальных ресурсов, анализ влияния финансовых рынков на конкурентоспособность предприятия и продукции.

Каждая компания обязана заботиться о том, чтобы в дальнейшем она могла получать прибыль: для реализации пользующейся высоким спросом продукции и получения дохода необходима работа по ее созданию, и она должна начинаться задолго до стадии спада жизненного цикла продукции [6]. И если жизненный цикл продукции (и размер дохода) позволяют откладывать средства на начало нового производства, то это необходимо делать это на первых трех стадиях.

Таким образом, одной из ключевых задач промышленных предприятий, диверсифицирующих свою деятельность путем последовательного производства наукоемкой продукции, становится планирование ее номенклатуры, потребительских свойств и срока производства. [7] Без систематического решения этой задачи предприятие может переживать периоды снижения конкурентоспособности и доходности. Особенно актуальна такая задача планирования жизненных циклов продукции для предприятий, интенсивно использующих научную информацию и внедряющую новые технологии. Это связано с тем, что в данных условиях на рынке чаще появляются новые виды продукции, изменяется уровень цен, а жизненный цикл таких новинок ускоряется. По-

этому использование стратегии опережающей конкурентоспособности позволит предприятиям выпускать и выносить на рынок ту продукцию и по тем ценам, которые будут пользоваться наибольшим спросом на рынке.

Структура жизненного цикла продукции при производстве нескольких видов наукоемкой продукции усложняется. Она превращается в периодическую смену различных видов продукции (либо ее модификаций) в времени. В общем виде жизненные циклы трех поколений продукции (трех видов продукции) во взаимосвязи друг с другом представлены на рис. 3. Ось абсцисс отображает время, ось ординат – объем выпуска продукции, а жизненные циклы каждого вида продукции отображены разным цветом.

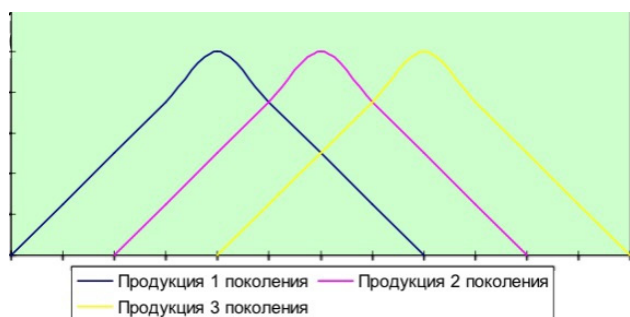


Рисунок 3 – Взаимосвязь жизненных циклов трех видов продукции

Диверсификация наукоемкой продукции и ее вывод на рынок, ее аналогов и товаров-субститутов связана с внутренними и внешними рисками. Однако в этом есть и положительная черта подхода. Диверсификация венчурных вложений сама по себе является методом снижения рисков: при неудачах в производстве либо реализации одних видов продукции, как правило, большим успехом пользуются другие виды. Предприятие в данном случае становится венчурным инвестором для самого себя, а требует также высокой квалификации специалистов в сфере финансов, технологий, маркетинга и производства. В данном случае необходимо выстраивание производственной, технологической и ценовой политики на продолжительный период, в рамках которого на отдельных этапах могут применяться различные технологические стратегии, конкурентные действия и ценовые решения. Задачами предприятия в данном случае становятся:

- мониторинг и прогноз спроса на продукцию заданных потребительских свойств либо областей применения;
- выбор либо разработка технологий производства и уровня расходов;
- периодическое вложение части дохода от реализации продукции в выполнение новых НИОКР.

Последний из указанных элементов политики предприятия может быть реализован за счет доходов, полученных на стадии роста и зрелости, когда компания получает наибольшую прибыль. Реализация такой политики позволит предприятию заранее начать разработку новых видов продукции с высокими конкурентными свойствами и вовремя вынести ее на рынок.

Сложным вопросом является определение момента вывода продукции с рынка и внедрения на рынок новых (новой) продукции. В любом случае такое решение связано с полной окупаемостью расходов по «старому»

проекту. Этот момент не должен также создавать конкуренцию двух видов продукции предприятия друг с другом. В противном случае доходность производства и реализации продукции априори будет снижена за счет несвоевременного появления на рынке конкурентной и более совершенной продукции. Решение может быть достигнуто маркетинговыми методами и планированием сроков проектов с учетом состояния рынка.

Однако только вложением части прибыли новой продукции не создать: важными критериями доходности работы становятся скорость и качество работы с научной информацией при создании новой продукции. [8] Упомянутая роль квалификации сотрудников предприятий имеет при данном подходе решающее значение. Именно ими создаются технологические, продуктовые, организационные и маркетинговые решения, направленные на снижение себестоимости продукции и рост ее конкурентоспособности. Затраты на это весьма высоки, поэтому структура себестоимости меняется: возрастают расходы на НИОКР, снижаются материальные затраты. За счет этого предприятие получает более высокую конкурентоспособность продукции, ее реализацию по высокой цене и рост дохода.

Процесс ценообразования – разработка ценовой политики и ценовой стратегии предприятия на разных этапах жизненного цикла нескольких видов продукции – является предметом отдельного рассмотрения. Данный аспект крайне важен, полон нюансов, поэтому целесообразно представить его исследование в следующей публикации, продолжающей тематику статьи.

Таким образом, в итоге данной части исследования показано, что на промышленных предприятиях роль научной информации и эффективность ее использования наиболее значимы. Именно работа с прикладной научной информацией позволяют создать продукцию, пользующуюся высоким спросом, определяет себестоимость, спрос, объем выручки, рентабельность и другие важнейшие показатели работы предприятий. Поэтому для построения грамотной ценовой политики и стратегии компании, производящей высокотехнологичную продукцию, она является важнейшим ресурсом, который не рассматривался основоположником марксизма в качестве фактора производства.

Предложенный подход, несомненно, требует гораздо более детальной проработки, но и в качестве концепции его могут применять конкретные предприятия при построении технологической и ценовой стратегии. Особенно востребован данный подход компаниями, выпускающих много высокотехнологичных видов продукции, потребительские свойства которых, уровень расходов и цены нужно планировать заранее.

Литература

1. Маркс К., «Капитал», Изд.: АСТ, 2019 г.
2. С.Ю. Глазьев, Г.Г. Фетисов, Новый курс: стратегия прорыва. Экономические стратегии. № 4 (2014)
3. K. Främling, J. Holmström, J. Loukkola, J. Nyman, A. Kaustell, Sustainable PLM through Intelligent Products, Engineering Applications of Artificial Intelligence; 26:789-799 (2013)
4. Umeda Y, Fukushige S, Kunii E, Matsuyama Y. LC-CAD: A CAD system for life cycle design. CIRP Annals - Manufacturing Technology 2012;61:175-178
5. Främling K, Holmström J, Loukkola J, Nyman J, Kaustell A. Sustainable PLM through Intelligent Products,

Engineering Applications of Artificial Intelligence 2013;26:789-799.

6. S. Patala, A. Jalkala, J. Keränen, et al, Sustainable value propositions: Framework and implications for technology suppliers. *Industrial Marketing Management* 59: 144-156 (2016)

7. Н.Ю. Чернегов, Стратегия развития высокотехнологичных предприятий при выпуске наукоемкой продукции. *Электронный научный журнал «Вестник современных исследований»* (ISSN 2541-8300). № 10 (25) (2018)

8. B. Baldassarre, G. Calabretta, N.M.P. Bocken, et al, Bridging sustainable business model innovation and user-driven innovation: A process for sustainable value proposition design, *Journal of Cleaner Production*, 147:175-186 (2017)

Pricing and technology policy as key factors of enterprise competitiveness

Volkov I.V., Pekova I.A.

Russian State Geological Prospecting University named after Sergo Ordzhonikidze (MGRU)

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article is devoted to the development of an approach to increasing the profitability of industrial enterprises by creating products with advanced competitiveness. In this regard, the issues of ensuring the competitiveness of industrial enterprises in the conditions of intensive development of technologies, including information ones, are considered. The basic concept of the product life cycle is used with the possibility of its transformation into a more complex model, which provides for the release of several generations of high-tech products. It is shown that in order to obtain a larger profit, industrial enterprises producing high-tech products have the opportunity to reduce the consumption of material resources due to higher costs for research and development work. It is noted that the release of innovative high-tech products is associated with high risks, so the management of enterprises needs to plan the life cycles of high-tech products. An important resource for ensuring the competitiveness of products is scientific information used to develop new types of products and technologies for their production, as well as data from marketing services.

This approach allows timely introduction to the market of new types of products with higher competitiveness, price and demand. This makes it possible to achieve sustainable growth in the competitiveness of the entire range of the enterprise's products and the growth of its income. Creating a software model for the implementation of this algorithm will create the possibility of automatic planning of new types of products and increase profitability. This will help improve the efficiency of Russian industrial enterprises.

Keywords. High technologies, product life cycle, scientific information, product competitiveness.

References

1. Marx K., "Capital", Publisher: AST, 2019
2. S.Yu. Glazyev, G.G. Fetisov, New Course: Breakthrough Strategy. *Economic strategies*. No. 4 (2014)
3. K. Främling, J. Holmström, J. Loukkola, J. Nyman, A. Kaustell, Sustainable PLM through Intelligent Products, *Engineering Applications of Artificial Intelligence*; 26:789-799 (2013)
4. Umeda Y, Fukushige S, Kunii E, Matsuyama Y. LC-CAD: A CAD system for life cycle design. *CIRP Annals - Manufacturing Technology* 2012;61:175-178
5. Främling K, Holmström J, Loukkola J, Nyman J, Kaustell A. Sustainable PLM through Intelligent Products, *Engineering Applications of Artificial Intelligence* 2013;26:789-799.
6. S. Patala, A. Jalkala, J. Keränen, et al, Sustainable value propositions: Framework and implications for technology suppliers. *Industrial Marketing Management* 59: 144-156 (2016)
7. N.Yu. Chernegov, Strategy for the development of high-tech enterprises in the production of high-tech products. *Electronic scientific journal "Bulletin of Modern Research"* (ISSN 2541-8300). No. 10 (25) (2018)
8. B. Baldassarre, G. Calabretta, N.M.P. Bocken, et al, Bridging sustainable business model innovation and user-driven innovation: A process for sustainable value proposition design, *Journal of Cleaner Production*, 147:175-186 (2017)

Эффективные методологии управления инжиниринговыми проектами в России

Лебедь Павел Александрович

аспирант кафедры менеджмента, СПбГУПТД, pavel@nleng.ru

«Новая реальность» в которую попали российские производственные предприятия с введением странами коллективного запада ограничениями и санкциями требует быстрой и эффективной реализации проектов развития или трансформации производственных мощностей (инжиниринговых проектов). Сложность таких проектов, противоречивость факторов внешней проектной среды, высокая степени регуляции расходования средств для предприятий с государственным участием создает ситуацию недостаточной эффективности применения известных парадигм и методологий проектного управления. В статье проводится анализ существующих парадигм, в том числе возникшей в 2014 году объектно-ориентированной парадигмы OMG ESSENCE, рассматриваются их адекватность ключевым факторам сложности реализации инжиниринговых проектов для российских предприятий и делается вывод о целесообразности применения комбинированной методологии проектного управления на базе классической и объектно-ориентированных моделей.

Ключевые слова: каскадная методология, гибкая методология, Agile, OMG Essence, комбинированный подход, инжиниринг, развитие производства.

1. Введение

В 2022 году большинство производственных предприятий столкнулось с серьезными вызовами, существенно влияющими на их деятельность: недоступность привычных технологий и оборудования из-за введенных рядом недружественных стран запретов, высокая волатильность рубля по отношению к основным мировым валютам, закрытие российских офисов традиционных зарубежных партнеров и поставщиков, блокировка импортного программного обеспечения, прекращение поставок запасных частей и расходных материалов для производственного оборудования, и множеством других факторов. [1]

Одновременно с этим целый ряд машиностроительных отраслей (оборонно-промышленный комплекс, авиакосмическая отрасль, предприятия сельскохозяйственного машиностроения) констатировали кратный рост заказов на свою продукцию, связанного с уходом конкурирующих западных игроков из России. Так, например, программа развития авиационной отрасли прогнозирует увеличение парка воздушных судов гражданских перевозок с 377 в 2022 до 1395 к 2030 году. [2]

От способности российских компаний изменить свои производственные мощности адекватно изменившейся рыночной среде, быстро трансформировать или нарастить свои производственные мощности зависит их дальнейшая судьба в изменившемся мире, поэтому своевременное применение эффективных проектных методологий с набором практических инструментов для работы в текущей реальности проектными командами как самих заказчиков так и подрядчиков инжиниринговых проектов развития или трансформации производственных мощностей становится особенно важным.

Ряд зарубежных и российских исследователей описывают методологические подходы различных систем управления проектами, указывая на ряд преимуществ применения гибридных (комбинированных) подходов, сочетающих в себе сильные стороны из разных парадигм и стандартов проектного управления.

Так, эффективность применения комбинированных подходов к управлению проектами исследуется в статье «Сравнительный анализ теоретических моделей каскадных, итеративных и гибридных подходов к управлению жизненным циклом ИТ-проекта» Первухина Д.В., Исаева Е.А., Рытикова Г.О., Филюгиной Е.К., Айрапетян Д.А., указывается что применение гибридных методологий может улучшать процесс реализации ИТ-проектов и обосновывается сравнением математических моделей жизненных циклов проекта при применении различных парадигм. [3]

В статье Ицакова Е.Д. «Комбинированный подход к управлению проектами» подробно рассматривается комбинированная модель управления проектами, а также возможность устранения ее слабых мест, унаследованных от входящих в нее Agile-подходов [4]

Исследователи рассматривают гибридную методологию, как сочетание подходов классической (каскадной) и инкрементальной (Agile) парадигм.

В настоящей статье в анализ добавлена появившаяся в 2014 году новая парадигма проектного управления OMG ESSENCE [5], которую можно назвать объектно-ориентированной и рассмотрена комбинированная проектная методология, сочетающая подходы классической и объектно-ориентированной парадигм, а также проанализированы наиболее актуальные и широко применяемые методы проектного управления, проведен системный анализ информационной базы опубликованных научных работ и отчетов общественных организаций в области методологий управления проектами за последние 3 года. Для анализа влияющих факторов использовался PEST-анализ.

В статье представлен взгляд со стороны инженерингового подрядчика проектов технического перевооружения, реконструкции или строительства новых производственных мощностей машиностроительных предприятий, но приведенный в ней анализ может быть также полезен и руководителям проектов со стороны заказчиков этих проектов.

Инжиниринговый проект используется в его расширительной трактовке согласно ГОСТ 57306-2016 и основном подразумевает объединенные общим результатом услуги по концептуальному и технологическому проектированию, поставке оборудования и управления строительством, законтрактованные как в рамках единого ЕРС контракта, так и у разных подрядчиков [6]. Отличительной особенностью инженеринговых проектов является также и создание нового интеллектуального продукта, передачу ноу-хау от специалистов инженеринговой компании сотрудникам заказчика, позволяющим решить конкретную бизнес задачу с наименьшими затратами ресурсов, устранением неопределенностей и с минимальным риском [7]

2. Особенности при реализации проектов развития производства в современной России.

Проведем PEST-анализ наиболее значимых факторов, оказывающих влияние на инженеринговые проекты в Российской Федерации (табл. 1):

Таблица 1

PEST-анализ факторов, влияющих на реализацию инженеринговых проектов в России

Политико-правовые факторы:	Экономические факторы:	Социальные факторы	Технологические факторы
- запрет на экспорт технологий и оборудования, введенный рядом стран в отношении РФ; - невозможность коммуникации с привычными партнерами и поставщиками из Европы, США и других стран; - крайняя срочность инициации и реализации проектов;	- высокая волатильность рубля [10]; - резкие (зачастую кратные) изменения объема заказов; - увеличение длительности транзакционных каналов; - возникновение параллельного импорта;	- выбытие части сотрудников из производственного процесса в связи с мобилизацией; - отъезд части сотрудников за границу (оказал наибольшее влияние для IT компаний) [13] - высокий уровень	- недоступность западных технологий и оборудования; - прекращение поддержки программного обеспечения западного происхождения [15]; - отказы западных компаний в поставке запасных частей и

для предприятий с госучастием: - высокая степень детерминированности сроков и бюджетов проектов; - обязанность Заказчика составить исчерпывающее техническое задание (ТЗ), не подлежащее дальнейшему пересмотру до начала проекта [8] - ограничения на закупку оборудования иностранного производства при закупках [9]; - ограничения на замену оборудования на аналогичное при закупках по [8]; - ограниченные возможности (до 10%) по изменению стоимости и сроков исполнения контрактов с подрядчиками [8]	- высокие (относительно 2021 г.) уровни инфляции и ключевой ставки рефинансирования [11]; - повышенная сложность получения банковских продуктов по проекту: банковских гарантий, аккредитивов и проектного финансирования [12]; - затрудненность трансакционных транзакций вследствие блокировки системы SWIFT у ряда российских банков [12]	стресса и повышение общего уровня тревожности в обществе [14] - Затрудненность коммуникации с Заказчиком проекта.	комплектующих к уже эксплуатирующемуся оборудованию [15]
--	--	--	--

Таким образом, заказчики и подрядчики инженеринговых проектов в 2022 году столкнулись с необходимостью выполнять проект в условиях одновременно действующих факторов высокой политической и экономической неопределенности, социального напряжения, недоступности либо ограниченной доступности производственного оборудования и программного обеспечения, и большого количества ограничений и регулирований со стороны законодательства РФ, не позволяющих гибко менять целевые, экономические и технические параметры планируемых или исполняемых проектов.

При этом многие инженеринговые компании и подрядчики как правило исполняют целый портфель контрактов и вынуждены выстраивать систему проектов в условиях внутрикорпоративной конкуренции между проектами за финансовые, человеческие и технологические ресурсы, множество сотрудников одновременно состоят в более чем 3х проектных группах одновременно. Зачастую коммуникация с заказчиками проектов с государственным участием может быть затруднена, так как сотрудники подобных компаний испытывают сложности с принятием решений по проекту, любые изменения проходят длительный цикл согласований.

Выбор оптимальных проектных парадигм и методологий в подобных сложных условиях становится особенно важным и повышает вероятность успешной реализации проекта даже при сильной турбулентности системного окружения.

3. Классификация проектных методологий.

Парадигмы проектного управления можно классифицировать по фундаментальному подходу проектных команд к жизненному циклу выполнения проектов:

- **Классическая парадигма** предполагает, что при инициации проекта определяются и формализуются все целевые параметры проекта. Работы выполняются поэтапно, при этом классический подход не предполагает одновременного выполнения различных этапов. Конечный результат проекта, доступный для использования заказчиком проекта, достигается только после завершения последнего этапа.

Самой широко применяемой методологией проектного управления до сих пор является каскадная методика или «Waterfall» (Водопад). При применении этой модели команда проекта последовательно реа-

лизует заранее определенные этапы проекта, как правило это инициация, планирование, разработка, реализация/тестирование, мониторинг и завершение проекта. Время выполнения каждого этапа определяется на первой стадии и строго фиксировано, так же как и целевые показатели проекта (бюджет проекта, время выполнения, количество и состав этапов и результат выполнения каждого из них) [4]. Проектными командами, работающими по методике каскада широко применяется календарно-сетевое планирование в виде диаграммы Ганта (рис. 1).

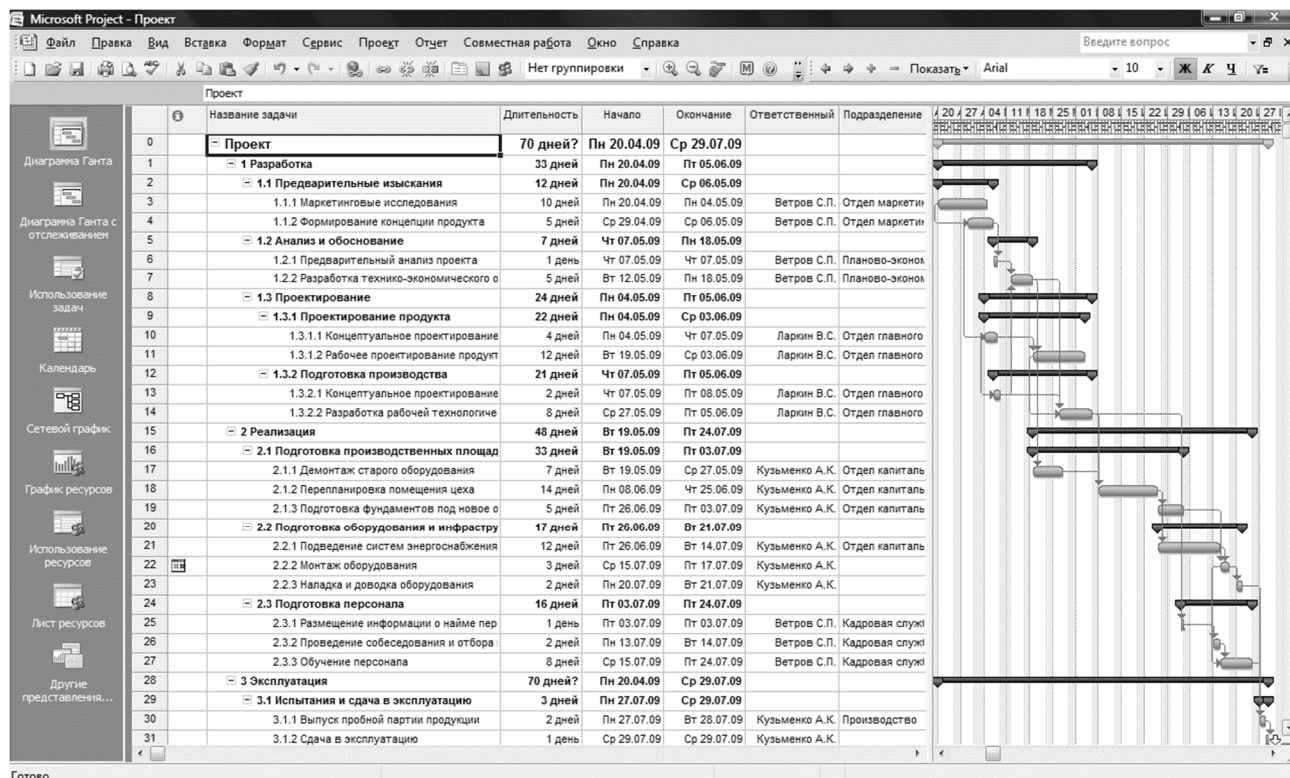


Рисунок 1 Построение диаграммы Ганта в ПО Microsoft Project

Также широко в классической парадигме применяется более гибкая спиральная модель управления проектом, предложенная Барри Бэмом в 1986 г. [16]

В данной модели сделан акцент на проверку предварительных гипотез и технических характеристик продукта путем создания прототипа и валидации технических требований.

Спиральная модель позволяет уточнять цели проекта и переоценивать риски на каждом новом витке спирали разработки продукта (выполнения проекта) а также предполагает отказ от проекта, если обнаруженные риски будут неприемлемы.

Применяются и другие методологии, основанные на классической парадигме, такие как PRICE2, инструментарий PERT и метода критического пути (CPM), методология PMI (PMBOOK) и другие.

Общими недостатками классической парадигмы являются оторванность проектной команды от заказчика, предположение, что цели и задачи проекта, определенные в стадии инициации определены исчерпывающе правильно и учитывают все аспекты проекта, жесткое определение этапов выполнения проекта и сроков их

выполнения, а также вера в то, что команда проекта на стадии инициации способна предугадать все возможные риски и сложности, с которыми она столкнется при работе над проектом и учесть их при планировании сроков, бюджетов и формализации технических требований к конечному результату, что часто не соответствует действительности.

- **Инкрементальная парадигма** предполагает, что работы выполняются спринтами. Для пояснения различий между понятиями «этапы проекта» и «спринты проекта» поясним, что в ходе этапа рабочая группа проекта достигает промежуточного результата, который не может быть использован заказчиком проекта, а при выполнении спринта проекта достигается MVP – минимально значимый продукт, который доступен для использования заказчиком. В инкрементальную парадигму входят современные гибкие (Agile) методологии.

Наиболее часто из Agile методологий по данным отчета Digital.AI проектные команды используют SCRUM, ключевой особенностью которой является гибкость и самоорганизуемость проектной командой [17].

Среди особенностей использования SCRUM:

- Жестко зафиксированное время на реализация каждого спринта (от 1 до 4 недель)
- Отсутствие руководителя проекта в привычном понимании – частично его роль выполняет SCRUM мастер, основной функцией которого является контроль за соблюдением принципов методологии
- В команду проекта введена роль «владельца продукта» (product owner), который, по сути, является проекцией заказчика в проектной команде и обеспечивает связь между разработкой продукта и его дальнейшей эксплуатацией.

Также широко применяется методология Kanban, созданная на базе успешного опыта непрерывного совершенствования производства автомобильной корпорации TOYOTA и описанная в 1988 г. Тайчики Оно в книге «Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production» [18]

Kanban является более гибкой методологией, чем SCRUM и проповедует методы LEAN production (бережливого производства) и принцип непрерывных улучшений.

К другим известным методологиям управления можно отнести методологии XP (экстремального программирования), 6 Сигм (6 Sigma), RUP (Rational Unified Process), RAD (Rapid Application Development) и другие, в основном применяемые при разработке программного обеспечения.

Инкрементальные методологии обладают рядом преимуществ по сравнению с классическими: гибкость при реализации проекта в условиях неопределенности, совместная работа с заказчиком проекта, позволяющая точнее и реалистичнее формализовать требования к результату проекта, большая вовлеченность членов конечной группы в ценность проекта, создание ценных и доступных для использования заказчиком результатов на каждом из спринтов, однако часто оказываются плохо применимыми в крупных и долгосрочных проектах вне IT сферы, в которых требования к конечному результату, сроки и бюджеты планируются заказчиком проекта заранее.

- Объектно-ориентированная парадигма, является результатом переосмысления методологий управления проектами при помощи инструментов системного мышления инициативной группой под руководством Ивара Ялмара Якобсона, результатом которой стал стандарт OMG Essence, разработанный в 2013 году.

OMG Essence концентрирует внимание проектной команды на «альфах проекта» - синтетических мыслительных конструкциях, представленных в проекте реальными объектами. Управление проектом ведется через анализ прогресса и «здоровья» каждой из альф, таких как «стейкхолдеры», «возможности», «системные описания», «системные воплощения», «команда», «работы» и «технологии» (рис. 2) [19].

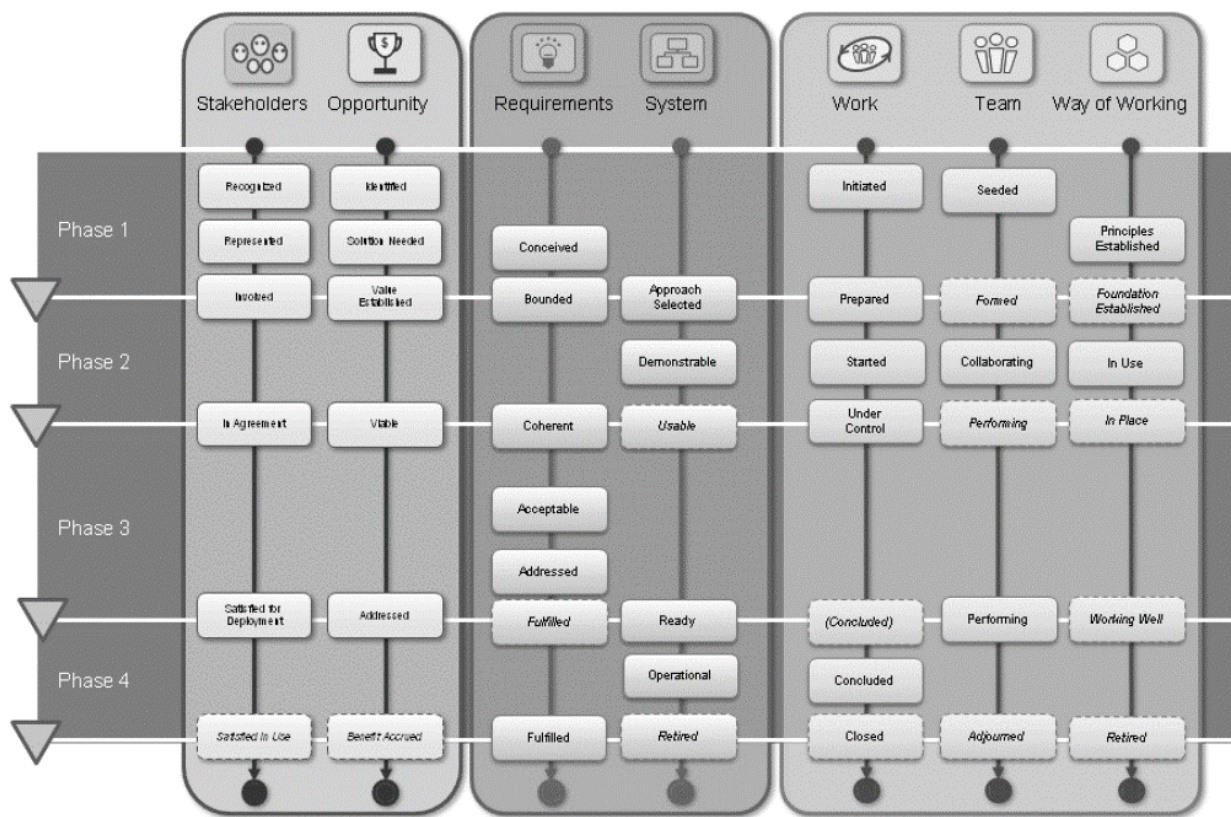


Рисунок 2 Отслеживание состояние Альф проекта в стандарте OMG ESSENCE

- Объектно-ориентированный подход дает проектным командам ряд преимуществ: отслеживать и управлять всеми аспектами проекта, при необходимости

вводя новые «альфы», специфичные для области реализации проекта;

- Практика регулярного отслеживания состояния и «здоровья» альф позволяет комплексно и системно отслеживать прогресс по проекту, причем не только формальную его часть, но и содержательную.

- Использование понятия проектных ролей (стейхолдеров) и их интересов (concernce) в отношении результатов проекта позволяет структурировать коммуникацию по проекту, сделать ее объективной и содержательной.

В то же время OMG ESSENCE, как и Agile методика не акцентирует ответственности проектной команды за соблюдение бюджетов и сроков выполнения проекта, предполагая что поддержание «здоровья альф» проекта автоматически приводит к его успеху.

4. Результаты анализа применимости проектных методологий к проектам технического развития производственных предприятий в Российской Федерации.

Рассмотрим применимость рассмотренных парадигм к управлению проектами для инжиниринговых подрядчиков (табл. 2). При этом сделаем оговорку, что границы между парадигмами не определены четко, так например в издание руководства PMBOK содержит инструменты гибкого (AGILE) управления а также управление вовлеченностью стейкхолдеров. [20]

Таблица 2

Влияние факторов внешней среды на эффективность применения парадигм проектного управления

Влияющий фактор	Классическая парадигма	Инкрементальная парадигма	Объектно-ориентированный подход
Жестко заданные изначально целевые показатели проекта, в том числе сроки и бюджет проекта	Хорошо применима: есть развитый инструментальный отслеживания целевых параметров проекта и промежуточных результатов (гейтов)	Плохо применима: подразумевает уточнение требований и целевых параметров проекта в ходе выполнения спринтов.	Плохо применима: предполагает в первую очередь отслеживание состояния и здоровья «альф» проекта, а не целевых показателей
Различия между формальными документами проекта (ТЗ) и реальными потребностями заказчика	Ограниченно применима: содержит инструменты с формализованными требованиями, но слабо развиты инструменты управления интересами стейкхолдеров	Ограниченно применима: содержит инструменты управления интересами стейкхолдеров, но слабо развиты инструменты работы с формализованными требованиями.	Хорошо применима: содержит развитый инструментальный управления требованиями и ограничениями проекта, как формализованными, так и выявляемыми в качестве интересов стейкхолдеров.
Сложный процесс изменения целевых параметров проекта	Плохо применима: в основном содержит инструменты отслеживания целевых параметров проекта, а не их изменений.	Хорошо применима: имеет развитую систему работы с изменяющимися параметрами проекта в цикле обратной связи после каждого спринта.	Хорошо применима: имеет инструменты управления ключевыми «альфами» проекта, такими как возможности, описания и воплощения, что позволяет управлять изменяемыми параметрами проекта.
Ограниченность доступных технологий и оборудования	Плохо применима: технологический стек определяется при инициации проекта, нет инструментов	Хорошо применима: позволяет пересматривать спецификацию проекта в ходе выполнения спринтов проекта.	Хорошо применима: позволяет непрерывно отслеживать ограничения и риски проекта и своевременно действовать, в том числе изменяя

	адаптации технологического стека.		технологический стек.
Высокая степень политической и экономической неопределенности	Плохо применима: предполагается работа в условиях предсказуемости внешней среды	Хорошо применима, обеспечивает гибкость выполнения работ в условиях неопределенности	Хорошо применима, позволяет удерживать контроль над всеми аспектами проекта в условиях неопределенности через отслеживание состояния «альф»
Большие рабочие группы (более 10 человек)	Хорошо применима для больших рабочих групп	Плохо применима: содержит ограничения на рабочие группы более 10 человек	Хорошо применима: инструментальный методики подходит для управления большими рабочими группами, в том числе совместными с заказчиком.
Высокий уровень стресса и тревоги у членов рабочих групп	Плохо применима: предполагает участие в проекте мотивированных, профессиональных и лидирующих стейкхолдеров как со стороны исполнителя, так и со стороны заказчика.	Плохо применима: сильное влияние подавленного и стрессового состояния одного из участников команды на общую мотивацию и работоспособность рабочей группы [21]	Хорошо применима: содержит инструменты отслеживания состояния стейкхолдеров проекта и практики по их вовлечению в сотрудничество по проекту.
Возможность использования в многопроектном менеджменте в рамках одной организации	Ограниченно применима: нет инструментов переключения внимания сотрудников между проектами	Плохо применима: участие сотрудника в нескольких командах не рекомендуется	Хорошо применима: позволяет фокусировать внимание сотрудника на альфах нескольких проектов.
Затрудненность в коммуникации с Заказчиком.	Ограниченно применима: предполагается ограниченное вовлечение заказчика в проектную работу	Плохо применима: большинство методологий предполагают обратную связь и согласование от заказчика по результатам выполнения каждого из спринтов.	Хорошо применима: позволяет выстроить коммуникацию с заказчиком на основе функциональных ролей стейкхолдеров и их проектных интересов.

5. Выводы

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что ни одна из рассмотренных основных парадигм проектного управления не предоставляет руководителю и участникам проектной группы инструментов, корреспондирующими со всеми сложностями и ограничениями инжиниринговых проектов развития производства.

Выделим наиболее эффективные элементы для данных проектов в каждой из парадигм (табл. 3):

Таблица 3

Сильные стороны парадигм проектного управления

Классическая парадигма	Инкрементальная парадигма	Объектно-ориентированный подход
Акцент на планировании и формализации проекта на ранних стадиях, развитый инструментальный планирования контрольных точек (гейтов) проекта и контроля их достижения, инструментальный календарно-сетевой	Возможности гибкого изменения спецификации проекта, инструменты для работы проектной группы в условиях неопределенности.	Развитый инструментальный непрерывного комплексного многофакторного отслеживания состояния «альф» проекта и их «здоровья», инструменты для работы в условиях неопределенности, эффективные подходы

планирования и метода критического пути.		для повышения вовлеченности ключевых стейкхолдеров в проектную деятельность, рассмотрение ценности результатов проекта не только с формальной стороны, но и как совокупности удовлетворенных проектных интересов стейкхолдеров.
--	--	---

По итогам рассмотрения, автору представляется наиболее эффективным подходом использование базы объектно-ориентированной парадигмы проектного управления с добавлением инструментов классической парадигмы, таких как диаграммы Ганта, метод критического пути, планирование гейтов проекта.

Данный вывод применим к ограниченной области в проектном управлении: комплексными инжиниринговыми проектами развития производств, преимущественно для заказчиков – компания с государственным участием, но имеет потенциал применения и любых при выполнении других сложных инфраструктурных проектах в современной России.

Практическое применение описанного подхода потенциально способно улучшить прозрачность и управляемость при управлении проектами в проектных группах инжиниринговых компаний, повысить мотивацию сотрудников компаний и снизить уровень стресса. Последовательное применение методик отслеживания состояния и здоровья «альфа» проекта позволит снизить риски срыва сроков, технологических или менеджерских ошибок, а отслеживание проектных интересов стейкхолдеров потенциально способно достичь успешного выполнения проекта даже если при формализации ТЗ на стадии инициации проекта были допущены неточности или упущения.

Разработка детального инструментария такого комбинированного проектного подхода является направлением дальнейших исследований.

6. Заключение.

Заказчики и подрядчики комплексных инжиниринговых проектов развития производств в современной России сталкиваются с необходимостью достигать результатов в условиях высокой неопределенности и одновременно жестких нормативов и законов, не допускающих произвольное изменение параметров проекта. Подобное уникальное сочетание требует комбинированного подхода, основанного на методологиях объектно-ориентированной парадигмы проектного управления и хорошо зарекомендовавших себя инструментах классической парадигмы. Использование такого комбинированного подхода позволит инжиниринговым компаниям, исполняющим сложные проекты существенно повысить эффективность проектного управления и снизить технические, финансовые и репутационные риски.

Литература

1. Филиппова И.А. Роль и влияние санкций на российскую экономику в 2022 году // Основы ЭУП. 2022. № 4. Р. 33–35.
2. Комплексная программа развития авиатранспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года.
3. Первухин Дмитрий Васильевич и др. Сравнительный анализ теоретических моделей каскадных, итеративных и гибридных подходов к управлению жизненным

циклом ИТ-проекта // Бизнес-Информатика. 2020. Vol. 14, № 1. Р. 32–40.

4. Ицаков Е.Д. Комбинированный подход к управлению проектами // Менеджмент В России И За Рубежом. 2021. № 6–2021. Р. 29–37.

5. Object Management Group. Essence – Kernel and Language for Software Engineering Method.

6. ГОСТ Р 57306-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Инжиниринг. Терминология и основные понятия в области инжиниринга.

7. Russian Academy of Natural Sciences, Moscow, 119002, Russian Federation, Necvetaev A.G. Терминология и основные понятия в области инжиниринга // Уголь. 2020. Vol. 1135, № 10. Р. 42–48.

8. Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ (ред. от 28.12.2022) “О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд” (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023).

9. Постановление Правительства РФ от 30.04.2020 N 616 (ред. от 03.10.2022, с изм. от 28.12.2022) “Об установлении запрета на допуск промышленных товаров, происходящих из иностранных государств, для целей осуществления закупок для государственных и муниципальных нужд, а также промышленных товаров, происходящих из иностранных государств, работ (услуг), выполняемых (оказываемых) иностранными лицами, для целей осуществления закупок для нужд обороны страны и безопасности государства.” № 616.

10. Динамика официального курса заданной валюты | Банк России [Электронный ресурс]. URL: https://cbr.ru/currency_base/dynamics/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.so=1&UniDbQuery.mode=2&UniDbQuery.date_req1=&UniDbQuery.date_req2=&UniDbQuery.V.AL_NM_RQ=R01235&UniDbQuery.From=01.01.2022&UniDbQuery.To=31.12.2022 (дата доступа: 18.01.2023).

11. Ключевая ставка Банка России и инфляция | Банк России [Электронный ресурс]. URL: https://cbr.ru/hd_base/inf/ (дата доступа: 18.01.2023).

12. Колобова М. Займы против: ЦБ заявил о рекордном ухудшении условий кредитования бизнеса [Электронный ресурс] // Известия. 2022. URL: <https://iz.ru/1333586/maria-kolobova/zaimy-protiv-tcb-zaiavil-o-rekordnom-ukhudshenii-uslovii-kreditovaniia-biznesa> (дата доступа: 18.01.2023).

13. Тренд на релокацию: отток специалистов из России в цифрах [Электронный ресурс] // РБК Тренды. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/627281909a7947226d950a63> (дата доступа: 18.01.2023).

14. ВЦИОМ: Больше половины россиян переживали стресс в 2022 году [Электронный ресурс] // Российская газета. 2022. URL: <https://rg.ru/2022/07/25/vciom-bolshepoloviny-rossiiian-perezivali-stress-v-2022-godu.html> (дата доступа: 18.01.2023).

15. Путеводитель по санкциям и ограничениям против Российской Федерации (после 22 февраля 2022 г.) | ГАРАНТ [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/57750632/> (дата доступа: 18.01.2023).

16. Boehm, Barry W. Software engineering: Barry W. Boehm's lifetime contributions to software development, management, and research. John Wiley & Sons, 2007. 832 p.

17. Сазерленд Д. Scrum. Революционный метод управления проектами. 216 p.

18. Taiichi Ohno. Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. CRC Press, 1988. 176 p.

19. Ivar Jacobson et al. The Essentials of Modern Software Engineering. Association for Computing Machinery and Morgan & Claypool Publishers, 2019. 399 p.

20. Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство PMBOK) - Шестое издание. Шестое издание | Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017. | Серия: Руководство PMBOK. Институт управления проектами (Project Management Institute, PMI). 762 p.

21. Чуланова О.Л. Технология управления проектами и проектными командами на основе методологии гибкого управления проектами Agile // Вестник Евразийской Науки. Vol. 10, № 1. P. 11.

Effective methodologies for managing engineering projects in Russia Lebed P.A.

St. Petersburg State University of Applied Mathematics

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The "new reality" in which Russian production enterprises have fallen with the introduction of restrictions and sanctions by the countries of the collective West requires the rapid and efficient implementation of projects for the development or transformation of production capacities (engineering projects). The complexity of such projects, the inconsistency of the factors of the external project environment, the high degree of regulation of spending funds for enterprises with state participation creates a situation of insufficient efficiency in the application of known paradigms and project management methodologies. The article analyzes existing paradigms, including the OMG ESSENCE object-oriented paradigm that emerged in 2014, examines their adequacy to key factors in the complexity of implementing engineering projects for Russian enterprises, and concludes that it is expedient to use a combined project management methodology based on classical and object-oriented models.

Keywords: waterfall methodology, agile methodology, Agile, OMG Essence, combined approach, engineering, production development.

References

1. Filippova Irina Alexandrovna. THE ROLE AND IMPACT OF SANCTIONS ON THE RUSSIAN ECONOMY IN 2022 // Fundamentals of the EUP. 2022. No. 4. P. 33–35.
2. A comprehensive program for the development of the air transport industry of the Russian Federation until 2030.
3. Pervukhin Dmitry Vasilyevich et al. Comparative analysis of theoretical models of cascade, iterative and hybrid approaches to managing the life cycle of an IT project // Business Informatics. 2020 Vol. 14, No. 1. P. 32–40.
4. Itsakov E.D. COMBINED APPROACH TO PROJECT MANAGEMENT // Management in Russia and Abroad. 2021. No. 6–2021. P. 29–37.
5. Object Management Group. Essence - Kernel and Language for Software Engineering Method.
6. GOST R 57306-2016. National standard of the Russian Federation. Engineering. Terminology and basic concepts in the field of engineering.
7. Russian Academy of Natural Sciences, Moscow, 119002, Russian Federation, Necvetaev A.G. Terminology and basic concepts in the field of engineering // Coal. 2020 Vol. 1135, No. 10. P. 42–48.
8. Federal Law of April 5, 2013 N 44-FZ (as amended on December 28, 2022) "On the contract system in the field of procurement of goods, works, services to meet state and municipal needs" (as amended and supplemented, entered into effective from 01.01.2023).
9. Decree of the Government of the Russian Federation of April 30, 2020 N 616 (as amended on October 3, 2022, as amended on December 28, 2022) "On establishing a ban on the admission of industrial goods originating from foreign countries for the purposes of procurement for state and municipal needs, as well as industrial goods originating from foreign countries, works (services) performed (rendered) by foreign persons for the purposes of procurement for the needs of the country's defense and state security." No. 616.
10. Dynamics of the official rate of a given currency | Bank of Russia [Electronic resource]. URL: https://cbr.ru/currency_base/dynamics/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.so=1&UniDbQuery.mode=2&UniDbQuery.date_req1=&UniDbQuery.date_req2=&UniDbQuery.VAL_NM_RQ=R01235&UniDbQuery.From=01.01.2022&UniDbQuery.To=31.12.2022 (access date: 01/18/2023).
11. Key rate of the Bank of Russia and inflation | Bank of Russia [Electronic resource]. URL: https://cbr.ru/hd_base/inf/ (accessed 01/18/2023).
12. Kolobova M. Loans against: the Central Bank announced a record deterioration in business lending conditions [Electronic resource] // Izvestia. 2022. URL: <https://iz.ru/1333586/mariia-kolobova/zaimy-protiv-tcb-zaiavil-o-rekordnom-ukhudshenii-uslovii-kreditovaniia-biznesa> (accessed: 01/18/2023).
13. The relocation trend: the outflow of specialists from Russia in numbers [Electronic resource] // RBC Trends. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/627281909a7947226d950a63> (accessed 01/18/2023).
14. VTsIOM: More than half of Russians experienced stress in 2022 [Electronic resource] // Rossiyskaya Gazeta. 2022. URL: <https://rg.ru/2022/07/25/vciom-bolshe-povoliny-rossiian-perezhivali-stress-v-2022-godu.html> (accessed: 01/18/2023).
15. Guide to sanctions and restrictions against the Russian Federation (after February 22, 2022) | GARANT [Electronic resource]. URL: <http://base.garant.ru/57750632/> (accessed 01/18/2023).
16. Boehm, Barry W. Software engineering: Barry W. Boehm's lifetime contributions to software development, management, and research. John Wiley & Sons, 2007. 832 p.
17. Sutherland D. Scrum. A revolutionary method of project management. 216p.
18. Taiichi Ohno. Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. CRC Press, 1988. 176 p.
19. Ivar Jacobson et al. The Essentials of Modern Software Engineering. Association for Computing Machinery and Morgan & Claypool Publishers, 2019. 399 p.
20. Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) - Sixth Edition. Sixth Edition | Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017. | Series: PMBOK Guide. Project Management Institute (PMI). 762 p.
21. Chulanova O.L. Project and project team management technology based on Agile flexible project management methodology // Bulletin of Eurasian Science. Vol. 10, No. 1. P. 11.

Современные направления развития государственного и муниципального управления РФ

Миронова Елена Александровна

д.э.н., профессор кафедры экономики инноваций, ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», elena.obrazovanie@yandex.ru

В статье исследуются современные направления развития государственного и муниципального управления, с учетом существующих реалий. С началом рыночных реформ 1990-х годов, началась административная трансформация органов государственного управления, вызвавшая трансформацию процессов управления.

Административные реформы формировались под воздействием трендов развития рыночных отношений в обществе, основываясь на новом государственном менеджменте. Данные процессы продолжались в течении 1990-х годов и первого десятилетия 2000-х годов. Государство было не готово к осуществлению административных реформ, были провалы и негативные последствия. России потребовался «слом старой административно-командной системы» и построение нового государства, основанного на демократических принципах.

Начиная со второго десятилетия 2000-х годов, стала ярче проявляться системность государственного и муниципального управления, возросла его роль в обществе. и его связанностью с публичной политикой.

В настоящее время государственное управление столкнулось с рядом новых проблем, вызванных, в основном геополитическим факторами.

В статье раскрываются современные направления государственного управления и государственной политики РФ.

Ключевые слова: государство, муниципалитет, управление, органы власти, эффективность, результат, направления, организации, предприятия, социальные группы, ресурсы, технологии, геополитика, социально-экономическое развитие, научно-технический прогресс.

Введение.

Государственное и муниципальное управление – это комплексное целенаправленное, управляющее и регулирующее воздействие органов государственной власти на процессы, происходящие в обществе, развитие общественных отношений, совершенствование деятельности предприятий, организаций и различных социальных групп, с дальнейшим управлением, с использованием оптимального применения имеющейся ресурсной базы. На современном этапе выделяют направления развития общественных отношений [4]:

- реализация дополнительных свобод человека – от пассивной роли потребителя, он становится активным субъектом рыночных отношений;

- ускорение темпов экономического развития за счет использования новейших достижений научно-технического прогресса;

- переход общества от использования материальной продукции, в большей степени, к потреблению услуг.

Данные направления вызвали корректировку государственного управления, развития государственного аппарата и выполнение им государственных функций управления. На современном этапе, в процессах государственного управления, наблюдается переход от существовавшей системы разделения управленческого труда к более широкому использованию творческого потенциала сотрудника.

Также, трансформируется восприятие функциональных качеств государства в современном обществе – сменяется его роль с «пассивного наблюдателя», на активного субъекта управления, с функциями организации, координации и регулирования социальных отношений [10]. Государство становится не «машиной для подавления», а социально-ориентированной организацией, осуществляющей социальную защиту населения от потенциальных рисков, оказывающей социальную помощь и поддержку нуждающемуся населению, социальное обслуживание граждан. Социальные гарантии и медицинское обслуживание, осуществляемое на качественном уровне, в виде пакета услуг, являются в настоящее время, наиболее значимой и приоритетной сферой деятельности государства.

Важное направление проводимых реформ государственного и муниципального управления представлено организацией государственного федерализма, совместного управления в части целеполагания, так как сложным социальным системам невозможно навязывание целевых указаний и решений [9]. Данные решения, с учетом государственного федерализма, должны пройти согласование с социумом, обществом, причем общество возлагает на себя ответственность за выполнение этого решения. Это факт представляет сохранение и развитие базовых принципов общественного договора, который «заключается» между обществом и государством.

Практически это представлено обсуждением с ответственностью законодательных инициатив и проектов.

Научно-технический прогресс и инновационное развитие государства обязывает руководство страны изменять тактику управления, в целях сохранения лидирующих позиций по ключевым экономическим показателям: ВВП (ВРП), инновационная активность и технологическая оснащенность промышленного комплекса, место страны на международных рынках продукции, услуг и пр. Вследствие этого, одним из современных направлений государственного управления является развитие наук и системы образования, формирование условий для роста инновационного потенциала.

При тесном взаимодействии органов государственной власти с научным сообществом (НИИ, научно-исследовательские центры, проектные институты, академии наук, университеты и пр.) и бизнесом для реализации масштабных программ и проектов. В данном аспекте, государственное вмешательство представлено следующими направлениями: реализация государственных программ развития, создание и содействие институтам развития, поддержка и предоставление льгот, государственное регулирование экономических процессов, соблюдение законодательства [8].

Исходя из выше изложенного следует, что государственное управление представляет собой неотъемлемую и значительную часть развития современного общества. С учетом национальных и территориальных особенностей различных государств, возможно представить общие или характерные для существенного числа стран, направления развития государственной политики. Основываясь на данных направлениях, государства разрабатывают универсальную политику регулирования социально-экономических процессов, исходя из развития сектора государственного управления.

Ход исследования.

На современном этапе развития государственности в РФ, особую значимость имеют вопросы государственной политики, отражающие ее направленность на противодействие экономическим санкциям, введенным недружественными государствами по отношению к России, обеспечения экономического суверенитета, устранение идеологических информационных выпадов, в отношении проводимой государственной политики, в целях ее дискредитации [5]. Данные направления представляют императивные мероприятия государственного управления – вся государственная политика должна выстраиваться с учетом решения этих вопросов.

Изменение государственной политики РФ и государственного управления, вызванными современными реалиями, требует наличия параметров, содействующих развитию эффективности функционирования органов государственного управления [7]. Основываясь на проведенных исследованиях видно, что динамика деятельности органов государственной власти не соответствует динамике современных вызовов, что понижают эффективность функционирования органов государственной власти. Существующая объективная необходимость формирования новой системы государственного управления в РФ, вызывает осуществление разработки и реализации направлений и механизмов, которые требуются для развития эффективности и повышения управляемости всей системы государственной власти [11].

Кроме этого, необходимо обратить внимание и на вопросы увеличения значимости государственных структур в проводимой государственной политике, являющейся доминирующим фактором развития РФ на современном этапе. Само государственное и муниципальное управление представляет основной политический ресурс, центр организации политического противостояния недружественным государствам на международной арене. В данном аспекте, государственная политика неотделима от государственного управления и наоборот.

Нужно отметить, что в настоящий период, на уровне государственного и муниципального управления, результативно решаются вопросы, являющиеся основными направлениями деятельности государства:

-бесперебойного регулирования потребительского рынка, направленные на полное обеспечение населения продуктами питания и предметами быта, причем продуктами не только первой необходимости, но и всеми продуктами, входящими в потребительскую корзину – организация обеспечения продовольственной безопасности государства;

-обеспечение экономической безопасности страны, путем реализации Государственной программы импортозамещения, представляющей несколько направлений: замещение импортной продукции и технологий, в связи с уходом с российского рынка ряда иностранных компаний; замещение импортной продукции, связанной с прекращением ее поставок на отечественные рынки; замену импортной инновационной продукции и технологий на отечественные аналоги; выпуск продукции первой необходимости, производство которой ранее было дороже, чем покупка импортных аналогов, в связи с прекращением зарубежных поставок, развитие системы использования интеллектуальной собственности и отечественного патентования интеллектуальных результатов [1];

-укрепление национальных систем социальной защиты и здравоохранения, путем организации их бесперебойного функционирования, определяемого эффективным функционированием всех государственных институтов и организация государственного регулирования деятельности негосударственных или частных институтов;

-развитие предпринимательского комплекса страны, являющегося основой для обеспечения рабочими местами населения, производителями продукции и, особенно в последнее время, структурой, активно продвигающей инновационные наработки;

-содействие региональной интеграции субъектов экономики и формирование транспортной инфраструктуры; формирование регионального инновационного и промышленного потенциала;

-осуществление инфраструктурного развития страны, обеспечение доступа жителей к основным источникам жизнедеятельности, в первую очередь, к воде, газу и электроэнергии [2];

-содействие развитию цифровой экономики в целях обеспечения технологического суверенитета государства в сфере информационно-коммуникационных технологий и ликвидации информационного неравенства между странами [3];

-содействие развитию человеческого потенциала, за счет предоставления гражданам права на бесплатное обучение в отечественных вузах и повышения профессиональной подготовки сотрудииков;

-организация охраны окружающей среды, оптимального и обоснованного использования природных ресурсов, сотрудничество в секторе использования и воспроизводства природных ресурсов;

-повышение эффективности и качества деятельности всей системы государственного управления;

-укрепление внутреннего порядка на территории государства, развитие национальной системы противодействия преступности и терроризму, пресечение деятельности преступных группировок;

-организация и развитие институтов гражданского общества по защите прав и свобод личности [12].

Результаты исследования.

На основании вышеизложенного материала, автором предлагаются основные направления совершенствования системы государственного управления, систематизированные в императивы государственной политики России (рисунке 1).

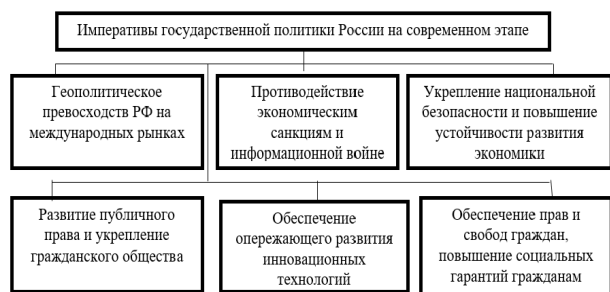


Рисунок 1 - Императивы государственной политики России на современном этапе

Для реализации данных стратегических направлений требуется совершенствование системы государственного управления кадрами. В данном случае требуются новые механизмы и инструменты по формированию и развитию кадрового потенциала государственной гражданской службы новых стандартов их деятельности.

Особое значение в данном направлении является формирование единой информационно-коммуникационной среды и переход на единую информационную систему учета кадров гражданской службы. Формирование условий для профессионального развития сотрудников гражданской службы предполагается на основе единой информационной системе. Для реализации этих целей. Автором предлагаются императивы государственной службы (рисунок 2).



Рисунок 2 - Императивы государственной службы [6]

В заключение, отметим, что Президент страны В.В. Путин, выступая на съезде Российского союза промышленников и предпринимателей, в феврале 2022 года отметил, что экономика государства начала функционировать по новой модели. Согласно его выступления, начиная со второго квартала 2022 года планируется рост ВВП страны.

Руководитель государства отметил, что в РФ, за счет правильно организованной государственной политики удалось компенсировать потери, вызванные закрытие иностранных рынков, в результате чего внешнеторговый оборот России в 2021 году повысился на 8%, по сравнению с 2020 годом, а профицит внешнеторгового баланса страны за 2021 год составил 332 млрд. дол. На заседании было также отмечено, что по результатам финансовой деятельности, за 2022 года, инфляция в стране составила 4%, а рост розничного товарооборота в апреле достигнет 5%. Основу роста составляет снижение инфляции, увеличение зарплат и наличие стабильности функционирования рынка труда.

Выводы и результаты исследования.

1. Проведено исследование современных направлений развития государственного и муниципального управления в условиях современных реалий.

2. Предложены новые направления развития государственного управления, с учетом вызовов современности.

3. Предложены императивы государственной политики РФ.

4. Предложены императивы государственной службы РФ.

Литература

1. Стратегия экономической безопасности РФ на период до 2030 (утверждена Указом Президента РФ 13.05.2017 № 208)

2. Прогноз социально-экономического развития РФ на период до 2036 (одобрен на заседании Правительства РФ 22.11.2018)

3. Стратегия научно-технологического развития РФ (утверждена Указом Президента РФ 01.12.2016 № 642)

4. Распоряжение Правительства РФ от 5 июня 2017 г. № 1166-р «План реализации Основ государственной политики регионального развития на период до 2025 года». – СПС «Гарант».

5. Указ Президента Российской Федерации от 19 декабря 2012 г. № 1666 «Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года». – СПС «Гарант».

6. Основные направления деятельности Правительства РФ на период до 2024 (утверждены Председателем Правительства РФ 29.09.2018).

7. Атаманчук, Г.В. Теория государственного управления: Учебник / Г.В. Атаманчук. - М.: Омега-Л, 2013. - 525 с.

8. В. Повышение эффективности государственной власти и управления — жизненно важная проблема сохранения российской государственностью. - М.: Дело, 2009.

9. Лукашук В.И. Эволюция моделей государственного управления как ответ на вызовы современности // Парадигмальные основания государственного управления: социально-экономическая перспектива: сборник научных статей международной научной конференции: в 2-х частях. Часть 1. Под общ. ред. В.В. Зотова. - Курск: Академия госслужбы, 2016. - С. 93-99.

10. Михайлова О.В. Трансформация государственного регулирования экономики в условиях глобализации // Научный альманах Центрального Черноземья. 2014. № 1. С.76-78.

11. Основы государственной службы и кадровой политики: Черепанов В.В. Год публикации: 2016.

12. Халиков М.И. Система государственного и муниципального управления: учебное пособие. М.: Флинта, 2010. — 448 с.

Modern directions of development of the state and municipal administration of the Russian Federation

Mironova E.A.

Samara National Research University named after Academician
JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article examines the modern directions of development of state and municipal government, taking into account the existing realities. With the beginning of market reforms in the 1990s, the administrative transformation of public administration bodies began, which caused the transformation of management processes.

Administrative reforms were formed under the influence of trends in the development of market relations in society, based on the new state management. These processes continued throughout the 1990s and the first decade of the 2000s. The state was not ready to implement administrative reforms, there were failures and negative consequences. Russia needed "the demolition of the old administrative-command system" and the construction of a new state based on democratic principles.

Since the second decade of the 2000s, the systemic nature of state and municipal government has become more pronounced, its role in society has increased. and its connection with public policy.

Currently, public administration is faced with a number of new problems caused mainly by geopolitical factors.

The article reveals the modern directions of public administration and state policy of the Russian Federation.

Keywords: state, municipality, management, authorities, efficiency, result, directions, organizations, enterprises, social groups, resources, technologies, geopolitics, socio-economic development, scientific and technological progress.

References

1. Economic security strategy of the Russian Federation for the period up to 2030 (approved by Decree of the President of the Russian Federation on May 13, 2017 No. 208)
2. Forecast of the socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2036 (approved at a meeting of the Government of the Russian Federation on November 22, 2018)
3. Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation (approved by Decree of the President of the Russian Federation on 01.12.2016 No. 642)
4. Decree of the Government of the Russian Federation dated June 5, 2017 No. 1166-r "Plan for the implementation of the Fundamentals of the State Regional Development Policy for the period until 2025". - SPS "Garant".
5. Decree of the President of the Russian Federation of December 19, 2012 No. 1666 "Strategy of the state national policy of the Russian Federation for the period until 2025". - SPS "Garant".
6. Main directions of activity of the Government of the Russian Federation for the period up to 2024 (approved by the Chairman of the Government of the Russian Federation on September 29, 2018).
7. Atamanchuk, G.V. Theory of Public Administration: Textbook / G.V. Atamanchuk. - M.: Omega-L, 2013. - 525 p.
8. C. Increasing the efficiency of state power and administration is a vital problem for the preservation of Russian statehood. - M.: Delo, 2009.
9. Lukashchuk V.I. Evolution of public administration models as a response to the challenges of our time // Paradigmatic foundations of public administration: socio-economic perspective: collection of scientific articles of the international scientific conference: in 2 parts. Part 1. Under the general. ed. V.V. Zotov. - Kursk: Academy of Civil Service, 2016. - S. 93-99.
10. Mikhailova O.V. Transformation of state regulation of the economy in the context of globalization // Scientific Almanac of the Central Chernozem Region. 2014. No. 1. P.76-78.
11. Fundamentals of public service and personnel policy: Cherepanov V.V. Publication year: 2016.
12. Khalikov M.I. The system of state and municipal management: a textbook. M.: Flinta, 2010. - 448 p.

Роль бренда в формировании маркетингового потенциала региона

Назарова Эльмира Аляровна

ассистент Высшей школы сервиса и торговли Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, nazarova_ea@spbstu.ru

Статья посвящена исследованию роли бренда региона в формировании его маркетингового потенциала. Рассмотрены различные возможные вариации комплекса маркетинга в региональном аспекте, в том числе не зацикленные на «Р»-элементах. Проведено обоснование трансформации комплекса маркетинга в региональном аспекте. В качестве основных элементов комплекса маркетинга региона выделены: региональный продукт, инвестиции, привлеченные в регион, местоположение региона, продвижение региона, люди региона и бренд региона. Выявлена интеграция продуцированных элементов комплекса маркетинга региона. Определены различные уровни рассмотрения комплекса маркетинга как основы формирования маркетингового потенциала региона. Обосновано положение о рассмотрении комплекса маркетинга региона в качестве базиса его маркетингового потенциала. Сделан вывод о взаимосвязи бренда региона и его маркетингового потенциала.

Ключевые слова: комплекс маркетинга региона, маркетинговый потенциал региона, бренд региона, региональный маркетинг.

Ввиду непрерывного развития маркетинга как научной отрасли происходит повышение значимости использования комплекса маркетинга в региональном аспекте. Комплекс маркетинга является базовым маркетинговым инструментарием и может быть использован для любого товара. Эффект от применения комплекса маркетинга в товарном аспекте заключается в возможности ведения более эффективного мониторинга за товарными характеристиками и дифференциации способов продвижения товара, что в конечном итоге способствует повышению ценности товара для целевых аудиторий и увеличению прибыли от продаж.

Регион может быть рассмотрен в качестве товара в связи с наличием уникальных свойств, которые могут удовлетворять определенные потребности различных региональных целевых аудиторий. На основе данных утверждений можно сделать вывод о целесообразности трансформации комплекса маркетинга в региональном аспекте.

Использование комплекса маркетинга способствует укреплению региональных позиций, наиболее эффективному достижению стратегических целей и задач, а также поддержанию конкурентоспособности региона.

На рисунке 1 обозначены существующие варианты комплекса маркетинга, используемые различными научными школами.

5 Р продукт, цена, место, продвижение, люди
6 Р продукт, цена, место, продвижение, персонал, связи с общественностью
7 Р товар, цена, место, продвижение, люди, политика, прибыль
9 Р товар, продвижение и реклама, ценообразование, место продаж, народ, прецеденты, сила, процесс, планирование и контроль
10 Р продукт, цена, место, продвижение, люди, персонал, упаковка, покупка, апробирование, связи с общественностью
12 Р планирование продукта, ценообразование, брендинг, каналы дистрибуции, личные продажи, реклама, продвижение, упаковка, демонстрации, обслуживание, физические свойства, поиск фактов и их анализ
12 Р продукт, цена, место, продвижение, люди, персонал, процесс, упаковка, покупка, связи с общественностью, окружающая среда, прибыль

Рисунок 1 – Вариации элементов комплекса маркетинга [1]

Необходимо отметить, что в аспекте региона не все компоненты комплекса маркетинга могут быть использованы. На наш взгляд, в региональном маркетинге возможно применение таких элементов комплекса маркетинга, как: политика, люди, бренд и окружающая среда региона.

Дифференциация в региональном аспекте большего количества компонентов комплекса маркетинга может привести к дублированию данными элементами факторов внешней среды региона, а также некоторых классических элементов комплекса маркетинга.

Различные научные школы выделяют также иные вариации комплекса маркетинга, элементами которых выступают не зацикленные на «Р» компоненты (рисунок 2).

4P+1S	продукт, цена, место, продвижение, обслуживание
5P+1S	продукт, цена, место, продвижение, персонал, обслуживание
4C	нужды и потребности покупателя, затраты покупателя, информационный обмен, удобство
2P+2C+3S	персонализация, приватность, обслуживание клиентов, сообщество, сайт, безопасность, стимулирование продаж
4A	привлекательность, возможность приобретения, наличие, осведомленность
4E	этика, эстетика, эмоции, преданность
SIVA	решение, информация, ценность, доступ

Рисунок 2 – Вариации элементов комплекса маркетинга, состоящих не только из «Р» элементов [1]

Анализируя различные варианты компонентов комплекса маркетинга, можно сделать вывод о том, что при его трансформации в региональном аспекте наиболее корректно было бы учитывать дополнительно такие элементы, как люди и бренд региона [4].

Отметим, что использование именно элемента «люди» вместо «персонала» в аспекте региона обусловлено широтой данного компонента. Данные элементы являются схожими, но «персонал», характеризующий кадровую составляющую региона косвенно присутствует в остальных составляющих традиционного комплекса маркетинга региона, и обособление данного компонента не является целесообразным. Также элемент «персонал» ввиду более узкой направленности может быть в конечном итоге поглощен компонентом «люди» в региональном аспекте.

Люди региона являются дополнительным классическим элементом расширенного комплекса маркетинга. Данный элемент может подлежать контролю со стороны региона, следовательно, он может быть включен в продюцированный комплекс маркетинга региона.

Бренд в комплексе маркетинга рассматривается в научных трудах с двух аспектов:

- в качестве элемента товара как компонента комплекса маркетинга,
- в качестве совокупного результата классических компонентов комплекса маркетингового инструментария [2, 8].

На наш взгляд, бренд региона является продюцированным элементом комплекса маркетинга региона, аккумулирующим результаты его классических компонентов.

Интеграция продюцированных элементов комплекса маркетинга региона представлена на рисунке 3.

Анализируя рисунок 3, можно заключить о комплексном влиянии элемента бренд региона на трансформированные компоненты традиционного комплекса маркетинга региона.

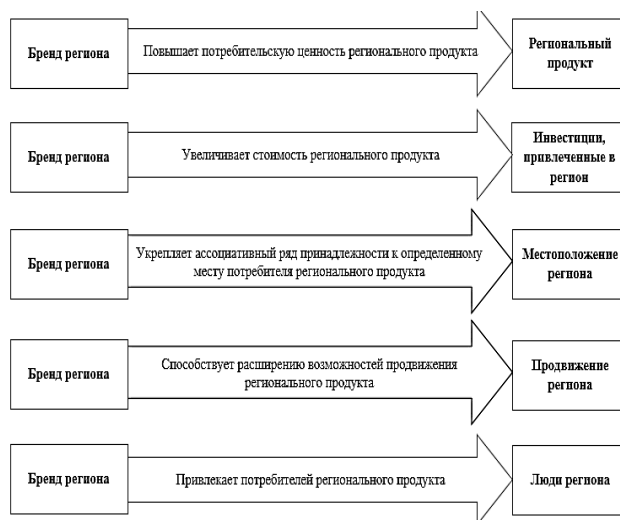


Рисунок 3 – Интеграция продюцированных элементов комплекса маркетинга региона

Рассмотрение комплекса маркетингового инструментария в качестве базиса формирования маркетингового потенциала региона на таких различных уровнях, как: предприятие, территория и региона научными школами (таблица 1) обуславливает наличие взаимосвязи между брендом региона и его маркетинговым потенциалом.

Таблица 1
Уровни рассмотрения комплекса маркетинга как базиса формирования маркетингового потенциала региона

Аспект	Содержание	Автор
1) Предприятие	Потенциал комплекса маркетинговых инструментов является элементом маркетингового потенциала предприятия на функциональном уровне	Е. Попов [7]
2) Территория	Комплекс маркетинга территории представляет собой базис укрепления конкурентных позиций и развития преимуществ	А. Панкрухин [5]
	Специфика маркетингового региона выявляется путем рассмотрения комплекса маркетинга, который выступает основой его маркетингового потенциала	И. Дубова [3]
3) Регион	Оценка элементов комплекса маркетинга лежит в основе мероприятий по управлению маркетинговым потенциалом региона	Б. Погорилjak, А. Шишкин, Т. Муртузалиева [6]

Основываясь на научных исследованиях, результаты которых содержатся в таблице 2, можно заключить, что комплекс маркетингового инструментария может являться базисом формирования маркетингового потенциала региона, и, как следствие, все элементы регионального комплекса маркетинга оказывают влияние на его маркетинговый потенциал.

Так как бренд региона представляет собой совокупный итог остальных элементов классического комплекса

маркетинга региона, можно сделать вывод о наибольшей степени его влияния на маркетинговый потенциал региона, а именно, он является агрегатором результатов регионального продукта, инвестиций, привлеченных в регион, местоположения, продвижения и людей региона.

Бренд региона и его маркетинговый потенциал находятся в прямой зависимости. Иными словами, при увеличении силы бренда происходит повышение уровня регионального маркетингового потенциала, в частности:

- увеличивается ценность регионального продукта и его стоимость,
- повышается уровень лояльности целевых аудиторий к региону,
- расширяются возможности для продвижения регионального продукта,
- увеличиваются возможности привлечения новых потребителей в рамках целевых аудиторий.

Таким образом можно заключить, что бренд региона представляет собой агрегирующий элемент трансформированного комплекса регионального маркетинга, на базе которого строится маркетинговый потенциал региона.

Литература

1. Анохин, Е. В. Развитие комплекса маркетинга в системе регионального маркетинга / Е. В. Анохин, В. А. Анохин // Практический маркетинг. – 2015. – № 8(222). – С. 3-13.
2. Веретено, А. А. Место комплекса маркетинга в формировании бренда / А. А. Веретено, В. В. Студенихина // Научные исследования. – 2017. – № 1(12). – С. 31-35.
3. Дубова, Ю. И. Региональный маркетинг как фактор развития регионов России в условиях рыночной экономики / Ю.И. Дубова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 455.
4. Назарова, Э. А. Трансформация комплекса маркетинга в региональном аспекте как инструментальный базис формирования маркетингового потенциала региона / Э. А. Назарова // . – 2022. – № 2(84). – С. 75-84.
5. Панкрухин, А.П. Маркетинг территорий / А.П. Панкрухин. – СПб.: Питер, 2006. – 416 с.
6. Погорилык, Б. И. Региональный маркетинг как инновационный управленческий метод развития территорий / Б. И. Погорилык, А. В. Шишкин, Т. В. Муртузалиева // Практический маркетинг. – 2017. – № 9(247). – С. 39-44.
7. Попов, Е.В. Планирование маркетинговых исследований на предприятии / Е.В. Попов // Маркетинг. – 1999. – №1. – С. 17-19.
8. Соловьева, Л. Л. Место торговой марки и бренда в комплексе маркетинга / Л. Л. Соловьева, И. А. Фукова // Стратегия и тактика развития производственно-хозяйственных систем : Материалы X Международной научно-практической конференции, к 20-летию гуманитарно-экономического факультета, Гомель, 22–24 ноября 2017 года / Министерство образования Республики Беларусь. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2017. – С. 191-194.

The Role of Brand in the Formation of Marketing Potential of the Region Nazarova E.A.

Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article is devoted to the study of the role of a region's brand in the formation of its marketing potential. Different possible variations of the marketing complex in the regional aspect, including those not fixated on the «P»-elements are considered. The rationale of the transformation of the regional marketing complex in the regional aspect has been carried out. As the basic elements of a complex of marketing of region are allocated: a regional product, the Investments involved in region, a region location, advancement of region, people of region and brand of region. The integration of the produced elements of the marketing complex of the region is revealed. Different levels of consideration of the marketing complex as the basis of formation of the marketing potential of the region have been defined. The position about the consideration of the marketing complex of a region as the basis of its marketing potential is substantiated. The conclusion about the interrelation of the brand of the region and its marketing potential has been made.

Keywords: marketing complex of the region, marketing potential of the region, the brand of the region, regional marketing.

References

1. Anokhin E. V. Development of the marketing complex in the system of regional marketing / E. V. Anokhin, V. A. Anokhin // Practical Marketing. – 2015. – № 8(222). – P. 3-13.
2. Vereteno A., Studenikhina V. V., Vereteno A. The place of marketing complex in brand formation. - 2017. - № 1(12). - P. 31-35.
3. Dubova Y. I. Regional marketing as a factor in the development of Russian regions in a market economy / Y.I. Dubova // Modern problems of science and education. - 2014. - № 6. - P. 455.
4. Nazarova E. A. Transformation of the marketing complex in the regional aspect as an instrumental basis for the formation of marketing potential of the region / E. A. Nazarova // . - 2022. - № 2(84). - P. 75-84.
5. Pankrukhin, A.P. Marketing of territories / A.P. Pankrukhin. - SPb: Peter, 2006. - 416 c.
6. Pogorilyak B. I. Regional marketing as an innovative management method of territorial development / B. I. Pogorilyak, A. V. Shishkin, T. V. Murtuzaliev // Practical Marketing. - 2017. - № 9(247). - P. 39-44.
7. Popov, E.V. Planning of marketing research at the enterprise / E.V. Popov // Marketing. - 1999. - №1. - P 17-19.
8. Solov'eva, L. L. The place of brand and brand in the complex of marketing / L. L. Solov'eva, I. A. Fukova // Strategy and tactics of development of industrial and economic systems : Materials of X International Scientific-Practical Conference, to the 20th anniversary of the Faculty of Humanities and Economics, Gomel, 22-24 November 2017 / Ministry of Education of the Republic of Belarus. - Gomel: P. O. Sukhoi State Technical University, 2017. - P. 191-194.

Конкурентная разведка: понятие, сущность, соотношение со смежными понятиями

Пресняков Виталий Александрович

аспирант Московского финансово-промышленного университета «СИНЕРГИЯ», presnyakovva@gmail.com

Дорофеев Олег Васильевич

к.т.н., доцент, декан факультета бизнеса Московского финансово-промышленного университета, olegdor57@gmail.com

В этой статье представлен обзор понятия и сущности конкурентной разведки, исследуется ее связь со смежными понятиями. Кроме того, в статье подчеркивается важность соблюдения этических и юридических требований при проведении конкурентной разведки, а также оцениваются риски, связанные с участием в промышленном шпионаже. Предоставляя всесторонний обзор конкурентной разведки и смежных понятий, статья призвана помочь организациям разработать комплексный подход к анализу данных и принятию решений, учитывающий весь масштаб конкурентной среды и рыночных тенденций.

Ключевые слова: конкурентная разведка, конкуренция, деловая разведка, промышленный шпионаж, риск

Конкурентная разведка – это процесс сбора и анализа информации о конкурентах с целью понимания их сильных и слабых сторон, стратегий и возможностей. Эта информация может быть использована для определения возможностей для роста, предвидения потенциальных угроз и принятия обоснованных бизнес-решений, от разработки продукции и маркетинга до стратегического планирования и управления рисками.

Конкурентная разведка предполагает сбор информации из различных источников, включая публичные данные, такие как финансовые отчеты, пресс-релизы и отраслевые отчеты, а также непубличные источники, такие как торговые выставки, конференции и конфиденциальные источники [6]. Затем собранная информация анализируется для выявления тенденций, возможностей и угроз.

Цель конкурентной разведки – предоставить лицам, принимающим решения, всестороннее понимание конкурентной среды, чтобы они могли принимать обоснованные решения о том, как конкурировать на рынке. Это может включать в себя выявление пробелов на рынке, обнаружение новых тенденций или поиск способов дифференцировать продукты или услуги от продуктов и услуг конкурентов.

Процесс конкурентной разведки обычно включает четыре этапа:

1. На этапе планирования определяются цели программы конкурентной разведки и выявляются информационные потребности организации. Это предполагает определение ключевых конкурентов, необходимой информации о них и источников информации, которые будут использоваться.

2. Этап сбора информации включает в себя сбор информации из различных источников, включая первичные и вторичные исследования. Первичные исследования подразумевают сбор информации непосредственно у конкурентов или клиентов, а вторичные исследования подразумевают сбор информации из опубликованных источников, таких как новостные статьи, отраслевые отчеты и финансовые отчеты.

3. На этапе анализа собранная информация анализируется с целью выявления тенденций, закономерностей и ключевых моментов. Это предполагает синтез собранной информации и формулирование выводов о конкурентной среде.

4. Наконец, на этапе распространения информации выводы, полученные в процессе конкурентной разведки, доводятся до сведения лиц, принимающих решения в организации. Это может включать представление результатов в виде отчетов или презентаций, а также обеспечение интеграции информации в процессы принятия решений в организации.

Использование конкурентной разведки в организации должно быть систематическим, так как разовые усилия в конечном итоге дают минимальные результаты.

Только постоянный мониторинг, анализ и оценка ситуации позволят компаниям максимально использовать свои конкурентные преимущества. Если методы конкурентной разведки применяются постоянно, это может значительно повысить шансы компании на благоприятное будущее. Это связано с тем, что в этом случае руководство организации будет заранее информировано и подготовлено на основе различных факторов, таких как тенденции рынка, действия конкурентов, политические и законодательные изменения, потенциальные угрозы безопасности организации, анализ новых технологий, патентов, лицензий и других прав интеллектуальной собственности, оценка создания или приобретения новых предприятий, расширения существующих предприятий, открытия новых направлений. Кроме того, необходим постоянный сбор и анализ информации о партнерах, конкурентах и клиентах.

Несомненно, этот список факторов не является исчерпывающим и будет дополняться другими по мере развития конкурентной разведки. Однако уже сейчас эти возможности позволяют руководителям компаний принимать решения на основе точной и достоверной информации и хорошо проанализированных прогнозов.

Интересно, что с помощью инструментов конкурентной разведки руководители часто могут получить обратную связь о собственном бизнесе и избежать ошибок конкурентов или, наоборот, учиться на их успехах, тем самым превращая собственные слабости в преимущества.

Таким образом, задачи, которые конкурентная разведка решает на разных уровнях управления бизнесом, демонстрируют ее эффективность как бизнес-инструмента, позволяя организациям не только получать представление о текущем положении дел, но и спрогнозировать наиболее вероятные события как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

В любой организации присутствуют элементы конкурентной разведки, хотя зачастую они носят фрагментарный и нескоординированный характер. Например, специалисты по маркетингу и продажам собирают и консолидируют информацию о конкурентах компании, а сотрудники финансового отдела или бухгалтерии на основании полученных финансовых документов могут делать выводы о финансовом состоянии партнеров, конкурентов, клиентов и других лиц.

Вся информация, которая поступает в организацию в ходе рутинных процедур, содержит важные разведывательные аспекты, но зачастую ей не уделяется достаточного внимания. В результате информация, которая могла бы быть чрезвычайно важной для руководства компании, не анализируется должным образом или вообще теряется, поскольку используется только в узких рамках специализированных задач конкретного отдела.

Еще одна негативная тенденция, особенно распространенная в крупных организациях со сложной структурой управления, это информационная зависимость топ-менеджеров от своих подчиненных. Это происходит по двум причинам. Во-первых, руководители высшего звена часто не имеют эффективных технологий анализа данных и поэтому вынуждены полагаться на информацию, полученную от своих подчиненных менеджеров в отделах более низкого уровня. Во-вторых, каждый менеджер среднего звена, как правило, отдает приоритет развитию своего отдела, и при предоставлении инфор-

мации руководству более высокого уровня может преувеличивать или опускать важную информацию, что приводит к неточности или неполноте сведений.

Поэтому внедрение конкурентной разведки в деятельность компании приносит пользу только на постоянной основе, так как разовое или краткосрочное использование методов сбора разведанных не приводит к достижению высокого уровня эффективности.

Для любой компании целесообразно создать собственную систему конкурентной разведки, которая может координироваться специальным отделом или подразделением конкурентной разведки, если речь идет о крупном предприятии. В небольших организациях эту функцию может выполнять один или несколько ответственных сотрудников.

Одним из ключевых преимуществ конкурентной разведки является то, что она позволяет организациям лучше понять своих конкурентов, что может помочь им разработать более эффективные стратегии [1]. Понимая сильные и слабые стороны своих конкурентов, организации могут определить возможности для роста и инноваций, а также избежать потенциальных угроз.

Еще одним преимуществом конкурентной разведки является то, что она помогает организациям оставаться в курсе изменений в конкурентной среде. Отслеживая тенденции и изменения на рынке, организации могут предвидеть изменения в поведении клиентов, появляющиеся технологии или изменения в отраслевом регулировании и соответствующим образом корректировать свои стратегии.

Конкурентная разведка – это критически важный процесс для организаций, которые хотят оставаться конкурентоспособными в быстро меняющейся бизнес-среде. Собирая и анализируя информацию о конкурентах и конкурентной среде, организации могут разрабатывать более эффективные стратегии, принимать более обоснованные решения и опережать конкурентов.

Одной из задач конкурентной разведки является обеспечение точности и надежности собранной информации. Для этого необходим строгий процесс сбора и анализа данных, а также понимание потенциальной предвзятости или ограничений источников информации [1]. Важно убедиться, что собранная информация соответствует конкретным потребностям и целям организации, и что она представлена таким образом, чтобы ее можно было использовать и использовать для принятия решений.

Проблемой конкурентной разведки является соблюдение баланса между необходимостью сохранения тайны и конфиденциальности и необходимостью обмена информацией внутри организации [3]. Несмотря на важность сохранения конфиденциальности информации, также важно, чтобы сведения, полученные в результате конкурентной разведки, были доведены до соответствующих лиц, принимающих решения в организации. Это требует культуры доверия и прозрачности, а также четкого руководства по обмену информацией и защите конфиденциальных данных.

Конкурентная разведка – это сложная и развивающаяся область, и организации должны постоянно обновлять новейшие инструменты, методы и тенденции, чтобы оставаться конкурентоспособными. Это требует постоянных инвестиций в обучение, технологии и ресурсы, а также стремления к постоянному совершенствованию и инновациям.

Конкурентная разведка становится все более важной в цифровую эпоху, поскольку предприятия сталкиваются с новыми проблемами и возможностями в онлайн-сфере. С развитием цифрового маркетинга, социальных сетей и электронной коммерции компании должны ориентироваться в сложном и постоянно меняющемся цифровом ландшафте, чтобы добиться успеха. Конкурентная разведка может помочь организациям понять цифровые стратегии своих конкурентов, определить возникающие тенденции в цифровом маркетинге и электронной коммерции, а также предвидеть изменения в поведении потребителей в Интернете. Проводя мониторинг каналов социальных сетей, анализируя данные о посещаемости веб-сайтов и отслеживая онлайн-обзоры и отзывы, организации могут получить ценные сведения о присутствии и репутации своих конкурентов в Интернете.

Говоря более глобально, цифровые технологии произвели революцию в области конкурентной разведки, позволив организациям быстро собирать, анализировать и интерпретировать огромные объемы данных о конкурентах, рынках и отраслевых тенденциях. Конкурентная разведка в такой интерпретации – это систематический процесс сбора, анализа и использования информации о конкурентах для получения конкурентного преимущества. Используя цифровые технологии, организации могут принимать более обоснованные стратегические решения, разрабатывать инновационные продукты и оптимизировать свое позиционирование на рынке. Вот несколько примеров того, как цифровые технологии используются в конкурентной разведке:

1. Веб-скрейпинг. Инструменты веб-скрейпинга могут использоваться для извлечения структурированных данных с веб-сайтов конкурентов. Это могут быть сведения о продукции, цены, отзывы клиентов, пресс-релизы и многое другое. Агрегируя и анализируя эти данные, организации могут получить представление о предложениях конкурентов, ценовых стратегиях и предпочтениях клиентов.

2. Мониторинг социальных сетей. Платформы социальных сетей предоставляют огромное количество информации о настроениях потребителей, восприятии брендов и тенденциях рынка. Специалисты по конкурентной разведке используют такие инструменты, как Hootsuite и Brandwatch, для мониторинга разговоров в социальных сетях, отслеживания деятельности конкурентов в Интернете и выявления возникающих тенденций и потенциальных угроз.

3. Патентный анализ. Патенты являются ценным источником информации о научно-исследовательской деятельности и технологических возможностях конкурентов. Цифровые инструменты, такие как PatSnap и Google Patents, позволяют специалистам по конкурентной разведке осуществлять поиск, анализ и визуализацию патентных данных для выявления новых технологий, потенциальных партнерств или областей инноваций.

4. Машинное обучение и искусственный интеллект (ИИ): Передовые алгоритмы машинного обучения и ИИ могут использоваться для обработки и анализа больших объемов неструктурированных данных (например, текста, изображений, видео) с целью выявления закономерностей, тенденций и взаимосвязей. Такие инструменты на базе ИИ, как Craupe и Contify, могут анализировать веб-сайты конкурентов, сообщения в социаль-

ных сетях и новостные статьи, чтобы получить действенные выводы и ранние предупреждения о потенциальных угрозах или возможностях.

5. Сравнительный анализ конкурентов. Такие цифровые инструменты, как SEMrush и Ahrefs, позволяют организациям сравнивать свое присутствие в Интернете с конкурентами, анализируя рейтинг поисковых систем, использование ключевых слов, обратные ссылки и данные о веб-трафике. Эти данные могут помочь организациям оптимизировать свои стратегии цифрового маркетинга и определить новые возможности для роста.

6. Онлайн-опросы и анкетирование: Специалисты CI могут использовать такие инструменты цифровых опросов, как SurveyMonkey и Qualtrics, для сбора отзывов и мнений клиентов о продуктах, услугах и маркетинговых кампаниях конкурентов. Эта информация может быть использована для совершенствования предлагаемых продуктов и повышения общей удовлетворенности клиентов.

7. Платформы бизнес-аналитики. Такие платформы, как Tableau и Power BI, позволяют организациям визуализировать и анализировать огромные объемы данных из различных источников, включая финансовые показатели конкурентов, отчеты о маркетинговых исследованиях и отраслевые данные. Интегрируя и анализируя эту информацию, специалисты по конкурентной разведке могут выявлять тенденции, аномалии и возможности для роста.

Цифровые технологии изменили конкурентную разведку, предоставив организациям мощные инструменты и методы для сбора, анализа и принятия мер в отношении огромных объемов данных. Используя эти технологии, организации могут получить ценные сведения о стратегиях конкурентов, выявить возникающие тенденции и принять более обоснованные бизнес-решения для сохранения конкурентного преимущества.

Еще одной ключевой областью, на которой концентрируется конкурентная разведка в цифровую эпоху, является кибербезопасность. Поскольку предприятия все больше полагаются на цифровые технологии для хранения и передачи конфиденциальной информации, растет риск кибератак и утечек данных. Конкурентная разведка может помочь организациям выявить потенциальные уязвимости в системе кибербезопасности и быть в курсе последних угроз и передовых методов защиты данных.

Если описать взаимосвязи кибербезопасности и конкурентной разведки более подробно, то необходимо сказать следующее. В то время как кибербезопасность сосредоточена на защите цифровой инфраструктуры и информации, в рамках конкурентной разведки необходимо заниматься сбором, анализом и применением информации о конкурентах, рынках и отраслевых тенденциях. Конкурентная разведка может помочь организациям выявить потенциальные киберугрозы со стороны конкурентов или субъектов угроз. Следя за деятельностью конкурентов и отслеживая ландшафт киберугроз, организации могут лучше понять тактику, методы и процедуры, используемые противниками, и принять необходимые меры предосторожности для защиты своих цифровых активов. Конкурентную разведку можно использовать для выявления слабых мест и уязвимостей в мерах кибербезопасности конкурентов. Анализируя методы обеспечения безопасности конкурентов, организация может получить представление о потенциальных возможностях для роста бизнеса или областях, в которых

ее собственная практика обеспечения кибербезопасности может быть недостаточной.

Важно отметить, что конкурентная разведка предназначена не только для крупных корпораций. Малый и средний бизнес также может извлечь выгоду из этого процесса, получив представление о сильных и слабых сторонах и стратегиях своих конкурентов. Используя конкурентную разведку, малые предприятия могут определить возможности для дифференциации себя на рынке, разработать более эффективные маркетинговые стратегии и опережать развивающиеся тенденции.

Однако нельзя забывать, что конкурентная разведка должна проводиться этично и в соответствии с законодательными и нормативными требованиями [3]. Организации должны убедиться, что они не участвуют в незаконной или неэтичной практике, такой как корпоративный шпионаж, взяточничество или кража коммерческой тайны. Вместо этого конкурентная разведка должна проводиться законными способами, такими как сбор общедоступной информации или проведение интервью с клиентами, поставщиками или отраслевыми экспертами.

Часто возникает путаница при сравнении конкурентной разведки и промышленного шпионажа [7]. Хотя на первый взгляд конкурентная разведка и промышленный шпионаж могут показаться похожими явлениями, между этими двумя понятиями существуют существенные различия в плане их методов, целей и законности.

Промышленный шпионаж подразумевает незаконный или неэтичный сбор конфиденциальной информации у конкурента с помощью разнообразных методов и инструментов. Это может включать такие методы, как кража, подкуп или взлом компьютерных систем. Целью промышленного шпионажа является получение несправедливого преимущества над конкурентом путем получения информации, которая не является публичной.

Одним из основных различий между конкурентной разведкой и промышленным шпионажем является законность используемых методов. В то время как конкурентная разведка предполагает сбор информации законными и этичными методами, промышленный шпионаж предполагает использование незаконных или неэтичных методов. Промышленный шпионаж является уголовным преступлением и может привести к серьезным юридическим и репутационным последствиям для организации, которая им занимается.

Еще одно различие между конкурентной разведкой и промышленным шпионажем заключается в объеме собираемой информации. Конкурентная разведка направлена на сбор информации, которая находится в открытом доступе или может быть получена законным путем. Сюда входят такие данные, как финансовая отчетность, отраслевые отчеты и отзывы клиентов. В отличие от этого, промышленный шпионаж предполагает сбор конфиденциальной информации, которая не предназначена для обнародования, например, коммерческие тайны, данные, являющиеся собственностью компании, или конфиденциальные бизнес-планы.

Кроме того, существует разница в уровне участия отдельных лиц и организаций в конкурентной разведке и промышленном шпионаже. Конкурентная разведка обычно проводится специализированными группами внутри организации или внешними консультантами, которых нанимают для сбора и анализа данных. В отличие от этого, промышленный шпионаж часто предполагает непосредственное участие отдельных сотрудников ор-

ганизации, которые занимаются незаконной или неэтичной деятельностью с целью получения конфиденциальной информации от конкурента.

Наконец, существует разница в уровне риска, связанного с конкурентной разведкой и промышленным шпионажем. Хотя конкурентная разведка несет определенный уровень риска, например, возможность сбора неточной или неполной информации, в целом это законный и этичный процесс, который не несет значительного юридического или репутационного риска. Промышленный шпионаж, с другой стороны, несет высокий уровень риска, включая возможность уголовного преследования, потерю репутации и ущерб отношениям с клиентами и деловыми партнерами.

Чтобы избежать рисков, связанных с промышленным шпионажем, организациям следует сосредоточиться на разработке комплексных внутренних процессов и механизмов контроля для сбора и анализа информации. Это включает в себя обеспечение понимания всеми сотрудниками важности этического и правового поведения, а также обучение передовым методам сбора и анализа данных. Кроме того, организации должны иметь четкую политику и руководства по сбору и анализу информации, а также проводить регулярные аудиты, чтобы убедиться, что эта политика соблюдается. Различия между конкурентной разведкой и промышленным шпионажем схематично представлены в Таблице 1.

Таблица 1
Сравнительная характеристика конкурентной разведки и промышленного шпионажа [составлено автором по данным 4,5,7]

Критерии сравнения	Конкурентная разведка	Промышленный шпионаж
Цель, задачи	Получить информацию для поиска и формулирования конкурентного преимущества на рынке	Собрать информацию для получения прямой финансовой выгоды
Методы	Этичные, легальные	Тайные, силовые, незаконные, неэтичные
Источники информации	Публичные	Непубличные
Затраты	Рыночные	Высокие
Риски	Низкие	Высокие

Организациям важно понимать различия между конкурентной разведкой и промышленным шпионажем и придерживаться этических и правовых норм при сборе и анализе информации о конкурентах и конкурентной среде. Разрабатывая комплексные внутренние процессы и механизмы контроля, организации могут обеспечить сбор и анализ информации законным и этичным способом и избежать рисков, связанных с промышленным шпионажем.

Вывод

На основании всего вышесказанного можно сделать вывод, что конкурентная разведка – это критически важный процесс для организаций, которые хотят опередить конкурентов и добиться успеха в быстро меняющейся бизнес-среде. Она включает в себя сбор и анализ информации о конкурентах и конкурентной среде с целью принятия более обоснованных решений, выявления возможностей для роста и инноваций, а также снижения потенциальных рисков и угроз.

Конкурентную разведку не следует путать с промышленным шпионажем, который подразумевает незаконный или неэтичный сбор конфиденциальной информации у конкурента с помощью тайных методов. Конкурентная разведка – это законный и этичный процесс, который включает в себя сбор и анализ общедоступных данных и информации законными средствами, в то время как промышленный шпионаж несет в себе значительный правовой и репутационный риск. Понимая сходства и различия между конкурентной разведкой и смежными концепциями, организации могут разработать комплексный подход к анализу данных и принятию решений, который учитывает весь масштаб конкурентного ландшафта и рыночных тенденций.

Литература

1. Грошева Е.С. Конкурентная разведка в структуре современной организации // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2020. №4.
2. Кэлоф Д. Конкурентная разведка глазами профессионалов // Форсайт. 2020. №3.
3. Маценко Л.В. Этические проблемы ведения конкурентной и деловой разведки // Экономика и социум. 2020. №3 (70).
4. Михалина Л. М. Конкурентная разведка: учеб. пособие / Л. М. Михалина. Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2017. 121 с.
5. Мурыгина Н.В. К вопросу об экономической разведке и шпионаже // Промышленность: экономика, управление, технологии. 2020. №3 (82).
6. Рощин Н.С. Конкурентная разведка как особый вид информационно-аналитической работы // E-Scio. 2019. №10 (37).
7. Сулыма А.И. Конкурентная разведка: сущность и отличительные характеристики // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. 2019. №4.

Competitive intelligence: concept, essence, correlation with related concepts

Presnyakov V.A., Dorofeev O.V.

Moscow Financial and Industrial University "SYNERGY", Moscow Financial and Industrial University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article provides an overview of the concept and essence of competitive intelligence, explores its relationship with related concepts. In addition, the article emphasizes the importance of complying with ethical and legal requirements when conducting competitive intelligence, as well as assesses the risks associated with engaging in industrial espionage. By providing a comprehensive overview of competitive intelligence and related concepts, this article aims to help organizations develop a comprehensive approach to data analysis and decision making that takes into account the full scale of the competitive environment and market trends.

Keywords: competitive intelligence, competition, business intelligence, industrial espionage, risk

References

1. Grosheva E.S. Competitive intelligence in the structure of a modern organization // Models, systems, networks in economics, technology, nature and society. 2020. №4.
2. Kalof D. Competitive intelligence through the eyes of professionals // Foresight. 2020. №3.
3. Matsenko L.V. Ethical problems of competitive and business intelligence // Economics and Society. 2020. No. 3 (70).
4. Mikhailina L. M. Competitive intelligence: textbook. allowance / L. M. Mikhailina. Chelyabinsk: Ed. center of SUSU, 2017. 121 p.
5. Murygina N.V. On the issue of economic intelligence and espionage // Industry: economics, management, technology. 2020. No. 3 (82).
6. Roshchin N.S. Competitive intelligence as a special type of information and analytical work // E-Scio. 2019. No. 10 (37).
7. Sulyma A.I. Competitive intelligence: essence and distinctive characteristics // Uchenye zapiski Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky. Economics and Management. 2019. No. 4.

Применение методики матрицы зрелости и гэг-анализа в управлении инновационными проектами и цепями поставок: исследование на примере торговой сети «Пятерочка»

Сердюк Юлия Сергеевна
независимый исследователь, yulia.s.serdyuk@gmail.com

Статья «Применение методики матрицы зрелости и гэг-анализа в управлении инновационными проектами и цепями поставок: исследование на примере торговой сети Пятерочка» рассматривает применение методики матрицы зрелости и гэг-анализа для управления инновационными проектами и цепями поставок в торговой сети «Пятерочка».

В первом разделе статьи представлена методика матрицы зрелости и ее применение в управлении инновационными проектами. Рассматриваются этапы оценки зрелости проекта, включая анализ текущего состояния, определение целей и задач проекта, а также оценку уровня зрелости на основе критериев зрелости и уровня достижения целей.

Во втором разделе статьи обсуждается гэг-анализ как инструмент для оценки уровня зрелости планирования цепей поставок. В статье рассматриваются основные принципы и методы гэг-анализа, а также пример применения гэг-анализа для оценки зрелости планирования цепей поставок в торговой сети «Пятерочка».

В третьем разделе статьи рассматривается исследование эффективности внедрения интегрированного планирования в торговую сеть «Пятерочка». В статье представлены результаты исследования, включающие оценку уровня зрелости планирования цепей поставок и инновационных проектов, а также оценку эффективности внедрения интегрированного планирования.

В заключении статьи подводятся итоги исследования и делаются выводы о применимости методики матрицы зрелости и гэг-анализа в управлении инновационными проектами и цепями поставок. Результаты исследования показывают, что внедрение интегрированного планирования позволяет повысить эффективность управления инновационными проектами и цепями поставок, а также улучшить уровень зрелости планирования в торговой сети «Пятерочка».

Ключевые слова: методика матрицы зрелости, гэг-анализ, управление инновационными проектами, цепи поставок, интегрированное планирование, эффективность внедрения.

Методика матрицы зрелости и гэг-анализа в управлении инновационными проектами

Методика матрицы зрелости и гэг-анализа - это инструмент, который позволяет компаниям оценить свой уровень зрелости в управлении инновационными проектами и выявить разрывы (гэпы) между текущим и желаемым уровнями зрелости. Это позволяет определить приоритеты и установить цели для улучшения процессов управления инновационными проектами.

Методика состоит из нескольких этапов. На первом этапе компания оценивает свой текущий уровень зрелости по определенным критериям. Эти критерии связаны с процессами управления проектами, такими как стратегическое планирование, управление рисками, управление качеством, управление коммуникациями, управление стейкхолдерами и т.д. Оценка производится на основе определенных критериев, которые соответствуют определенным стадиям зрелости.

После этого компания определяет свой желаемый уровень зрелости и определяет разрыв между текущим и желаемым уровнями зрелости. Для этого используется гэг-анализ, который позволяет выявить различия между желаемым уровнем зрелости и текущим положением дел в компании. Разрывы могут быть выражены в виде критериев, показывающих уровень выполнения задач, показателей эффективности процессов, уровня удовлетворенности клиентов и т.д. [6]

Затем компания определяет приоритеты и устанавливает цели для улучшения процессов управления инновационными проектами. На этом этапе могут быть определены конкретные проекты, которые будут направлены на улучшение процессов управления инновационными проектами. Эти проекты могут включать в себя внедрение новых технологий, изменения в организационной структуре, обучение сотрудников и т.д.

По мере того, как компания повышает свой уровень зрелости, она может продолжать использовать методику матрицы зрелости и гэг-анализа для оценки своего прогресса и выявления новых разрывов, чтобы далее продолжать улучшение своих процессов управления инновационными проектами.

Далее на каждой из стадий зрелости компании определяются ключевые показатели, которые необходимо отслеживать и улучшать для достижения следующей стадии. Кроме того, на каждой стадии определяются процессы и инструменты управления, которые помогают достичь целей на данном этапе зрелости.

Например, на второй стадии зрелости компания должна уделять особое внимание операционным показателям, таким как входящий уровень сервиса или своевременность доставки [8]. Для улучшения этих показателей компания может использовать инструменты управления качеством и процессы контроля качества продукции.

На третьей стадии компания уже способна прогнозировать спрос на свою продукцию, и для улучшения этого

показателя может использовать инструменты управления спросом, такие как системы прогнозирования спроса и планирования производства.

На четвертой стадии компания начинает использовать интегрированные подходы к управлению, например, системы планирования ресурсов предприятия (ERP) или системы управления цепочками поставок (SCM). Для улучшения показателей доступности товара на полке, доступности товара в магазине и уровня товарных запасов компания может использовать инструменты управления запасами и SCM-системы.

На пятой стадии компания уже полностью интегрирована с партнерами по цепочке поставок, и использует интегрированный подход к управлению всеми бизнес-процессами. Для улучшения сквозной эффективности компания может использовать инструменты управления производственными процессами, управления логистикой и технологии «Интернет вещей» (IoT) [1].

Таким образом, методика матрицы зрелости и гэп анализа позволяет компаниям определить свой текущий уровень зрелости в управлении инновационными проектами и разработать планы для достижения следующей стадии зрелости. Кроме того, методика помогает компаниям определить ключевые показатели, которые необходимо отслеживать на каждой стадии зрелости, и инструменты управления, которые помогут улучшить эти показатели.

Преимущества использования методики матрицы зрелости и гэп анализа включают [2]:

- Четкое понимание уровня зрелости компании в управлении инновационными проектами. Это помогает компании определить, на каком уровне ее процессы управления проектами находятся в настоящее время и какие улучшения необходимы для достижения желаемого уровня зрелости.

- Определение приоритетов и целей для улучшения процессов управления инновационными проектами. Методика помогает компаниям определить наиболее важные процессы, которые нуждаются в улучшении, и установить приоритеты для решения проблем.

- Увеличение эффективности процессов управления инновационными проектами. Использование методики помогает компаниям выявлять проблемы в процессах управления проектами и находить пути их улучшения. Это позволяет компании более эффективно использовать свои ресурсы и достигать лучших результатов в своих инновационных проектах.

- Системный подход к управлению инновационными проектами. Методика матрицы зрелости и гэп анализа использует системный подход к управлению инновационными проектами, что помогает компании понимать, как различные процессы связаны друг с другом и как они могут быть улучшены вместе.

В целом, методика матрицы зрелости и гэп анализа является полезным инструментом для компаний, которые стремятся повысить свой уровень зрелости в управлении инновационными проектами. Это помогает компании стать более эффективной и конкурентоспособной в своей отрасли, а также обеспечить успех своих инновационных проектов.

Гэп-анализ как инструмент оценки уровня зрелости планирования цепей поставок

Внедрение сквозного планирования в компании может быть осуществлено с помощью использования моделей зрелости и инструмента гэп-анализа. Гэп-анализ представляет собой тест самооценки процессов компании, который

позволяет оценить зрелость процессов прогнозирования, пополнения и управления товарными запасами, а также стратегического планирования. Интегральная оценка зрелости определяется по четырем блокам оценки, включая зрелость информационных систем и готовность этих систем участвовать в сквозном планировании.

Результаты оценки позволяют определить стадию зрелости компании, которая может быть дозреванием, обучением, вовлечением, интеграцией или оркестрированием. Для каждой стадии предусмотрены наборы инструментов для повышения уровня каждого из элементов интегральной оценки и перехода на следующую стадию [4].

Оценка и подход к внедрению рекомендаций может быть проведена на примере одного из поставщиков торговой сети Пятерочка, который испытывал сложности взаимодействия с компанией и находился на стадии "обучения". Рекомендации по развитию отдельных элементов могут помочь компании перейти на следующую стадию и улучшить взаимодействие в цепочке поставок.

Внедрение интегрированного планирования возможно только на 4 и 5 стадиях зрелости компании, в то время как стадии "дозревания" и "обучения" требуют фокусировки на внутренних процессах компании и оптимизации управления затратами.

Компании часто сталкиваются с проблемами в управлении своими цепями поставок. Изучение данного вопроса является ключевым, если компания желает достичь максимальной эффективности, увеличения выручки и снижения затрат. В данной статье рассматривается пример компании, в которой решения по оптимизации товарного запаса на стороне поставщика принимаются без участия торговой сети с целью минимизации затрат.

Одним из главных недостатков данного подхода является отсутствие участия торговой сети в принятии решений. Поставщик принимает решения самостоятельно, не учитывая мнение торговой сети. Это связано с фокусом на экономии затрат, который, согласно 2 стадии зрелости, превалирует над принятием совместных решений. Такой подход может снижать точность прогнозирования спроса на товары и ухудшать ситуацию в ближайшей перспективе [3].

Кроме того, поставщик не в состоянии оценивать удельные значения спроса на его товары при продаже с полки. Санкционное давление и вывод основных брендов из портфеля поставщика могут привести к тому, что точность прогнозирования поставщика в ближайшей перспективе будет ухудшаться [9]. Также при невозможности долгосрочного планирования объемов для реализации на российском рынке и планирования объемов материалов для производства в условиях отсутствия складских мощностей для хранения safety стока, компания не в состоянии осуществлять долгосрочное и среднесрочное бизнес-планирование.

В ходе исследования был проведен тест, который показал необходимость оптимизации компонентов управления цепями поставок, включая управление пополнением и товарными запасами. Рекомендуется компании сфокусировать усилия на этих компонентах. Если компоненты управления пополнением и товарными запасами повысят свою зрелость со 2 уровня на 3, а долгосрочное планирование и принятие совместных решений с торговой сетью будут реализованы, то компания сможет достичь максимальной эффективности управления своими цепями поставок.

Исследование эффективности внедрения интегрированного планирования в торговую сеть «Пятерочка»

Интегрированное планирование является одним из ключевых инструментов оптимизации цепочки поставок и улучшения уровня сервиса для потребителя. В данном исследовании была проведена оценка эффективности внедрения интегрированного планирования на примере поставщиков торговой сети «Пятерочка».

Исследование было проведено на базе пилотных проектов, в рамках которых была проверена эффективность роста уровня зрелости по 16 показателям. В данном исследовании были рассмотрены три из них: интеграция совместного прогноза спроса во внутренние процессы, корректировка стратегии на сторону аллокации выделенных команд и автоматизация управления запасами сети на стороне поставщика.

Оценка была произведена на практике на базе среза «до» и «после» внедрения определенных процессов, связанных с развитием интегрированного планирования, на одном из поставщиков торговой сети Пятерочка. Оценка происходила по четырем основным показателям: входящий уровень сервиса, доступность товара на полке, уровень товарных запасов на стороне сети и точность прогнозирования.

По данному поставщику после внедрения методики уровень сервиса вырос до 100%, снижение товарного запаса составило около 300 миллионов рублей (-5%), рост точности прогноза составил + 20 п.п., а рост доступности товара на полке составил + 3%. Накладывая данные результаты на предложенные зарубежными исследованиями потенциалы роста, можно сделать вывод о масштабируемости данной методики на всю торговую сеть Пятерочка [7].

Таблица 1
Основные показатели планирования в цепях поставок.

Показатели	Описание	Таргет	Факт	Потенциал роста
SL	Поставлено/Заказано	96%	88%	10%
DIFOT	Вовремя – не вовремя	95%	68%	до 20%
T3	Дней в рублях	30 дней	33 дня	5 %
ISA	Презентационный запас	96%	93%	1- 3 %
FA	Абс. отклонение на факт	46%	70%	До 30%

Таблица 2
Оценка стоимости реализации

Ресурс	Ролевая модель	1 023,00	тыс. р
НПС	совм прогнозирование	100 000	тыс. р
Пополнение	совм пополнение	100 000	тыс. р
T3	совм управление товарными запасами	100 000	тыс. р
НВП	Управление отношениями	44 496	тыс. р
DBD (портал)	Реализация на портале (аналитическая)	72 000	тыс. р
Команда продукта OSA	Интеграция OSA поставщика с OSA сети	70 000	тыс. р
Техническая часть портала	Реализация на портале (техническая)	386 496	тыс. р
Консалтинг и РП	Продукт выходит за пределы ЦП	150 000	тыс. р

Для оценки эффектов в рублях были использованы показатели оборотного капитала. Один день товарного запаса в торговой сети составляет 4 миллиарда рублей, таким образом улучшение на 5% результируется в 200 миллионов рублей экономии на уменьшении товарного запаса. Увеличение точности прогнозирования спроса и рост доступности товара на полке также позволяют увеличить продажи, что в свою очередь влияет на оборот капитала торговой сети [8].

Таким образом, проведенное исследование подтверждает эффективность внедрения интегрированного планирования в торговую сеть Пятерочка и позволяет сделать вывод о том, что данная методика может быть масштабирована на всю торговую сеть. Внедрение интегрированного планирования позволяет улучшить уровень сервиса для потребителей, снизить издержки и увеличить эффективность работы торговой сети в целом.

Таблица 3
Эффекты от применения системы оценки зрелости для реализации проектов интегрированного планирования

Показатели	Потенциал роста	Текущие результаты в день	Эффект от реализации в день	Эффект от реализации в год
T3	5 %	4 млрд	200 млн	12 млрд
ISA	1- 3 %	400 млрд	50 млн	5,5 млрд

Розничная сеть "Пятерочка" внедрила интегрированное планирование, что позволило значительно увеличить объем финансовых выгод компании. В рамках данного проекта была реализована методика оценки зрелости поставщиков, которая позволяет торговой сети работать с наиболее зрелыми поставщиками и улучшать качество их продукции.

Общий рост продаж за 12 месяцев составил 12 миллиардов рублей. Учитывая рентабельность продаж, равную 30%, можно вычислить, что "Пятерочка" будет продавать на 5,5 миллиардов рублей в год больше при прочих равных условиях. Таким образом, общий объем финансовых выгод в компании составит 19 миллиардов рублей в год чистой прибыли.

Однако для реализации и запуска процессов интегрированного планирования для топ-50 поставщиков требуется в среднем до одного миллиарда рублей. При этом проект будет окупаться за 1/19 года или 3 недели после полной реализации.

В рамках проекта была реализована методика оценки зрелости поставщиков, которая позволяет торговой сети работать с наиболее зрелыми поставщиками. Это позволяет повысить качество продукции и улучшить отношения с поставщиками. Также методика позволяет поставщикам самостоятельно дозревать до нужных параметров для дальнейшей реализации проектов интегрированного планирования. Таким образом, пул поставщиков, постоянно участвующих в реализации интегрированного планирования, отбирается с учетом требований торговой сети к зрелости. Это гарантирует максимально высокие результаты по факту внедрения процесса в интегрированное планирование.

Таким образом, внедрение интегрированного планирования и методики оценки зрелости поставщиков позволило "Пятерочке" значительно увеличить объем финансовых выгод и общую прибыль компании за год. Хотя для запуска процессов интегрированного планирования для топ-50 поставщиков потребовалось вложить сред-

ства в размере до одного миллиарда рублей, проект окупился бы уже через три недели после полной реализации, и это позволило компании получить значительную прибыль в будущем.

Методика оценки зрелости поставщиков также позволила торговой сети работать только с наиболее зрелыми поставщиками, что повысило качество продукции и улучшило отношения с поставщиками. Это гарантировало максимально высокие результаты по факту внедрения процесса интегрированного планирования.

Интегрированное планирование и методика оценки зрелости поставщиков принесли значительные финансовые выгоды "Пятерочке". Несмотря на затраты в размере до одного миллиарда рублей для внедрения процессов интегрированного планирования для топ-50 поставщиков, проект окупился уже через три недели после полной реализации, что позволило компании получить значительную прибыль в будущем.

Методика оценки зрелости поставщиков также дала возможность торговой сети работать только с наиболее зрелыми поставщиками, что повысило качество продукции и улучшило отношения с поставщиками. Это гарантировало максимально высокие результаты по факту внедрения процесса интегрированного планирования.

Таким образом, внедрение интегрированного планирования и методики оценки зрелости поставщиков оказалось эффективным решением для "Пятерочки", которое позволило улучшить управление инновационными проектами и цепями поставок, повысить качество продукции и получить значительную прибыль.

Выводы

В статье рассматривается применение методов матрицы зрелости и гэп-анализа в управлении инновационными проектами и цепями поставок на примере торговой сети Пятерочка.

Матрица зрелости позволяет оценить уровень зрелости процесса идентификации и реализации инновационных проектов в компании. Гэп-анализ, в свою очередь, является инструментом оценки уровня зрелости планирования цепей поставок и позволяет выявлять разрывы между текущим и желаемым состоянием.

Авторы статьи провели исследование эффективности внедрения интегрированного планирования в торговую сеть Пятерочка. В результате было выявлено, что применение методов матрицы зрелости и гэп-анализа позволяет повысить эффективность управления инновационными проектами и цепями поставок, а также снизить затраты и улучшить качество продукции.

Таким образом, статья демонстрирует, что применение методов матрицы зрелости и гэп-анализа является эффективным инструментом для управления инновационными проектами и цепями поставок в компаниях. Эти методы позволяют выявить проблемы и разрывы в процессах, а также определить направления для повышения эффективности управления.

Литература

1. Agile Strategies for Retail Supply Chain Management <https://www.gartner.com/en/supply-chain/insights/retail-supply-chain-management>
2. Kamalapur, R., Lyth, D., Houshyar, A., 2019. Benefits of CPFR and VMI collaboration strategies: a simulation study. *Oper. Supply Chain Manag.* 6 (2), 59–73.
3. Schlegel, A., Birkel, H.S. and Hartmann, E., "Enabling integrated business planning through big data

analytics: a case study on sales and operations planning", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 2021 Vol. 51 No. 6, pp. 607–633.

4. Stank, T. P., Daugherty, P. J., & Autry, C. W. (2020). Collaborative planning: supporting automatic replenishment programs. *Supply Chain Management*, 4(2), 75–85

5. The new supply chain equilibrium <https://www2.deloitte.com/za/en/insights/focus/supply-chain/supply-chain-agility-efficiency.html>

6. Ермолина М.В., Заходякин Г.В. Сравнительный анализ принципов распределения ограниченного количества запаса в логистической сети // *Логистика и управление цепями поставок*. 2019. № 6. С. 39–49.

7. Рыкова Е.С., Левина Т.В. Уровень интегрированного планирования цепей поставок в России // *Логистика сегодня*. 2018, №6. С. 326–342

8. Сергеев, В. И. Управление цепями поставок: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. И. Сергеев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 480 с.

9. Трансформация планирования цепей поставок Accenture Russia point of view 2021 https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-159/Accenture-Supply-Chain-Planning-RUS.pdf

Application of Maturity Matrix and Gap Analysis Methodology in Innovation Project and Supply Chain Management: A Case Study of Pyaterochka Retail Chain

Serdyuk Yu.S.
The article "Application of Maturity Matrix and Gap Analysis Methodology in Innovation Project and Supply Chain Management: A Case Study of Pyaterochka Retail Chain" discusses the application of Maturity Matrix and Gap Analysis methodology for managing innovation projects and supply chains in the Pyaterochka retail chain.

The first section of the article presents the Maturity Matrix methodology and its application in innovation project management. The stages of project maturity assessment are considered, including analysis of the current state, defining project goals and tasks, as well as assessing maturity level based on maturity criteria and goal achievement level.

The second section of the article discusses Gap Analysis as a tool for assessing the maturity level of supply chain planning. The article covers the main principles and methods of Gap Analysis, as well as an example of its application for assessing the maturity level of supply chain planning in Pyaterochka retail chain.

The third section of the article examines the effectiveness of integrated planning implementation in Pyaterochka retail chain. The study results are presented, including the assessment of the maturity level of supply chain planning and innovation projects, as well as the evaluation of the effectiveness of integrated planning implementation.

In conclusion, the article summarizes the research and draws conclusions about the applicability of Maturity Matrix and Gap Analysis methodology in managing innovation projects and supply chains. The study results show that the implementation of integrated planning allows increasing the efficiency of managing innovation projects and supply chains, as well as improving the level of planning maturity in Pyaterochka retail chain.

Keywords: Maturity Matrix methodology, Gap Analysis, innovation project management, supply chains, integrated planning, implementation effectiveness.

References

1. Agile Strategies for Retail Supply Chain Management <https://www.gartner.com/en/supply-chain/insights/retail-supply-chain-management>
2. Kamalapur, R., Lyth, D., Houshyar, A., 2019. Benefits of CPFR and VMI collaboration strategies: a simulation study. *Oper. Supply Chain Manag.* 6 (2), 59–73.
3. Schlegel, A., Birkel, H.S. and Hartmann, E., "Enabling integrated business planning through big data analytics: a case study on sales and operations planning", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 2021 Vol. 51 No. 6, pp. 607–633.
4. Stank, T. P., Daugherty, P. J., & Autry, C. W. (2020). Collaborative planning: supporting automatic replenishment programs. *Supply Chain Management*, 4(2), 75–85
5. The new supply chain equilibrium <https://www2.deloitte.com/za/en/insights/focus/supply-chain/supply-chain-agility-efficiency.html>
6. Yermolina M.V., Zakhodyakin G.V. Comparative analysis of principles for distributing limited inventory in a logistics network // *Logistics and Supply Chain Management*. 2019. No. 6. Pp. 39–49. (in Russian)
7. Ryakova E.S., Levina T.V. The level of integrated planning of supply chains in Russia // *Logistics today*. 2018, No.6. Pp. 326–342. (in Russian)
8. Sergeev, V. I. *Supply Chain Management: Textbook for Bachelor's and Master's Degree Programs* / V. I. Sergeev. — Moscow: Yurayt Publishing, 2019. — 480 p. (in Russian)

Анализ показателей естественного движения населения и внешней миграции в аспекте демографических проблем Российской Федерации

Кураев Алексей Николаевич

д.и.н., проф., профессор кафедры истории, философии, литературы и непрерывного казачьего образования, Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ), cool.kuraev@mail.ru

Теплая Наила Алигасановна

д.пед.н., доцент, профессор кафедры информационных систем и цифровых технологий, Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ), naila69@mail.ru

Баскаков Владимир Анатольевич

старший преподаватель базовой кафедры торговой политики, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Baskakov.VA@rea.ru

Ишмаева Ольга Васильевна

старший преподаватель, Поволжский казачий институт управления и пищевых технологий (филиал) Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ), olgaishmaeva@yandex.ru

Таточенко Александр Львович

к.т.н., доцент, ЧУ ВО Институт государственного администрирования, a.fem@yandex.ru

Статья посвящена анализу демографических проблем Российской Федерации (далее РФ). Авторами проанализированы показатели рождаемости, смертности, внешней миграции и численности населения РФ на временном интервале 2000-2021 гг. Для рассмотренных показателей получены статистические характеристики, а также уравнения регрессии, описывающие динамику демографической ситуации и позволяющие проводить кратко- и среднесрочное прогнозирование. На основании расчетов показано, что к 2021 г. добиться значимого увеличения рождаемости в стране не удалось, несмотря на меры поддержки, предусмотренные Концепцией реализации демографической политики, и прогноз развития ситуации неблагоприятен. Показатель естественного движения населения остается отрицательным, и стабилизация численности населения обеспечивается за счет внешней миграции. Авторами показано, что предусмотренный реализуемой демографической политикой миграционный приток в размере 300 тыс. чел. в год может создать в среднесрочной перспективе существенные структурные сдвиги в группе населения возрастом до 30 лет в ряде субъектов федерации (Москва, Московская область, Санкт-Петербург). Следствием этого являются риски размывания историко-культурных традиций в данных регионах. Для решения проблемы авторами предлагается дополнить используемые меры демографической поддержки, ориентированные преимущественно на достижение оперативного эффекта (выплаты матерям, льготы многодетным семьям, медицинское обслуживание и пр.) мерами, обеспечивающими достижение позитивного эффекта в долгосрочной перспективе. К таковым может быть отнесена воспитательная работа с молодым поколением на различных этапах его обучения в системе общего и профессионального образования, направленная на формирование устойчивой системы нравственных представлений, в т.ч. – по вопросам семьи, брака и демографии.

Ключевые слова: демографическая политика, демографический прогноз, рождаемость, смертность, естественное движение населения, миграционный приток, вектор инвестирования.

Обоснование актуальности и постановка задач исследования.

Одной из острых проблем стран Европы, не исключая и Россию, является депопуляция. Общей тенденцией становится снижение показателей рождаемости, причем не только в относительно бедных странах Восточной Европы (Румыния, Болгария, Латвия, Литва, Молдова и пр.), но также в экономически развитых странах с достаточно высоким уровнем жизни (Германия, Италия, Испания и др.). Во всех перечисленных странах смертность превышает рождаемость, т.е. имеет место отрицательный естественный прирост населения. Однако в первой группе стран острота процессов депопуляции усугубляется за счет миграционного оттока, а во второй – несколько снижается миграционным притоком [1]. Серьезность проблемы для России признается на самом высоком уровне, для ее решения в 2007 г. Указом Президента РФ утверждена Концепция реализации демографической политики, направленная на стабилизацию демографических показателей к 2025 г. [2]. Изучению проблемы посвящено значительное количество работ - [3], [4], [5] и др., однако все они носят узконаправленный характер, ограничиваясь рассмотрением какого-либо одного показателя (рождаемости, смертности, миграции) вне его взаимосвязи с динамикой общей численности населения страны. Кроме того, в большинстве работ данные рассматриваются на относительно коротких временных интервалах (5-7 лет), что явно недостаточно для выявления тенденций развития основных процессов.

В свете этого актуальным представляется комплексный анализ сложившейся в РФ к настоящему времени демографической ситуации, а также перспективы ее развития. При этом авторам представляется целесообразным использовать следующий методический подход:

- изучить динамику рождаемости, смертности и внешней миграции как составляющих естественного (демографического) и полного (фактического) прироста населения;

- отправной точкой временных рядов показателей выбрать 2000 г., поскольку рассматривать данные «лихих 90-х» не имеет смысла – по сравнению с ними любые современные результаты будут выглядеть вполне достойно и успокаивающе;

- получить статистические характеристики рассматриваемых показателей и на их основе по мере возможности - математическое описание изучаемых процессов как базу прогноза по развитию ситуации.

Как результат, предполагается получить объективную оценку успешности проводимой демографической политики, а также - возможные пути повышения ее эффективности.

Анализ показателей рождаемости. Материалы по демографической обстановке в стране размещает на своем официальном сайте Федеральная служба государственной статистики РФ (далее – Росстат) в разделах «Демография» [6] и «Региональная статистика»

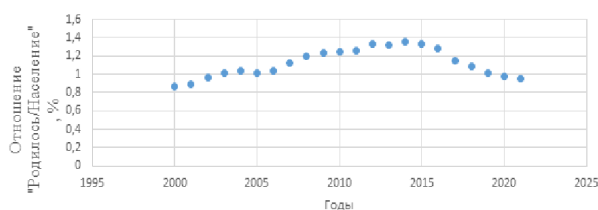
[7,15]. Авторы использовали их как информационную базу исследования, дополнив сведениями из последнего издания «Российского статистического ежегодника» [8]. Такой подход объясняется присутствием расхождений в ведомственной отчетности как в численных значениях данных, так и в форме их представления (в абсолютных показателях, в расчете на 1000 чел., в расчете на 10 тыс. населения и др.) - работа с несколькими источниками позволяет уточнить представления об изучаемых явлениях. Сведения о числе родившихся в РФ в 2000-2021 гг. согласно источнику [8] представлены в таблице 1 (строка 2).

Таблица 1
Основные показатели динамики численности населения РФ в 2000-2021 гг.

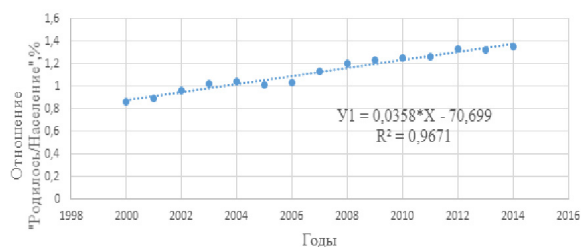
№ п/п	Показатель Год	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	Население РФ, млн чел.	146,9	146,3	145	144,3	143,8	143,2	142,8	142,8	142,7	142,9
2	Родилось, тыс. чел.	1266,8	1311,6	1477,3	1502,5	1457,4	1479,6	1610,1	1713,9	1761,7	1788,9
3	Доля от населения, %	0,86	0,90	1,02	1,04	1,01	1,03	1,13	1,20	1,23	1,25
4	Умерло, тыс. чел.	2225,3	2254,9	2365,8	2295,4	2303,9	2166,7	2080,4	2076,0	2010,5	2028,5
5	Доля от населения, %	1,51	1,54	1,63	1,59	1,60	1,51	1,46	1,45	1,41	1,42
6	Родилось/Умерло, отн.ед.	0,57	0,58	0,62	0,65	0,63	0,68	0,77	0,83	0,88	0,88
7	Естественный прирост, тыс. чел.	-958,5	-943,3	-888,5	-792,9	-846,6	-687,1	-470,3	-362,0	-248,9	-239,6
8	Доля от населения, %	-0,65	-0,64	-0,61	-0,55	-0,59	-0,48	-0,33	-0,25	-0,17	-0,17
9	Фактический прирост, тыс. чел.	---	-600	-200	-700	-500	-600	-400	0	-100	200
10	Разница с естественным приростом, тыс. чел.	---	343,3	688,5	92,9	346,6	87,1	70,3	362,0	148,9	439,6
11	Накопленная разница, тыс. чел.	---	343,3	867,1	960,0	1306,6	1393,6	1464,0	1826,0	1974,8	2414,4
12	Доля от населения, %	---	0,23	0,60	0,67	0,91	0,97	1,03	1,28	1,38	1,69
№ п/п	Показатель Год	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Население РФ, млн чел.	142,9	143,3	143,7	146,3	146,5	146,8	146,9	146,8	146,7	146,2
2	Родилось, тыс. чел.	1796,6	1895,8	1942,7	1940,6	1888,7	1690,3	1604,3	1481,1	1436,5	1398,3
3	Доля от населения, %	1,26	1,32	1,35	1,33	1,29	1,15	1,09	1,01	0,98	0,96
4	Умерло, тыс. чел.	1925,7	1871,8	1912,3	1908,5	1891,0	1826,1	1828,9	1798,3	2138,6	2441,6
5	Доля от населения, %	1,35	1,31	1,33	1,30	1,29	1,24	1,25	1,23	1,46	1,67
6	Родилось/Умерло, отн.ед.	0,93	1,01	1,02	1,02	1,00	0,93	0,88	0,82	0,67	0,57
7	Естественный прирост, тыс. чел.	-129,1	24,0	30,3	32,0	-2,3	-135,8	-224,6	-317,2	-702,1	-1043,3

8	Доля от населения, %	-0,09	0,02	0,02	0,02	0,00	-0,09	-0,15	-0,22	-0,48	-0,71
9	Фактический прирост, тыс. чел.	0	300	400	2600	200	300	100	-100	-100	-500
10	Разница с естественным приростом, тыс. чел.	129,1	276,0	369,7	2568,0	202,3	435,8	324,6	217,2	602,1	543,3
11	Накопленная разница, тыс. чел.	2543,5	2923,7	3293,4	5861,3	6063,6	6499,4	6824,0	7041,2	7643,3	8186,7
12	Доля от населения, %	1,78	2,04	2,29	4,01	4,14	4,43	4,65	4,80	5,21	5,60

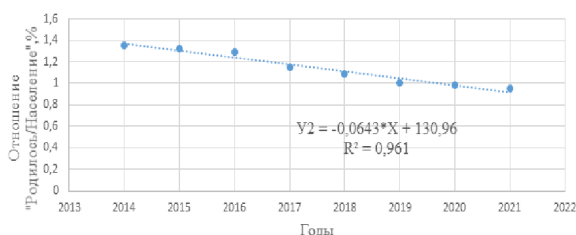
Строго говоря, абсолютный показатель не обладает достаточной информативностью, более корректно было бы приводить число рождений к числу женщин детородного возраста. Однако для анализа в первом приближении допустимо ограничиться приведением числа рождений к текущей численности населения. В соответствии с этим временной ряд абсолютных показателей рождаемости (строка 2) дополнен данными о численности населения РФ (строка 1), а также выполнен расчет процентной доли родившихся в населении страны (строка 3). Последний временной ряд представлен графически на рис. 1а, из него можно видеть, что показатель рос до 2014 г., а после - снижался.



а) Общий вид временного ряда процентной доли родившихся в населении РФ



б) Временной тренд показателя в 2000-2014 гг.



в) Временной тренд показателя 2014-2021 гг.

Рис. 1. Временной ряд процентной доли числа родившихся в населении РФ в 2000-2021 гг. и соответствующие временные тренды (Y – процентная доля родившихся, X – годы)

Тренды для указанных временных отрезков с приемлемой точностью (коэффициенты детерминации составляют 0,96-0,97) описываются линейными уравнениями, при этом процентная доля родившихся до 2014 г. на первом отрезке растет в среднем на 0,04% в год, а на втором – уменьшается на 0,06% (рис.1б, 1в). Расчеты статистических характеристик показателя на всем рассматриваемом интервале дают следующие результаты:

- математическое ожидание (МО) – 1,12%;
- среднее квадратическое отклонение (СКО) – 0,17%;
- коэффициент вариации (CV) – 15,2%.

Величина CV соответствует средней варьированности признака (граничные значения - $10 \pm 25\%$), рассматриваемая совокупность может быть признана однородной, и для нее возможен расчет доверительного интервала (ДИ) на основании имеющихся выборочных данных. Границы ДИ для среднего значения при доверительной вероятности 0,95 составляют $1,05 \pm 1,19\%$, что характеризует рост показателя как весьма умеренный. Так, за 21 год доля родившихся выросла с 0,86% до 0,96% (табл. 1, строка 3), т.е. в 1,1 раза. При этом следует иметь в виду, что Концепцией демографической политики РФ на период до 2025 г. предусмотрено увеличение показателей рождаемости в 1,5 раза с 2006г. по 2025 г., в т.ч. к 2010 г. – в 1,1 раза, а к 2015 г. – в 1,3 раза [2]. Налицо существенное отставание от целевых показателей, как следствие, прирост населения за счет рождающихся устойчиво составляет немногим более 1,1% от текущей численности. Для сохранения динамического равновесия доля умерших тоже должна иметь близкое значение, но такой ситуации соответствовала бы средняя продолжительность жизни более 83 лет. Однако проводимая демографическая политика имеет целью достижение уровня 75 лет лишь к 2025 г. [2] – очевидно, при этих условиях естественный прирост населения должен быть отрицательным. Гораздо более тревожным сигналом является негативная динамика показателя в 2014-2021 гг., подтверждаемая трендом с высокой детерминацией (рис. 1 в). Малое число уровней временного ряда (8) позволяет провести прогнозирование лишь на минимальном горизонте упреждения – не более 2-х лет, т.е. на 2023 г. Расчетное значение показателя составит: $Y(2023) = -0,0643 \cdot 2023 + 130,96 = 0,88\%$. При таком соотношении «рождаемость/население» для сохранения демографического баланса продолжительность жизни должна составлять 113,6 лет, что нереалистично.

Сложившаяся к 2021 г. ситуация с рождаемостью характеризуется специалистами Высшей школы организации и управления здравоохранением как катастрофическая [3]. В качестве основных причин снижения рождаемости называются уменьшение числа женщин детородного возраста, падение доходов населения и пандемия covid-19. Соглашаясь в принципе с высказанным мнением, авторы считают необходимым добавить, что проблема имеет гораздо более глубокие корни: задолго до вступления в репродуктивный возраст у граждан РФ должны быть сформированы устойчивые позитивные представления о семейных ценностях, в т.ч. – и в аспекте деторождения. Т.е. важно учитывать наряду с социальной, материальной и медицинской составляющими также воспитательный и духовно-нравственный компоненты проблемы.

Анализ показателей смертности. Сведения о показателях смертности в 2000-2021 гг. на основании данных источника [8] представлены в табл.1 (строки 4-5),

форма представления аналогична применявшейся для показателей рождаемости. Наглядно временной ряд процентной доли умерших в населении представлен на рис. 2: в 2000-2003 гг. она незначительно растет, в 2004-2019 гг. – устойчиво снижается, а в 2020 и 2021 гг. существенно увеличивается. В итоге показатель 2021 г. оказывается в 1,1 раза выше, чем в 2000 г. (1,67 и 1,51% соответственно), однако последние 2 уровня временного ряда относятся к периоду пандемии covid-19 и могут быть признаны выпадающими из общей тенденции в силу форс-мажора.

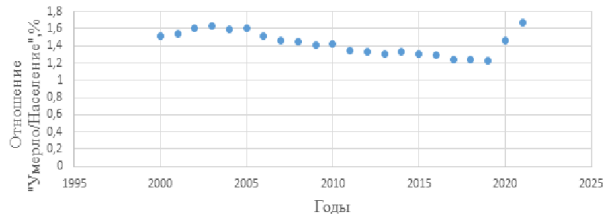


Рис. 2. Временной ряд процентной доли числа умерших в численности населения РФ в 2000-2021 гг.

Несмотря на резкий прирост доли умерших на завершающем этапе рассматриваемого временного интервала, расчетные статистические характеристики выборки свидетельствуют о слабой варьированности признака: МО = 1,43%; СКО = 0,14%; CV = 9,7%, границы ДИ для среднего значения – $1,39 \pm 1,47\%$. Ожидаемо среднее значение доли умерших (1,43%) в населении оказывается выше соответствующей доли родившихся (1,12%), при таком показателе смертности средняя продолжительность жизни близка к 70 годам. Для сравнения: согласно официальным данным источника [6] в 2021 г. значение показателя было равно 70,1 года, в т.ч. – 74,5 лет у женщин и 64,5 лет у мужчин. Расчеты показывают, что на участке 2000-2019 гг. (до форс-мажора) временной тренд показателя имеет вид: $Y = -0,0213 \cdot X + 44,288$ при коэффициенте детерминации, равном 0,89 (Y – процентная доля умерших в населении, X – год). Можно предположить, что в отсутствии пандемии covid-19 показатель устойчиво снижался бы на 0,021% ежегодно и в 2021 г. имел бы значение: $Y(2021) = -0,0213 \cdot 2021 + 44,288 = 1,24\%$, что в 1,35 раза меньше фактического – 1,67% (табл.1, строка 5). При этом кратность снижения на отрезке 2000-2021 гг. составила бы: $1,51/1,24 = 1,21$. Целью демографической политики является снижение показателя в 1,6 раза в периоде 2006-2025 гг. [2,16], что в сложившихся условиях малореалистично. Отношение числа родившихся к числу умерших за 21 год вернулось к своему исходному значению – 0,57, хотя с 2000 г. показатель рос в течение 16 лет и в 2013-2015 гг. даже превышал единичное значение (строка 6).

Проблемы смертности исследуются в работе [4], при этом автор не квалифицирует ситуацию в РФ как критическую, проводя сравнения с развитыми странами. Так, на 2016-2018 гг. приводятся следующие значения процентной доли умерших в населении: Италия – 1,01%, Япония – 1,06%, Германия – 1,12%, РФ – 1,24%. Несмотря на то, что показатель РФ – самый высокий, все приведенные значения имеют один порядок величины. При этом следует иметь в виду, что оценка демографической ситуации по одному единственному показателю не может дать полноты картины. Так, наиболее близка к

РФ по уровню смертности Германия, однако в ней продолжительность жизни превышает 80 лет даже у мужчин, а в РФ они живут в среднем 64,5 года, т.е. на 20% меньше. В качестве решающих мер по снижению смертности в работе [4] предлагаются следующие: а) обеспечение безопасности на дорогах, б) повышение качества медицинского обслуживания на периферии, в) улучшение экологической обстановки в мегаполисах, г) снижение потребления алкоголя и сигарет, д) популяризация правильного питания, е) активизация образа жизни людей старшей возрастной группы. Авторы считают необходимым отметить, что полученные выводы, являясь принципиально верными, имеют при этом достаточно общий характер и не затрагивают образовательного и воспитательного аспекта проблемы. Стойкое неприятие алкогольной и табачной зависимости, ответственное отношение к гражданским обязанностям – в т.ч. и водителя транспортного средства, представляющего повышенную опасность для людей, сознательный выбор в пользу здорового питания – все эти представления должны прививаться подрастающему поколению еще на этапе школьного обучения с последующим развитием и углублением в процессе получения профессионального образования. О необходимости дополнения образовательного процесса воспитательным компонентом говорят изменения, внесенные в 2020 г. в Федеральный закон «Об образовании в РФ» [9].

Анализ показателей естественного движения и миграционного прироста населения. Естественное движение населения отражает соотношение рождаемости и смертности – в строке 6 таблицы 1 приведены значения отношения данных показателей. Можно видеть, что на протяжении 2000-2021 гг. рождаемость была не ниже смертности лишь на 5-летнем участке 2012-2016 гг. Как следствие, естественный прирост населения имел преимущественно отрицательные значения, исключение составляют 2013-2015 гг., однако на этом 3-х летнем отрезке максимальное значение показателя достигало 32 тыс. чел., что для страны с более чем 140-миллионным населением составляет лишь 0,02%, т.е. пренебрежимо мало (строки 7-8). Оценивая динамику численности населения (строка 9 - рассчитывается по строке 1 как разность показателей текущего и предыдущего годов), можно видеть, что ее фактический прирост практически всегда опережал естественный, исключение составляет лишь 2002 г. Пикового значения (2,6 млн. чел.) фактический прирост достигает в 2015 г. - очевидно, это связано с присоединением Крыма к РФ в предыдущем году. Разница между фактическим и естественным приростом дает представление о масштабе внешней миграции (строка 10). Концепция демографической политики предполагает стабилизировать население РФ на уровне 145 млн. чел. – в т.ч. и за счет миграционного прироста в размере более 300 тыс. чел. в год [2], что соответствует доле в 0,21% от актуальной численности населения. Среднее значение оценки миграционного прироста в 2001-2021 гг. составляет 390 тыс. чел., а в 2006-2021 гг., т.е. с года, принятого за базисный при реализации демографической политики – 430 тыс. чел., однако варьированность показателя очень высока для обеих выборок (CV = 138%). В значительной степени эффект высокой вариации создается присоединением Крыма, что необходимо учитывать в дальнейших расчетах. В строках 11, 12 приводятся расчетные значе-

ния накопленной разницы между фактическим и естественным приростом, а также ее процентная доля в текущей численности населения. Можно видеть, что за 20 лет суммарный миграционный прирост достиг 8,187 млн. чел., что составляет 5,60% от численности населения 2021 г. Однако при внесении поправки на население Крыма (2,285 млн. чел. в 2014 г) значение показателя уменьшается до 5,902 млн. чел. (4,04% численности населения). Наглядное представление об откорректированной оценке миграционного прироста (в относительном выражении, т.е. в приведении к текущей численности населения) в 2000-2021 гг. дает рис. 3.

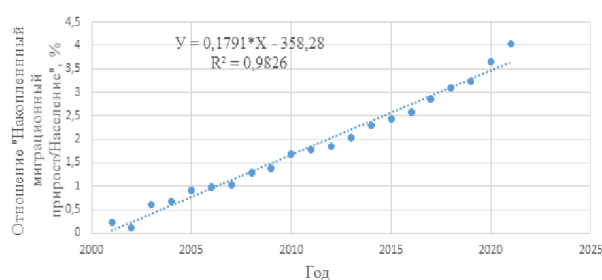


Рис.3. Временной ряд накопления миграционного прироста в численности населения РФ в 2000-2021 гг. и соответствующий временной тренд (Y – накопленная процентная доля миграционного прироста, X- годы)

Расчеты показывают, что временной ряд показателя с приемлемой точностью может быть описан линейным трендом (коэффициент детерминации – 0,98). Угловым коэффициентом в уравнении тренда равен 0,1791 - это означает, что ежегодно население РФ увеличивается примерно на 0,18% в год за счет процессов внешней миграции. Расчеты для отрезка 2006-2021 г.г. (от базисного года реализации демографической политики) дают схожий результат с угловым коэффициентом линейного тренда 0,1931, что соответствует годовому приросту 0,19%. Можно видеть, что в 2020 и 2021 г.г. миграционный прирост заметно увеличился и составлял около 0,4% в год, но судить, насколько долговременным окажется данный эффект, на основании имеющихся данных невозможно – для адекватной оценки необходимо располагать как минимум семью, а не двумя уровнями временного ряда. Полученные расчетным путем результаты достаточно хорошо согласуются с официальными данными Росстата. Так, в разделе региональной статистики приводятся следующие значения миграционного прироста в расчете на 10 тыс. населения: 2000 г. – 25; 2005 – 20; 2010 – 19; 2015 – 17; 2018 – 9; 2019 – 19; 2020 – 9; 2021 – 30 [7]. Выборочное среднее составляет 18,5 чел. на 10 тыс. населения, что соответствует доле в 0,185%. При населении страны в 2021 г. в 146,2 млн. чел. данная процентная доля составляет 270,5 тыс. чел. Это на 10% меньше целевого ориентира демографической политики, соответственно, в ближайшие годы следует ожидать увеличения показателя до 300 тыс. чел. и более.

На первый взгляд, миграционный прирост на уровне около 0,2% в год не создает рисков деформации традиционной национальной структуры страны. Однако следует учитывать, что мигранты - люди преимущественно молодого возраста, и эта закономерность имеет общемировой характер. Так, по данным ООН, в 2020 г. более 40% международных мигрантов имели возраст 25-44

года [10], для России эта тенденция проявляется более выражено: 50% мигрантов – моложе 30 лет [5]. Для сравнения – в населении современной России соответствующая возрастная группа занимает процентную долю в 15-16%, хотя еще в 2000 г. значение показателя составляло 24% [6]. Кроме того, около 70% внешнего миграционного потока в РФ направляется в субъекты Центрального и Северо-западного федеральных округов, в т.ч. в Москву, Московскую область и Санкт-Петербург – до 60%. Численность возрастной группы 15-29 лет для этих трех субъектов с суммарным населением 27,3 млн. чел. (13,1млн., 8,6 млн. и 5,6 млн. соответственно) составляет около 4,4 млн. чел. При устойчивой величине миграционного прироста 300 тыс. чел. в названных субъектах будет ежегодно оседать около 180 тыс. чел., или более 4% молодежной группы населения, соответственно, уже в среднесрочной перспективе в ней вероятны существенные структурные изменения. Осложняет ситуацию то, что в РФ отсутствует достоверная миграционная статистика. Так, социологические опросы показывают, что 37% трудовых мигрантов ориентированы на получение российского гражданства. Официально на территорию РФ их прибыло 5,0 млн. чел. в 2018 г., в 2019 г. – 5,5 млн. чел., в 2020 и 2021 г. поток снизился кратно в связи с пандемией covid-19 [11], однако в 2022 г. начался процесс быстрого восстановления объемов. Так, по данным МВД только за первые 4 месяца 2022 г. число трудовых мигрантов достигло 3,35 млн. чел., т.е. оценка в 5 млн. чел. в год представляется вполне реалистичной. Если только четверть планирующих остаться в РФ достигнет желаемого, то миграционный прирост составит 460 тыс. чел., что более чем в 1,5 раза превышает данные официальной статистики. Для справки: в 2021 г. российское гражданство получили 735,4 тыс. чел. [12]. Также следует иметь в виду, что абсолютное большинство мигрантов (более 89%) являются выходцами из стран СНГ, в т.ч. 60% - из неславянских государств: доля граждан Таджикистана составляет около 14%, Казахстана – 12,5%, Узбекистана – 12% и др. При этом прибывающие в РФ мигранты отличаются низким уровнем образования и квалификации, в том числе плохим знанием русского языка, а также стремлением к привнесению и укоренению в социуме чуждых традиций и норм поведения [5]. Также следует иметь в виду, что для мигрантов, получающих гражданство РФ, характерно активное деторождение, что существенно увеличивает скорость и интенсивность демографических изменений. Все это говорит о необходимости скорейшей нормализации демографической ситуации в России.

Заключение. Проведенные статистические расчеты свидетельствуют не только о сложной демографической ситуации в РФ в настоящем, но и о высокой вероятности ее ухудшения в среднесрочной перспективе. Известна формулировка, использовавшаяся в свое время для аргументации создания Израильского государства в Палестине: «Земля без людей – для людей без земли», в свете этого проблема увеличения рождаемости приобретает особую актуальность. Для справки: официальная статистика оперирует числом родившихся и умерших на 1000 чел. населения, на языке метрологии это соответствует размерности промилле, т.е. 0,1%. В 1990 г. - предпоследнем году существования РСФСР значение показателя рождаемости составляло 13,4, а смертности – 11,2, что соответствует процентным долям 1,34% и

1,12%. К 2021 г. значения изменились до 0,96% и 1,67% (табл. 1, строки 3, 5), т.е. рождаемость снизилась в 1,3 раза, а смертность выросла в 1,5 раза. Демографическая обстановка в стране настоятельно требует корректировки соотношения рождаемости и смертности, поскольку сохранение численности населения за счет внешней миграции создает серьезные риски размывания традиционного культурно-исторического уклада, роста межнациональной напряженности и ксенофобии. Не случайно, план мероприятий по реализации Концепции демографической политики в 2021-2025 г.г. предусматривает продвижение в обществе семейных ценностей, создание благоприятных условий для деторождения, в т.ч. - активную поддержку семей с детьми, улучшение репродуктивного здоровья и др. Уделяется внимание повышению ожидаемой продолжительности жизни, в т.ч. – путем снижения материнской и младенческой смертности, создания условий для поддержания здоровья на производстве, популяризации здорового образа жизни во всех возрастных группах населения РФ [13]. Составной частью демографической политики является Национальный проект «Демография» (сроки реализации – 2019-2024 г.г., объем бюджетного финансирования - 3,1 млрд. руб.), его основные компоненты соответствуют пунктам упомянутого плана. Запланированные мероприятия могут рассматриваться как масштабный инвестиционный проект, направленный на обеспечение будущего России [17]. Вне всякого сомнения, успешная реализация данного проекта возможна при условии соответствующей мотивации населения, формирование которой желательно начинать на ранних этапах жизненного цикла [18,19]. Огромную роль при этом играют образовательные учреждения, в стенах которых человек проводит не менее 13 лет, или более 18% от средней продолжительности жизни. Как следствие, существенно возрастает значение педагогов как непосредственных исполнителей важнейшей миссии по воспитанию у молодого поколения стойкой системы правильных жизненных ориентиров. В контексте этого знаковым событием является Указ Президента РФ о проведении в 2023 г. Года педагога и наставника [14]. Актуальной представляется коррекция вектора демографического инвестирования – наряду с мерами, направленными на оперативное достижение позитивных сдвигов (выплаты матерям, льготы многодетным семьям и пр.) необходимо уделять внимание обеспечению эффективности проекта в средней и дальней перспективе. Данная эффективность напрямую связана с системной многолетней воспитательной работой, последовательно проводимой педагогами в процессе обучения на всех его этапах – от дошкольного до профессионального.

Литература

1. Рудакова Е.К. Демографический кризис в Европе: типы воспроизводства населения. Власть. 2020. № 5. С. 246-253
2. Указ Президента РФ от 09.10.2007 № 1351 (ред. от 01.07.2014) «Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года»
3. Улумбекова Г.Э., Гинойян А.Б., Худова И.Ю. Научное обоснование условий для повышения рождаемости в РФ в период с 2022 по 2030 г. Оргздрав: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ. 2022. Том 8. №1(27). С.4-22.

4. Хамер Г.В, Уровень смертности в России состояние и меры по ее снижению. Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. № 2-3. С. 91-99.

5. Пруель Н.А., Липатова Л.Н., Градусова В.Н. Миграция в современной России: масштабы, основные направления и проблемы. Регионология. 2020. Т.28. № 1. С.133-158.

6. Демография. Естественное движение населения. Размещено на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики РФ [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>

7. Регионы России. Социально-экономические показатели. Размещено на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики РФ [электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/sep_region1.htm

8. Российский статистический ежегодник. 2022: Стат.сб./Росстат. – М., 2022 – 691 с.

9. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»

10. Международная миграция по оценкам ООН 2020. Размещено 21.02.2021 на информационно-аналитическом портале «Демоскоп weekly» Института демографии НИУ ВШЭ [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2021/0889/barom06.php>

11. Красинец Е.С. Трудовые мигранты в России в фокусе пандемии коронавируса // Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 16: Материалы XX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2021. – Ч. 1. – С. 700-702.

12. Сводка основных показателей деятельности по миграционной ситуации в Российской Федерации за январь - декабрь 2022 года. Размещено 18.01.2023 на официальном сайте Министерства внутренних дел РФ [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://xn--b1aew.xn--p1ai/dejatelnost/statistics/migracionnaya/item/35074904/>

13. Распоряжение Правительства РФ от 16.09.2021 г. № 2580-р «О плане мероприятий по реализации в 2021 - 2025 г.г. Концепции демографической политики РФ на период до 2025 г.»

14. Указ Президента Российской Федерации от 27.06.2022 г. № 401 «О проведении в Российской Федерации Года педагога и наставника».

15. Управление инновационной деятельностью в организациях: Учебное пособие с тестовыми заданиями / А. Е. Алексеев, Д. И. Воробьев, А. Ю. Дорофеев [и др.]. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. – 516 с. – ISBN 978-5-907049-20-8. – EDN YWYUIE.

16. Фасенко, Т. Е. Инновационное развитие региональных экономических систем / Т. Е. Фасенко, О. М. Князева, Н. М. Сурай. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. – 146 с. – ISBN 978-5-905916-05-2. – EDN UGMNJT.

17. Локальные рынки в глобальной экономике: диалектика глобального и локального в региональном производстве / В. И. Беляев, В. В. Беляев, Д. В. Игнатьева [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 7(105). – С. 128-133. – EDN QYTPZF.

18. К вопросу о производительности труда в России и за рубежом / Н. М. Сурай, А. В. Тараканов, В. В. Орлов [и др.] // – 2020. – № 191. – С. 155-162. – DOI 10.14451/1.191.155. – EDN FSOATM.

19. Социально-экономическая статистика: учебно-методическое пособие / В. В. Воробьева, С. П. Воробьев, Н. М. Сурай, В. В. Кудрявцев; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. – Барнаул : Алтайский государственный университет, 2021. – 92 с. – EDN HWNVUL.

Analysis of indicators of natural population movement and external migration in the aspect of demographic problems of the Russian Federation

Kuraev A.N., Teplaya N.A., Baskakov V.A., Ishmaeva O.V., Tatochenko A.L. K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management (the First Cossack University), Plekhanov Russian University of Economics, Institute of Public Administration

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article is devoted to the analysis of demographic problems of the Russian Federation (hereinafter referred to as the Russian Federation). The authors analyzed the indicators of fertility, mortality, external migration and the population of the Russian Federation in the time interval 2000-2021. For the considered indicators, statistical characteristics were obtained, as well as regression equations describing the dynamics of the demographic situation and allowing for short- and medium-term forecasting. Based on calculations, it is shown that by 2021 it was not possible to achieve a significant increase in the birth rate in the country, despite the support measures provided for by the Concept of Implementing Demographic Policy, and the forecast of the situation is unfavorable. The indicator of natural population movement remains negative, and the stabilization of the population is ensured by external migration. The authors have shown that the migration influx of 300 thousand people per year provided for by the implemented demographic policy can create significant structural shifts in the medium term in the population group under the age of 30 in a number of subjects of the Federation (Moscow, Moscow Region, St. Petersburg). The consequence of this is the risks of blurring historical and cultural traditions in these regions. To solve the problem, the authors propose to supplement the demographic support measures used, focused mainly on achieving an operational effect (payments to mothers, benefits to large families, medical care, etc.) with measures that ensure the achievement of a positive effect in the long term. These can include educational work with the younger generation at various stages of their education in the system of general and vocational education, aimed at forming a stable system of moral ideas, including on family, marriage and demography.

Keywords: demographic policy, demographic forecast, birth rate, mortality, natural population movement, migration growth, investment vector.

References

1. Rudakova E.K. Demographic crisis in Europe: types of population reproduction. Power. 2020. No. 5. S. 246-253
2. Decree of the President of the Russian Federation of October 9, 2007 No. 1351 (as amended on July 1, 2014) "On approval of the Concept of the demographic policy of the Russian Federation for the period up to 2025"
3. Ulumbekova G.E., Ginoyan A.B., Khudova I.Yu. Scientific substantiation of the conditions for increasing the birth rate in the Russian Federation in the period from 2022 to 2030. Orgzdrav: news, opinions, training. Vestnik VSHOUZ. 2022. Volume 8. No. 1(27). pp.4-22.
4. Hamer G.V. Mortality rate in Russia, state and measures to reduce it. International Journal of the Humanities and Natural Sciences. 2020. No. 2-3. pp. 91-99.
5. Pruel N.A., Lipatova L.N., Gradusova V.N. Migration in modern Russia: scale, main directions and problems. Regionology. 2020. V.28. No. 1. S.133-158.
6. Demographics. The natural movement of the population. Posted on the official website of the Federal State Statistics Service of the Russian Federation [electronic resource]. Access mode: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>
7. Regions of Russia. Socio-economic indicators. Posted on the official website of the Federal State Statistics Service of the Russian Federation [electronic resource]. Access mode: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/sep_region1.htm
8. Russian statistical yearbook. 2022: Stat.sb./Rosstat. - M., 2022 - 691 p.
9. Federal Law of July 31, 2020 No. 304-FZ "On Amendments to the Federal Law "On Education in the Russian Federation" on the Education of Students"
10. International migration according to UN estimates 2020. Posted on February 21, 2021 on the information and analytical portal "Demoscope weekly" of the Institute of Demography of the National Research

- University Higher School of Economics [electronic resource]. Access mode: <http://www.demoscope.ru/weekly/2021/0889/barom06.php>
11. Krasinets E.S. Labor migrants in Russia in the focus of the coronavirus pandemic // Russia: Trends and development prospects. Yearbook. Issue. 16: Proceedings of the XX National Scientific Conference with International Participation "Modernization of Russia: Priorities, Problems, Solutions" / RAS. INION. Dep. scientific cooperation; Rep. ed. IN AND. Gerasimov, - M., 2021. - Part 1. - S. 700-702.
 12. Summary of key performance indicators on the migration situation in the Russian Federation for January - December 2022. Posted on January 18, 2023 on the official website of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation [electronic resource]. Access mode: <https://xn--b1aew.xn--p1ai/deyatelnost/statistics/migracionnaya/item/35074904/>
 13. Decree of the Government of the Russian Federation of September 16, 2021 No. 2580-r "On the action plan for implementation in 2021-2025. Concepts of the demographic policy of the Russian Federation for the period up to 2025"
 14. Decree of the President of the Russian Federation of June 27, 2022 No. 401 "On holding the Year of the Teacher and Mentor in the Russian Federation".
 15. Management of innovation activity in organizations: Textbook with test tasks / A. E. Alekseev, D. I. Vorobyov, A. Yu. Dorofeev [and others]. - Kursk: Closed Joint Stock Company "Universitetskaya kniga", 2018. - 516 p. - ISBN 978-5-907049-20-8. - EDN YWYUIE.
 16. Fassenko, T. E. Innovative development of regional economic systems / T. E. Fassenko, O. M. Knyazeva, N. M. Surai. - Saratov: IP Air Media, 2014. - 146 p. - ISBN 978-5-905916-05-2. - EDN UGMNJT.
 17. Belyaev V. I., Belyaev V. V., Ignatieva D. V. [et al.] Local markets in the global economy: dialectics of global and local in regional reproduction // Bulletin of the Altai State Agrarian University. - 2013. - No. 7 (105). - S. 128-133. - EDN QYTPZF.
 18. On the issue of labor productivity in Russia and abroad / N. M. Surai, A. V. Tarakanov, V. V. Orlov [and others] // - 2020. - No. 191. - P. 155-162. - DOI 10.14451/1.191.155. - EDN FSOATM.
 19. Socio-economic statistics: teaching aid / V. V. Vorobieva, S. P. Vorobiev, N. M. Surai, V. V. Kudryavtsev; Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation. - Barnaul: Altai State University, 2021. - 92 p. - EDN HWNVUL.

Организационно-экономические аспекты таможенной экспертизы и идентификации мебельных товаров

Филатов Владимир Владимирович

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Коммерция и сервис», ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», filatov_vl@mail.ru

Беспалова Вероника Валерьевна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономики, учета и анализа хозяйственной деятельности», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», veronika2002@yandex.ru

Толкачева Светлана Владимировна,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Таможенной и товароведческой экспертизы», ФГБОУ ВО «Росбиотех», tolkachevasv@mgupp.ru

Нечаев Борис Петрович

кандидат технических наук, доцент кафедры «Таможенной и товароведческой экспертизы», ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», nechaevbp@yandex.ru

В данной статье рассмотрены организационно-экономические аспекты таможенной экспертизы и идентификации мебельных товаров в современных условиях. Потенциал роста российского рынка в мировом производстве значительный, при этом его доля не превышает 1%. Для отечественной мебельной промышленности развитие экспортного потенциала по-прежнему является уязвимым местом. Доля российского мебельного экспорта в общем объеме производства в среднем не превышает 8-10% на протяжении нескольких лет. Структура экспорта, в частности в страны дальнего зарубежья, по различным показателям остается неудовлетворительной. В статье сравнивается описание мебели в графе 31 грузовой таможенной декларации с соответствующим актом таможенного контроля, полученным на одной из российских таможен. Полный комплект транспортных документов (копии грузовой декларации и акта таможенного досмотра) был предоставлен логистической компанией, которая при поставке мебели участником ВЭД не требует от производителей предоставления технического паспорта на сборку мебели, что затрудняет определение того, является ли товар готовой продукцией или комплектующими. Неправильные коды в таможенных декларациях могут привести к дополнительным финансовым затратам, связанным с таможенным администрированием и наложением импортных пошлин. Чтобы свести к минимуму потенциальные расходы, связанные с неправильной классификацией мебели, для ее классификации в качестве готовой продукции или компонентов таможенным органам должна быть предоставлена надежная техническая документация в дополнение к основной документации, демонстрирующей правильное использование и назначение компонентов мебели.

Ключевые слова: товароборот, таможенная экспертиза, идентификация, фальсификация, мебельные товары.

В настоящее время в РФ производством мебельных товаров занимаются около 6 000 производителей. Мебельная продукция производится в 79 субъектах Российской Федерации в семи федеральных округах. Более 6% всех занятых здесь работников работают на средних и крупных предприятиях, которые производят 80% всей мебельной продукции в России. Почти половина организаций, работающих в этом секторе, имеют собственные производственные мощности. Только те компании, которые могут контролировать не только производство мебели, но и ее распространение, могут занять лидирующие позиции на рынке. Крупные компании постоянно выпускают новые модели офисной мебели, учитывая потребительский спрос и финансовую состоятельность потенциальных клиентов[5].

Доля российского рынка в мировом производстве не превышает 1%, а потенциал его роста огромен. Наибольшую долю российского рынка занимает отечественная продукция, в частности, корпусная мебельная продукция для залов ожидания, спален и гостиных. Из-за сложности технического процесса производство в основном возложено на крупные фабрики. Другая большая группа - специализированная мебель и офисная мебель, которая также может производиться небольшими компаниями[9].

Товароведение мебельной продукции включает все элементы, относящиеся к характеристикам транспортировки и продажи этой продукции и ее ухода. Товарные и потребительские характеристики мебельных товаров напрямую определяются ее соответствием установленным требованиям[8].

Экспертиза мебельных товаров проверяет качество мебели и выявляет причины дефектов и проводится компетентными экспертами. Обычно она требуется в спорах, где производители и потребители пытаются доказать свои претензии, или при вынесении судебных решений. Проверки состояния и инспекции продукции мебельной промышленности проводятся на территории заказчика или в лаборатории. В результате заказчик получает экспертное заключение, в котором определяется, соответствуют ли мебельные товары действующим стандартам и может ли она использоваться по назначению[9].

За последние три года в России наблюдалось как снижение, так и рост производства мебельных товаров. Российский мебельный рынок закрыл 2020 год с символическим снижением: в 2019 году было продано мебельных товаров на 541,5 млрд. руб., а в 2020 году - 539,6 млрд. руб., за год произошло снижение на 0,4%. А в 2020 году производство мебельных товаров в России выросло на 6,8% до 226,3 млрд. руб. по сравнению с 2019 годом, несмотря на пандемию и жесткие ограничительные меры, включая запрет на офлайн-продажи с конца марта до середины июня 2020 года. Большую часть про-

дукции мебельные компании произвели во второй половине года, так как социальная изоляция закончилась и мебельные магазины и салоны получили возможность открыть свои двери; если в январе-июне 2020 года российские мебельщики продали продукции на 89,6 млрд. руб., то в июле-декабре производство составило 136,7 млрд. руб. В то же время продажи импортной мебели упали до рекордно низкого уровня в 2020 г. Уровень продаж мебели иностранного производства исторически ухудшился в 2000 г., когда доля ее продажи достигла 38%, но в последующие годы доля импортной продукции никогда не была ниже 47% [1].

Наибольший вклад в развитие мебельной промышленности в 2020 году внесли предприятия Центрального федерального округа с долей 36,4% от всей произведенной в стране мебели товаров, что на 1,3% меньше, чем в 2019 году, и Приволжского федерального округа (29,3%, приращение к предыдущему периоду составило +2,2%). Доля Москвы производство мебельной продукции значительно снизилась, почти втрое, до 0,7%, за счет вывода промышленного производства за пределы города. В Санкт-Петербурге производство мебели продукции снизилось незначительно: предприятия северной столицы произвели 2,3% мебели в целом по России, как и в 2019 году. Существенных изменений в структуре производства в 2020 году не произошло. Как и в предыдущий период, наибольшей популярностью в год пандемии пользовались мягкая мебель и мебель для кухни: на эти сектора пришлось 20% и 17% от общего объема производства соответственно. Производство мебели для домашнего офиса незначительно снизилось с 28,5% в 2019 году до 25% в 2020 году, в то время как доля производства мебели для сидения увеличилась на 2%, до 5% [6].

Российский рынок мебельных товаров в 2021 году стремительно вырос до 4,9 млрд. долларов США из-за наращивания объемов строительства жилья и увеличивающейся доля мебелированных квартир и апартаментов. Частичная или полная мебельровка становится все более популярной, поскольку производители поставляют мебельные товары строителям по оптовым ценам, которые оказываются дешевле, чем в магазинах. Немаловажную роль играет и снижение ипотечных ставок, поскольку новые квартиры мебелируются после покупки первого и второго жилья. Безусловно, запрет на закупку импортной мебели для госсектора, введенный в 2017 году (в рамках 44-ФЗ), положительно сказался на отрасли, освободив важную нишу для российских производителей [7].

В 2022 году в России было произведено мебельных товаров на сумму 338 015 330,4 тыс. рублей, что на -8,3% меньше, чем в 2021 году. В декабре 2022 года производство мебельных товаров снизилось на -10,4% по сравнению с декабрем 2021 года, составив 36 505 114,8 тыс. рублей. В общем объеме производства мебельных товаров в 2022 году лидером стал Центральный федеральный округ, с долей около 38,7%. В экспорте последние пять лет не было четких сезонных колебаний цен; в 2021 году экспортные цены начали расти; в первом квартале 2022 года российский рынок мебельных товаров вырос на 20% по сравнению с аналогичным периодом 2021 года, достигнув показателя в 79,6 млрд. руб. Самый высокий рост цен на 22% за один раз был зафиксирован в марте 2022 года [3].

Производство мебельных товаров в России в натуральном выражении в первом квартале 2022 года составило порядка 12,6 млн. единиц, что на 4% больше по

сравнению с аналогичным показателем 2021 года; самым успешным для отрасли стал февраль 2022 года, когда производство достигло 4,6 млн. единиц, что на 15% больше, чем в феврале 2021 года; март стал первым месяцем, в котором производство снизилось на 3%, было произведено 4,3 млн. единиц мебели. Значительный рост производства мебельных товаров в последние годы сопровождается совершенствованием технологий ее изготовления, сборки, транспортировки и использованием новых материалов. Эти факторы привели к некоторым изменениям в конструкции мебельных товаров. Значительное количество мебели являются универсально изготовленными, сборно-разборным, встроенным и трансформируемым, что является значимым фактором при заставлении помещений небольшой площадью [11].

В последние годы мебельная промышленность начала производить художественную мебель. Формы мебели, отделки, цвета, конструкции материалов и т.д.: четко прослеживаются определенные национальные особенности, влияние времени и даже географические или территориальные особенности. Функциональное назначение мебели всегда занимало главное место в дизайне мебельных гарнитуров. История мебели, ее усовершенствования и изменения формы – одна из тенденций развития художественных форм.

Мебель, которая изготавливается в промышленных условиях и производится в больших масштабах, является одним из средств, с помощью которых человек создает свой собственный микромир. Современная мебель отличается практичностью, соблюдением назначения и размеров жилого помещения, взаимозаменяемостью отдельных деталей, материалами с высокими техническими характеристиками. Мебель классифицируется по основным признакам (комплектность, функциональное назначение, функциональная ценность, конструктивно-техническое исполнение, материал и конструктивные характеристики) (ГОСТ 20400-80). В рамках стандартной классификации мебель подразделяется на отдельные классификационные группы [4].

1. По комплектности в соответствии со стандартом мебель подразделяется следующим образом:

- Мебельные изделия (штучные изделия) и готовые изделия, иногда выражаемые в виде комплектов или наборов.

- Мебельные наборы - группа изделий, связанных между собой общими архитектурно-художественными задачами для получения предмета, различной конфигурации и назначения; из одного изделия могут быть сформированы мебельные наборы различных вариантов, например, кухонные наборы, спальные наборы, наборы для детских комнат.

2. По назначению мебель классифицируют на три подгруппы, группируя изделия в зависимости от места использования и конкретных условий эксплуатации и ухода. Например, бытовая мебель характеризуется высоким уровнем эстетики и максимальным функциональным комфортом, а мебель для общественных помещений требует прочных конструкций и защитно-декоративных покрытий, устойчивых к износу и обработке моющими средствами и влажными тряпками.

- Бытовая мебель - для использования в различных помещениях, квартирах, загородных домах и на открытых площадках.

- Мебель для зданий общего назначения - изделия, установленные с учетом деятельности и функций предприятий и учреждений.

- Транспортная мебель предназначена для дополнения интерьеров и обстановки различных видов транспорта.

3. По своему функциональному назначению выделяют четыре подгруппы мебели, содержащие изделия различной конструкции.

- основное назначение складской мебели – хранение и размещение различных предметов. Различают следующие виды изделий для хранения: шкафы, сундуки, тумбы туалетные, тумбы низкопольные различного назначения, секретеры, тумбы-серванты, стеллажи. В торговой практике встречаются нестандартные термины: буфет, кладовая, гардероб (устарело), горка (устарело), стеллаж.

- мебель для сидения и лежания спроектирована так, чтобы человек мог сидеть или лежать. Различают следующие предметы такой мебели: кровати (односпальные, двухспальные), диваны, диваны-кровать, тахты, лавки, шезлонги, стулья, кресла (рабочие, для отдыха), кресла-кровать, кресла-качалки, шезлонг). Ненормированные термины для подгрупп мебели для сидения или лежания: канапе (устар.), шезлонги, пуфы (устар.), диваны.

- мебель для работы и приема пищи включает всевозможные столы: обеденный, сервировочный, письменный, журнальный, туалетный. Ненормированные термины для данной подгруппы мебели: бюро, гардероб, консоль, письменный стол, стол-бобик (устар.), карточный стол (устар.), стол ученический, туалетный столик.

- к прочей мебели относятся следующие виды продукции: детские манежи и вешалки. Имеют ненормированные термины, такие как прикроватные вешалки, ширмы и т.д.

По материалу изготовления мебель подразделяют на следующие подгруппы: из дерева и древесных материалов, из пластика, из металла.

По характеру производства мебель подразделяют на три подгруппы продукции: экспериментальную, серийную и массовую.

Сегодня мы часто слышим о высоком потенциале российской деревообрабатывающей промышленности, но примеров развития высокодоходного сегмента, особенно мебельной, немного. Отрасль продолжает динамично развиваться, важный акцент уделяется вниманию отраслевых экспертов на ее состоянии, мировых тенденциях.

Спрос на мягкую мебель, по прогнозам, будет снижаться по мере роста средней жилой площади на одного жителя России, и ее заменят спальные гарнитуры и стационарные кровати, но в следующем десятилетии произойдет серьезный сдвиг. В настоящее время в РФ, потребители кухонной мебели составляют 10%, что значительно ниже среднеевропейского уровня. В настоящее время повышение благосостояния граждан в России начинает создавать спрос на модную мебель. В результате мебель переходит из разряда долговечной в разряд мебели, подверженной влиянию модных тенденций. В основном это отразилось на частоте покупок кухонной мебели.

Еще одним фактором, способствующим росту спроса, является увеличение объема жилья в стране. Это напрямую связано с экономическим развитием и ипотечным кредитованием. Когда люди приобретают новую квартиру, они в первую очередь покупают именно этот вид продукции.

Производители мягкой мебели сталкиваются с потенциальными проблемами, например, отсутствие возможности управлять распределенными производственными мощностями. Это означает, что производственные базы должны находиться ближе к точкам продаж, чтобы избежать увеличения затрат на логистику и быстрее реагировать на запросы потребителей. По мере добавления новых производственных площадок руководство должно прилагать дополнительные усилия для координации действий различных отделов.

Под таможенным контролем мебельных товаров понимается индивидуальная процедура, в которой решаются многие проблемы, возникающие при оформлении и легализации товаров, а главное осуществляется специальный надзор с применением специфических знаний. Таможенный досмотр на границе: содержит досмотр различных мебельных товаров; содержит нормативную документацию; транспорт для перевозки товаров[10].

Это способ предотвратить попадание некачественных мебельных товаров на российский рынок. Что происходит в ходе таможенного исследования: все импортируемые и экспортируемые товары подлежат контролю качества и количества, соответствия и сравнения с российской номенклатурой товаров для внешнеэкономической деятельности, а также экспертизе физического и химического состава товара; осуществляется рыночная оценка товаров; определяется культурная и художественная ценность импорта или экспорта[12].

Помимо таможенного досмотра мебельной продукции, сотрудники специализированных учреждений также анализируют все документы, так или иначе связанные с таможенным досмотром. На каждом этапе документ тщательно проверяется и сравнивается с исходной информацией. После проведения анализа и получения необходимой информации эксперт пишет соответствующее заключение с указанием всех этапов исследования и выведенных заключений.

Требования к показателям качества предметов интерьера всех видов древесины и изделий из нее описаны в стандартах на общие технические требования. Отечественная мебель, в том числе поставляемая на экспорт, должна соответствовать стандартам, действующим в России (ГОСТ, ОСТ, ТУ и др.) или указанным в договоре купли-продажи [14].

Качество импортной продукции должно соответствовать требованиям, указанным в договоре купли-продажи между покупателем и продавцом. При этом эти требования не должны быть ниже требований, указанных в нормативных документах на отечественную продукцию.

При проведении экспертизы мебели эксперт руководствуется инструкциями по приемке товаров производственного и потребительского назначения по количеству и качеству, Гражданским кодексом РФ, соответствующими нормативно-техническими документами, а также положениям СТО ТЭС 21-10-99 "Экспертиза мебели и строительных изделий". Задачи инспекции мебели, которые должны решать эксперты на разных этапах инспекции, следующие [13]:

1. измерение качества мебели на наличие производственных дефектов. В ходе инспекции могут быть обнаружены различные виды производственных дефектов. Очевидные дефекты - дефекты, которые могут быть устранены на территории заказчика после выгрузки ме-

бели из транспортного средства (склада грузополучателя). Скрытые дефекты - дефекты, возникшие во время использования товара потребителем.

2. количество отгруженного товара и целостность товара можно определить, когда мебель выгружена из транспортного средства (вагон, контейнер, фургон и т.д.) и находится на складе получателя. Для определения целостности мебели проводятся следующие этапы: определение количества грузовых мест и целостности продукции в транспортном средстве, определение целостности мебели и упаковки на месте нахождения производителя (отправителя), а также осмотр поврежденной при транспортировке мебели (выгруженной без специалистов и доставленной на склад получателя).

Качество мебели оценивается в соответствии с нормативными документами. Оно обеспечивается показателями качества, потребительскими свойствами, техническими условиями договора, стандартами и т.д. Как правило, оценка товаров проводится выборочно. В зависимости от задачи подтверждение качества мебельных товаров может осуществляться сенсорными методами, при которых используется информация, полученная в результате анализа сенсорного восприятия на основе опыта, техническими средствами (лупа, микроскоп и др.), измерительными приборами (обмер) или универсальными методами.

3. Осмотр мебельных товаров у покупателя. Эксперт-аудитор проверяет у покупателя мебельную продукцию на наличие производственных дефектов, выявленных в процессе эксплуатации, и подтверждает наличие в продукции механических повреждений, дефектов, пятен или других дефектов непроизводственного характера. Осмотр проводится в присутствии покупателя, и, по возможности, представителя организации, продающей мебель. В некоторых случаях, в целях защиты прав потребителя, осмотр может быть затребован в квартиру покупателя (в случае отказа, торговая организация должна предъявить собственное требование).

4. метод проверки, который будет использовать специалист во время осмотра, должен быть указан в договоре купли-продажи или в запросе клиента на осмотр. Неразрушающими методами контроля определяются следующие показатели: размеры изделия проверяются универсальными измерительными приборами; материалы, использованные при изготовлении изделия; целостность мебели проверяется по технической документации на изделие; возможность сборки изделия, поставляемого в разобранном виде, без дополнительных регулировок, проверяется методом контролируемой сборки; направление древесного волокна облицовки; качество облицовки и отделки, сборки, деталей (фурнитуры, стекла, зеркал и т.д.).

При наличии дефектов качество мебели ухудшается на 5-30% в зависимости от категории элемента (дверцы, боковые панели, столешницы). Дефекты отделки боковин шкафов, горизонтальных панелей и полок снижают качество на 4-5%, а дверей - на 8-10%. Как и в предыдущем случае, отделка столешниц снижает качество на 10-20%.

Неправильная сборка влияет на качество шкафов, столов и мягкой мебели на 10-15%. Однако дефекты поверхности мягкой мебели могут снизить качество на 20-30%. Дефекты, вызванные некачественной древесиной, влияют на большинство шкафов и мягкой мебели на 10-30%.

Независимые аккредитованные компании не занимаются решением вопросов, связанных с возвратом мебели потребителями (покупателями), заменой некачественной мебели или денежными компенсациями. Вопрос замены мебели, приобретенной в торговых сетях, решается в соответствии с утвержденными правительством РФ правилами продажи отдельных видов товаров. Если покупатель просит провести экспертизу качества мебели и определить степень ухудшения качества в процентах, то заявка на проведение этих работ может быть принята при условии представления покупателем калькуляции на проведение реставрационных и ремонтных работ, составленной уполномоченной организацией.

Глава 94 "Мебель.... Мебельные товары" включена в 20 раздел ТН ВЭД ЕАЭС «Разные промышленные товары». Группа 94 состоит из 6 товарных подгрупп, что говорит о том, что сфера применения классифицируемой мебельной продукции очень широка.

Под таможенной экспертизой мебели и мебельных товаров понимается процесс решения различных вопросов, возникающих в процессе таможенного оформления и растаможивания мебельной продукции. Существуют также определенные наблюдения, проводимые с использованием таможенной экспертизы. Сюда входит наблюдение за различными видами мебельных товаров, сопроводительных документов и транспортных средств на таможенной границе. Благодаря этим таможенным процедурам некачественная мебель не допускается на российский рынок.

Помимо таможенного досмотра, контролирующие органы анализируют все документы, связанные с таможенным досмотром. Каждый документ тщательно изучается и сопоставляется с предварительной информацией. После анализа и получения информации эксперт таможенной службы составляет заключение по таможенному досмотру. В этом заключении освещаются все этапы проверки и излагаются сделанные выводы.

Эксперт независимой аккредитованной компании также отвечает на все вопросы декларанта, помогает подобрать правильные коды для мебельной продукции, получает необходимые сертификаты, проводит таможенную оптимизацию и таможенную оценку и оформляет транспортную декларацию.

Таможенные органы будут проверять правильность классификации товаров в ТН ВЭД России, произведенной декларантом, в ходе процедуры таможенного контроля товаров и после ее завершения. Таможенные органы осуществляют переклассификацию соответствующих товаров, если выявлена неправильная классификация товаров,

В случаях, декларант обязан принять таможенное решение о классификации товаров, полученных по запросу, а также предварительное решение о классификации товаров в ТН ВЭД России в соответствии с соответствующими таможенными данными и в порядке, установленном Положением ГТК России о порядке принятия предварительного решения о классификации товаров в ТН ВЭД России по запросу. По данным таможенной декларации, заявленным в таможенной декларации и проверки соответствия товаров, представленных для таможенного контроля, товару, поименованному и описанному в решении о классификации.

Таможенный контроль представляет собой досмотр товаров и транспортных средств уполномоченными должностными лицами таможенных органов и включает

в себя снятие пломб, печатей и иных средств идентификации товаров, вскрытие упаковки товаров либо грузового отсека транспортных средств или контейнеров и иных мест, где находятся или могут находиться мебельные товары [15].

Проведем сравнение текста описания мебели в графе 31 грузовой таможенной декларации с соответствующим актом таможенного досмотра, полученным в одном из отделений российской таможни. Пакет транспортных документов (копии грузовой таможенной декларации и актов таможенного досмотра) предоставлены логистической компанией. Оценим актуальность и достаточность информации о мебельных товарах, подвергаемой таможенной экспертизе, для целей классификации, табл. 1.

Таблица 1
Описание мебельных товаров, провозимой в контейнерах, представленных для таможенного досмотра

№ п/п	Описание товаров		Достаточность необходимых сведений
	В графе 31 грузовой таможенной декларации	в акте таможенного досмотра	
1	Мебель прочая	кабины душевые	Недостаточно (иной код)
2	Мебель прочая для детских садов	мебель игрушечная	
3	Мебель прочая и ее части	столы передвижные на колесах разобранные	Недостаточно
4		полки деревянные подвесные	
5	Мебель прочая из прочих материалов	стол журнальный, набор мягкой мебели	
6	Мебель медицинская прочая	кровати, со встроенными механическими приспособлениями для поднятия больного	Достаточно
7		шкафы с выдвигающимися поверхностями для медицинских инструментов	
8		столы лабораторные с водопроводными кранами и горелками	
9		тележки ручные для перевозки мусора, белья и т.д.	Недостаточно (иной код)
10	Стоматологические кресла	кресла стоматологические со встроенным оборудованием	Недостаточно (иной код)
11	Части мебели из древесины	части мебели из дерева (дверцы шкафов)	Достаточно
12		столешницы размером 120 x 60 см	
13		части мебели из дерева (различных размеров сортированные по упаковкам)	
14	Столы письменные	столы письменные учебнические (парты)	Недостаточно
15	Мебель для сидения с металлическим каркасом	Мебель походная, сидения-трости	Недостаточно (иной код)
16		стулья, табуреты, изготовленные на металлическом каркасе	
17	Мебель для сидения прочая	стулья и столы из пластмассы	
18	Мебель для сидения с деревянным каркасом прочая обитая	банкетки	Достаточно
19	Мебель деревянная прочая	шкафы корпусные из древесины	
20	Мебель деревянная типа спальная	кровати одно- и двухъярусные	

Достоверность информации, содержащейся в акте таможенного досмотра, не может оцениваться с таможенной точки зрения, поскольку сам факт наличия такой информации в акте таможенного досмотра вызывает сомнения в правильности классификации груза, для чего и проводится досмотр груза.

Однако давайте сравним информацию в декларации и акте таможенного досмотра. На наш взгляд, половина сравниваемых товаров не нуждается в досмотре, так как имеет правильное соответствие товарным позициям ТН ВЭД РФ. Эти позиции мебельных товаров отмечены в таблице 1 как имеющие достаточный уровень информации.

Например, медицинская мебель, кроме стульев, позиции 6 и 7, относятся к категории прочих мебельных товаров в таблице 1. Однако в процессе таможенного досмотра таможенные эксперты выяснили, что эти мебельные товары были неправильно классифицированы. В ходе досмотра была задекларирована прочая медицинская мебель, и выяснилось, что лабораторные столы с принадлежностями (товарная позиция 8) и тележки

(товарная позиция 13) относятся к другой группе товаров в Кодексе внешнеэкономической деятельности Российской Федерации.

Части мебели также очень легко идентифицируются в ТН ВЭД РФ, и деревянная дверца шкафа или столешница явно не может быть классифицирована как таковая, если она не является предметом мебели для сидения, а является частью другой мебели (код 930390).

Кроме того, сведения, относящиеся к позициям 16, 19 и 18, 20 в таблице 1, можно оценить как аналогичные в акте таможенного досмотра и декларации на товары. Причем позиция 17 может быть однозначно понята как 16 и 19, но в соответствии с ТН ВЭД РФ пластиковая мебель не относится к виду товара "мебель для сидения" и классифицируется как прочая. Вместо этого в позиции "прочая мебель" мебель подразделяется в зависимости от материала ее конструкции.

В отношении мебели, кроме мебели для сидения и медицинской мебели, очевидно, что в декларации не указана правильная информация. На это указывают две позиции 3 и 4 в таблице 1, где мобильные столы и модульные полки классифицируются как прочая мебель и части. Кстати, мобильные столы иногда используются в медицинских целях, в этом случае они классифицируются под другим кодом - медицинская мебель.

При подаче грузовой таможенной декларации в графе 31 с информацией о мебели для детских комнат (не поименованной в новом российском документе ТН ВЭД), таможенники должны определить форму досмотра груза, чтобы определить правильный код товара для присвоения мебели для сидения, прочей мебели или нового вида товара. В результате в ходе досмотра была выявлена игрушечная мебель, используемая в детских садах, но классифицируемая в соответствии с ТН ВЭД РФ как игрушки, а не мебель.

После рассмотрения декларации на 14-ю позицию (письменный стол) в табл. 1, таможенная служба запросила проведение инспекции, поскольку было неясно, какой тип стола импортируется, а в некоторых случаях присутствовали элементы драгоценных металлов или антиквариата. Согласно отчету о досмотре, в контейнере находилась обычная школьная парта (парта со скамеечкой для сидения), которая, как подтвердила таможня, является письменным столом.

Декларант заявил табуреты для кемпинга, которые используются туристами и имеют металлический каркас, обтянутый прочной тканью, как мебель для сидения с металлическим каркасом. На первый взгляд, все правильно, но в комментариях и пояснениях Государственного таможенного комитета по классификации товаров для внешнеторговой деятельности Российской Федерации показано, что данный вид мебели не подпадает под группу 94.

Если фраза "прочая деревянная мебель" относится к конкретному товару "прочая мебель из прочих материалов", то фраза слишком информационно неоднозначна. В ходе таможенного досмотра было установлено, что перевозимый товар представляет собой набор мягкой мебели и журнальный столик из смешанных материалов, которые не могут быть отнесены к прочим товарам в классификации товаров внешнеэкономической деятельности Российской Федерации.

Решение о классификации товаров аннулируется, если классификация, произведенная декларантом при декларировании мебельных товаров или таможенным органом, которому он подчинен, признана правильной в

отношении таможенного органа, решение которого отменяется.

Если таможенный орган определил классификацию товаров в подкатегории ТН ВЭД России иначе, чем классификация, заявленная декларантом при декларировании товаров или определенная решением нижестоящего таможенного органа, решение о классификации товаров подлежит изменению. Если решение о классификации товара изменено, таможенный орган принимает новое решение о классификации товара.

Тот факт, что производители не обязаны предоставлять технический паспорт на сборку мебели при поставке мебельной продукции участникам ВЭД, затрудняет идентификацию мебельных товаров как готовой продукции или комплектованных, что приводит к нарушениям нормативных требований и сложностям в определении классификационных кодов при прохождении через таможню.

Таким образом, доступная и понятная информация необходима для эффективно функционирующей таможенной системы и ускорения перемещения мебельных товаров через границу. Этого можно достичь, если в распоряжении таможенных органов имеется современная система управления базами данных. Недостовверные коды в таможенных декларациях могут привести к дополнительным экономическим издержкам, связанным с таможенными проверками и наложением импортных пошлин. Чтобы свести к минимуму потенциальные расходы, связанные с неправильной классификацией мебельных товаров, таможенным органам необходимо предоставить надежную техническую документацию в дополнение к основной документации, демонстрирующей правильное использование и назначение мебельного компонента для классификации в качестве готового изделия или компонента.

Литература

1. Анализ рынка мебельной фурнитуры в России. Аналитический отчет Discovery Research Group, Москва, 2022, с.63
2. Бандурин Р.А. Особенности товароведческой экспертизы мебельных товаров в таможенном деле. Экономика. Социология. Право. 2017. № 2 (6). С. 23-28.
3. Внешняя торговля: Россия, Китай, Дальний Восток. Восточный центр государственного планирования, Москва, 2022, с.45
4. Глухоманова А.А., Степулева Л.Ф. Актуальные проблемы идентификации и классификации мебельных товаров. Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т. 6. № 3 (20). С. 101-104.
5. Деловой климат в промышленности в марте 2022 г. – М.: НИУ ВШЭ, 2022 – 21 с.
6. Импортзамещение или перемещение? Аналитический обзор, Национальное Рейтинговое Агентство, 2020, с.13
7. Обзор мировой ЦБП и текущий статус ЛПК России, ANDRITZ GROUP, Москва, 2021, с.32
8. Обзор рынка офисной мебели Республики Беларусь, ВIK Ratings, 2022, с.36
9. Потребительский рынок России: итоги 2021 года, перспективы на 2022 год. Ежегодный Доклад. Торгово-промышленная палата Российской Федерации. Совет ТПП РФ по развитию потребительского рынка. Москва, 2021, с.50

10. Пшембаев А.А. Актуальные проблемы таможенной экспертизы на современном этапе развития таможенных органов. В сборнике: Актуальные проблемы современной экономики. Материалы VIII международной научно-практической конференции: В 2 частях. Омск, 2020. С. 196-201.

11. Россия и страны мира. 2022: Стат.сб./Росстат. - М., 2022 –400 с.

12. Ткаченко И.Н., Сорокина Д.П., Тепина Ю.В. Проблема фальсификации мебельной продукции. В сборнике: Научное сообщество студентов. Междисциплинарные исследования. Предпринимательство и инновации: путь к синергии. Электронный сборник статей по материалам XXXII студенческой международной научно-практической конференции. Спецвыпуск. 2017. С. 146-148.

13. Шеремет Е.А., Петрова А.Д. Основные положения методики товароведческой экспертизы мебельных товаров, проводимой в целях судебных исследований, и ее актуализации. В сборнике: Материалы докладов 54-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. Материалы докладов конференции. В 2-х томах. Витебск, 2021. С. 168-171.

14. Филатов В.В., Безпалов В.В., Михайлова А.Е., Есина О.И. Организационно-экономические аспекты идентификации и выявления фальсификации древесины и изделий из нее. Экономика строительства. 2023. № 2. С. 52-63.

15. Шпигель И.Б. Экспертно-криминалистическое обеспечение таможенных и иных правоохранительных органов экспертными подразделениями центрального экспертно-криминалистического таможенного управления. Правовая позиция. 2022. № 10 (34). С. 92-95.

Organizational and economic aspects of customs examination and identification of furniture goods

Filatov V.V., Bepalova V.V., Tolkacheva S.V., Nechaev B.P.

Kosygin Russian State University (Technology. Design. Art). St. Petersburg State Forestry University named after S.M. Kirov, FSB "Rosbiotech", Moscow State University of Food Production


JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article discusses the organizational and economic aspects of customs expertise and identification of furniture products in modern conditions. The share of the Russian market in global production does not exceed 1%, and its growth potential is huge. The development of export potential is still a weak point of the domestic furniture industry. The share of Russian furniture exports in the total volume of production on average does not exceed 8-10% for many years. The structure of exports, in particular to non-CIS countries, remains unsatisfactory in various indicators. The paper compares the text of the description of furniture in column 31 of the cargo customs declaration with the corresponding act of customs inspection received in one of the branches of the Russian customs. The package of transport documents (copies of the cargo customs declaration and customs inspection acts) are provided by the logistics company. The fact that manufacturers are not required to provide technical passports for furniture assembly when delivering furniture goods to foreign trade participants makes it difficult to identify goods as finished products or its components, which leads to violations of regulatory requirements and difficulties in determining classification codes when goods pass through customs. The inclusion of incorrect codes in customs declarations will lead to additional economic costs due to customs control and the possible imposition of import duties. In order to minimize the potential costs associated with incorrect classification of furniture, in addition to the main documentation demonstrating the correct use and purpose of the furniture component for classification as a finished product or component, reliable technical documentation should be provided to the Customs authorities.

Keywords: commodity turnover, customs expertise, identification, falsification, paper, cardboard.

References

1. Analysis of the furniture accessories market in Russia. Analytical report of Discovery Research Group, Moscow, 2022, p.63

- 
2. Bandurin R.A. Features of commodity expertise of furniture goods in customs. *Economy, Sociology, Right*. 2017. No. 2 (6). pp. 23-28.
 3. Foreign trade: Russia, China, the Far East. Eastern Center for State Planning, Moscow, 2022, p.45
 4. Glukhomanova A.A., Stepuleva L.F. Actual problems of identification and classification of furniture goods. *Azimuth of scientific research: Economics and Management*. 2017. Vol. 6. No. 3 (20). pp. 101-104.
 5. Business climate in industry in March 2022 – Moscow: HSE, 2022 – 21 p.
 6. Import substitution or relocation? *Analytical Review*, National Rating Agency, 2020, p.13
 7. Overview of the global CBP and the current status of the LPC of Russia, ANDRITZ GROUP, Moscow, 2021, p.32
 8. Overview of the office furniture market of the Republic of Belarus, BIK Ratings, 2022, p.36
 9. The consumer market of Russia: results of 2021, prospects for 2022. Annual Report. Chamber of Commerce and Industry of the Russian Federation. Council of the CCI of the Russian Federation for the development of the consumer market. Moscow, 2021, p.50
 10. Pshembaev A.A. Actual problems of customs expertise at the present stage of development of customs authorities. In the collection: Actual problems of the modern economy. Materials of the VIII International Scientific and Practical Conference: In 2 parts. Omsk, 2020. pp. 196-201.
 11. Russia and the countries of the world. 2022: Stat.sat./Rosstat. - M., 2022 -400 c.
 12. Tkachenko I.N., Sorokina D.P., Tepina Yu.V. The problem of falsification of furniture products. In the collection: The scientific community of students. Interdisciplinary research. Entrepreneurship and innovation: the path to synergy. Electronic collection of articles based on the materials of the XXXII Student International Scientific and Practical conference. Special Issue. 2017. pp. 146-148.
 13. Sheremet E.A., Petrova A.D. The main provisions of the methodology of the expert examination of furniture products carried out for the purposes of judicial investigations and its actualization. In the collection: Materials of reports of the 54th International Scientific and Technical Conference of Teachers and Students. Materials of the conference reports. In 2 volumes. Vitebsk, 2021. pp. 168-171.
 14. Filatov V.V., Bezpалov V.V., Mikhailova A.E., Esina O.I. Organizational and economic aspects of identification and detection of falsification of wood and wood products. *Economics of construction*. 2023. No. 2. pp. 52-63.
 15. Shpigel I.B. Forensic support of customs and other law enforcement agencies by expert units of the central forensic customs administration. *Legal position*. 2022. No. 10 (34). pp. 92-95.

Моделирование стратегии управления пожарным риском вуза

Кучер Дмитрий Евгеньевич

к.т.н., доцент, заместитель директора Института экологии
Российский университет дружбы народов (РУДН), kucher-
de@rudn.ru

Харченко Владимир Сергеевич

младший научный сотрудник Центр социологии религии и со-
циокультурных процессов ИСПИ ФНИСЦ РАН,
amorking@mail.ru

Харченко Сергей Григорьевич

доктор физико-математических наук, профессор, главный науч-
ный сотрудник Института экологии, Российский университет
дружбы народов (РУДН), kharchenko.sg@rea.ru

Статья посвящена проблеме пожаров в высших образователь-
ных учреждениях и способам организации борьбы с ними на ос-
нове методологии анализа решений и инструментария про-
граммы DPL. В ней обосновывается, что для успешного проти-
водействия пожарной угрозе вузу требуется разработка гра-
мотной стратегии управления пожарным риском, для которой в
свою очередь требуется применение новейших методов графиче-
ского моделирования. В статье представляется научное
направление анализа решений, направленное на разработку
количественной стратегии организации. Объясняется термино-
логия данного научного направления, показывается примене-
ние его методологии на практике и перечисляются корпорации,
в которых методология была апробирована. В статье предла-
гается графическая модель на основе языка программирова-
ния DPL, учитывающая основные факторы, играющие роль в
принятии управленческих решений в сфере пожарной безопас-
ности вуза. Подробно представляются основные этапы постро-
ения данной модели: идентификация ее элементов, оценка ха-
рактеристик элементов с учетом функциональных взаимосвя-
зей между ними, построение структуры модели и ее визуализа-
ция с помощью таких графических инструментов как диаграмма
влияния и дерево решения. В заключении статьи делается вы-
вод о том, что подобная графическая модель позволяет эф-
фективно организовать принятие управленческих решений в
сфере борьбы с пожарной угрозой и разработать грамотную
стратегию управления пожарным риском вуза.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, безопасность, по-
жарный риск, стратегия, анализ решений, математическое мо-
делирование, университетский кампус.

Введение

Деятельность вуза сопряжена с целым рядом рис-
ков, среди которых наиболее опасными по своим по-
следствиям являются риски, которые могут повлечь или
повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоро-
вью людей или окружающей среде, значительные мате-
риальные потери и нарушение условий жизнедеятель-
ности людей, то есть риски чрезвычайных ситуаций (ЧС)
природного и техногенного характера [1, 2].

Во многих вузах экономически развитых стран по-
жары отнесены к наиболее вероятным типам кризисов в
университетском кампусе [3]. Российские СМИ также об-
суждают пожары в вузах как одну из самых актуальных
и распространённых техногенных чрезвычайных ситуа-
ций для большинства отечественных вузов. Пожары в
вузах возникают по разным причинам, наиболее частые
среди которых: неисправная проводка, неисправные
приборы, неосторожное обращение с огнем, приборами
и химикатами, курение, самовозгорание веществ и ма-
териалов и намеренный поджог.

Противодействие пожарной угрозе в вузе подразу-
мевает эффективное управление пожарным риском, ко-
торое в свою очередь требует разработки грамотной
стратегии управления пожарным риском для вуза. Раз-
работка подобной стратегии требует применения совре-
менных математических методов, которые позволяют
учитывать при планировании неопределенность и мно-
жество факторов внешней и внутренней среды.

Цель исследования

Разработка стратегии управления пожарным риском
вуза на основе методологии анализа решений и инстру-
ментария программы DPL.

Материалы и методы исследования

В настоящем исследовании были использованы ме-
тоды стратегического планирования, разработанные в
рамках научного направления анализа решений
(Decision Analysis), широко известного в ведущих запад-
ных компаниях. Данное научное направление направ-
лено на разработку количественной стратегии организа-
ции в условиях неопределенности и риска. Основопо-
ложником данного научного направления является про-
фессор Стенфордского университета Рональд Говард
(*Ronald A. Howard*), который определил термин **«анализ
решений»** (*Decision Analysis*), как *логическую процедуру
по балансировке факторов, влияющих на решение, ко-
торая включает в себя неопределенность, значения и
предпочтения в базовой структуре моделирования
принятия решений*. При этом основоположник научного
направления подчеркнул, что *сущность данной проце-
дуры состоит в построении структурированной мо-
дели принятия решений в удобной для компьютерной
обработки форме* [4, 5].

Научное направление анализа решений определяет
стратегию как *точно рассчитанный количественный*

план, направленный на достижение поставленных целей и содержащий несколько возможных сценариев, при этом каждый шаг каждого сценария должен быть рассчитан на основе **затрат, выгод и рисков** [6].

За последнее тридцатилетие методология анализа решений стала одним из самых востребованных инструментов, используемых при разработке стратегий крупных корпораций, таких как America's Cash Express, General Motors, Simon Graduate School of Business, Ford, Philips, Boeing, Transocean и т.д. Анализ решений также применяется в научных программах Гарвардского и Стенфордского университетов и академии BBC США. Методология анализа решений также интегрирована в несколько современных компьютерных приложений, таких как DPL, @Risk, Precision Tree, Data, Crystal Ball, Analitica и т.д. [7-9]

Результаты исследования и их обсуждение

I. Идентификация элементов модели

Разработка стратегии управления пожарным риском вуза на основе методологии анализа решений предполагает построение математической модели, отражающей процесс принятия решений по управлению пожарным риском в условиях неопределенности [10-11]. **Первым этапом** в построении математической модели является **идентификация элементов модели** в контексте проблемы управления пожарным риском вуза.

Первый тип элементов модели – это совокупность идентифицированных **решений**, направленных на управление пожарным риском. На основе анализа возможностей вузов и существующего на нынешний день опыта борьбы с пожарной опасностью были идентифицированы следующие решения и соответствующие им варианты реагирования на риск (альтернативы).

1. **Решение о выборе службы пожарной безопасности.** Руководство вуза определяет целесообразность организации профилактического состава пожарной охраны (ПСПО) или другой постоянно действующей службы пожарной безопасности (СПБ). Анализ информации в контексте данного решения показал, что возможны следующие альтернативы:

- **Отсутствие СПБ.** Вуз отказывается от создания собственной СПБ, полагаясь лишь на государственную противопожарную службу.
- **Стандартная СПБ.** Вуз организует собственную службу пожарной безопасности, полагаясь на распространенные стандарты, используемые в подобных образовательных учреждениях.
- **Улучшенная СПБ.** Вуз организует СПБ с использованием наиболее эффективных технических и организационных средств борьбы с пожарной угрозой.

2. **Решение о выборе профилактических мер пожарной безопасности.** Данное решение направлено на выбор профилактических мер, направленных на сокращение ущерба в случае пожара. В рамках данного решения были определены следующие альтернативы:

- **Использование стандартной пожарной сигнализации (СПС).** Наиболее распространенная профилактическая мера.
- **Использование усовершенствованной пожарной сигнализации (УПС).** Подразумевает использование более совершенной системы пожарной сигнализации, более чувствительной к возгораниям.
- **Подготовка персонала вуза к пожарной ситуации в сочетании с использованием УПС.** Подготовка

преподавательского и административного состава вуза к возможной пожарной ситуации позволит вовремя сообщить о пожаре в нужные инстанции, локализовать возгорание и помочь в организации эвакуации.

- **Создание автоматизированной системы управления эвакуацией в сочетании с использованием УПС.** Автоматизированная система управления эвакуацией дает возможность своевременно и эффективно организовать эвакуацию, избежав паники и возможных человеческих жертв.

- **Использование всех возможных профилактических средств:** подготовка персонала, создание системы управления эвакуацией в дополнение к использованию УПС. Дорогостоящая и наиболее эффективная альтернатива, подразумевающая использование всех доступных профилактических средств борьбы с пожарным риском.

Вторым типом элементов модели являются **случайные события**. Они необходимы для моделирования неопределенности и риска. Случайные события происходят уже после того, как стратегия управления риском была разработана и внедрена. Были идентифицированы следующие случайные события, характеризующие пожарный риск:

1. **Возможность реализации пожарной опасности объекта.** Может характеризоваться вероятностью или частотой возникновения пожаров. В случае если горизонт планирования не превышает 1-2 года целесообразно использовать **вероятность возникновения пожара** для оценки пожарной угрозы. Наличие службы пожарной безопасности вуза понижает вероятность реализации пожарной опасности учреждения.

2. **Сложность пожара.** Распространенная в РФ система делит пожары по категории сложности на 5 категорий, присваивая каждому пожару определенный **ранг**: от наименьшей сложности (1 ранг) до наивысшей (5 ранг). Отсутствие службы пожарной безопасности повышает вероятность развития пожарной ситуации, ведущей к повышению сложности пожара.

3. **Ущерб от пожара.** Характеристики данного случайного события зависят как от сложности пожара, так и от выбранных профилактических мер пожарной безопасности.

Третьим типом элементов модели являются **последствия**. Они зависят как от принятых решений, так и от исходов произошедших случайных событий. Идентифицированы следующие последствия:

- Затраты на управление риском;
- Ущерб от пожара;
- Рисковые затраты.

II. Оценка элементов модели

Вторым этапом построения математической модели является оценка идентифицированных элементов модели с учетом взаимосвязей между ними.

Оцененная стоимость реализации различных альтернатив решений представлена в таблице 1.

Поскольку характеристики случайных событий сильно зависят от размера рассматриваемого вуза, то данные характеристики были оценены с учетом этой особенности. На данный момент не существует официальной классификации вузов по их размерам, но для проведения математического моделирования предлагается классификация, представленная в таблице 2.

Таблица 1

Решения по управлению риском и их альтернативы

Решение	Альтернатива	Англ. название альтернативы при моделировании	Стоимость реализации в год (тыс. руб.)
Выбор службы пожарной безопасности	Нет СПБ	No	0
	Стандартная СПБ	Base	2200
	Улучшенная СПБ	Advanced	4120
Выбор профилактических мер пожарной безопасности	СПС	Base FW	860
	УПС	Adv. FW	1320
	УПС + подготовка персонала	Adv. FW + ST	1770
	УПС + система управления эвакуацией	Adv. FW + EM	2050
	УПС + подготовка персонала + система управления эвакуацией	Adv. FW + ST + EM	2500

Таблица 2

Классификация вузов относительно количества студентов

Размер вуза	Количество студентов
Малый	До 10 тыс.
Средний	От 10 до 25 тыс.
Крупный	От 25 тыс. до 42 тыс.

Таблица 3

Вероятности возникновения пожара относительно наличия СПБ

Размер вуза	Служба пожарной безопасности	Вероятность пожара за год (%)
Малый	Нет СПБ	18
	Стандартная СПБ	14
	Улучшенная СПБ	11
Средний	Нет СПБ	46
	Стандартная СПБ	35
	Улучшенная СПБ	28
Крупный	Нет СПБ	73
	Стандартная СПБ	55
	Улучшенная СПБ	45

Таблица 4

Распределение вероятностей пожара различной сложности

Служба пожарной безопасности	Сложность пожара (ранг)	Распределение вероятностей (%)
Нет СПБ	Ранг 1	35
	Ранг 2	30
	Ранг 3	20
	Ранг 4	10
	Ранг 5	5
Стандартная СПБ	Ранг 1	50
	Ранг 2	28
	Ранг 3	15
	Ранг 4	5
	Ранг 5	2
Улучшенная СПБ	Ранг 1	60
	Ранг 2	26
	Ранг 3	10
	Ранг 4	3
	Ранг 5	1

На основе имеющейся статистической информации были оценены параметры случайных событий, такие как вероятность возникновения пожарной ситуации (см.

табл. 3), и вероятная сложность пожара (см. табл. 4) для вузов различных размеров при наличии или отсутствии службы пожарной безопасности.

Оцененный эмпирическим способом возможный ущерб от пожара представлен в таблице 5:

Таблица 5

Параметры распределения ущерба от пожара

Сложность пожара (ранг)	Параметры (тыс. руб.)	
	min	max
Ранг 1	5	10000
Ранг 2	10000	30000
Ранг 3	30000	50000
Ранг 4	50000	70000
Ранг 5	70000	100000

III. Визуализация модели

Проведенные идентификация и оценка элементов модели позволяют перейти к этапу структурирования и визуализации модели. Для визуализации структуры математической модели в виде **диаграммы влияния** (см. рис. 1) и **дерева решения** (см. рис. 2) был использован программный язык DPL компании Syncoraption, в который интегрированы элементы методологии анализа решений.

Диаграмма влияния является наиболее удобным инструментом визуализации модели, поскольку позволяет лицу, принимающему решения (ЛПР), лучше понять структуру модели в рамках выполнения задачи по разработке стратегии управления пожарным риском вуза. Диаграмма состоит из узлов разного типа, связанных между собой дугами. Дуги с черными стрелками представляют собой дуги последовательности, обозначающие то, что последующий узел реализуется в хронологическом порядке после предыдущего узла, а дуги с цветными стрелками - дуги актуальности, обозначающие влияние предыдущего узла на последующий узел.

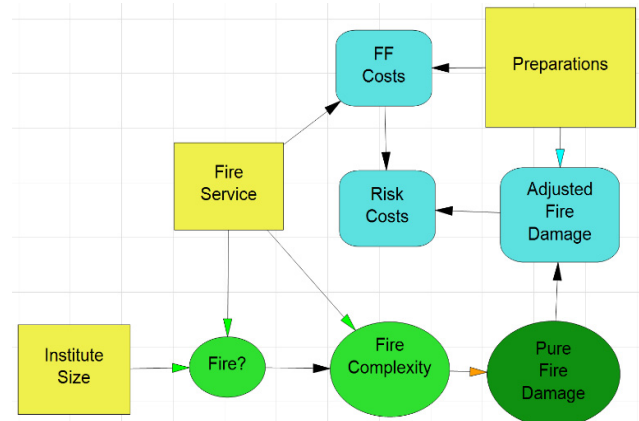


Рисунок 1. Диаграмма влияния модели управления пожарным риском

Примечание: поскольку программный язык DPL не поддерживает кириллицу, поэтому как в рисунке 1, так и в рисунке 2 использованы английские наименования, а ниже представляется соответствие английских наименований элементов модели их русским аналогам.

Диаграмма влияния на рисунке 1 содержит три узла решений, обозначенных желтыми прямоугольниками и соответствующих выявленным в процессе идентификации решениям:



- Узел размера вуза (*Institute Size*). Является скорее не решением, а способом моделирования пожарной ситуации в зависимости от заданного размера вуза. Узел содержит следующие альтернативы: малый вуз (*Small*), средний вуз (*Average*) и крупный вуз (*Large*). Альтернатива данного решения выбирается вручную в зависимости от размера рассматриваемого вуза (Контролируемый тип узла).

- Узел решения о выборе службы пожарной безопасности (*Fire Service*). Альтернативы данного решения были представлены выше.

- Узел решения о выборе профилактических мер пожарной безопасности (*Preparations*). Выше были рассмотрены альтернативы данного решения.

Узлы случайных событий на диаграмме влияния обозначены зелеными овалами и содержат в себе характеристики случайных событий: законы распределения и их параметры. Данная диаграмма влияния содержит следующие узлы случайных событий:

- Узел пожара (*Fire?*). Данный узел используется для моделирования пожарной ситуации в вузе на основе оценок вероятностей пожара, представленных выше.

- Узел сложности пожара. Применяется для моделирования сложности возникшего пожара (*Fire Complexity*) на основе оценок из таблицы 4.

- Узел чистого ущерба от пожара (*Pure Fire Damage*). Узел используется для моделирования чистого ущерба вследствие пожара без поправки на профилактические мероприятия.

Узлы последствий на диаграмме влияния отображаются синими закругленными многоугольниками. Для расчета последствий используются формулы, задаваемые в узлах последствий:

- Узел затрат на управление риском (*FF Costs*).** Данный узел суммирует затраты на управление пожарным риском, в зависимости от выбора альтернатив решений, по формуле:

$$FF\ Costs = Fire\ Service + Preparations,$$

где: *Fire Service* – затраты на службу пожарной безопасности (в год), а *Preparations* – затраты на профилактические меры пожарной безопасности (в год).

- Узел скорректированного ущерба от пожаров (*Adjusted Fire Damage*).** В данном узле величина чистого ущерба от пожара корректируется с помощью уменьшающего коэффициента, в зависимости от применения в вузе профилактических мер. Полученные экспертным путем оценки влияния данных мер на величину ущерба в виде уменьшающих коэффициентов представлены в таблице 6:

Таблица 6
Влияние профилактических мер безопасности на ущерб.

Профилактические меры пожарной безопасности	Уменьшающий коэффициент (K_{pr})
СПС	1
УПС	0,9
УПС + подготовка персонала	0,8
УПС + система управления эвакуацией	0,75
УПС + подготовка персонала + система управления эвакуацией	0,7

Скорректированный ущерб от пожаров вычисляется по формуле:

$$Adjusted\ Fire\ Damage = Pure\ Fire\ Damage * K_{pr},$$

где: *Pure Fire Damage* – чистый ущерб от пожаров (в год), а K_{pr} – уменьшающий коэффициент, в зависимости от выбранных профилактических мер пожарной безопасности.

- Узел рискованных затрат.** Узел суммирует затраты вуза в рамках контекста управления пожарным риском по формуле:

$$Risk\ Costs = Adjusted\ Fire\ Damage + FF\ Costs,$$

где: *Adjusted Fire Damage* – скорректированный ущерб от пожаров (в год), а *FF Costs* – затраты на управление риском.

Данный узел является узлом итогового последствия, и его формула играет роль **целевой функции** в модели управления пожарным риском вуза.

Вторым способом, с помощью которого можно визуализировать модель управления пожарным риском является **дерево решений** (рис. 2). Оно представляет проблему принятия решений в более развернутом виде, со всеми альтернативами решений и исходами случайных событий.

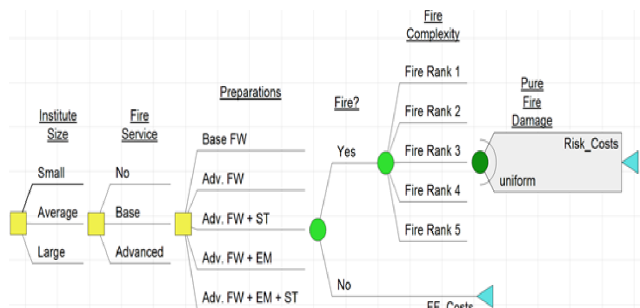


Рисунок 2. Дерево решений модели управления пожарным риском

Диаграммы влияния и дерева решения обладают свойством изоморфности (интерактивно преобразуются друг в друга), что позволяет работать с математической моделью параллельно с помощью этих двух инструментов.

Готовая модель, представленная с помощью диаграммы влияния и дерева решения, позволяет проводить оптимизационно-имитационное моделирование, в ходе которого рассматриваются все возможные сценарии пожарной обстановки в вузе, и которое позволяет определить оптимальную стратегию вуза по управлению пожарным риском. Данная модель является простой для понимания ЛПР, удобной для машинной обработки и позволяет легко проводить анализ чувствительности и наглядно представлять результаты с помощью диаграмм в специальных программных приложениях.

Заключение

Таким образом, представленная выше математическая модель в достаточной мере описывает все основные факторы, с которыми может столкнуться руководство вуза при принятии решений по управлению пожарным риском. Функциональные зависимости модели учитывают как эффект от различных управленческих решений, так и влияние неопределенности на уровень пожарной безопасности вуза. А удобный способ визуализации модели с помощью диаграммы влияния и дерева решения делает модель подходящей для последующего проведения оптимизационно-имитационного моделирования с помощью современных программных приложений

с целью получения итоговых результатов для конкретного вуза.

Применение данной модели позволит эффективно организовать процесс принятия управленческих решений в сфере безопасности вуза и разработать грамотную стратегию управления пожарным риском, которая позволит оптимально распределить ограниченные ресурсы вуза для достижения нужного уровня пожарной безопасности.

Литература

1. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/ (дата обращения 21.11.2022).
2. Федеральный закон от 1 апреля 2020 г. N 98-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34908_0/ (дата обращения 21.11.2022).
3. Mitroff, Ian & Diamond, Michael & Alpaslan, Can. How Prepared are America's Colleges and Universities for Major Crises? Change: The Magazine of Higher Learning. 2006. Vol. 38. P. 61-67. DOI: 10.3200/CHNG.38.1.61-67.
4. Matheson J. E. and Howard R. A. An Introduction to Decision Analysis. In R. A. Howard and J. E. Matheson (Eds.), *READINGS on the Principles and Applications of Decision Analysis*. Menlo Park, CA: Strategic Decisions Group. 1984. P. 5-16. <https://www.gwern.net/docs/statistics/decision/1983-howard-readingsondecisionanalysis-v1.pdf> (дата обращения 16.01.2023).
5. Peterson M. An Introduction to Decision Theory. Second Edition. Cambridge University Press. 2017. - 352 p. DOI: 10.1017/9781316585061
6. McNamee P., Celona J. *Decision Analysis for the Professional. Fourth edition. SmartOrg, Inc. USA. 2008. - 357 p. [Электронный ресурс].* URL: <https://smartorg.com/wp-content/uploads/2021/01/Decision-Analysis-for-the-Professional.pdf> (дата обращения 16.01.2023).
7. Lacirignola M., Blanc P., Girard R., Pérez-López P., Blanc I. LCA of emerging technologies: addressing high uncertainty on inputs' variability when performing global sensitivity analysis, *Sci Total Environ*. 2017. Vol. 578. P. 268-280. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.10.066>
8. Trump B.D., Hristozov D., Linkov I. An introduction to Environment Systems and Decisions' Special Issue on Emerging Technologies. *Environment Systems and Decisions*. 2018. Vol. 38. P. 161-162. <https://doi.org/10.1007/s10669-018-9689-2>
9. Merad M., Trump B.D. Expertise Under Scrutiny. 21st Century Decision Making for Environmental Health and Safety. Springer Nature Switzerland AG 2020, - 177 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20532-4>.
10. Харченко В.С., Дорохина Е.Ю. Методы разработки стратегии управления риском аварийных разливов нефти // *Экология и промышленность России*. 2016. № 7. С. 42-45. DOI: 10.18412/1816-0395-2016-7-42-45.

11. Харченко В.С. Моделирование стратегии нефтяной компании // *Экология и промышленность России*. 2013. № 6. С. 24-28.

Modeling of the university's fire risk management strategy Kucher D.E., Kharchenko V.S., Kharchenko S.G.

Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), ISPR FCTAS RAS

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article is devoted to the problem of fires in universities and ways to organize the firefight management using the decision analysis methodology and DPL program tools. It is substantiated that in order to successfully oppose a fire threat a university needs to develop a competent fire risk management strategy, which in turn requires the use of modern graphic modeling methods. The article presents the scientific direction of decision analysis focused on quantitative strategy development. The terminology of the scientific direction is explained, the application of its methodology in practice is shown and the corporations in which the methodology has been proven are listed. The article proposes a graphical model based on the DPL programming language that takes the main factors influencing fire safety decision making at the university into account. The main stages of the model creation are presented in details: the identification of its elements, the evaluation of the elements characteristics, taking into account the functional relationships between them, the creation of the model structure and its visualization with a help of such graphical tools as an influence diagram and a decision tree. It is concluded that the DPL graphical model makes it possible to effectively organize firefight management and develop a competent fire risk management strategy of the university.

Keywords: emergency, safety, fire risk, strategy, decision analysis, mathematical modeling, university campus.

References

1. Federal Law of December 21, 1994 No. 68-FZ "On the protection of the population and territories from natural and man-made emergencies". URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/ (accessed 11/21/2022).
2. Federal Law of April 1, 2020 N 98-FZ "On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation on the Prevention and Elimination of Emergencies" URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_349080/ (date appeals 11/21/2022).
3. Mitroff, Ian & Diamond, Michael & Alpaslan, Can. How Prepared are America's Colleges and Universities for Major Crises? Change: The Magazine of Higher Learning. 2006 Vol. 38. P. 61-67. DOI: 10.3200/CHNG.38.1.61-67.
4. Matheson J. E. and Howard R. A. An Introduction to Decision Analysis. In R. A. Howard and J. E. Matheson (Eds.), *READINGS on the Principles and Applications of Decision Analysis*. Menlo Park, CA: Strategic Decisions Group. 1984. P. 5-16. <https://www.gwern.net/docs/statistics/decision/1983-howard-readingsondecisionanalysis-v1.pdf> (accessed 01/16/2023).
5. Peterson M. An Introduction to Decision Theory. second edition. Cambridge University Press. 2017, - 352 p. DOI: 10.1017/9781316585061
6. McNamee P., Celona J. *Decision Analysis for the Professional. Fourth edition. SmartOrg Inc. USA. 2008. - 357 p. [Electronic resource].* URL: <https://smartorg.com/wp-content/uploads/2021/01/Decision-Analysis-for-the-Professional.pdf> (accessed 01/16/2023).
7. Lacirignola M., Blanc P., Girard R., Pérez-López P., Blanc I. LCA of emerging technologies: addressing high uncertainty on inputs' variability when performing global sensitivity analysis, *Sci Total Environ*. 2017 Vol. 578. P. 268-280. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.10.066>
8. Trump B.D., Hristozov D., Linkov I. An introduction to Environment Systems and Decisions' Special Issue on Emerging Technologies. *Environment Systems and Decisions*. 2018 Vol. 38. R. 161-162. <https://doi.org/10.1007/s10669-018-9689-2>
9. Merad M., Trump B.D. Expertise Under Scrutiny. 21st Century Decision Making for Environmental Health and Safety. Springer Nature Switzerland AG 2020, - 177p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20532-4>.
10. V. S. Kharchenko and E. Yu. Methods for developing a strategy for managing the risk of accidental oil spills // *Ecology and Industry of Russia*. 2016. No. 7. S. 42-45. DOI: 10.18412/1816-0395-2016-7-42-45.
11. Kharchenko V.S. Modeling the strategy of an oil company // *Ecology and Industry of Russia*. 2013. No. 6. S. 24-28.

Формирование имиджа клиентоориентированной фирмы (на примере сети «Магнит-Косметик» (АО «Тандер»))

Шайхилисламова Влада Рустемовна

студент, Уральский Государственный экономический университет, lshaykhilislamova@mail.ru

Попова Ирина Николаевна

канд. соц. наук, кафедра экономики предприятий и организаций, Уральский государственный экономический университет, popova@k66.ru

В данной статье рассматривается проблема формирования имиджа клиентоориентированной компании на основе изучения факторов, влияющих на ее эффективность. Представлены особенности в этой сфере деятельности, рассмотрены возникающие требования к организациям, как формируется имидж и как он изучается. Кроме того, в практической части был проведен анализ «имиджа» на примере розничной сети косметики «Магнит» (ОАО «Тандер»), которая занимается розничной продажей косметики по всей территории России. В современных условиях для достижения повышения эффективности организации необходимо понимать, что имидж играет чуть ли не решающую роль, так как именно от бренда зависит, будут ли привлечены дополнительные возможности, такие как сотрудничество с глобальными и более крупные компаниями, привлечение к партнёрству популярных артистов или блогеров, которые могут представлять компанию в качестве амбассадоров. В ходе исследования были выявлены основные критерии выбора предпочтительного варианта совершения покупок у потребителей на примере российских сетей косметики, что позволяет сделать вывод о том, что имидж играет одну из решающих критериев выбора у потребителей, а значит привлечение финансовых средств в бюджет.

Ключевые слова: имидж, современные условия, маркетинг, организация, положительный образ, факторов формирования имиджа, самосовершенствование.

Введение

Имидж является современной проблемой многих компаний, поскольку он играет основную роль на их результативности. В условиях конкурентной среды они зависят от потребительского спроса на своих услугах или продукции, на этапе сбыта потребители чаще всего предпочитают для приобретения узнаваемые бренды, с положительными отзывами, именно поэтому организации чаще всего создают отдельные специальные группы для конструкции своего образа в глазах потенциальных клиентов. Таким образом, выбранная нами тема является актуальной и важной в экономическом секторе и нуждается в изучении, поскольку от имиджа в большинстве зависит как долго организация задержится на рынке.

Сущность и роль имиджа в жизни предприятия

Если говорить про термин имидж, то мы можем сказать, что это образ или суждение, который формируется в сознании целевой аудитории и фиксируется благодаря критериям наиболее важных для потребителей и контрагентов. У любой организации существует имидж, независимо от работы над ним, если над ним всё же не работать, то не существует гарантий, что он будет благоприятным для компании, так как он будет формироваться самостоятельно непосредственно потребителями.

Формирование положительного имиджа наиболее лучший вариант для развития и менее трудоемкий процесс, чем восстановление уже утраченной репутации, так как доверие потребителей утрачивается, а его новое завоевание еще более сложный процесс, чем создания с нуля. Таким образом, еще на стадии воплощения в жизнь бизнес-проекта мы должны задуматься о создании репутации.

Мы знаем, что главная цель любой организации является получение максимально возможной прибыли, но овладение положительным образом является главной задачей успеха компании, которая позволит совершать компании удачные сделки, осуществлять приток инвестиций и увеличивать спрос на товары или услуги, тем самым увеличивая условия для получения максимальной прибыли.

Существует много точек зрения относительно типов корпоративного имиджа. Так, Л. В. Даниленко среди основных типов имиджа называет желаемый, реальный, традиционный, благоприятный, позитивный, идеализированный и новый (обновленный). Б. Джи выделяет составляющие корпоративного (организационного) имиджа: фундаментальный, внешний, внутренний, сопутствующий. И. В. Сироткина выделяет внешний, внутренний [2]. В данной работе мы рассмотрим внешний и внутренний имидж, структура которого показана на рисунке 1.

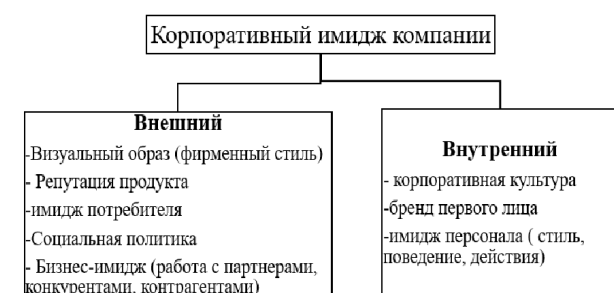


Рисунок 1 - Корпоративный имидж компании [8]

Внутренний имидж рассматривается как отдельная структура, где кадры являются внутренними потребителями и от их лояльности зависит успех компании, здесь большую роль играет корпоративная культура и авторитет руководителя. Для формирования данного имиджа нужно принимать мотивационные меры для сотрудников, например сдельно-премиальная оплата труда, распределение полномочий и т.д.

Внешний имидж складывается за рамками организаций и складывается от общественного мнения о ней. Здесь роль играют все сферы, так как организация может по-разному восприниматься у контрагентов, необходимо создавать положительное представление партнеров об организации, деловую репутацию, кроме того, важна информационная открытость, миссия и участие в общественной жизни и т.д.

Таким образом, формируя имидж, фирмы решают сразу несколько важных проблем: привлекается внимание целевой аудитории; расширяются границы влияния фирмы на рынке; компания выделяется на фоне конкурентов; увеличивается объем продаж.

Формирование имиджа в условиях конкуренции

Процесс формирования имиджа организации направлен на повышение устойчивости компании перед лицом возрастающей конкуренции и меняющихся условий окружающей среды. Формирование имиджа компании может осуществляться стихийно (т.е. без специального плана действий, так возникает неопределенность.) или целенаправленно (т.е. через конструирование желаемого имиджа и разработку системы взаимосвязанных механизмов, средств направленных на его создание и поддержание необходимых составляющих).

Целенаправленная работа по созданию имиджа направлена на все составляющие внутреннего бренда. Эта работа осуществляется с помощью маркетинга: товарная политика, сервисная, ценообразование, сбытовая, PR, кадровая (управление мотивацией труда.), разработка визуальных атрибутов организации (фирменные бланки, внешний вид) и так далее.

В процессе построения имидж играет важную роль понятие обратной связи. Необходимо, чтобы между представлением, которое компания хочет создать о себе у потенциального клиента, и представлением о компании [3].

Вовлечение сотрудников в процесс постоянного совершенствования обслуживания потребителя и улучшения качества производимой продукции. Весь коллектив компании должен знать, понимать и содействовать удовлетворению ожиданий и потребностей клиентов.

Проведение этих анализов является жизненно важной составляющей для каждого предприятия, потому

что, не зная, что нужно потребителю и какие преимущества есть у конкурентов, не стремясь исправить текущую завидную ситуацию, организация может обанкротиться.

Для нашего анализа будет взят определенный вид деятельности Акционерного Общества «Тандер» по розничной торговле косметикой, под торговой маркой «Магнит Косметик».

Анализ имиджа АО «ТАНДЕР» (Магнит-Косметик)

Необходимо сказать, что «Магнит-Косметик» имеет широкий спектр предложения ассортимента имея в продаже не только мировые бренды, но и марки собственного производства для населения с различным уровнем дохода, имея торговые точки во всех городах России.

Ключевой частью для исследования имиджа и его формирования является анализ потребителей и конкурентов компании. Для репрезентативности и конкретности проведем анализ ветки сети на примере АО «Тандер» под торговой маркой «Магнит-Косметик» в таблице 1. Это необходимо для представления о тех, кто является нашей целевой аудиторией, кроме того, поможет выявить основных конкурентов на рынке косметики.

Таблица 1
Сегментация рынка продажи косметики

Признаки сегментирования	Сегменты (группы потребителей)	Профили сегментов (особенности проблем, поведения потребителей в сегменте)
1). Возраст	1. Дети и подростки (0-17 лет)	Особенность выбирают товары не сами, а при помощи родителей или законных представителей.
	2. Молодежь (18-30лет)	Покупают то, что модно и популярно, например, «СeraVe»
	3. Взрослые (30-55лет)	Они также лояльны к определенным брендам, то есть покупают косметические средства, которым доверяют и которыми пользуются уже не один год.
	4. Пожилые люди (55 и старше)	Обращают внимание на цену товаров, так как имеют ограниченные денежные средства, получаемые за счет пенсий, пособий и помощи детей.
2). Уровень доходов	1. Низкий доход (до 30тыс.р)	Чаще всего они приобретают бюджетную косметику категории «Масс-маркет», так как сначала обращают внимание на цену, а затем изучают состав и объем продукта.
	2. Средний доход (от 30тыс.р-75 тыс.р)	Тут сравниваются основные характеристики косметики, чаще всего они покупают товары средней ценовой категории, по классу косметических средств «Middle market»
	3. Высокий доход (более 75 тыс.р)	Цена не имеет значения, важен бренд, качество, состав и дизайн товара, а также большое внимание уделяется сервису, предоставляемых услуг, покупают товары косметики прочеркивающий их статус

Для компании АО «Тандер» один из главных показателей конкурентоспособности является соотношение цены и качества предоставляемых услуг и товаров. Она оказывает решающее влияние на создание потребительских предпочтений и формирование конкурентоспособности. Так в таблице 2 представлен рейтинг лидеров

сетей косметики по таким конкурентным преимуществам как объем выручки и их темп роста.

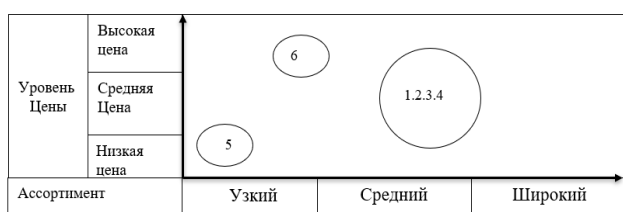
Таблица 2
Рейтинг сетей drogery - лидеров по объему выручки [6].

Торговая марка магазина drogery	Объем выручки тыс. руб. 2020	Объем выручки тыс. руб. 2021	Темп роста, %
1. Магнит-Косметик	1 575 986 785	1 754 825 733	11,35%
2. «Летуаль»	66 067 484	80417169	21,72%
3. Рив Гош	30 019 557	34 267 353	14,15%
4. Золотое Яблоко	22 357 171	40 462 030	80,98%
5. «Иль де Ботэ»	15 722 260	15 283 150	-2,79%
6. Впрок	2 809 415	2 793 904	-0,55%

Согласно таблице 2 лидирующие позиции в России по итогам последних лет занимали следующие сети косметики: АО «Тандер» (сеть магазинов «Магнит-Косметик»), ООО «АЛЬКОР И КО» (сеть магазинов «Л'ЭТУАЛЬ»), ООО «Екатеринбург Яблоко» (сеть магазинов «Золотое яблоко»), ООО «АромаЛюкс» (сеть магазинов «РИВ ГОШ»). Наше предприятие АО «Тандер» под торговой маркой «Магнит-Косметик» в 2020 и 2021 годах удерживает первое место по объему выручки.

Следующим этапом анализа в нашей работе будет выявление основных конкурентов и анализ имиджа с точки зрения потребителей.

Для начала построим карту стратегических групп торговых марок и наглядно представим анализируемый объект на рынке косметики на рисунке 2, где значимость имеет цена и объем ассортимента - в узком присутствуют скудный набор товарных марок, средний набор обладает большим выбором товаров, но можно не найти, какие то продукты, широкий ассортиментный набор входят очень много товаров, можно найти продукты на любой вкус, а также большое количество популярных.



1. Золотое яблоко 3. Рив Гош
2. Магнит-Косметик 4. Летуаль
5. ВПРОК 6. Иль Де Ботэ

Рисунок 2 - Карта стратегических групп

Как мы видим из рисунка 1 торговая марки «Летуаль», «Магнит-Косметик», «Золотое яблоко» и «Рив Гош» входят в одну группу, и охватывают большую долю рынка, поэтому отсеиваем торговые марки сетей магазинов косметики такие как : «ВПРОК» и «Иль дэ Ботэ» так как они входят в другую ассортиментную группу. Анализируя карту стратегических групп, мы можем провести исследование трех конкурентов АО «Тандер» - ООО «АЛЬКОР И КО», ООО «Екатеринбург Яблоко», ООО «АромаЛюкс».

Чтобы начать оценивать имидж организации, необходимо определить факторы, которые играют важную

роль для потребителей. Их определение, было выполнено путем проведения устных бесед с потребителями разных сегментов. В таблице 3 представлены характеристики главных параметров.

Таблица 3
Характеристика факторов формирования имиджа организации

Факторы имиджа	Характеристика влияния фактора на имидж
1. Широта ассортимента	Ассортимент позволяет сделать выбор с учетом пожеланий покупателя и его основных потребностей
2. Профессионализм персонала	Профессионализм персонала позволяет клиенту чувствовать себя удовлетворенным
3. Онлайн и офлайн продажи	Тип продаж влияет на восприятие потребителей с точки зрения удобства, поскольку у многих покупателей разные предпочтения в каком виде приобретать товар.
4. Интерфейс сайта	Простой интерфейс сайта с собственным фирменным стилем, помогает без затруднений покупателям ознакомиться с представленным товаром.
5. Ценовая политика	Косметика всех ценовых сегментов с разным уровнем цен, поэтому клиенты могут выбирать товары по своему бюджету без дополнительных затрат
6. Широта географии	Разбросанность, может повысить спрос на продукцию связи с доступностью получения изделий и охвата новых территорий.
7. Фирменный стиль	Фирменный стиль помогает запомнить и ассоциировать сеть с предлагаемой продукцией магазина
8. Продвижение	Продвижение или маркетинг влияет на осведомленность о магазине и на эффективность продаж в нем.
9. Система скидок	Системы скидок и бонусные программы влияют на потенциальных клиентов формируя образ компании и мотивируют их совершать определенные действия
10. Известность марки	Бренд отражает узнаваемость продукта, когда он упоминается, можно сказать, что он действует как стигматизация, при получении положительных отзывов об этой компании
11. Режим работы	Режим работы, важный элемент в организации обслуживания клиентов. Это также влияет на интенсивность клиентских потоков
12. Качество товаров	Качественная продукция и прилагаемая ей гарантия, отражает ответственность продавца.

Для оценки имиджа был выбран метод опроса. В анкетировании приняли участие 30 человек, по следующим сегментам, молодые и взрослые. Респонденты определили значимость для себя по двенадцати упомянутым выше факторам и определили рейтинги по пятибалльной шкале в соответствии с имиджем следующих магазинов косметики: «Магнит-Косметик», «Летуаль», «Золотое Яблоко» и «Рив Гош».

По результатам опроса можно мы сделали вывод, что наиболее весомыми факторами, для имиджа, являются: качество товаров, ценовая политика, широта ассортимента, кроме того, другие факторы играют важную роль, но не являются решающими для выбора магазина косметики.

Далее проводилась оценка имиджа АО «Тандер» и его конкурентов для сравнения: ООО «АЛЬКОР И КО», ООО «Екатеринбург Яблоко», ООО «АромаЛюкс», результаты наглядно представлены на рисунке 3.

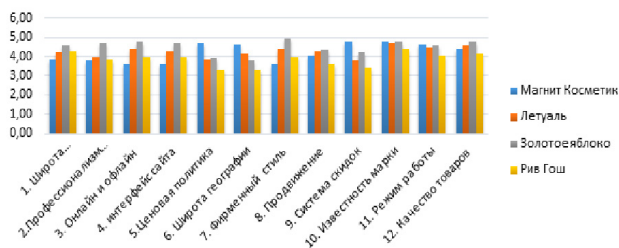


Рисунок 3 - Оценка имиджа сетей магазинов косметики

Как мы видим, состояние всех магазинов косметики оставляет желать лучшего, но при оценке имиджа магазина косметики ООО "Екатеринбург яблоко" - "Золотое яблоко" показал себя лучше, его значения близки к идеальным. На втором месте наша торговая марка, то есть "Магнит Косметик", таким образом, магазин обходит Летуаль и «Рив Гош», а значит является конкурентоспособным.

Оценивая фактор «Широта ассортимента» в «Магнит-Косметик» можно сказать, что в магазине недостаточное количество товаров или же узкий выбор популярных марок, которые так любят молодежь, кроме того необходимо сказать, о следующих параметрах, где конкуренты магазина удерживают над ним победу - это профессионализм сотрудников, онлайн офлайн продажи, интерфейс сайта, фирменный стиль, продвижение и качество товаров.

Не смотря на низкие оценки предыдущих факторов «Магнит-Косметик» является лидером по узнаваемости бренда, что положительно сказывается на интересе и ожиданиях потребителей, а это значит, что они, очевидно, будут периодически заглядывать. Также огромным плюсом для магазина является наличие лояльной маркетинговой и ценовой политики, так как наличие скидок очень сильно влияет на объем продаж. Оценивая факторы «Широта географии» и «Режим работы» можно сказать, что торговая марка очень распространена и удобна по местоположению и по часам работы для большинства потребителей, что увеличивает проходимость и заинтересованность клиентов.

В качестве завершения анализа были предложены мероприятия по повышению имиджа: онлайн-курсы для работников по психологии маркетингу/дизайну; налаживание поставок с новыми игроками рынка на новые косметические продукты; доработка текущего визуального стиля сайта и приложения разработка раздела онлайн-покупок.

Литература

1. Герасимов Олег Николаевич, Смирнов Виктор Николаевич Имидж организации и его формирование // Бюллетень науки и практики. 2020. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/imidzh-organizatsii-i-ego-formirovanie>
2. Иванова, Л. А. Маркетинговые исследования: практика проведения анализа конкурентоспособности конкурентоориентированной фирмы / Л. А. Иванова // Современное общество и власть. – 2019. – №7. – С. 67
3. Комарова С.Н., Прокопец Т.Н. Разработка процесса формирования имиджа организации и методика его оценки // Вестник РГЭУ РИНХ. 2019. №1 (65). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-protsesssa-formirovaniya-imidzha-organizatsii-i-metodika-ego-otsenki>

4. Комарова Т.А. Формирование и развитие имиджа организации // Научный журнал молодых ученых. 2018. №3 (12). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-i-razvitie-imidzha-organizatsii>

5. Официальный сайт ПАО «Магнит» URL: <https://www.magnit.com/ru/>

6. Официальный сайт рейтингового агентства «Медиадиагностика» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.mlg.ru>

7. Тургаева А.С. Социология: учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018.— 397 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс)

8. Харламова, И. Ю. Формирование и развитие имиджа организации / И. Ю. Харламова. — Текст: непосредственный // Вопросы экономики и управления. — 2018. — № 1 (8). — С. 57-60. — URL: <https://moluch.ru/th/5/archive/51/1881/>

9. Щербина, В. В. Рационализирующие диагностические управленческие социальные технологии / В. В. Щербина. – М.: Новый хронограф, 2019.

Formation of the image of a customer-oriented company on the example of the Magnit-Cosmetic (Tander JSC)

Shaikhilislamova V.R., Popova I.N.

Ural State University of Economics

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article deals with the problem of forming the image of a customer-oriented company based on the study of factors affecting its effectiveness. Features in this field of activity are presented, emerging requirements for organizations are considered, how the image is formed and how it is studied. In addition, in the practical part, an analysis of the "image" was carried out on the example of the retail network of cosmetics "Magnit" (JSC "Tander"), which is engaged in the retail sale of cosmetics throughout Russia. In modern conditions, in order to achieve an increase in the efficiency of the organization, it is necessary to understand that the image plays an almost decisive role, since it depends on the brand whether additional opportunities will be attracted, such as cooperation with global and larger companies, attracting popular artists or bloggers to the partnership who can represent the company as ambassadors. The study revealed the main criteria for choosing the preferred option for making purchases from consumers on the example of Russian cosmetics chains, which allows us to conclude that the image plays one of the decisive criteria for choosing among consumers, which means attracting financial resources to the budget.

Keywords: image, modern conditions, marketing, organization, positive image, factors of image formation, self-improvement.

References

1. Gerasimov Oleg Nikolaevich, Smirnov Viktor Nikolaevich Image of the organization and its formation // Bulletin of Science and Practice. 2020. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/imidzh-organizatsii-i-ego-formirovanie>
2. Ivanova, L. A. Marketing research: practice of conducting an analysis of competitiveness of a competitive firm / L. A. Ivanova // Sovremennoe obshchestvo i vlast'. – 2019. – №7. p. 67
3. Komarova S.N., Prokopets T.N. Development of the process of forming the image of the organization and the methodology of its assessment // Vestnik RSEU RINH. 2019. №1 (65). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-protsesssa-formirovaniya-imidzha-organizatsii-i-metodika-ego-otsenki>
4. Komarova T.A. Formation and development of the image of the organization // Scientific journal of young scientists. 2018. №3 (12). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-i-razvitie-imidzha-organizatsii>
5. Official site of PJSC «Magnit» URL: <https://www.magnit.com/ru/>
6. Official site of the rating agency «Medialogia» [Electronic resource] // Access mode: <https://www.mlg.ru>
7. Turgaeva A.S. Sociology: a textbook for an academic bachelor's degree / under the general editorship — 2nd ed., ispr. and add. — М.: Yurayt Publishing House, 2018.— 397 p. — (Series: Bachelor, Academic Course)
8. Kharlamova, I. Y. Formation and development of the image of the organization / I. Y. Kharlamova. — Text: immediate // Voprosy ekonomicheskii i upravlenie. — 2018. — № 1 (8). — С. 57-60. — URL: <https://moluch.ru/th/5/archive/51/1881/>
9. Shcherbina, V. V. Rationalizing diagnostic managerial social technologies / V. V. Shcherbina. – М.: Novyi chronograf, 2019.

Ключевые риски цифровой трансформации бизнеса

Головков Сергей Сергеевич

аспирант кафедры теории менеджмента и бизнес-технологий,
РЭУ им Г.В. Плеханова, ssgolovkov@gmail.com

Калинина Ирина Анатольевна

д.э.н., доцент кафедры теории менеджмента и бизнес-технологий,
РЭУ им Г.В. Плеханова, kalinina.ia@rea.ru

Кризис, вызванный пандемией Covid-19, ускоряет глобальный цифровой поворот, заставляя бизнес переосмысливать свои процессы и стратегии в соответствии с новой реальностью. Аналитики из Gartner, McKinsey, HBR, Forrester и других компаний говорят об одном и том же – инвестиции в цифровую трансформацию бизнеса помогут смягчить последствия этого события, как прямо сейчас, так и в долгосрочной перспективе. Однако те же цифровые инициативы, которые создают новые возможности, также могут привести к таким рискам, как нарушения безопасности, несоблюдение нормативных требований и прочее. Результатом является продолжающийся конфликт между потребностью в инновациях и необходимостью снижения рисков.

Ключевые слова: технологии; риски; цифровизация; проблема перехода; внедрение инноваций.

Сегодня организации стремятся внедрить любую инновацию, которая позволит им адаптироваться к новым способам работы, управления сотрудниками или обслуживания клиентов и даст конкурентное преимущество.

Например, в бизнес-сообществе популярен подход выбора стратегии, направленной на развитие цифровых технологий с целью реализации цифровой трансформации, предполагая, что это позволит получать определенные экономические выгоды.

Цифровизация стала основной стратегией для многих организаций, делая шаги в направлении облачных технологий, электронной коммерции, цифровых цепочек поставок, искусственного интеллекта и машинного обучения, анализа данных и других областей. Однако цифровая трансформация основана на инновационном развитии и для получения экономических выгод в результате цифровой трансформации доля инвестиционных решений требует больших финансовых затрат, при том, что ряд исследований показывают, что стратегия цифровизации может столкнуться с «парадоксом цифровизации» и в результате трансформации организации не получат ожидаемого роста доходов (4).

Для того, чтобы избежать подобного парадокса и рискованных проектов необходимо внедрять инструменты риск-менеджмента.

Следует отметить, что в исследованиях по цифровой трансформации нет единого мнения о зависимости от количества или сложности инновации, но организации сосредоточены на трех основных направлениях внедрения:

1. Ряд ученых видят в основе цифровой трансформации изменения информационных систем, которые позволят улучшить способности предприятий усваивать знания, тем самым способствуя внедрению инноваций. При этом, по мнению исследователей, информационные технологии нового поколения влияют на формирование инфраструктуры организации. (5).

2. Второе направление исследований связано с интернет-технологиями. Благодаря реализации бизнес-модели на основе Интернета организации ориентированы на персонализированные и дифференцированные потребности клиентов на расширенном уровне, что приводит к повышению инновационной составляющей предприятия (6).

3. Третье направление ориентировано на то, что цифровая трансформация может способствовать расширению линейки инноваций в реализации деятельности сферы услуг или процессов предприятий (7).

Исследования также подтверждают, что цифровая трансформация оказывает положительное влияние на принятие корпоративных рисков. Так, например, организации с более высоким уровнем цифровизации, как правило, занимаются более рискованными инвестициями при том, что объективно оценивают повышенный уровень принятием рисков (14).

Кроме того, исследования позволяют заявлять о том, что выбор рисков зависит от реализации процессов

цифровизации, а на принятие корпоративных рисков могут влиять как особенности управления, так и внешняя среда. Однако на выбор рисков практически не оказывает влияние уровень модернизации производственных технологий.

Результаты другого исследования говорят о том, что принятие рисков играет промежуточную роль между цифровой трансформацией и внедрением инновациями.

Рассмотрим ключевые риски для бизнеса в условиях цифровизации деятельности.

Риск: отсутствие стратегии управления изменениями

Развитие является наиболее важной задачей для предприятия, а стратегии управления важны для содействия развитию предприятия (9). Организации с тщательной проработанной стратегией управления изменениями имеют в среднем в шесть раз больше шансов достичь целей цифровой трансформации или превзойти их [6]. Наличие сильной культуры управления изменениями жизненно важно для успеха любой организации. Отсутствие стратегии изменений обрекает любой новый проект или план реализации на провал. Эффективная стратегия управления изменениями предполагает планирование проекта путем выявления коренных причин проблем и выстраивания отношений со всеми заинтересованными сторонами и сотрудниками.

Для ускорения темпов развития организации ряд исследователей предлагают в качестве инструмента использовать принципы алгоритмов нейронных сетей с использованием больших данных. Обоснование такого инструмента дано на основе расчета погрешности между окончательным расчетом и фактическим результатом (9). При чем независимое управление организацией считается недостатком, поскольку рынок торговли имеет своих участников в каждой отрасли, что приводит к противоречиям цены на аналогичные продукты (10).

Риск: сложное программное обеспечение и технологии

Корпоративное программное обеспечение по своей сути является сложным. Однако новые технологии могут вызывать опасение относительно сложности работы, и тогда это серьезная проблема для организаций, проходящих цифровую трансформацию, как с точки зрения внедрения и интеграции данных, так и с позиции взаимодействия с конечным пользователем.

Топ-менеджменту организации следует учитывать сложности внедрения на ранних стадиях проекта трансформации и искать наиболее интуитивно понятные интегрированные системы. Однако правильный выбор цифровых технологий управления качеством может снизить затраты и предоставить возможности для изменений, в первую очередь обеспечивая цифровую обратную связь между производством и управлением качеством, тестированием качества на основе искусственного интеллекта, полностью автоматизированной системы контроля производства и качества в режиме реального времени.

Цифровые сервисы, соответствующие квалификациям сотрудников, снижает общую трудоемкость процессов [17,18,19,20,21], о чем свидетельствуют работы ряда исследователей.

Риск: Сложности внедрения новых инструментов и процессов

Новые процессы и технологии часто создают проблемы в виде сопротивления изменениям со стороны штатных сотрудников. Для внедрения нового программного обеспечения организации должны обеспечить всестороннее обучение по внедрению, а также непрерывную поддержку производительности сотрудников, чтобы помочь работникам быстро стать продуктивными и овладеть инструментом. Это должно помочь команде понять ценность новых внедряемых процессов.

Цифровая трансформация — это не только работа IT-отдела. Она охватывает все подразделения организации, от отдела кадров до отдела продаж, маркетинга, финансов и многого другого. Если пытаться провести трансформацию без привлечения всех отделов, это, скорее всего, приведет к неудаче.

Трансформация — это своего рода культурная проблема, которая требует понимания, изменения менталитета и поддержки со стороны всех. Сегодня, когда цифровая трансформация стала необходимостью практически для каждого бизнеса по всему миру, важно, чтобы все в компании были готовы к ней и имели возможность грамотно и быстро адаптироваться. Однако сегодня недостаточно исследований, в которых представлены пути устойчивого управления изменениями во время цифровой трансформации, особенно для тех видов деятельности, которые менее развиты в цифровом отношении (Philip J., 2021). При том, что трансформация будет успешной только тогда, когда сотрудники искренне привержены видению компании, а не только тогда, когда компания успешно внедряет некоторые новые и появляющиеся технологии и внедряет изменения (15).

Однако ряд исследований эмпирически доказывают, что инициативы цифровой трансформации имеют высокую тенденцию к отрицательному результату без сопровождающих организационных изменений. Организационные изменения предполагают структуру управления изменениями, состоящую из трех императивов: лидерства, коммуникации и инклюзивности (16.)

Риск: Непрерывная эволюция потребностей клиентов

Эволюция создания ценности для клиентов на основе цифровизации является весьма актуальным направлением, но недостаточно изученным явлением. Литература по созданию ценности, как правило, носит более общий характер по своей направленности и концептуализации (17).

Пандемия COVID-19 значительно ускорила процессы изменения ценностей, однако даже в этом случае на цифровую трансформацию бизнеса на преобразование могут уйти годы, а потребности клиентов могут значительно измениться. Эволюция «проблем» клиентов происходит непрерывно, соответственно планирование внедрения цифровых технологий в бизнес обязано быть гибким.

Риск: Отсутствие надлежащих ИТ-навыков

Для достижения успеха цифровой трансформации необходима квалифицированная и высокопроизводительная ИТ-команда. Согласно исследованию предприятий, 54% организаций заявили, что они не в состоянии достичь своих целей цифровой трансформации из-за нехватки технически квалифицированных сотрудников [5].

Проблемы, с которыми сталкиваются организации в ходе цифровой трансформации включают отсутствие навыков в области кибербезопасности, архитектуры приложений, интеграции программного обеспечения, анализа данных и миграции данных. Организации, испытывающие нехватку ИТ-специалистов, могут справиться с этой проблемой, передав работу на аутсорсинг внешним консультантам и экспертам по цифровой трансформации, чтобы помочь преодолеть разрыв во внедрении и миграции.

Особенно в условиях неопределенности многие компании делают выбор в сторону разработки новых продуктов, способных решить сиюминутную проблему. Однако эти решения, чаще всего, основаны на одной технологии, сами по себе не оправдывают ажиотажа. Любое внедрение новой технологии должно быть частью более широкого видения компании и улучшения качества обслуживания клиентов, а не разовым решением.

Владение уникальными технологиями производства товаров или услуг нового качества с высокой добавленной стоимостью позволяют обеспечить не только финансовые потоки, но и лидерами на рынке в любой отрасли.

Таким образом, ценность нематериальной составляющей, которая является неотъемлемой частью производства товаров или услуг, имеют тенденцию к росту в сравнении со стоимостью материальной составляющей.

Риск: Сохранение безопасности

Многие организации, которые используют большие данные сталкиваются с проблемами конфиденциальности и кибербезопасности, поэтому отказ от цифровой трансформации связан с ограничениями использования локальных решений для перехода в облачные сервисы, а также необходимостью интеграции всех данных компании в одну централизованную систему.

В случае отсутствия мероприятий по кибербезопасности в организации возникает угроза кибератак на данные клиентов и корпоративные технологии в силу уязвимости системы или неэффективных настроек.

Риск: Бюджетные ограничения

Цифровая трансформация — это финансово-значимая инвестиция. Для организаций, у которых стратегия трансформации не слишком успешна, масштабирование может постепенно начать отодвигать сроки и добавлять новую работу, что в свою очередь увеличивает стоимость проекта. В бюджете инвестиций должны учитываться консультационная работа, изменения в потребностях клиентов или ИТ-ошибки, и стоимость цифровой трансформации продолжит расти.

Риск: Особенности корпоративной культуры

Организации с устаревшими системами сталкиваются со значительными трудностями при внедрении цифровых технологий. Ситуация меняется медленно, на автоматизацию смотрят свысока, а новые технологии не воспринимаются сотрудниками. Соответственно, огромная проблема цифровой трансформации связана с культурой компании. Для успешной цифровизации конкретного бизнеса внутри компании каждый должен быть готов к большим изменениям в своей повседневной жизни и не бояться узнавать и применять что-то новое.

Таким образом, внедрение новой технологии, в случае оказания давления, естественно, сопряжено с рисками эффективного внедрения и неопределенностью.

Однако, просто зная об этих общих рисках цифровой трансформации, предприятия смогут лучше продумать свою долгосрочную стратегию в целом.

Говоря о стратегиях преодоления обозначенных рисков цифровой трансформации, можно отнести несколько базовых стратегий, которые организации могут реализовать, чтобы преодолеть проблемы цифровой трансформации и раскрыть свой потенциал за счет расширения возможностей новых цифровых систем и технологий:

Стратегия 1: Инвестирование в платформу цифрового внедрения.

Новые цифровые приложения или сервисы автоматически станут более эффективными, если компании необходимо обеспечить адаптацию, обучение и поддержку сотрудников или конечных пользователей под новые бизнес-процессы. Для успеха проекта цифровой трансформации, важно инвестировать в платформы цифрового внедрения, которые предоставляют организациям инструменты, обеспечивающие контекстуальное внедрение, а также постоянную поддержку производительности. В связи с необходимостью цифровой трансформации наблюдается заметный рост исследований и разработок, что увеличивает рыночную капитализацию компаний [3].

Однако вопреки решающей роли исследований и разработок в цифровой экономике, управленческое решение выбора между расширением и снижением производительности стала проблемой во всем мире [12,13]. С таким выбором в настоящее время сталкивается большинство цифровых экономик из-за высокорисковых инвестиций.

Стратегия 2: Создание команды по руководству изменениями.

Необходимо найти тех работников, кто обладает влиянием, инновационным мышлением и заслуживает доверия. Важно собрать межфункциональную команду, состоящую из этих высококлассных специалистов, чтобы сформировать команду по руководству изменениями. Эта команда поможет создать видение процесса цифровой трансформации, которое соответствует бизнес-целям и формируется теми, кто связан с внутренней работой организации. Это позволяет организациям применять упреждающий подход к инициативам по цифровой трансформации, которые фокусируются на человеческом аспекте изменений.

Стратегия 3. Консультант по цифровой трансформации.

Любое изменение – это не цифровая трансформация. Цифровая трансформация представляет собой полную перестройку основных процессов, инструментов и опыта компании. Большинство организаций никогда не проходили через полный процесс трансформации, подобный этому, и это представляет собой серьезную проблему для организаций, которые могут испугаться такого масштаба.

Наняв консультанта по цифровым преобразованиям, компании почувствуют экспертность профессионалов, которые занимались этим раньше и знают, что делают. Они предоставят основу для достижения успеха.

Стратегия 4. Согласование бизнес-целей со стратегией цифровой трансформации.

В 2020 г. в Китае была предложена реализация стратегии инновационного развития, совершенствование национальной инновационной системы и механизма, а также расширение возможностей предприятий в области технологических инноваций. В соответствии с тенденциями развития мировой экономики эта инновационная модель лежала в основе цифровой трансформации (15).

На первом этапе необходимо проанализировать текущие процессы, чтобы выявить устаревшие системы, которые нуждаются в улучшении инфраструктуры. Процесс трансформации должен напрямую соответствовать основным бизнес-целям компании. Это должно дать сотрудникам возможность лучше выполнять свои рабочие функции, улучшить качество обслуживания клиентов с помощью более интуитивно понятных систем, которые решают больше проблем клиентов, и увеличить доход организации, соответственно.

Стратегия 5. Гибкость системы управления трансформацией.

В основе эффективности проектов цифровой трансформации лежит организационная гибкость. Лидеры изменений ориентированы на формирование принципов адаптивности к принятию инноваций. Ряд исследований подтверждает, что организация период цифровой трансформации преодолевает благодаря операционной гибкости и доступности финансирования (22).

В настоящий момент происходит перестройка мировой экономики, которая вызвана сменой технологических укладов и возможность любой организации получить конкурентное преимущество никогда не была больше, чем сейчас.

Данная возможность заключается в инвестировании инновационной деятельности. Многие организации скорее всего так и будут делать, прогноз состоит в том, что в ближайшие годы количество инвестиции в инновации увеличатся в полтора раза. Однако сложность лидерства на основе инноваций заключается в том, что компании стратегически не распределяют инвестиции в инновации и не управляют этими инвестициями. В силу разных причин, одной из которых является отсутствие опыта.

Компании, которые умеют или научатся активно управлять инновациями, ожидают более значительного роста доходов. Однако сложность управления состоит в ошибочности взгляда, что инновации и рост идут рука об руку и что креативные идеи будут способствовать росту бизнеса и предложат лучший способ управления компанией. Сам бюджет на инновации не добавляет ничего к плану доходов организации, если инвестиции в инновации основаны на сегодняшних потребностях. Другой вопрос, если план инвестирования в инновации основан на будущем потенциале своего бизнеса.

Таким образом, в структуре организации необходима структура, которая позволяет идентифицировать риски на этапе аналитики потенциальных угроз, а также составить базу для принятия управленческих решений относительно выбора стратегии управления рисками.

При том, что любые инициативы цифровой трансформации расширяют спектр рисков и влияют на сложность известных, а также способствуют появлению новых рисков, с точки зрения управления рисками необходимо проектировать гибкую и эффективную систему управления рисками.

Литература

1. Ильченко А. Н., Ильченко К. А. Цифровая экономика как высшая ступень развития инфокоммуникационных технологий. Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2018. №3. С. 56–63.
2. Роджерс Д. Цифровая трансформация. М.: АЙ-ТЕКО, 2017. 344 с.
3. Симонов Н. Каждая четвертая компания потерпела неудачу в цифровой трансформации. Директор информационной службы. 2017 № 9, ноябрь. 6 с.
4. Федорова Г. Цифровая экономика. Стратегия. 2017. № 3 (28). С. 86–87.
5. Gebauer, H., Fleisch, E., Lamprecht, C., Wortmann, F., 2020. Growth paths for overcoming the digitalization paradox. *Bus. Horiz.* 63, 313–323. <https://doi.org/>
6. The Harvey nash / KPMG CIO survey 2020 // Assets.kpmg URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/09/harvey-nash-and-kpmg-cio-survey-2020-infographic.pdf> (дата обращения: 22.02.2023).
7. Thought leadership articles What is Change Management and How Does it Work? // Prosci.com. URL: <https://www.prosci.com/resources/articles/what-is-change-management-and-how-does-it-work> (дата обращения: 22.02.2023).
8. Critical Digital Transformation Challenges to Overcome (2023) // Whatfix.com. URL: <https://whatfix.com/blog/digital-transformation-challenges/> (дата обращения: 22.02.2023).
9. Yuanjun Zhao, Subin Wen, Tengjun Zhou, Wei Liu, Hongxin Yu, Hongwei Xu. Development and innovation of enterprise knowledge management strategies using big data neural networks technology, *Journal of Innovation & Knowledge*, Volume 7, Issue 4, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100273>.
10. Lianghong Yu, Shan Zheng, Qiang Gao, Independent or collaborative management? Regional management strategy for ocean carbon sink trading based on game theory, *Ocean & Coastal Management*, Volume 235, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106484>.
11. Mei Yang, Ming K. Lim, Yingchi Qu, Du Ni, Zhi Xiao. Supply chain risk management with machine learning technology: A literature review and future research directions. *Computers & Industrial Engineering*, Volume 175, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108859>.
12. Y. Tou, C. Watanabe, K. Moriya, P. Neittaanmäki. Neo open innovation in the digital economy: harnessing soft innovation resources. *Int. J. Manag. Inf. Technol.*, 10(4)(2018), pp.53-75
13. Y. Tou, C. Watanabe, K. Moriya, P. Neittaanmäki. Harnessing Soft Innovation Resources Leads to Neo Open Innovation. *Technology in Society*, 58(2019)
14. Yuji Tou, Chihiro Watanabe, Pekka Neittaanmäki, Fusion of technology management and financing management - Amazon's transformative endeavor by orchestrating techno-financing systems, *Technology in Society*, Volume 60, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101219>.
15. Meiyu Liu, Chengyou Li, Shuo Wang, Qinghai Li, Digital transformation, risk-taking, and innovation: Evidence from data on listed enterprises in China, *Journal of Innovation & Knowledge*, Volume 8, Issue 1, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100332>.
16. Melinda Pacolli, Importance of Change Management in Digital Transformation Sustainability, IFAC-

PapersOnLine, Volume 55, Issue 39, 2022, Pages 276-280, <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.12.034>.

17. K. Storbacka, R.J. Brodie, T. Böhmman, P.P. Maglio, S. Nenonen. Actor engagement as a microfoundation for value co-creation. *Journal of Business Research.*, 69 (8) (2016), pp. 3008-3017

18. K. Witkowski. Internet of things, big data, industry 4.0—innovative solutions in logistics and supply chains management. *Procedia Eng.*, 182 (2017), pp. 763-769

19. J. Tupa, J. Simota, F. Steiner. Aspects of risk management implementation for Industry 4.0. *View PDFView articleView in ScopusGoogle Scholar. Procedia Manuf.*, 11 (2017), pp. 1223-1230

20. M. Imran, I. Salisu, H.D. Aslam, J. Iqbal, I. Hameed. Resource and information access for SME sustainability in the era of IR 4.0: the mediating and moderating roles of innovation capability and management commitment. *View PDFView articleView in ScopusGoogle Scholar Processes*, 7 (4) (2019), p. 211

21. J. Leng, G. Ruan, P. Jiang, K. Xu, Q. Liu, X. Zhou, C. Liu Blockchain-empowered sustainable manufacturing and product lifecycle management in industry 4.0: a survey *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 132 (2020), Article 110112

22. M. Graczyk-Kucharska, M. Szafranski, M. Golinski, M. Spychala, K. Borsekova Model of competency management in the network of production enterprises in industry 4.0—Assumptions. *Advances in manufacturing, Springer, Cham* (2018), pp. 195-204

23. Guangning TianBo LiYue Cheng Does digital transformation matter for corporate risk? *Finance Research Letters* 30 June 2022 Volume 49 (Cover date: October 2022) Article 103107

Key risks of digital business transformation

Golovkov S.S., Kalinina I.A.

Russian University of Economics named after G.V. Plekhanov

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The crisis caused by the Covid-19 pandemic is accelerating the global digital turnaround, forcing businesses to rethink their processes and strategies in accordance with the new reality. Analysts from Gartner, McKinsey, HBR, Forrester and other companies say the same thing – investing in digital business transformation will help mitigate the consequences of this event, both right now and in the long term. But the same digital initiatives that create new opportunities can also lead to risks such as security breaches, non-compliance with regulatory requirements, and so on. The result is an ongoing conflict between the need for innovation and the need to reduce risks.

Keywords: technologies; risks; digitalization; the problem of transition; introduction of innovations.

References

1. Ilchenko A. N., Ilchenko K. A. Digital economy as the highest stage in the development of infocommunication technologies. Modern science-intensive technologies. Regional application. 2018. №3. pp. 56–63.
2. Rogers D. Digital transformation. M.: AITEKO, 2017. 344 p.
3. Simonov N. Every fourth company has failed in digital transformation. Information Service Director. 2017 No. 9, November. 6 s.
4. Fedorova G. Digital economy. Strategy. 2017. No. 3 (28). pp. 86–87.
5. Gebauer, H., Fleisch, E., Lamprecht, C., Wortmann, F., 2020. Growth paths for overcoming the digitalization paradox. *bus. Horiz.* 63, 313-323. <https://doi.org/>

6. The Harvey nash / KPMG CIO survey 2020 // *Assets.kpmg* URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/09/harvey-nash-and-kpmg-cio-survey-2020-infographic.pdf> (date of access: 02/22/2023).
7. Thought leadership articles What is Change Management and How Does it Work? // *Prosci.com*. URL: <https://www.prosci.com/resources/articles/what-is-change-management-and-how-does-it-work> (accessed 02/22/2023).
8. Critical Digital Transformation Challenges to Overcome (2023) // *Whatfix.com*. URL: <https://whatfix.com/blog/digital-transformation-challenges/> (accessed 02/22/2023).
9. Yuanjun Zhao, Subin Wen, Tengjun Zhou, Wei Liu, Hongxin Yu, Hongwei Xu. Development and innovation of enterprise knowledge management strategies using big data neural networks technology, *Journal of Innovation & Knowledge*, Volume 7, Issue 4, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100273>.
10. Lianghong Yu, Shan Zheng, Qiang Gao, Independent or collaborative management? Regional management strategy for ocean carbon sink trading based on game theory, *Ocean & Coastal Management*, Volume 235, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106484>.
11. Mei Yang, Ming K. Lim, Yingchi Qu, Du Ni, Zhi Xiao. Supply chain risk management with machine learning technology: A literature review and future research directions. *Computers & Industrial Engineering*, Volume 175, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108859>.
12. Y. Tou, C. Watanabe, K. Moriya, P. Neittaanmäki. Neo open innovation in the digital economy: harnessing soft innovation resources. *Int. J. Manag. inf. Technol.*, 10(4)(2018), pp.53-75
13. Y. Tou, C. Watanabe, K. Moriya, P. Neittaanmäki. Harnessing Soft Innovation Resources Leads to Neo Open Innovation. *Technology in Society*, 58(2019)
14. Yuji Tou, Chihiro Watanabe, Pekka Neittaanmäki, Fusion of technology management and financing management - Amazon's transformative endeavor by orchestrating techno-financing systems, *Technology in Society*, Volume 60, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101219>.
15. Meiyu Liu, Chengyou Li, Shuo Wang, Qinghai Li, Digital transformation, risk-taking, and innovation: Evidence from data on listed enterprises in China, *Journal of Innovation & Knowledge*, Volume 8, Issue 1, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100332>.
16. Melinda Pacolli, Importance of Change Management in Digital Transformation Sustainability, *IFAC-PapersOnLine*, Volume 55, Issue 39, 2022, Pages 276-280, <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.12.034>.
17. K. Storbacka, R.J. Brodie, T. Böhmman, P.P. Maglio, S. Nenonen. Actor engagement as a microfoundation for value co-creation. *Journal of Business Research.*, 69 (8) (2016), pp. 3008-3017
18. K. Witkowski. Internet of things, big data, industry 4.0—innovative solutions in logistics and supply chains management. *Procedia Eng.*, 182 (2017), pp. 763-769
19. J. Tupa, J. Simota, F. Steiner. Aspects of risk management implementation for Industry 4.0. *View PDFView articleView in ScopusGoogle Scholar. Procedia Manuf.*, 11 (2017), pp. 1223-1230
20. M. Imran, I. Salisu, H.D. Aslam, J. Iqbal, I. Hameed. Resource and information access for SME sustainability in the era of IR 4.0: the mediating and moderating roles of innovation capability and management commitment. *View PDFView articleView in ScopusGoogle Scholar Processes*, 7 (4) (2019), p. 211
21. J. Leng, G. Ruan, P. Jiang, K. Xu, Q. Liu, X. Zhou, C. Liu Blockchain-empowered sustainable manufacturing and product lifecycle management in industry 4.0: a survey *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 132 (2020), Article 110112
22. M. Graczyk-Kucharska, M. Szafranski, M. Golinski, M. Spychala, K. Borsekova Model of competency management in the network of production enterprises in industry 4.0—Assumptions. *Advances in manufacturing, Springer, Cham* (2018), pp. 195-204
23. Guangning TianBo LiYue Cheng Does digital transformation matter for corporate risk? *Finance Research Letters* 30 June 2022 Volume 49 (Cover date: October 2022) Article 103107

Технологическое целеполагание учебно-познавательной деятельности студентов в области финансового моделирования

Власов Дмитрий Анатольевич

кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», DAV495@gmail.com

Карасев Петр Александрович

кандидат педагогических наук, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», ФГБОУ ВО «МИРЭА – российский технологический университет», petr.karasyov@gmail.com

Синчуков Александр Валерьевич

кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт», AVSinchukov@gmail.com

В центре внимания статьи – вопросы технологического целеполагания учебно-познавательной деятельности студентов в области финансового моделирования, позволяющего раскрыть потенциал интеграции цифровых и педагогических технологий, по-новому реализовать принцип систематичности и последовательности в профессиональной подготовке студентов экономических университетов, а также проектировать развитие востребованных компетенций в сфере принятия финансовых решений на основе количественных методов и математического моделирования. В рамках статьи раскрыта проблема целеполагания в деятельности преподавателя высшей экономической школы, связанная с внедрением педагогической технологии проектирования учебного процесса в практику преподавания финансовых и математических дисциплин. Представлен вариант декомпозиции цели финансовой подготовки, направленной на развитие компетенций студентов в области принятия финансовых решений и количественного анализа финансовых ситуаций в условиях неопределенности и риска. Содержание статьи ориентирует практикующих преподавателей финансовых и математических дисциплин («Корпоративные финансы», «Международные рынки», «Финансовая эконометрика», «Риск-менеджмент», «Математические основы финансовых решений», «Математика финансовых инструментов» и др.) на грамотное определение целей учебно-познавательной деятельности студентов в соответствии с планируемыми образовательными результатами.

Ключевые слова: технологическое целеполагание, педагогическая технология, финансовая математика, финансовое моделирование, принятие решений, бакалавр экономики, финансовая грамотность.

Введение. Столкновение всех участников финансового рынка с нестандартными ситуациями требует *повышения качества принимаемых финансовых решений*, в частности усиления роли количественных методов и математического моделирования как в рамках ценообразования финансовых инструментов, так и в рамках принятия финансовых решений и прогнозирования финансовых результатов. *Востребованность математических методов финансового анализа* в практике профессиональной подготовки будущего экономиста обусловлена с одной стороны усилением конкуренции между хозяйствующими субъектами, распространяющуюся и на производственные ресурсы, в том числе за финансовые, с другой – математизацией финансового сектора экономики и финансовых исследований. Вооружение экономистов современными математическими методами финансового анализа требует перестройки системы их профессиональной подготовки, т. к. простое включение задач на финансовые вычисления в некоторые математические и финансово-экономические дисциплины позволяет лишь поверхностно познакомить студентов с основными понятиями и приемами.

Действительно, такой подход, несмотря на простоту его реализации, не подразумевает целенаправленное формирование и развитие компетенций студентов в области финансового анализа, а лишь позволяет продемонстрировать прикладной, финансовый смысл некоторых математических понятий. Например, связать второй замечательный предел, традиционно являющийся компонентом содержания учебной дисциплины «Математический анализ» с финансовой ситуацией непрерывного начисления процентов; метод Лагранжа, позволяющий определять условный экстремум функций нескольких действительных переменных, традиционно являющийся компонентом содержания учебной дисциплины «Методы оптимизации» с финансовой ситуацией конструирования оптимального портфеля активов; нормальный закон распределения, традиционно являющийся компонентом содержания учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» с задачей количественного анализа рисков, возникающих в финансовой сфере и др.

Различные вопросы повышения качества профессиональной подготовки в области финансовой математики и её приложений неоднократно были в центре внимания исследователей. Так, в публикации [9] представлен содержательно-методический анализ инвестиционной портфельной теории с учётом новых достижений финансовой науки. Частные вопросы, касающиеся использования математического аппарата для анализа финансовых ситуаций раскрыты в работах [1, 2], в частности раскрыты математические основы анализа доходности

и риска и предложены варианты раскрытия математического аппарата в практике профессиональной подготовки студентов.

Направления совершенствования методики преподавания образовательной программы подготовки инвесторов в контексте финансовой математики раскрыты в статьях [14, 15, 16]. Авторами представлены рекомендации по разработке системы задач и упражнений, раскрывающей возможности математического аппарата различного уровня сложности для анализа финансовых ситуаций.

Ранее в работах авторов рассмотрены различные направления совершенствования профессиональной подготовки студентов экономических университетов. Такими направлениями является совершенствование содержания обучения с обязательным включением новых достижений в области количественных методов и математического моделирования в финансово-экономической сфере [5, 13], а также цифровизация учебного процесса по основным профессионально значимым учебным дисциплинам [4], реализуемая на различных уровнях, включая единую цифровую образовательную среду университета. В рамках данной статьи будут представлены основные идеи и результаты технологического полагания познавательной деятельности студентов в области финансового моделирования, играющего существенную роль в формировании модельных представлений студентов о финансово-экономических ситуациях.

Методологические основы исследования. Методологическими основами проведенного исследования стали:

приёмы и методы теории педагогических технологий, позволяющей интенсифицировать учебно-познавательную деятельность студентов на основе новых достижений педагогической теории, теории деятельности и познания, а также наук о данных (Монахов В. М., Нижников А. И., Смирнов Е. И., Асланов Р. М., Гришкун В. В. и др.);

приёмы и методы проектирования педагогических объектов, способствующие созданию новых педагогических объектов (систем микроцелей, проектов учебного процесса, методических систем обучения, образовательных траекторий и др.), обладающими необходимыми и заранее заданными свойствами (Е. С. Заир-Бек, В. П. Беспалько, И. В. Роберт, В. Ф. Любичева, Т. К. Смыковская и др.);

методические подходы к преподаванию прикладных математических дисциплин в высшей экономической школе (Зададаев С. А., Липагина Л. В., Рылов А. А., Мелехина Т. Л. и др.).

Система микроцелей как объект педагогического проектирования. Методически целесообразное включение в практику профессиональной подготовки будущих экономистов вопросов в области финансового анализа должно способствовать преодолению сложившейся практики фрагментарного включения задач на анализ финансовых ситуаций в различные учебные дисциплины, исключить дублирование и нерациональное использование аудиторного времени, отводимого на изучение дисциплин и имеющего тенденцию к сокращению.

Развитие компетенций в области финансового анализа, невозможное без использования современных до-

стижения теории педагогических технологий и проектирования учебного процесса как педагогического объекта [11], будет способствовать более широкому и осознанному применению методов финансового анализа экономическими субъектами, расширению оснований для своевременного выявления недостатков и противоречий хозяйственно-экономической деятельности. Не вызывает сомнений, что современные финансово-экономические условия, характеризующиеся высокой волатильностью факторов и неопределённостью результатов финансовой деятельности, объясняют высокий спрос на применение всех разработанных к настоящему времени методов и технологий финансового анализа.

Заметим, что компетенции в области финансового анализа связаны с профессиональными навыками принятия решений в условиях неопределённости, рисков и выраженного антагонизма. Развитие компетенций в области финансового анализа на основе реализуемого нами *технологического подхода к проектированию педагогических объектов* позволит в большей степени достигать экономическим субъектам эффективности принимаемых финансовых решений, а также в конечном счёте будет способствовать безубыточности хозяйственно-экономической деятельности.

Эффективность *поэтапного развития ключевых и предметных компетенций студентов*, обучающихся по экономическим и финансовым направлениям подготовки невозможна без *технологического целеполагания – системы конкретных целей учебно-познавательной деятельности*, рассматриваемой как ожидаемый результат образовательного процесса в высшей экономической школе. Микроцели, задающие учебный процесс на языке учебно-познавательной деятельности студентов, выступают как *дидактический образ*, планируемый или ожидаемый результат, а также как степень сформированности компетенций, приведенный в государственных и профессиональных стандартах подготовки экономистов и финансистов.

Реализация технологического целеполагания в практике профессиональной подготовки студентов в высшей экономической школе подразумевает технологический мониторинг развития ключевых и профессиональных компетенций, а также выработку системы критериев для своевременной коррекционной работы [3, 6, 12]. Степень соответствия реальных достигнутых образовательных результатов с поставленными целями позволяет констатировать эффективность образовательного процесса, проектирование которого включает следующие процедуры: «Процедура целеполагания», «Процедура диагностики», «Процедура коррекции», «Процедура оптимизации логической структуры микроцелей».

Проектирование системы микроцелей, раскрывающей содержание образовательной области «Финансовое моделирование». В рамках данного раздела статьи представим результат проектирования системы микроцелей, охватывающей общие вопросы в области методологии финансового анализа.

Микроцель 1.1. Иметь представление о финансовом анализе в системе экономических категорий.

Микроцель 1.2. Владеть методами и процедурами финансового анализа.

Микроцель 1.3. Знать ограничения методов, применяемых для анализа различных ситуаций, требующих проведения финансового анализа.

Микроцель 1.4. Уметь выбирать инструментальное средство для реализации конкретного метода финансового анализа.

Микроцель 1.5. Уметь осуществлять выбор метода финансового анализа для исследования экономической ситуации.

Микроцель 1.6. Иметь представление об информационной базе финансового анализа.

Микроцель 1.7. Уметь формулировать рекомендации по развитию базы финансового анализа.

Микроцель 1.8. Владеть навыками работы с инструментальными средствами, поддерживающими основные этапы финансового анализа.

Микроцель 1.9. Уметь проводить экспресс-анализ хозяйственно-экономической деятельности без использования инструментальных средств.

Микроцель 1.10. Знать особенность анализа имущественного потенциала предприятия с учётом его формы собственности.

Микроцель 1.11. Знать особенность анализа источников финансирования предприятия с учётом его формы собственности.

Микроцель 1.12. Иметь представление о нормах ликвидности и платежеспособности как позитивных критериях при анализе финансовых ситуаций.

Микроцель 1.13. Иметь представление о финансовой устойчивости предприятия как позитивном критерии анализе финансовых ситуаций.

Практика реализация технологического подхода в высшей экономической школе показывает *необходимость реализации целеполагания не только на уровне образовательной области, но и на уровне конкретной учебной темы.* В качестве такой темы в рамках исследования было выбрано моделирование (ценообразование) опционов. Перед приведением соответствующих микроцелей опишем её основные содержательно-методические особенности.

Как известно, любая модель финансово-экономической ситуации подразумевает исследование реальной ситуации благодаря выделению наиболее существенных связей, т. е. её упрощению. Однако, в периоды финансово-экономических кризисов на рынке финансовых инструментов эти отказ от учёта связей, ранее признанных несущественными, может полностью исказить справедливую стоимость финансовых инструментов, в частности опционов.

Первой содержательно-методической особенностью выступает *использование нормального распределения*, связанного с содержанием учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика». В частности, предполагается, что доходность базового финансового инструмента имеет нормальное распределение. Следует обратить внимание студентов экономического бакалавриата, что указанное распределение распространяется на любой вид доходности – как часовой, дневной, так и недельной. Кроме того, желательно указать, что реальные финансовые ситуации отклоняются от идеального симметричного нормального закона распределения, в частности, присутствует некоторая асимметрия.

С методической точки зрения желательно воспользоваться заранее подготовленным банком типовых распределений непрерывных случайных величин для демонстрации классического случая и вариантов его нарушения. Другими словами, отрицательные значения доходности финансового инструмента характеризуются

более высокой вероятностью, что нарушает симметрию графика плотности нормального распределения. Указанная особенность приводит к возможной переоценке стоимости «Колл»-опционов и недооценки «Пут»-опционов. Таким образом, базовые понятия теории вероятностей и математической статистики необходимы для раскрытия содержания учебной темы «Ценообразование опционов».

Второй содержательно-методической особенностью является *использование случайного блуждания цены финансового инструмента.* Следует учитывать, что динамика доходностей базового финансового инструмента подчинена теории непрерывного случайного блуждания. Важно обратить внимание студентов, на тот факт, что последнее в рассматриваемом временном периоде движение цены финансового инструмента не имеет никакой связи с будущим движением цены финансового инструмента (ростом или падением его цены). С методической точки зрения важно предусмотреть демонстрацию того, что модель Блека-Шоулза не учитывает возможные скачки цен на базовый финансовый инструмент, возникающие по причине важных финансово-экономических и политических новостей, а также между закрытием и открытием торгов на бирже [19].

В качестве третьей содержательно-методической особенности укажем *неизменность волатильности финансово инструмента до его экспирации.* Кроме того, её значение должно быть заранее известно инвестору, заинтересованному в применении математического аппарата для ценообразования опционов. Типовыми задачами в области ценообразования опционов могут выступать задачи на определение волатильности различных финансовых инструментов. Необходимо также обратить внимание студентов на возможность ранжирования финансовых инструментов по степени выраженности их волатильности. При этом следует отметить, что волатильность (риск) выступает негативным критерием в практике принятия финансовых решений [17]. Путем выбора различных временных интервалов для один и тех же финансовых инструментов важно показать студентам, что волатильность финансового инструмента может существенно увеличиться во время обвалов финансового рынка. В условиях повышенной волатильности доходности финансовых инструментов возрастает потребность в альтернативных моделях ценообразования опционов, а также коррекции цены покупки опциона.

Четвертой содержательно-методической особенностью при работе с моделью Блека-Шоулза является *отсутствие издержек и идеальная ликвидность.* Так, на основе нескольких финансовых ситуаций следует показать студентам, что путем продажи и покупки базового финансового инструмента возможно добиться искусственного исключения транзакционных издержек и проблем с ликвидностью. Однако, в практике принятия финансовых решений субъекты финансового рынка обязаны учитывать выплаты транзакционных издержек, а также преодолевать возникающие трудности с ликвидностью.

Итак, инвариантным компонентом содержания математической подготовки будущего экономиста, реализуемого в рамках учебной темы «Ценообразование опционов» является *модель Блэка – Шоулза.* Применение соответствующего математического аппарата для формализации важной финансовой задачи ценообразования финансовых инструментов позволяет количественно

оценить теоретическую цену на европейские опционы [18], при условии, что базовый актив торгуется на рынке, и цена опциона на него неявным образом уже устанавливается самим рынком.

Приведем далее методический результат реализации технологического целеполагания на уровне учебной темы «Ценообразование опционов», имеющей существенное значение для развития представлений студентов экономических университетов о финансовом моделировании.

Микроцель 2.1. Знать предпосылки модели Блэка-Шоулза.

Микроцель 2.2. Уметь проверять предпосылки модели Блэка-Шоулза при анализе финансовых ситуаций.

Микроцель 2.3. Иметь представление о теоретической премии по опционам вида «колл».

Микроцель 2.4. Иметь представление о теоретической премии по опционам вида «пут».

Микроцель 2.5. Знать механизмы определения и использования цены базового финансового инструмента.

Микроцель 2.6. Знать свойства функции нормального распределения.

Микроцель 2.7. Уметь использовать функцию нормального распределения в процессе работы с моделью Блэка-Шоулза.

Микроцель 2.8. Уметь определять и использовать цену «Страйк».

Микроцель 2.9. Уметь учитывать безрисковую процентную ставку при работе с моделью Блэка-Шоулза.

Микроцель 2.10. Уметь учитывать время до момента исполнения опциона при работе с моделью Блэка-Шоулза.

Микроцель 2.11. Знать свойства функции натурального логарифма и уметь вычислять её значения.

Микроцель 2.12. Уметь определять и учитывать волатильность цены базового финансового инструмента при работе с моделью Блэка-Шоулза.

Микроцель 2.13. Уметь осуществлять вычислительную реализацию модели Блэка-Шоулза.

Микроцель 2.14. Владеть навыками использования реальных финансовых данных для построения модели Блэка-Шоулза

Микроцель 2.15. Владеть содержательной интерпретацией результатов, получаемых посредством применения модели Блэка-Шоулза, в частности соотносить существенное отклонение теоретической цены опциона от текущей с проблемами анализируемого финансового инструмента.

Микроцель 2.16. Иметь представление о роли индикаторов, способствующих прогнозировать результаты по опционным позициям.

Микроцель 2.17. Владеть техникой вычисления индикаторов для последующего прогнозировать результатов по опционным позициям.

Микроцель 2.18. Иметь представление о математических основах исследования функции, соответствующей прибыли, получаемой по опциону, как случайного процесса.

Микроцель 2.19. Уметь составлять уравнение модели Блэка-Шоулза, используя частные производные.

Микроцель 2.20. Уметь формулировать лемму Ито и уметь её использовать для вывода уравнения модели Блэка-Шоулза.

Микроцель 2.21. Знать понятие дифференциала функции, аргументом которой выступает стохастический процесс.

Микроцель 2.22. Иметь представление о дифференциальном уравнении логарифмического случайного блуждания.

Микроцель 2.23. Уметь сводить уравнение Блэка-Шоулза к уравнению теплопроводности.

Заключение. Технологизация образовательной области «Финансовое моделирование» направлена на совершенствование освоения студентами экономического бакалавриата методов качественного и количественного анализа финансовых ситуаций, возникающих в различных областях хозяйственно-экономической деятельности. С содержательной точки зрения мы считаем, что необходимо уделять достаточное внимание представлению и анализу внешней финансовой отчетности экономических агентов, а также количественному обоснованию финансового развития.

Разработанные и представленные в данной статье системы микроцелей задают поэтапный и диагностически ориентированный процесс формирования профессиональных компетенций студентов в области финансовой математики, финансового анализа и принятия оптимальных финансовых решений в различных информационных условиях. Дополнение теоретических положений учебной дисциплины «Математические методы финансового анализа» исчерпывающей системой задач и упражнений, содержание которой подразумевает методически целесообразное использование цифровых инструментальных средств, позволяет по-новому организовать учебно-познавательную деятельность студентов. Значительным потенциалом в указанном контексте обладают методические аспекты, раскрытые в исследованиях [7, 8, 10].

Заметим, что возможности технологического целеполагания охватывают различные приёмы и методы решения финансовых задач, как базового, так и продвинутого уровня:

- предполагающие численный поиск оптимального решения по причине невозможности применить аналитический метод;
- требующие применения математического и имитационного моделирования для анализа всех возможных финансовых результатов хозяйственно-экономической деятельности;
- подразумевающие использование вычислительных алгоритмов эволюционного типа и др.

Так, студенты экономического бакалавриата не только осваивают базовые финансовые вычисления, но и получают возможность детально рассматривать динамику финансового состояния экономических агентов, уточнять степень его финансовой устойчивости и платежеспособности.

Прикладные задачи финансового содержания, внедряемые в практику профессиональной подготовки будущего бакалавра экономики, знакомят студентов с принципами эффективной финансово-экономической деятельности, с количественным обоснованием принимаемых финансовых решений. Система задач и упражнений, соответствующая технологическому целеполаганию, включает задачи с различными степенями неопределённости (полная неопределённость, частичная неопределённость, полная определённость и др.) и обязательным этапом работы с подобными задачами является этап уточнения информационной ситуации принятия финансового решения.

Педагогические технологии предоставляют преподавателю высшей школы *возможность выбора стратегии развития ключевых и профессиональных компетенций студентов*, подразумевающих использование необходимых традиционных образовательных ресурсов, цифровых инструментальных средств и цифрового контента образовательного назначения. Практика применения педагогических технологий в высшей экономической школе, в частности, адаптация технологии проектирования учебного процесса, основные положения которой были разработаны В. М. Монаховым, свидетельствует о достаточной гибкости используемых дидактических решений.

Литература

1. Аль-Натор М. С., Аль-Натор С. В. Актуарная статистика как университетская дисциплина // Современная математика и концепции инновационного математического образования. 2016. Т. 3. № 1. С. 118-123.
2. Аль-Натор М. С., Аль-Натор С. В. Анализ доходности и риска портфеля с учетом транзакционных издержек // Современная математика и концепции инновационного математического образования. 2020. Т. 7. № 1. С. 118-124.
3. Бровка Н. В. Интеграция теории и практики обучения математике как средство повышения качества подготовки студентов / Н. В. Бровка. Минск: БГУ, 2009. 243 с.
4. Власов Д. А., Синчуков А.В. Интегративный потенциал цифровых техно-логий в системе математической подготовки будущих экономистов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2020. Т. 16. № 3. С. 745-753.
5. Власов Д. А. Особенности комплексного использования количественных методов в финансовой сфере // Системные технологии. 2020. № 1 (34). С. 133-139.
6. Гриншкун В. В., Заславский А. А. Иерархическая структура алгоритмов построения индивидуальных образовательных траекторий // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2021. № 4(58). С. 15-20.
7. Зададаев С. А. Математика на языке R: учебник / Финансовый университет при Правительстве РФ. - Москва: Прометей, 2018. - 324 с.
8. Зададаев С. А., Бышев В. А. Цифровизация математики в вузе. Монография. М.: Прометей, 2021. 578 с.
9. Иванюк В. А., Феклин В. Г. Анализ инвестиционной портфельной теории / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2022): Труды Пятнадцатой международной конференции, Москва, 26–28 сентября 2022 года / Под общей редакцией С. Н. Васильева, А. Д. Цвиркуна. – Москва: Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, 2022. – С. 660-664.
10. Липагина Л. В. Проблемы изучения будущими экономистами математических дисциплин в реалиях цифрового образования // Современная математика и концепции инновационного математического образования. 2018. Т. 5. № 1. С. 347-352.
11. Монахов В. М. Введение в теорию педагогических технологий. Волгоград: Перемена, 2006. 365 с.
12. Муханов С. А., Муханова А. А. Проектирование образовательного процесса по математике в контексте всемирной инициативы CDIO // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2015. № 1(17). С. 52-57.
13. Синчуков А. В. Общие вопросы конструирования и управления портфелем финансовых инструментов // Научные исследования и разработки. Экономика. 2022. Т. 10. № 1. С. 36-43.
14. Сухорукова И. В., Бобрик Г. И. Совершенствование методики преподавания образовательной программы подготовки инвесторов // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2020. № 2 (41). С. 27-33.
15. Сухорукова И. В., Чистякова Н. А. Содержательно-методическая концепция формирования спецкурса по приложениям Марковских процессов // Прикладная психология и педагогика. 2021. Т. 6. № 1. С. 31-41.
16. Сухорукова И. В., Чистякова Н. А. Формирование дополнительных глав по дисциплине ТВИМС для повышения конкурентоспособности выпускников // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе. 2020. № 8. С. 243-248.
17. Фомин Г. П., Чайковская Л. А. Риски в экономике. М.: КноРус, 2021. 256 с.
18. Saini Shazreen, Rosli Roslinda Financial Elements in Teaching and Learning of Mathematics: A Systematic Review. International Research in Education 10.5296/ire.v9i1.18033
19. Judah Paul, Makonye Towards a culturally embedded Financial Mathematics PCK framework Research in Mathematics Education doi.org/10.1080/14794802.2020.1752788

Technological goal-setting of educational and cognitive activity of students in the field of financial modeling

Vlasov D.A., Karasev P.A., Sinchukov A.V.

Russian University of Economics. G.V. Plekhanov, Financial University under the Government of the Russian Federation


JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The article focuses on the issues of technological goal-setting of educational and cognitive activity of students in the field of financial modeling, which allows to un-lock the potential of integration of digital and pedagogical technologies, to implement the principle of systematicity and consistency in the professional training of students of economic universities in a new way, as well as to design the development of demanded competencies in the field of financial decision-making solutions based on quantitative methods and mathematical modeling. Within the framework of the article, the problem of goal-setting in the activity of a teacher of the higher school of Economics is revealed, associated with the introduction of pedagogical technology for designing the educational process in the practice of teaching financial and mathematical disciplines. A variant of the decomposition of the purpose of financial training aimed at developing students' competencies in the field of financial decision-making and quantitative analysis of financial situations in conditions of uncertainty and risk is presented. The content of the article orients practicing teachers of financial and mathematical disciplines ("Corporate Finance", "International Markets", "Financial Econometrics", "Risk Management", "Mathematical foundations of financial decisions", "Mathematics of financial instruments", etc.) to correctly determine the goals of educational and cognitive activity of students in accordance with planned educational outcomes.

Keywords: technological goalsetting, pedagogical technology, financial mathematics, financial modeling, decision-making, Bachelor of Economics, financial literacy.

References

1. Al-Nator M. S., Al-Nator S. V. Actuarial statistics as a university discipline // Modern mathematics and concepts of innovative mathematical education. 2016. V. 3. No. 1. S. 118-123.
2. Al-Nator M. S., Al-Nator S. V. Analysis of portfolio profitability and risk taking into account transaction costs // Modern Mathematics and Concepts of Innovative Mathematical Education. 2020. V. 7. No. 1. S. 118-124.

- 
3. Brovka NV Integration of the theory and practice of teaching mathematics as a means of improving the quality of student training / NV Brovka. Minsk: BGU, 2009. 243 p.
 4. Vlasov D.A., Sinchukov A.V. Integrative potential of digital technologies in the system of mathematical training of future economists // Modern information technologies and IT education. 2020. V. 16. No. 3. S. 745-753.
 5. Vlasov D. A. Features of the integrated use of quantitative methods in the financial sector // System technologies. 2020. No. 1 (34). pp. 133-139.
 6. Grinshkun V. V., Zaslavsky A. A. Hierarchical structure of algorithms for constructing individual educational trajectories // Bulletin of the Moscow City Pedagogical University. Series: Informatics and informatization of education. 2021. No. 4(58). pp. 15-20.
 7. Zadadaev S. A. Mathematics in the R language: textbook / Financial University under the Government of the Russian Federation. - Moscow: Prometheus, 2018. - 324 p.
 8. Zadadaev S. A., Byvshev V. A. Digitalization of mathematics at the university. Monograph. M.: Prometheus, 2021. 578 p.
 9. Ivanyuk V. A., Feklin V. G. Analysis of investment portfolio theory / Development management of large-scale systems (MLSD'2022): Proceedings of the Fifteenth International Conference, Moscow, September 26–28, 2022 / Under the general editorship of S. N. Vasiliev, A. D. Tsvirkun. - Moscow: Institute of Management Problems. V. A. Trapeznikova RAS, 2022. - P. 660-664.
 10. Lipagina L. V. Problems of studying mathematical disciplines by future economists in the realities of digital education // Modern mathematics and concepts of innovative mathematical education. 2018. V. 5. No. 1. S. 347-352.
 11. Monakhov V. M. Introduction to the theory of pedagogical technologies. Volgograd: Change, 2006. 365 p.
 12. Mukhanov S. A., Mukhanova A. A. Designing the educational process in mathematics in the context of the CDIO global initiative // Vocational education in Russia and abroad. 2015. No. 1(17). pp. 52-57.
 13. Sinchukov A. V. General issues of designing and managing a portfolio of financial instruments // Scientific research and development. Economy. 2022. V. 10. No. 1. S. 36-43.
 14. Sukhorukova I. V., Bobrik G. I. Improving the methodology of teaching the educational program for preparing investors // Vector of Science of Togliatti State University. Series: Pedagogy, psychology. 2020. No. 2 (41). pp. 27-33.
 15. Sukhorukova I. V., Chistyakova N. A. The content-methodological concept of the formation of a special course on the applications of Markov processes // Applied Psychology and Pedagogy. 2021. V. 6. No. 1. S. 31-41.
 16. Sukhorukova I. V., Chistyakova N. A. Formation of additional chapters on the discipline of TV&MS to improve the competitiveness of graduates // Actual problems of teaching mathematics in a technical university. 2020. No. 8. S. 243-248.
 17. Fomin G. P., Chaikovskaya L. A. Risks in the economy. M.: KnoRus, 2021. 256 p.
 18. Saini Shazreen, Rosli Roslinda Financial Elements in Teaching and Learning of Mathematics: A Systematic Review. International Research in Education 10.5296/ire.v9i1.18033
 19. Judah Paul, Makonye Towards a culturally embedded Financial Mathematics PCK framework Research in Mathematics Education doi.org/10.1080/14794802.2020.1752788

Большие данные, искусственный интеллект и облачные технологии: цифровизация железных дорог

Акимов Александр Евгеньевич

аспирант, кафедра «Информационные системы цифровой экономики», РУТ (МИИТ), grace.akimov@gmail.com

Цифровизация железных дорог приводит к кардинальным изменениям параметров эффективности транспортной отрасли. Обеспечение развития железнодорожного транспорта обусловлено скоростью и качеством внедрения прорывных инновационных решений. Среди подобных решений можно назвать дата-аналитику, искусственный интеллект, облачные вычисления, мобильные устройства, развитие датчиков и сенсоров. Применение больших данных и искусственного интеллекта на железной дороге может осуществляться в нескольких направлениях. Одним из наиболее значимых векторов преобразований выступает оптимизация маршрутов и расписаний поездов. Анализ больших данных может быть применен и для эффективизации технического обслуживания подвижных составов и узлов инфраструктуры. Big Data применяются на железной дороге для повышения безопасности перевозки пассажиров и грузов. Крайне распространенный вектор применения AI и Big Data – улучшение качества обслуживания пассажиров. Отмечается, что одной из ключевых причин обращения топ-менеджмента мировых железнодорожных холдингов и корпораций к облачным вычислениям является снижение финансовых затрат на поддержание собственной ИТ-инфраструктуры.

Ключевые слова: железная дорога, транспорт, цифровизация, большие данные, облачные вычисления, искусственный интеллект, инновации, цифровая железная дорога

Железные дороги – один из ключевых компонентов национальных и глобальных транспортных сетей; они формируют собой существенную долю глобальных цепочек поставок – начиная от перевозки сырья и заканчивая доставкой конечного продукта к месту реализации и(или) потребления. Данный вид транспорта обладает рядом неоспоримых преимуществ: экологичность, экономия времени, кадровых и временных ресурсов, способность перевозить объемные и массивные грузы. На сегодняшний день железными дорогами активно пользуются граждане более 140 стран мира [1, с. 137].

Современный этап функционирования железных дорог как в нашей стране, так и в мире в целом сопряжен с попытками модернизации, переоборудования и автоматизации. Железные дороги постепенно адаптируются к новым концепциям «цифровая экономика» и «цифровое государство». Цифровизация железных дорог, согласно экспертным прогнозам, сможет кардинально изменить параметры эффективности транспортной отрасли. Будут, безусловно, изменяться и глобальные транспортные коридоры – в первую очередь, за счет увеличения пропускной способности и повышения стабильности функционирования. Кроме того, развитие цифровых железных дорог положительно сказывается на обеспечении соответствия глобальной инициативе устойчивого развития; можно даже сказать, что именно за железными дорогами – будущее транспортной сферы.

Обеспечение развития железнодорожного транспорта обусловлено скоростью и качеством внедрения прорывных инновационных решений. Среди подобных решений можно назвать дата-аналитику, искусственный интеллект, облачные вычисления, мобильные устройства, развитие датчиков и сенсоров. Можно предположить, что цифровизация железнодорожной сети позволит сформировать высокоэффективную мультимодальную цифровую транспортно-логистическую среду, сначала в национальном масштабе, а затем – в трансграничном пространстве [4, с. 63].

Следует отметить, что развитие железнодорожной сферы подчиняется общепланетарным трендам, в рамках которых основной ценностью становится не материальный, а интеллектуальный капитал. От развития железной дороги во многом зависит темп социально-экономического развития государства; современную экономику, к примеру, все чаще называют «экономикой высоких скоростей» – т. е. экономикой, требующей моментального перемещения сырья, материалов, продуктов, знаний, данных, компетенций.

Цифровая железная дорога – междисциплинарная и сложная область научных теоретических, аналитических и прикладных исследований. В последнее время к традиционным сферам, изучающим функционирование железных дорог – логистики, инженерии, менеджмента и проч. – добавились новые области, которые, собственно, разрабатывают цифровые решения для модернизации дорог и инфраструктуры. Таковыми являются

технологии информационных систем, сигнализации, технологии систем радиосвязи, технологии обработки больших массивов данных и проч. [5, с. 26].

Целями цифровизации железных дорог выступают следующие. Во-первых, повышение уровня безопасности грузовых и пассажирских перевозок, а также безопасности работы на железной дороге. Цифровые технологии могут повысить безопасность, предоставляя в режиме реального времени информацию о текущем статусе поездов и путей, указывать на необходимость профилактического или аварийного обслуживания, улучшать связь между подвижными составами, станциями, диспетчерскими центрами. Во-вторых, цифровые решения внедряются с целью повышения эффективности: автоматизируя и оптимизируя различные аспекты железнодорожных операций, цифровые технологии могут способствовать сокращению задержек, повышению пунктуальности и повышению уровня пропускной способности. В-третьих, имеет место повышение качества обслуживания пассажиров. Цифровые решения способны в режиме реального времени предоставлять пассажирам информацию о расписании поездов, задержках и иную информацию, а также предлагать опции для досуга во время поездки, Wi-Fi и средства оперативной связи с работниками состава или станций. В-четвертых, цифровизация направлена на сокращение затрат. Цифровые технологии оптимизируют алгоритмы проведения различных процедур и манипуляций, сокращают время простоя подвижных составов или ремонтных бригад, тем самым железнодорожные компании, их партнеры и клиенты сокращают временные, трудовые и финансовые расходы. В-пятых, цифровые решения играют важную роль в снижении отрицательного влияния, оказываемого железными дорогами, на окружающую среду – за счет оптимизации использования энергии, диагностики энергопотребления и степени выбросов, их сокращения, и общего повышения эффективности использования ресурсов.

В целом цели цифровизации железных дорог можно свести к повышению уровня безопасности, эффективности, качества обслуживания пассажиров, снижению затрат.

Сегодня концепция цифровизации железной дороги представляет собой не только автоматизацию некоторых процессов оплаты, работы сотрудников станций и центров управления, наряду с электронным документооборотом и внедрением точечных систем датчиков и сканеров. Цифровизация отрасли в современном понимании означает, скорее, делегирование части полномочий и обязанностей сотрудников на долю компьютерных интеллектуальных систем. Особенно значимыми в данной связи нам представляются такие инструменты, как большие данные, искусственный интеллект и облачные вычисления, совокупность которых и знаменует сегодня переход железнодорожных систем в новое качество.

Обратимся к рассмотрению специфики имплементации технологий больших данных и искусственного интеллекта на железной дороге, а также к примерам удачного внедрения данных технологий в реальную отраслевую практику. Применение больших данных (Big Data) на железной дороге может осуществляться в нескольких направлениях. Одним из наиболее значимых векторов коренных преобразований выступает **оптимизация маршрутов и расписаний поездов**. Сбор, хранение и анализ больших данных о передвижении поездов и ис-

пользуемых путей позволяют оптимизировать маршруты, усовершенствовать расписание поездов, сократить задержки и увеличить пропускную способность железнодорожной сети.

В России, к примеру, существует большое количество веб-сайтов по продаже билетов, позволяющих пассажирам запрашивать количество оставшихся билетов на определенные маршруты. С помощью интерфейсов прикладного программирования можно автоматически собирать эти оставшиеся данные по билетам с веб-сайтов, что позволяет объединять информацию для всех маршрутов, тем самым создавая массив больших данных. В российской науке активно ведутся разработки в области сбора информации о билетах с целью выработки моделей характеристик основных логистических и поведенческих паттернов пассажиров [3, с. 109]. Такие данные могут точно измерить остаточный или неиспользованный транзитный потенциал, количество пассажиров в конкретном поезде и заполняемость вагонов [3, с. 101].

В начале 2023 г. технологии машинного обучения и системы искусственного интеллекта были внедрены и холдингом «Российские железные дороги». Новая система призвана автоматически генерировать оптимальный график движения поездов, а фундаментом ее интеллектуальной платформы является автоматизированный комплекс «Эльбрус-М», разработанный специалистами Всероссийского научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. Цифровые модели производят оценку параметров продвижения поездопотоков, выявляют участки железнодорожной сети с максимальной загрузкой и на основе анализа влияния инфраструктурных и технологических изменений на перемещение составов формируют оптимальный график движения железнодорожного транспорта. На сегодняшний день более 6 тыс составов одновременно передвигаются по российским железным дорогам; точность их прибытия и отбытия составляет 98%, что обеспечивается качественной выработкой графика и его своевременным корректированием. Ранее это представляло одну из наиболее трудоемких задач, но на сегодняшний день данные полномочия делегированы компьютерам – это позволяет сохранить высокий уровень пунктуальности составов, сэкономить материальные и кадровые ресурсы, исключить человеческий фактор [6].

Анализ больших данных может быть применен и для эффективизации технического обслуживания подвижных составов и узлов инфраструктуры. Вместо проведения ремонтных работ гораздо более эффективным является профилактическое (предиктивное) обслуживание оборудования и транспортных средств. Анализ больших данных о состоянии и эксплуатации оборудования и инфраструктуры железнодорожной сети позволяет прогнозировать потенциальные проблемы и предотвращать отказы оборудования путем регулярного технического обслуживания. Подобная система успешно используется в Индии, где на железных дорогах была внедрена система профилактического обслуживания на основе самообучающегося искусственного интеллекта. Система работает за счет датчиков для сбора данных о состоянии компонентов поезда и использует алгоритмы искусственного интеллекта для прогнозирования необходимости технического обслуживания, что сокращает время простоя ремонтируемых составов и повышает надежность их работы [10]. В Великобритании железнодорожная компания Network Rail

внедрила систему мониторинга железнодорожной инфраструктуры на базе искусственного интеллекта, которая также использует датчики для сбора данных о состоянии путей, мостов и других объектов инфраструктуры, а также использует алгоритмы искусственного интеллекта для прогнозирования необходимости технического обслуживания, сокращения времени простоя и повышения безопасности [11].

Помимо прочего, Big Data применяются на железной дороге для повышения безопасности перевозки пассажиров и грузов. Сбор и анализ данных о передвижении поездов и состоянии инфраструктуры железнодорожной сети способствует идентификации потенциальных рисков, а системы искусственного интеллекта могут предоставить рекомендации по их устранению.

К примеру, специалисты японской железнодорожной компании JR East разработали систему на основе искусственного интеллекта для автоматизации движения поездов. Система использует алгоритмы искусственного интеллекта для управления скоростью и торможением состава, повышая скорость перевозок и эффективность расхода энергии [12].

Улучшение качества обслуживания пассажиров – крайне распространенный вектор применения AI и Big Data. Анализ больших данных о пассажирских потоках и предпочтениях пассажиров позволяет улучшить качество обслуживания, оптимизировать расписание поездов и оказывать новые услуги для пассажиров [5, с. 25].

Железнодорожный оператор ProRail (Нидерланды) внедрил систему искусственного интеллекта для планирования расписания поездов. Система учитывает такие факторы, как наличие путей, погодные условия и пассажиропоток, чтобы оптимизировать расписание поездов и сократить задержки [9].

В качестве показательного примера применения больших данных в работу железной дороги выступает совместный проект японской корпорации Fujitsu и американской компании SRI International (2016 г.) по внедрению функции прогнозирования времени задержки поезда, основанной на анализе данных и машинном обучении. Продукт производства Fujitsu «извлекает уроки из предыдущих задержек, объединяет их с прошлыми эксплуатационными данными, а затем делает точные прогнозы задержек на основе машинного обучения» [7, с. 76]. Затем программное обеспечение через веб-сайт или мобильное приложение направляет уведомление пассажиру о возможных задержках и об альтернативных маршрутах. Впоследствии схожие проекты были внедрены в Великобритании, Нидерландах, Дании и Норвегии на базе европейской системы сигнализации и управления ERTMS [7, с. 76].

Французская железнодорожная компания SNCF внедрила систему на базе искусственного интеллекта для информирования пассажиров в режиме реального времени. Система предоставляет пассажирам актуальную информацию о расписании поездов, задержках и другую информацию о поездках через мобильные приложения и цифровые дисплеи [13].

Несмотря на перечень преимуществ и широкий спектр целей применения, внедрение Big Data и искусственного интеллекта в работу железной дороги сопряжено с определенной долей риска – впрочем, как и внедрение любой другой инновации. Абсолютное большинство систем искусственного интеллекта и анализа больших данных «напоминают модель «черного ящика», в

которых отсутствует интерпретация внутренней динамики» [8, с. 61], поэтому диагностировать возникновение ошибки и, тем более, предугадать такую возможность практически не представляется возможным. Кроме того, внедрение новых приборов и устройств на основе искусственного интеллекта для железнодорожных сетей является дорогостоящим и требует материальных затрат на обучение персонала. Тем не менее, развитие искусственного интеллекта в отрасли представляется нам необратимой тенденцией, и отказ от данного вектора модернизации железных дорог в нашей стране является, как минимум, нерациональным.

Еще одной технологией, которая, возможно, в скором времени коренным образом трансформирует железнодорожную отрасль, считаются облачные вычисления. Проникновение облачных технологий в самые различные области человеческой деятельности столь глубоко, что современный человек, по сути, совершает «миграцию в облака» [2, с. 121].

Облачные решения позволяют оптимизировать операции и процессы, протекающие на железной дороге; к примеру, облачное программное обеспечение можно использовать для автоматизации таких задач, как покупка билетов и составление расписания поездов. Облачные технологии применяются также в целях мониторинга железнодорожной инфраструктуры в режиме реального времени, что позволяет своевременно обнаруживать потенциальные проблемы, связанные с критическим снижением уровня безопасности. Отмеченные выше Индийские железные дороги, к примеру, внедрили облачную платформу под названием RailCloud, которая обеспечивает общую платформу для всех связанных с железными дорогами ИТ-операций, включая продажу билетов, расписание поездов и управление рабочими бригадами.

Одной из ключевых причин обращения топ-менеджмента мировых железнодорожных холдингов и корпораций к облачным вычислениям является снижение финансовых затрат. Используя облачные решения, железные дороги могут сократить расходы и накладные расходы на поддержание собственной ИТ-инфраструктуры. Это связано с тем, что облачные технологии позволяют более эффективно использовать сторонние ресурсы и не требуют оборудования и обслуживания. Облачные вычисления используют, помимо прочих, Deutsche Bahn (немецкий железнодорожный оператор), Amtrak (США), Японские железные дороги, Eurostar (оператор высокоскоростных поездов, связывающих Великобританию с континентальной Европой) и др.

Таким образом, искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления могут произвести революцию в железнодорожной отрасли, предоставив инновационные решения для оптимизации операций, повышения безопасности и улучшения обслуживания. Можно предположить, что в дальнейшем данные технологии будут успешно применены в области автономного (беспилотного) транспорта, в области виртуальных помощников пассажиров и грузоотправителей/грузополучателей. По мере развития технологий становится очевидно, что возможности ИИ на железных дорогах практически безграничны. Однако, существуют также опасения по поводу влияния инноваций на занятость населения, на необходимость пересмотра законодательства, по поводу объективности данных систем и возможности их взлома сторонними лицами. Все эти вопросы должны быть решены в ближайшем будущем.

Литература

1. Анохов, И. В. Влияние цифровизации железных дорог на развитие национальной экономики / И. В. Анохов, О. Н. Римская, А. В. Хомов // Транспортные системы и технологии. – 2022. – №2. – С. 135-148.
2. Демин, И. С. Облачные технологии: угрозы и риски / И. С. Демин // ТДР. – 2015. – №5. – С. 121-122.
3. Каменков, А. Л. Применение больших данных для анализа пассажиропотока на скоростных магистралях Российской Федерации / А. Л. Каменков // Транспортные системы и технологии. – 2020. – №2. – С. 106-115.
4. Ковальчук, А. С. Стратегические направления цифровизации железнодорожного транспорта / А. С. Ковальчук, С. И. Коваль // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2022. – №5-2. – С. 63-66.
5. Комаров, К. Л. Цифровизация как ключевой механизм современных технологий в организационных структурах транспортного производства / К. Л. Комаров // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2018. – №2 (45). – С. 24-29.
6. Крупин, А. РЖД доверила управление расписанием поездов искусственному интеллекту / А. Крупин // Электронное периодическое издание "3ДНьюс". – 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dnews.ru/1080514/rgd-doverila-upravlenie-marshrutami-poezdov-iskusstvennomu-intellektu>. – Дата доступа: 22.03.2023.
7. Лазуткина, В. С. Онтологии больших данных, машинного обучения и искусственного интеллекта на цифровой железной дороге / В. С. Лазуткина, А. А. Климов, В. П. Куприяновский, Д. Е. Намиот, О. Н. Покусаев // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – №5. – С. 75-88.
8. Помозова, Ю. А. Искусственный интеллект в высокоскоростных железных дорогах / Ю. А. Помозова, А. Е. Мастилин // Научные междисциплинарные исследования. – 2021. – №2 – С. 57-62.
9. Helping ProRail optimize its operations with predictive models // Xomnia. – 2023. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.xomnia.com/predictive-models-for-rail-defects-for-prorail/>. – Дата доступа: 22.03.2023.
10. Indian Railways trials AI for predictive maintenance // GovInsider. – 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://govinsider.asia/intl-en/article/indian-railways-trials-ai-predictive-maintenance>. – Дата доступа: 22.03.2023.
11. Intelligent Infrastructure is a digital transformation programme focused on improving asset management and helping maintenance become proactive rather than reactive // Network Trail. – 2023. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.networkrail.co.uk/running-the-railway/intelligent-infrastructure/>. – Дата доступа: 22.03.2023.
12. Koji, Asano. JR East High-speed Rolling Stock Development – 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.jreast.co.jp/e/development/tech/pdf_36/tec-36-01-06eng.pdf. – Дата доступа: 22.03.2023.
13. Powering the Future with Artificial Intelligence // SNCF. – 2023. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sncf.com/en/innovation-development/innovation-research/technologies-of-future/artificial-intelligence>.

development/innovation-research/technologies-of-future/artificial-intelligence. – Дата доступа: 22.03.2023.

Big Data, artificial intelligence and cloud technologies: digitalization of railways

Akimov A.E.

RUT

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The digitalization of railways leads to dramatic changes in the efficiency parameters of the transport industry. Ensuring the development of railway transport is due to the speed and quality of the introduction of breakthrough innovative solutions. Such solutions include data analytics, artificial intelligence, cloud computing, mobile devices, the development of sensors and sensors. The use of Big Data and artificial intelligence on the railway can be carried out in several directions. One of the most significant vectors of fundamental changes is the optimization of train routes and schedules. Big Data analysis can also be used to improve the maintenance of rolling stock and infrastructure units. Big Data is used on the railway to improve the safety of passenger and cargo transportation. An extremely common vector for the application of AI and Big Data is improving the quality of passenger service. It is noted that one of the key reasons for the top management of the world's railway holdings and corporations to turn to cloud computing is to reduce the financial costs of maintaining their own IT infrastructure.

Keywords: railway, transport, digitalization, big data, cloud computing, artificial intelligence, innovation, digital railway

References

1. Anokhov, I. V. Influence of digitalization of railways on the development of the national economy / I. V. Anokhov, O. N. Rimskaya, A. V. Khomov // Transport systems and technologies. – 2022. – No. 2. – S. 135-148.
2. Demin, I. S. Cloud technologies: threats and risks / I. S. Demin // TDR. – 2015. – No. 5. – S. 121-122.
3. Kamenkov, A. L. The use of big data for the analysis of passenger traffic on high-speed highways of the Russian Federation / A. L. Kamenkov // Transport systems and technologies. – 2020. – No. 2. – S. 106-115.
4. Kovalchuk, A. S. Strategic directions of digitalization of railway transport / A. S. Kovalchuk, S. I. Koval // Economics and business: theory and practice. – 2022. – No. 5-2. – S. 63-66.
5. Komarov, K. L. Digitalization as a key mechanism of modern technologies in the organizational structures of transport production / K. L. Komarov // Bulletin of the Siberian State University of Communications. – 2018. – No. 2 (45). – S. 24-29.
6. Krupin, A. Russian Railways entrusted train schedule management to artificial intelligence / A. Krupin // Electronic periodical "3DNews". – 2017. [Electronic resource]. – Access mode: <https://3dnews.ru/1080514/rgd-doverila-upravlenie-marshrutami-poezdov-iskusstvennomu-intellektu>. – Access date: 03/22/2023.
7. Lazutkina, V. S. Ontologies of big data, machine learning and artificial intelligence on the digital railway / V. S. Lazutkina, A. A. Klimov, V. P. Kupriyanovsky, D. E. Namiot, O. N. Pokusaev // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – No. 5. – S. 75-88.
8. Pomozova, Yu. A. Artificial intelligence in high-speed railways / Yu. A. Pomozova, A. E. Mastilin // Scientific interdisciplinary research. – 2021. – No. 2 – P. 57-62.
9. Helping ProRail optimize its operations with predictive models // Xomnia. – 2023. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.xomnia.com/predictive-models-for-rail-defects-for-prorail/>. – Access date: 03/22/2023.
10. Indian Railways trials AI for predictive maintenance // GovInsider. – 2017. [Electronic resource]. – Access Mode: <https://govinsider.asia/intl-en/article/indian-railways-trials-ai-predictive-maintenance>. – Access date: 03/22/2023.
11. Intelligent Infrastructure is a digital transformation program focused on improving asset management and helping maintenance become proactive rather than reactive // Network Trail. – 2023. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.networkrail.co.uk/running-the-railway/intelligent-infrastructure/>. – Access date: 03/22/2023.
12. Koji, Asano. JR East High-speed Rolling Stock Development - 2017. [Electronic resource]. – Access mode: https://www.jreast.co.jp/e/development/tech/pdf_36/tec-36-01-06eng.pdf. – Access date: 03/22/2023.
13. Powering the Future with Artificial Intelligence // SNCF. – 2023. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.sncf.com/en/innovation-development/innovation-research/technologies-of-future/artificial-intelligence>. – Access date: 03/22/2023.

Повышение эффективности теплоотдачи калорифера с использованием пульсирующего потока воздуха

Мальцев Сергей Александрович,

кандидат технических наук, доцент кафедры теплоэнергетических систем, Институт механики и энергетики, ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», malcevsa@mail.ru

Кузнецов Дмитрий Витальевич,

кандидат технических наук, доцент кафедры теплоэнергетических систем, Институт механики и энергетики, ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», kuznetsov.d.v@yandex.ru

Артемов Илья Игоревич,

бакалавр, Институт механики и энергетики, ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», ilya.artemov.2002@inbox.ru

Объектом разработки является экспериментальная установка с пульсирующим потоком воздуха в контуре калорифера, представляющего собой два водо-воздушных теплообменника с вентилятором, установленных в одном корпусе. Повышение эффективности теплоотдачи достигается путем создания пульсации воздуха при прохождении его через теплообменники. Разработана, смонтирована и испытана установка калорифера с новым типом генератора пульсаций воздуха на основе вентиляционной решетки жалюзийного типа с электроприводом, дающей возможность преобразовывать поток воздуха в пульсирующий через открывание и закрывание жалюзи решетки. В результате эксперимента получены зависимости эффективности нагрева воздуха в непрерывном и пульсирующем потоках с различной производительностью вентилятора.

Ключевые слова: энергоэффективность, пульсирующий поток, производительность вентилятора, температура воздуха, расход жидкости, калорифер, вентиляционная решетка, коэффициент теплопередачи.

Повышение энергетической эффективности, а также снижение энергопотребления на сегодняшний день непосредственно определяют развитие экономики страны. Необходимый функционал современной экономики это энергетическая безопасность, определяемая как связь между национальной безопасностью и доступностью для потребления природных ресурсов и более дешевой энергии, а также экологическими факторами, позволяющими снизить загрязнения окружающей среды [1].

Повышение эффективности теплопередачи от различных поверхностей всегда было одной из проблем, на которую ученые разных стран обращали пристальное внимание. Возникший в 70-х годах прошлого столетия мировой энергетический кризис способствовал развитию технологий теплопередачи.

Активная технология улучшения теплообмена требовала создания внешних условий для достижения целей усиления теплопередачи, включая механические методы, электромагнитного поля, методы струйного удара.

Нестационарный тепловой поток привлекает внимание многих ученых из-за уникальности его физических свойств. Теплообмен при помощи пульсирующих потоков относится к нестационарным технологическим потокам, приложениям теплопередачи и требует глубокого изучения.

В работах многих известных ученых изучаются актуальные проблемы интенсификации в процессах теплообмена [2]. Актуализация этой проблемы является признаком развития исследований теплообмена с пульсирующим потоком. На основании исследований, ученые часто приходят к заключению, что организация колебаний увеличивает интенсивность теплообмена.

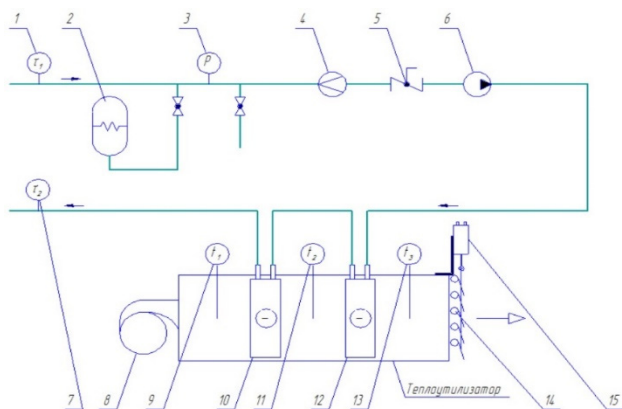
В ряде работ [3, 4] проведены исследования применения импульсного режима течения теплоносителя способствующего повышению коэффициента теплопередачи в пластинчатых теплообменниках.

Сопротивление конвективной теплопередачи между жидкостями играет существенную роль в теплопередаче. Пульсация жидкости может разрушить тепловой пограничный слой, изменить тепловое сопротивление, и, таким образом, теплопередача может быть улучшена. Пульсация вызывает значительные изменения числа Нусселя, а основными факторами являются частота и амплитуда пульсации, числа Прандтля и Рейнольдса жидкости [5].

Уже сегодня ученые приходят к выводу, что применение импульсного режима течения жидкости приводит к интенсификации теплообмена порядка 20% в сравнении со стационарным режимом. При этом пульсирующий поток более эффективен по основным показателям, среди которых коэффициент теплопередачи и тепловая мощность [6].

Целью нашей работы является исследование эффективности теплоотдачи экспериментального образца калорифера на основе создания пульсаций воздушного потока.

Для исследования пульсирующего потока воздуха была предложена функциональная схема экспериментальной установки (рис. 1).



1, 7, 9, 11, 13 - термопреобразователи сопротивления; 2 - гидроаккумулятор; 3 - манометр; 4 - электромагнитный преобразователь расхода; 5 - ручной балансировочный клапан; 6 - циркуляционный насос; 8 - вентилятор блока калорифера; 9, 10, 12 - водо-воздушные теплообменники; 14 - воздушная жалюзийная заслонка; 15 - электрический привод заслонки
 Рис. 1. – Функциональная схема экспериментальной установки

Экспериментальная установка состоит из комплекса, включающего блок калорифера, циркуляционный насос, гидроаккумулятор, балансировочный клапан, электромагнитный преобразователь расхода циркулирующей жидкости, измерительный модуль МВА 8 (рис. 2). Калорифер представляет собой устройство, включающее вентилятор, создающий расход воздуха в диапазоне 50-350 м³/ч и два водо-воздушных теплообменника установленных последовательно в панельно-каркасной конструкции корпуса. На выходе из корпуса уставлена жалюзийная решетка с электрическим приводом.

Измерительный комплекс установки включает электромагнитный преобразователь расхода жидкости Мастерфлоу 4, производства НПО «Промприбор» (рис. 1), термопреобразователи сопротивления типа ДТС 1 и 7 для измерения температуры нагретой среды до и после теплообменника и терморезисторы 9, 11, 13 для измерения температуры воздушного потока в разных точках блока калорифера.

Для ввода аналоговых сигналов в персональный компьютер использовался модуль ввода данных МВА 8. В корпусе размещена плата, на которой располагаются элементы схемы прибора [7].

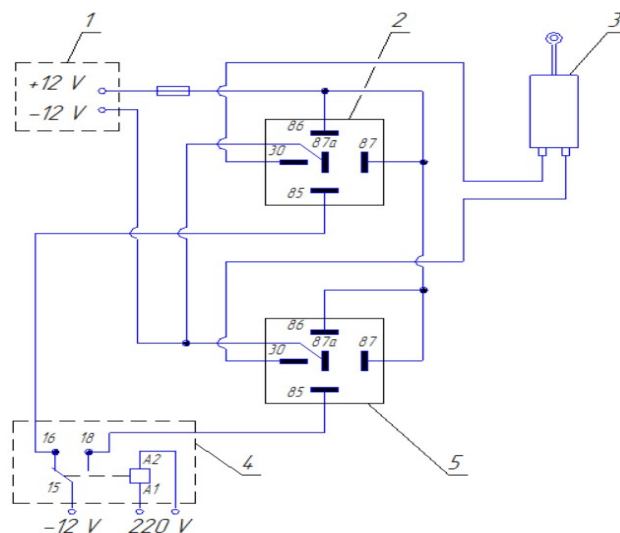
Во время работы устройство контролирует работоспособность подключенных к нему первичных преобразователей и передает сообщения через сетевой интерфейс RS-485. Программирование модуля МВА 8 производилось с помощью программы «Конфигуратор МВА 8» [7-9]. В различных режимах работы вентилятора определялся расход воздуха через установку с использованием МЭС-200А.

Для обеспечения циркуляции греющей среды в контур установки включен насос Wilo. Изменение расхода среды жидкости возможно вручную с помощью балансировочного клапана. Сглаживание возможного гидравлического удара в системе воспринимается мембраной гидроаккумулятора.



Рис. 2 – Внешний вид экспериментальной установки

Пульсирующий поток был организован с помощью стандартной вентиляционной решетки и электропривода, частота которого задается реле времени. Схема электропитания электропривода показана на рис. 3.



1 - источник питания 12 В постоянного тока; 2, 5 - реле напряжения; 3 - электропривод, 4 - реле времени РВК-1М
 Рис. 3. – Электрическая схема питания электропривода заслонки

Для каждого научного исследования главное иметь разумную экспериментальную среду для получения достоверных результатов.

Исследования, определяющие эффективность нагрева воздуха с применением пульсирующего воз-

душного потока в калорифере, по сравнению с непрерывным воздушным потоком, проводились при определенных условиях микроклимата в лаборатории. Температура воздуха на входе изменялась в пределах от 25,0 до 25,3°C, относительная влажность – от 27 до 30%. Эксперимент проводился с тремя режимами работы вентилятора калорифера заданные с помощью переключателя режимов его работы. Скорость воздуха при первом режиме работы вентилятора составила 1,18 м/с, при втором – 1,45 м/с, при третьем – 1,79 м/с. Внутренние размеры проходной секции экспериментальной установки составляют 260×205 мм. Расчет определяет расход воздуха при работе вентилятора на первой скорости 226 м³/ч, на второй – 278 м³/ч, на третьей – 343 м³/ч.

Котел в экспериментальной установке поддерживает постоянную температуру в контуре (на схеме не указан). Диапазон нагрева составляет от 0 до 100°C. Постоянная температура поддерживается с помощью термостата, питание котла от сети 220 В.

Вентиляционной решетки с регулируемым сечением применялась для создания режима пульсирующего воздушного потока. Решетка имеет заслонку, которая с помощью жесткого стержня совершает возвратно-поступательные движения с помощью электропривода, тем самым открывая и закрывая путь для движения воздуха.

На начальном этапе эксперимента установка включалась с вентилятором, работающим на первой скорости. Режим расхода жидкости изменился с минимального расхода 50 кг/ч до максимального 200 кг/ч. При одинаковых условиях работы вентилятора и режиме потока жидкости параметры воздуха и нагретой жидкости регистрировались в пульсирующих и непрерывных потоках воздуха. Затем работа вентилятора переключается на второй и третий режим, и измерения повторяются.

В результате планирования экспериментов определяется количество и последовательность экспериментов, которые обеспечивают достижение поставленных целей исследования с требуемой точностью и надежностью.

На рисунке 4 показано значение данных, выводимых компьютером.

Имя параметра	Период	Значение
✓ Вход №1	1000	25,4
✓ Вход №2	1000	31,6
✓ Вход №3	1000	41,8
✓ Вход №4	1000	
✓ Вход №5	1000	49,0
✓ Вход №6	1000	46,1
✓ Вход №7	1000	
✓ Вход №8	1000	199,6

Рис. 4. – Окно компьютера с индивидуальными параметрами входов МВА 8 в преобразованном виде для одного из режимов

Введем критерий эффективности работы калорифера. Критерий эффективности в пульсирующем и непрерывном потоках воздуха определяли по формуле

$$E = \frac{t_3 - t_1}{\tau_1 - t_1} 100\%$$

где t_3 – температура воздуха после второго водо-воздушного теплообменника калорифера, °C; t_1 – температура воздуха перед первым водо-воздушным теплообменником калорифера, °C; τ_1 – температура теплоотдающей жидкости на входе в установку, °C.

Результаты измерений и расчета критерия эффективности опытного образца калорифера с непрерывным и пульсирующим режимами подачи воздуха обобщены в таблицах 1 и 2.

Полученные результаты графически показаны на рисунках 5 и 6.

Таблица 1
Результаты измерений и расчета критерия эффективности многофакторного эксперимента с непрерывным потоком воздуха

Производительность вентилятора L, м³/ч	Расход теплоносителя G, кг/ч	Температура теплоносителя		Температура воздуха			Изменение температуры воздуха Δt, °C	Критерий эффективности E, %
		на входе t ₁ , °C	на выходе t ₂ , °C	на входе t ₁ , °C	после 1-го теплообменника t ₂ , °C	на выходе t ₃ , °C		
226	50	40,8	36	25,2	28,6	34,9	9,70	62,18
226	100	41,2	37,8	25,2	28	35,5	9,60	64,38
226	150	41,8	38,8	25,3	29,2	36,2	11,90	66,06
226	200	49	46,1	25,4	31,6	41,8	16,40	69,49
278	50	42,2	33,4	27,1	28,7	34,0	3,30	45,70
278	100	42,3	39,2	25,5	28,1	35,8	10,30	61,31
278	150	42,7	38,9	25,5	28,8	36,3	10,80	62,79
278	200	46,6	42,7	25,5	30,3	39,3	13,80	65,40
343	50	46,7	36,9	27,4	29,6	31,6	4,20	21,76
343	100	46,3	38,7	27,4	30,1	32,3	4,90	25,93
343	150	50,2	42,9	27,7	31,3	34	6,30	28,0
343	200	46,7	42,5	27,7	32,5	35,5	7,80	38,95

На рис. 7 представлен график зависимости средней, по расходу теплоносителя, разницы критерия эффективности калорифера между пульсирующим и непрерывным движением нагреваемого воздуха при разной производительности вентилятора.

Как видно из представленных таблиц и графиков, эффективность нагрева воздуха в калорифере, как с пульсирующим потоком воздуха, так и непрерывным, возрастает при увеличении подачи греющей среды и уменьшении производительности вентилятора.

Таблица 2
Результаты измерений и расчета критерия эффективности многофакторного эксперимента с пульсирующим потоком воздуха

Производительность вентилятора L, м³/ч	Расход теплоносителя G, кг/ч	Температура теплоносителя		Температура воздуха			Изменение температуры воздуха Δt, °C	Критерий эффективности E, %
		на входе t ₁ , °C	на выходе t ₂ , °C	на входе t ₁ , °C	после 1-го теплообменника t ₂ , °C	на выходе t ₃ , °C		
226	50	40,8	36	25,2	28,7	35,4	9,90	65,38
226	100	41,2	37,8	25,2	28,1	35,9	9,70	66,88
226	150	41,8	38,8	25,3	29,2	36,6	12,00	68,48
226	200	49	46,1	25,4	31,6	42,3	16,60	71,61
278	50	42,2	33,4	27,1	28,8	34,4	3,40	48,34
278	100	42,3	39,2	25,5	28,2	36,3	10,50	64,29
278	150	42,7	38,9	25,5	28,9	36,8	11,00	65,70
278	200	46,6	42,7	25,5	30,4	39,8	14,00	67,77
343	50	46,7	36,9	27,4	29,7	32,2	4,30	24,87
343	100	46,3	38,7	27,4	30,2	32,7	5,00	28,04
343	150	50,2	42,9	27,7	31,4	34,5	6,50	30,22
343	200	46,7	42,5	27,7	32,6	35,6	8,00	41,58

Как видно из результатов обработки эксперимента, эффективность нагрева в пульсирующем режиме незначительно возрастает с 3,8 до 8,4%.

Исследования показали, что эффективность теплопередачи пульсирующего потока немного выше, чем у установившегося потока, что указывает на то, что пульсирующий поток может повысить эффективность теплопередачи теплообменника. Причина, по которой пульсация улучшает теплопередачу, заключается в том, что пульсирующий поток увеличивает турбулентность потока, тем самым увеличивая коэффициент теплопередачи.

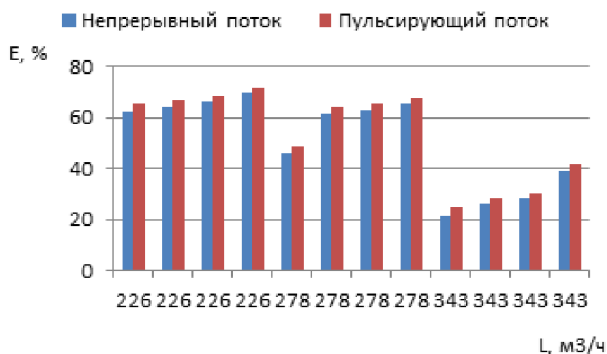


Рис. 5. – Сравнительный график зависимости эффективности нагрева в непрерывном и пульсирующем потоках воздуха при различных подачах теплоносителя и производительности вентилятора

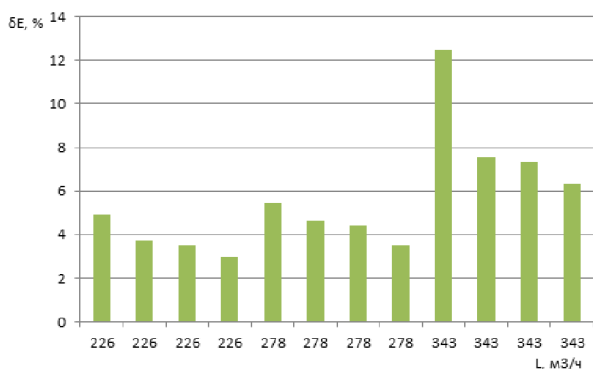


Рис. 6. – Изменения критерия эффективности в пульсирующем потоке воздуха относительно непрерывного потока при различных подачах теплоносителя и производительности вентилятора

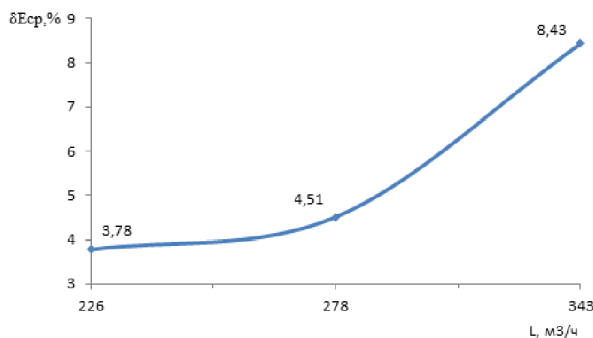


Рис. 7. – Зависимость среднего по расходу теплоносителя значения критерия эффективности в пульсирующем потоке воздуха относительно непрерывного от различной производительности вентилятора

Путем сравнения экспериментальных данных установлено, что при одном и том же расходе жидкости, чем больше скорость воздушного потока, тем ниже эффективность теплопередачи.

Можно сказать что, режим наибольшего расхода теплоносителя не всегда является целесообразным и многое зависит от преследуемых целей использования установки [10]. Если перед нами стоит задача повышения энергоэффективности калорифера за счет увеличения теплопередачи, то, как показали опыты, следует рассматривать возможность использования пульсирующего потока воздуха или импульсного режима течения теплоносителя.

Литература

1. Лепеш Г.В. Энергосбережение в системах жизнеобеспечения зданий и сооружений / Г.В. Лепеш; Санкт-Петербург : Изд-во Санкт-Петербургского гос. экономического ун-та, 2014. - 437 с.
2. Попов И.А. Физические основы и промышленное применение интенсификации теплообмена / И.А. Попов, Х.М. Махьянов, В.М. Гуреев. Казань: Центр инновационных технологий, 2009. - 560 с.
3. Qian Hao, Kudashev Sergei, Plotnikov Viktor. Pulsating enhanced heat transfer // Бюллетень науки и практики, 2019, №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pulsating-enhanced-heat-transfer>.
4. Левцев А.П. Импульсные системы тепло- и водоснабжения / А.П. Левцев, А.Н. Макеев. Саранск: Изд-во Мордов. Ун-та, 2015. - 172 с.
5. Physical principles and state-of-the-art of modeling of the pulsating heat pipe: A review Vadim S. Nikolayev Service de Physique de l'Etat Condensé, CEA, CNRS, Université Paris-Saclay, CEA Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex, France.
6. Кузнецов П.Н. Повышение интенсификации теплообмена в кожухотрубных теплообменниках / П.Н. Кузнецов, К.А. Миндров, А.А. Кузнецов, И.Ю. Бекшаев, А.А. Инчин, А.В. Охотников, С.В. Чугунов // Инженерный вестник Дона, 2022, №6. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n6y2022/7748>.
7. Кузнецов Д.В. Повышение энергетической эффективности привода диафрагменного насоса для объектов малой энергетики / Д.В. Кузнецов, С.А. Мальцев, И.Н. Артемов // Инженерный вестник Дона, 2021, №5. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n5y2021/6963>.
8. МВА8. Модуль аналоговый измерительный : Руководство по эксплуатации. Овен Центральный офис: 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5, www.owen.ru Пер. № 2172. - 88 с.
9. Simbert W. M. Circuits, signals, systems. Translation from English, in 2 parts. Part 1.-M.: World, 1988. - 336 p.
10. Кузнецов Д.В. Исследование макетного образца рекуперативного охладителя воздуха для жилого помещения / Д.В. Кузнецов, С.А. Мальцев, А.А. Пичушкин, С.В. Клоков // Дневник науки, 2022, №5 (65). URL: http://www.dnevniknauki.ru/images/publications/2022/5/technics/Kuznetsov_Maltsev_Pichushkin_Klokov.pdf.

Increasing the efficiency of heat transfer of a heater using a pulsating air flow

Maltsev S.A., Kuznetsov D.V., Artemov I.I.
Mordovian State University named after V.I. N.P. Ogarev
JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The object of development is an experimental installation with a pulsating air flow in the heater circuit, which is two water-air heat exchangers with a fan installed in one housing. Increasing the efficiency of heat transfer is achieved by creating a pulsation of air as it passes through the heat exchangers. A heater installation with a new type of air pulsation generator based on a louvre-type ventilation grille with an electric drive was developed, installed and tested, which makes it possible to convert the air flow into a pulsating one by opening and closing the louvre shutters. As a result of the experiment, dependences of the efficiency of air heating in continuous and pulsating flows with different fan performance were obtained.

Keywords: energy efficiency, pulsating flow, fan performance, air temperature, fluid flow, heater, ventilation grille, heat transfer coefficient.

References

1. Lepesh G.V. Energy saving in life support systems of buildings and structures / G.V. Lepesh; St. Petersburg: Publishing House of the St. Petersburg State. University of Economics, 2014. - 437 p.
2. Popov I.A. Physical foundations and industrial application of heat transfer intensification / I.A. Popov, Kh.M. Makhyanov, V.M. Gureev. Kazan: Center for Innovative Technologies, 2009. - 560 p.
3. Qian Hao, Kudashev Sergei, Plotnikov Viktor. Pulsating enhanced heat transfer // Bulletin of Science and Practice, 2019, No. 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pulsating-enhanced-heat-transfer>.
4. Levitsev A.P. Impulse systems of heat and water supply / A.P. Levitsev, A.N. Makeev. Saransk: Publishing House of Mordov. Univ., 2015. - 172 p.
5. Physical principles and state-of-the-art of modeling of the pulsating heat pipe: A review Vadim S. Nikolayev Service de Physique de l'Etat Condensé, CEA, CNRS, Université Paris-Saclay, CEA Saclay, 91191 Gif-sur Yvette Cedex, France.
6. Kuznetsov P.N. Increasing the intensification of heat transfer in shell-and-tube heat exchangers / P.N. Kuznetsov, K.A. Mindrov, A.A. Kuznetsov, I.Yu. Bekshaev, A.A. Inchin, A.V. Okhotnikov, S.V. Chugunov // Engineering Bulletin of the Don, 2022, No. 6. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n6y2022/7748>.
7. Kuznetsov D.V. Improving the energy efficiency of the diaphragm pump drive for small power facilities / D.V. Kuznetsov, S.A. Maltsev, I.N. Artemov // Engineering Bulletin of the Don, 2021, No. 5. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n5y2021/6963>.
8. MBA8. Analog measuring module : Operation manual. Aries Central office: 111024, Moscow, 2nd st. Enthusiastov, d. 5, bldg. 5, www.owen.ru Reg. No. 2172. - 88 p.
9. Simbert W. M. Circuits, signals, systems. Translation from English, in 2 parts. Part 1.-M.: World, 1988. - 336 p.
10. Kuznetsov D.V. Study of a model sample of a recuperative air cooler for a residential area / D.V. Kuznetsov, S.A. Maltsev, A.A. Pichushkin, S.V. Klovov // Diary of Science, 2022, No. 5 (65). URL: http://www.dnevniknauki.ru/images/publications/2022/5/technics/Kuznetsov_Maltsev_Pichushkin_Klovov.pdf.

Разработка панели мониторинга в информационной безопасности

Багажков Дмитрий Игоревич

магистрант, кафедра «Сети связи и системы коммутации», Московский технический университет связи и информатики, dima1999_23@icloud.com

Малышев Иван Александрович

бакалавр, кафедра «Сети связи и системы коммутации», Московский технический университет связи и информатики, lokkyspawn33@gmail.com

Довгун Владислав Алексеевич

студент, кафедра «Сети связи и системы коммутации», Московский технический университет связи и информатики, vladdowgun@gmail.com

Кукушкин Сергей Сергеевич

студент, кафедра «Сетевые информационные технологии и сервисы», Московский технический университет связи и информатики, sergey_kukushkin_2001@mail.ru

Хамдалла Яхья Мусса

студент, кафедра «Систем и сетей радиосвязи и телерадиовещания», Московский технический университет связи и информатики, sultanehamdallah2@gmail.com

Использование панелей данных необходимо для обеспечения быстрого и точного принятия решений. Оперативное понимание необходимых параметров и их визуализация являются важными составляющими управления информационной безопасностью (ИБ). В этой статье описывается набор методов визуализации информационных панелей, основанных на глубоком понимании задач, возлагаемых на стандартизированные роли в области ИБ. Глубокое понимание этих ролей является неотъемлемым компонентом процесса создания инструмента визуализации приборной панели. Детальная визуализация увеличивает скорость реагирования на инцидент ИБ, а адаптация к конкретной роли позволяет более эргономично представлять данные. В работе приведена справочная информация: определение информационной панели в информационной безопасности, этапы создания информационных панелей. Представлены определение пользователей информационной панели данных, набор показателей эффективности, методы визуализации.

Ключевые слова: ИБ, панель, информационный, информация, показатель, безопасность, пользователь, визуализация, мониторинг, данные, задача, процесс, управление, индикатор.

1. Введение

Визуализация информации – это мощный инструмент для донесения мыслей и идей до конечного пользователя, помощник в восприятии и анализе данных. Роль визуализации [1] эволюционировала вместе с активным развитием информационных технологий. Успех применения визуализации предопределен выбором инструмента визуализации, его конструкцией и эксплуатацией. С психологической точки зрения визуальное восприятие информации имеет фундаментальное значение для человека. Аудитория лучше воспринимает такую информацию. Многочисленные исследования утверждают, что человек воспринимает около 90 % [2] информации через зрение. Этот факт позволяет сделать следующий вывод: скорость восприятия и понимания информации в области информационной безопасности должна соответствовать временным рамкам, в течение которых принимается решение о том, как реагировать на выявленный инцидент безопасности.

В статье рассматриваются принципы создания взаимодействия, опирающегося на 2 существующие ключевые роли: менеджера по информационной безопасности (Information Security Manager, ISM) и консультанта по информационной безопасности (Information Security Consultant, ISC). В нем описываются обязанности, которые необходимо возложить на эти роли, и типы данных, которые они должны анализировать для обеспечения надлежащего принятия решений. Ожидается, что визуализированная панель мониторинга, настроенная для ISM или ISC, сведет к минимуму временные затраты при анализе информации [3]. Чтобы обеспечить оптимальное предотвращение инцидентов ИБ, предпринята попытка интегрировать инструмент прогнозирования рисков в информационную панель.

2. Справочная информация

А. Определение информационной панели данных в ИБ

Информационная панель данных представляет собой набор периодически создаваемых показателей для ответственной заинтересованной стороны, чтобы направлять решения и действия по достижению целей эффективности. Это инструмент измерения эффективности, который облегчает упреждающее управление 1 или несколькими видами деятельности в рамках процесса улучшения.

Панель мониторинга данных также рассматривается как инструмент поддержки принятия решений.

Характеристики:

- Состоит из ряда ключевых и релевантных показателей;
- Освещает важные выводы, исключения, расхождения и тенденции;
- Обеспечивает согласованное представление данных путем осмысленной группировки показателей.;

- Представляет показатели в понятном, эффективном и удобном для пользователя виде (простая визуализация).

Б. Этапы создания информационных панелей

В соответствии с лучшими практиками, перечисленными в руководстве по разработке информационной панели безопасности [4], при разработке информационной панели для государственного учреждения следует выполнить следующие 5 этапов:

- 1) Определение осей производительности;
- 2) Определение точек вмешательства;
- 3) Постановка целей и задач;
- 4) Определение приоритизация показателей;
- 5) Построение индикаторов, создание информационной панели и ее тестирование.

В данной работе представляются улучшения для этапа №5. Эта узкая направленность предопределена перспективой развития дизайна человеко-компьютерного интерфейса. Этот факт подчеркивает необходимость опираться на основные визуальные, эргономические и аналитические принципы, такие как:

- Навигация (между индикаторами и внутри индикатора);
- Выбор цветов и шрифтов для удобного отображения данных;
- Выбор правильного расположения элементов (ось производительности, индикаторы, кнопки действий, всплывающие подсказки и так далее.) для облегчения анализа и понимания показателей производительности по выбранным осям.

Логическая структура навигации должна быть принята во внимание в процессе создания макета для индикаторов панели мониторинга. Например, было бы рационально создать отдельную страницу для индикатора, на которой можно найти всю необходимую информацию (идентификация, цель, пороговое значение, элементы расчета и так далее), и сводную страницу, на которой будут отображаться только показатели, связанные с 1 или несколькими осями производительности.

3. Методология

Индивидуальный подход был исключен, так как количество пользователей известно заранее, и люди могут меняться, несмотря на то, что существующие роли остаются неизменными. Пользователей можно разделить на 2 основные группы в соответствии с их ролями: ISM и ISC. Каждая роль предполагает выполнение определенного набора задач. Поэтому рациональнее будет использовать методологию анализа задач. Эта методология будет использоваться для идентификации пользователей, рабочего процесса, моделей задач; создания сценариев задач, презентации и модели тестирования. Перед принятием окончательного решения о том, как отображать панель мониторинга данных, необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- Идентификация основного пользователя информационной панели;
- Представление задач, выполняемых приборной панелью;
- Представление процессов решения проблем;
- Идентификация информации, необходимой для выполнения задачи;
- Оптимизация понимания визуализируемой информации;
- Создание и тестирование прототипа для конкретного пользователя.

Схематическое соединение компонентов панели мониторинга представляет взаимодействие компонентов для визуализации, где блок «Уровень риска» представляет собой общее представление ситуации риска, которое основано на различных дополнительных модулях, показанных на рисунке 1. Более подробное описание этой методологии представлено в разделах данной работы.

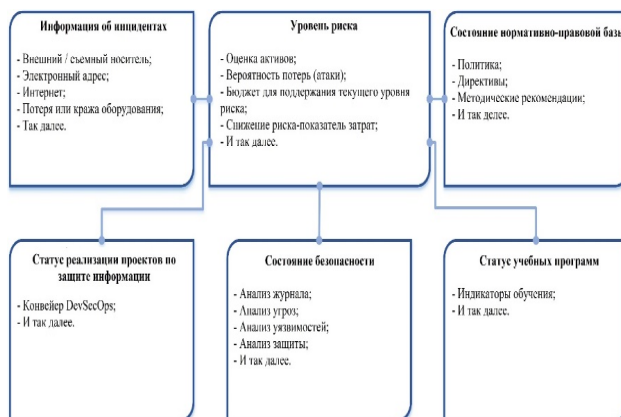


Рисунок 1. Схема соединения компонентов приборной панели

4. Определение пользователей информационной панели

Управление, основанное на результатах, является 1 из задач организаций, намеревающихся улучшить качество и производительность своих процессов, видов деятельности или услуг. Такое управление требует установления показателей эффективности с использованием показателей, сгруппированных в информационные панели. Это помогает оптимизировать оценку достигнутых целей и принимать решения, основываясь на полученных результатах. Осознавая дополнительную ценность, которую информационные панели могут принести в рамках инициативы по улучшению ИБ, ISC делится такими информационными панелями с ISM, чтобы поддержать его / ее в процессе разработки диаграммы мониторинга с информацией о достижениях в области безопасности с учетом требований Директивы о безопасности правительственной информации и правительственного стратегического подхода к информационной безопасности. Основываясь на стандартах [5] и успешных практиках [6] использования информационной панели безопасности, необходимо сосредоточиться на следующих 2 ключевых ролях: ISM и ISC.

Обязанности ISM и ISC

ISM выступает в качестве представителя директора, представляющего организацию, сообщая о направлениях государственной политики и приоритетах ИБ. ISM помогает руководителю государственного учреждения в определении стратегических направлений и приоритетов вмешательства. Кроме того, ISM сообщает об инцидентах ИБ в правительстве от имени главы учреждения. Список других обязанностей представлен ниже:

- Сообщать об инцидентах, ставящих под угрозу ИБ, комитету по ИБ организации, а также анализ политики, директив, рамок управления и так далее.
- Координация и согласование действий по обеспечению ИБ, предпринимаемых в организации другими заинтересованными сторонами, включая должностных

лиц, имеющих доступ к информации, и департаменты, ответственные за управление информационными ресурсами. Обеспечение надлежащего управления документами, физической безопасности и соблюдения этических стандартов.

- Содействие предотвращению общегосударственных рисков ИБ и совершенствованию процесса управления инцидентами.

- Определение и внедрение формализованных процессов ИБ в области управления рисками, контроля прав доступа и управления инцидентами, которые потенциально или фактически ставят под угрозу безопасность информации на различных уровнях.

- Обеспечение соблюдения требований ИБ на этапе разработки проекта.

- Координация подготовки и внедрения официальных и обновляющих тренингов и программ повышения осведомленности в области ИБ.

ISC поддерживает ISM на тактическом уровне посредством реализации мер по снижению рисков и внедрения официальных процессов ИБ. В дополнение к поддержке ISM, в обязанности ISC входит следующее:

- Выполнение внутренних правил, вытекающих из правительственных директив, внутренних документов и общепринятой практики.

- Подготовка балансовых отчетов и планов действий по ИБ.

- Пересмотр сервисных соглашений и контрактов, предложение изменений в эти документы для обеспечения соответствия требованиям ИБ.

- Ведение реестра компании с целью повышения внутренней ИБ.

- Оказание поддержки должностным лицам, имеющим право на получение конкретной информации, проведение анализа рисков ИБ.

- Вклад в внедрение формальных процессов ИБ в организации.

5. Разработка показателей

Панель мониторинга объединяет в себе набор показателей эффективности. В целом, как показано в списке направлений, представленном ниже, в процессе разработки показателей могут быть применены 3 модели.

1) Опора на потребности руководства:

а) Организация и менеджеры.

б) Желаемые показатели и конкретные параметры.

с) Релевантные, эффективные, выполнимые и удобные для пользователя показатели.

- Преимущество: показатели согласуются с целями эффективности. Модель обеспечивает актуальность показателей.

- Недостаток: формулировка целей эффективности является довольно всеобъемлющей и требует времени. Опирается на систематические проверки осуществимости.

2) Опора на имеющиеся данные:

а) Информационная система.

б) Существующие или возможные показатели.

с) Релевантные, эффективные, выполнимые и удобные для пользователя показатели.

- Преимущество: показатели технически эффективны и составляются без препятствий, поскольку они основаны на имеющихся данных. Их значения, построенные на основе пути №2 (имеющиеся данные), как правило, эффективны, поскольку они основаны на данных,

уже полученных целевыми информационными системами.

- Недостаток: этот маршрут, рассматриваемый отдельно, рискует ограничить область показателей имеющимися данными. Иногда показатели не имеют значения.

3) Опора на общие показатели.

а) Легко понятные общие показатели, обычно используемые конкретной организацией (пример: показатели банков).

б) Релевантные, эффективные, выполнимые и удобные для пользователя показатели.

- Преимущество: необходимо полагаться на списки общих показателей. Ускоренное построение показателей.

- Недостаток: иногда возникает необходимость прибегать к дополнительным индикаторам.

А. Информация, необходимая для выполнения задач ISM

- Состояние подготовки к управлению различными уровнями риска.

- Состояние соответствия нормативной базы (политики, директив, руководств) соответствующей нормативной базе.

- Статус доступа безопасности.

- Информация об инцидентах в области ИБ.

- Статус реализации проектов в области ИБ.

- Оценка проведенных учебных программ.

Б. Информация, необходимая для выполнения задач ISM

- Состояние уровня риска.

- Состояние соответствия нормативной базы (политики, директив, руководств) соответствующей нормативной базе.

- Статус реализации проектов в области информационной безопасности.

- Уровень безопасности проекта.

- Статус адекватности реестра рисков.

- Состояние внедрения организацией формальных процессов информационной безопасности.

6. Методы визуализации

Панель мониторинга – это инструмент выбора для передачи полезной информации о конкретном наборе данных. Однако, чтобы создать отличную поучительную и полезную панель мониторинга, недостаточно поместить все результаты в 1 представление [7], как показано на рисунке 2. Нам нужно рассмотреть некоторые элементы планирования и дизайна, чтобы создать эффективную и инновационную панель мониторинга.

Человек, создающий панель мониторинга, понимает, как с ней работать и обрабатывать представленную информацию. Однако другие люди не осознают этого. Создание эффективной информационной панели часто требует нескольких попыток. В дополнение к некоторым стандартным итерациям, таким как изменение цвета для выделения компонента, это должно быть полезно для других пользователей. Поэтому очень важно получить обратную связь от других. У каждого человека своя точка зрения, которая может помочь оптимизировать панель мониторинга.

1 из лучших способов предложить персонализированный опыт – включить пользовательский опыт в визуализацию. Хотя они занимают центральное место в визуализации, пользователи лучше понимают, как сформулированы данные, что побуждает их изучать их дальше.

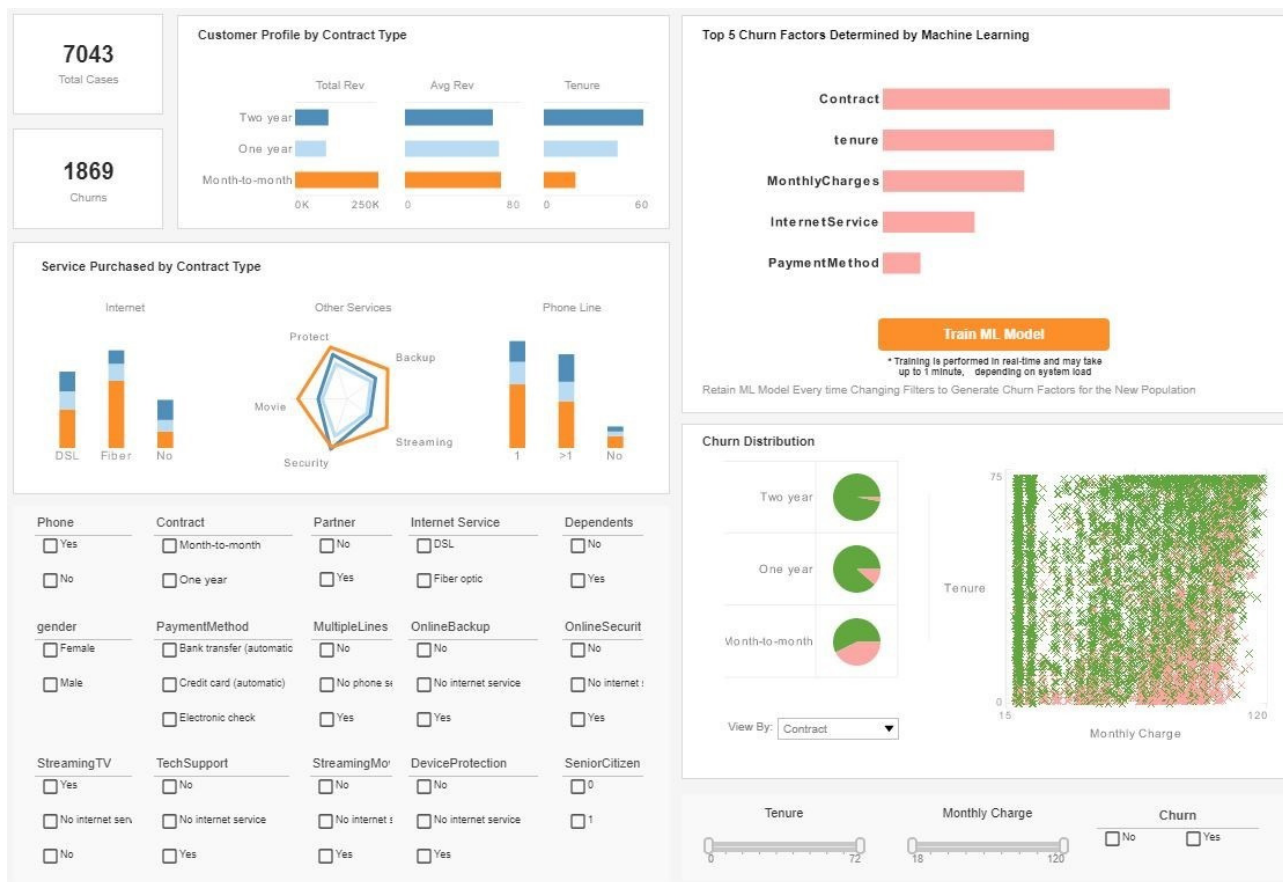


Рисунок 2. Информационная панель, перегруженная информацией

Панель мониторинга предназначена для передачи некоторых важных сообщений, но это не означает, что она отображает все результаты сразу. Дополнительный контент может перегрузить пользователя информацией, который может начать обрабатывать ее и задавать вопросы, не относящиеся к теме. Отображение ключевых результатов позволяет пользователям найти ответы на некоторые ключевые вопросы. Это побудит их к дальнейшему изучению данных, анализу новой информации или изменению сохраненных версий информационных панелей.

Важно обеспечить иерархию информации, определив ключевые вопросы, которые будут решаться с помощью визуализации. Далее, важно убедиться, что поиск ключевой информации не занимает много времени. В общем, рекомендуется убедиться, что каждая диаграмма на панели мониторинга отвечает только на 1 вопрос одновременно. Панель мониторинга предназначена для передачи нескольких важных сообщений. Это не означает, что все выводы должны быть представлены сразу. Дополнительный контент может перегрузить пользователя информацией, который может начать обрабатывать ее и задавать вопросы, не относящиеся к теме. Основная цель состоит в том, чтобы гарантировать, что пользователи смогут найти ответы на некоторые ключевые вопросы, опираясь на отображаемые результаты.

Прототип визуализации

Первоначально предлагается использовать схему-прототип, показанную на рисунке 1, в качестве отправной точки для создания интерфейса. Этот диаграмма

представляет взаимодействие компонентов для визуализации, где блок «Уровень риска» представляет собой общее представление ситуации риска, основанное на различных дополнительных модулях. В данной работе рассматривается визуализация начального модуля.

Пример модуля уровня риска показан на рисунке 3. Основываясь на наборе задач, выполняемых различными ролями, визуализированы следующие разделы:

- 1) Оценка активов - уровень воздействия.
- 2) Вероятность кибератак [8].
- 3) Прогнозирование рисков [9].
- 4) Бюджет для поддержания текущего уровня риска.
- 5) Снижение рисков - показатель затрат.

Каждый из компонентов здесь кликабельный и показывает подсказки при наведении на него курсора. При переходе (после нажатия / щелчка) по каждому элементу выводится подробная информация, визуализируемую графиками (при необходимости визуализируем тренды или сравниваем характеристики во времени). При этом рядом с каждым индикатором есть значок для запоминания, каждую картинку следует выбирать в соответствии с опытом пользователя. Индикаторы подсветки – основанные на использовании цветов, визуализирующих принятое соответствие между значениями цвета, например красный – это высший уровень опасности.

7. Заключение

В этой статье раскрыта важность применения информационных панелей в области информационной безопасности для обеспечения быстрого и точного при-

нятия решений. Быстрое понимание требуемых параметров и их визуализация являются важными компонентами управления ИБ. В этой статье описываются методы отображения панели мониторинга, основанные на углубленном понимании задач, назначенных стандартизированным ролям в области ИБ. Подробное понимание задач, выполняемых в области управления информационной безопасностью, является неотъемлемой частью процесса создания инструмента визуализации информационной панели. Параллельная расширенная визуализация увеличивает скорость реагирования на инцидент в области ИБ, в то время как адаптация к конкретной роли обеспечивает более эргономичное представление данных.

Каждый модуль приборной панели должен быть смоделирован с учетом эргономических соображений. В случае, когда каждый новый сотрудник выполняет определенную роль, необходимо провести тестирование для определения предпочтений и скорости понимания визуализированной информации, представленной различными вариантами. Тестирование должно проводиться с использованием различных разрешений экрана: смартфон, планшет, ноутбук, экран в центре управления безопасностью (Security Operations Center, SOC). При этом следует учитывать частоту использования того или иного устройства.

Литература

1. M. d. Guzman, "The role of visualization in the teaching and learning of mathematical analysis." 2002.
2. T. Demazure, P.-M. Le'ger, and G. Babin, "Vers une interface cerveau-machine pour le soutien de t'aches de surveillance prolonge'es sur des syste'mes d'information," 2018.
3. P. Yermalovich and M. Mejri, "Formalization of attack prediction problem," pp. 280–286, 2018.
4. G. du Que'bec, "Guide d'e'laboration d'un tableau de bord de se'curite' de l'information," available at <http://bit.ly/2p1CaKV>, 2014.
5. K. L. Dempsey, N. S. Chawla, L. A. Johnson, R. Johnston, A. C. Jones, A. D. Orebaugh, M. A. Scholl, and K. M. Stine, "Sp 800-137. information security continuous monitoring (iscm. for federal information systems and organizations," 2011.
6. F. T. Sheldon, R. K. Abercrombie, and A. Mili, "Methodology for evaluating security controls based on key performance indicators and stakeholder mission," in 2009 42nd Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, 2009, pp. 1–10.
7. "Bi visualization gallery: Dashboard and report examples." <https://bit.ly/2X7y5U4>, accessed: 2020-04-04.
8. P. Yermalovich, "Determining the probability of cyberattacks," vol. 4, no. 1, pp. 46–63, 2020.
9. P. Yermalovich and M. Mejri, "Risk forecasting automation on the basis of MEHARI," in IEEE SPC 2020 - sixth Workshop on Security and Privacy in the Cloud (SPC). (IEEE SPC 2020., Avignon, France, Jun. 2020.
10. R. Bidou, "Security operation center concepts & implementation," available at <http://www.iv2-technologies.com>, 2005.
11. A. Madani, S. Rezayi, and H. Gharaee, "Log management comprehensive architecture in security operation center (soc.," in 2011 International Conference on Computational Aspects of Social Networks (CASoN.. IEEE, 2011, pp. 284–289.
12. S. Madnick, N. Choucri, S. Camina, E. Fogg, X. Li, and W. Fan, "Ex- plorations in cyber international relations (ecir.-data dashboard report# 1: Cert data sources and prototype dashboard system," 2009.
13. P. Yermalovich and M. Mejri, "Ontology-based model for security assessment: Predicting cyberattacks through threat activity analysis," in Computer Science & Information Technology (CS & IT., vol. 10, no. 3, Sydney, Australia, 2020, pp. 61–78.
14. P. Jacobs, A. Arnab, and B. Irwin, "Classification of security operation centers," in 2013 Information Security for South Africa. IEEE, 2013, pp. 1–7.

Development of a dashboard in information security
Bagazhkov D.I., Malyshev I.A., Dovgun V.A., Sergei S.K., Hamdallah Ya.M.
 Moscow Technical University of Communications and Informatics
JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The use of data panels is essential to ensure fast and accurate decision making. The operational understanding of the required parameters and their visualization are important components of information security (IS) management. This article describes a set of methods for visualizing dashboards based on a deep understanding of the tasks assigned to standardized roles in the field of information security. A deep understanding of these roles is an integral part of the process of creating a dashboard visualization tool. Detailed visualization increases the speed of response to an information security incident, and adaptation to a specific role allows you to present data more ergonomically. The paper provides background information: the definition of a dashboard in information security, the stages of creating dashboards. A definition of data dashboard users, a set of performance metrics, visualization methods.

Keywords: Information security, panel, information, information, indicator, security, user, visualization, monitoring, data, task, process, control, indicator.

References

1. M. d. Guzman, "The role of visualization in the teaching and learning of mathematical analysis." 2002.
2. T. Demazure, P.-M. Le'ger, and G. Babin, "Vers une interface cerveau-machine pour le soutien de t'aches de surveillance prolonge'es sur des syste'mes d'information," 2018.
3. P. Yermalovich and M. Mejri, "Formalization of attack prediction problem," pp. 280–286, 2018.
4. G. du Que'bec, "Guide d'e'laboration d'un tableau de bord de se'curite' de l'information," available at <http://bit.ly/2p1CaKV>, 2014.
5. K. L. Dempsey, N. S. Chawla, L. A. Johnson, R. Johnston, A. C. Jones, A. D. Orebaugh, M. A. Scholl, and K. M. Stine, "Sp 800-137. information security continuous monitoring (iscm. for federal information systems and organizations," 2011.
6. F. T. Sheldon, R. K. Abercrombie, and A. Mili, "Methodology for evaluating security controls based on key performance indicators and stakeholder mission," in 2009 42nd Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, 2009, pp. 1–10.
7. "Bi visualization gallery: Dashboard and report examples." <https://bit.ly/2X7y5U4>, accessed: 2020-04-04.
8. P. Yermalovich, "Determining the probability of cyberattacks," vol. 4, no. 1, pp. 46–63, 2020.
9. P. Yermalovich and M. Mejri, "Risk forecasting automation on the basis of MEHARI," in IEEE SPC 2020 - sixth Workshop on Security and Privacy in the Cloud (SPC). (IEEE SPC 2020., Avignon, France, Jun. 2020.
10. R. Bidou, "Security operation center concepts & implementation," available at <http://www.iv2-technologies.com>, 2005.
11. A. Madani, S. Rezayi, and H. Gharaee, "Log management comprehensive architecture in security operation center (soc.," in 2011 International Conference on Computational Aspects of Social Networks (CASoN.. IEEE, 2011, pp. 284–289.
12. S. Madnick, N. Choucri, S. Camina, E. Fogg, X. Li, and W. Fan, "Explorations in cyber international relations (ecir.-data dashboard report# 1: Cert data sources and prototype dashboard system," 2009.
13. P. Yermalovich and M. Mejri, "Ontology-based model for security assessment: Predicting cyberattacks through threat activity analysis," in Computer Science & Information Technology (CS & IT., vol. 10, no. 3, Sydney, Australia, 2020, pp. 61–78.
14. P. Jacobs, A. Arnab, and B. Irwin, "Classification of security operation centers," in 2013 Information Security for South Africa. IEEE, 2013, pp. 1–7.

Цифровые технологии в управлении образованием: основные проблемы цифровизации отрасли, перспективные проекты и наработки

Бесланев Ахмед Жамбулатович

аспирант кафедры стратегического планирования и экономической политики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, akhmbeslaneev@yandex.ru

Исследование направлено на выявление основных проблем связанных с внедрением цифровых технологий в управление отраслью образования, основной из которых является проблемы трактовки и понимания термина экономика образования. В связи с этим в рамках работы дано собственное определение терминов экономика образования и отрасль образования. Также в ходе исследования представлена авторская позиция о трансформации процессов управления в цифровой среде, которая заключается в расширении управленческого поля управляющего субъекта с целью достижения множественных результатов. Одновременно в работе обоснована позиция о необходимости соблюдения этапности процессов цифровизации, которая включает в себя несколько уровней и ключевых этапов. Также автором рассмотрены основные преимущества и недостатки существующих проектов и наработок в сфере цифровой трансформации отрасли образования.

Ключевые слова: цифровая трансформация образования; экономика образования; экономическая деятельность в сфере образования; цифровизация образования.

Введение

Отрасль образования сегодня является одной из перспективных и важных сфер для развития конкуренции государств не только с точки зрения получения доходов (если речь идет о частном или высшем образовании), но и с точки зрения подготовки квалифицированных кадров для всех других отраслей экономики.

Фатальной ошибкой в системе управления образованием является восприятие отрасли лишь в качестве расходной части бюджета в социальной сфере, а не как отдельной отрасли экономики, со своим производством, распределением, обменом, потреблением и т.д., что сегодня наблюдается в большинстве стран мира.

Между тем образование является полноценной отраслью, которая производит услуги, напрямую не принимающие участие в создании национального дохода (если речь не идет о платном образовании). Фактически образование, как отрасль экономики, удовлетворяет потребности общества, но благодаря специфике производимого конечного продукта теснейшим образом связано с другими отраслями экономики и напрямую влияет на их развитие [3, с.70]. В свою очередь развитие отраслей экономики влияет как на содержание, так и на структуру образования в целом.

Тем не менее, цифровизация в отрасли образования понемногу меняет отношение к ней. Довольно часто в официальной риторике представителей власти, в том числе и Президента Российской Федерации, не однократно подчеркивается системообразующая роль образования, а также смещается акцент в понимании конечного продукта самой отрасли с конкретной образовательной услуги к образованному человеку, что можно проследить и в стратегических документах, таких как Национальный проект «Образование».

Отрасль сегодня переживает бурный процесс цифровизации, который носит стихийный характер. Создается множество систем и платформ, которые цифровизируют как учебный процесс, так и управление в данном направлении. Все процессы в указанном направлении сопровождаются рядом проблем, которые возникают благодаря сложности разграничения между собой образовательного процесса и управления отраслью и организацией. Цифровые технологии, в свою очередь, требуют пересмотра существующих подходов, как и в управлении образованием, так и в образовательном процессе.

Исходя из этого **целью исследования** является выявление основных проблем связанных с внедрением цифровых технологий в управление отраслью образования, для дальнейшего приведения авторских рекомендаций по их решению.

Для достижения поставленной цели используется анализ экономической и педагогической литературы, анализ нормативных правовых актов, стратегических

документов, отчетов, материалов выступления представителей власти, индукция, дедукция, сравнение и библиографический анализ.

Объектом исследования является процесс цифровой трансформации отрасли образования. **Предметом** выступает анализ проблем и перспектив цифровизации управления в отрасли образования.

Изучением вопроса цифровой трансформации отрасли образования посвящены работы как зарубежных, так и отечественных авторов. Большая часть публикаций в данном направлении приходится на период с 2017 года. Основная масса опубликованных работ приходится на период пандемии.

Среди зарубежной литературы по исследуемому вопросу выделяется коллективная монография в шести томах Handbook of the Economics of Education под редакцией Э. Ханушека. В работе раскрываются вопросы, связанные с управленческой составляющей цифровизации образования. Авторами часто проводится четкое разграничение между управлением образованием и образовательным процессом. В работах отечественных исследователей зачастую эта грань размывается.

Зарубежные исследования отличаются от отечественных большей проработанности в части практических рекомендаций и попытками составления экономико-математических моделей по цифровизации различных аспектов управления в сфере образования, в то время как отечественные исследования в большей степени привязаны к теоретическим (правовым и педагогическим) вопросам.

Так, например, заслуживают внимания работы похожие на «Technology and Education: Computers, Software, and the Internet» Г. Булмана и Р. Фэрли, где авторы предлагают механизмы расчета эффекта от вложенных ресурсов в отрасль образования, а также добавленной стоимости образовательной услуги.

Проведенный библиометрический анализ отечественной литературы показывает, что по обозначенной теме в период с 2012 года отечественными исследователями опубликовано свыше 2000 работ. Более половины найденных работ (1111) опубликованы в 2020 году, остальная масса работ в большей части приходится на 2017-2019 годы (57, 255, 539 работ соответственно). Особое внимание проблематике уделяется с момента внесения изменений в Государственную программу развития образования и принятия Федеральной программы «Цифровая образовательная среда». В указанном проблемном поле наиболее значителен вклад педагогических и экономических наук (854 и 631 работ соответственно).

Экономика образования: проблемы трактовки и понимания термина

Анализ терминологического аппарата показывает ряд проблем, которые в значительной степени тормозят развитие отрасли образования.

Термин «экономика» является понятным и не вызывает серьезных дискуссий. Для понимания термина «экономика образования», вполне достаточно придерживаться одного из следующих устоявшихся определений термина «экономика»: совокупность отношений по поводу производства, распределения, обмена и потребления, сложившихся в том или ином обществе, на том или ином историческом этапе; отрасль науки, изучающая производственные отношения или их специфические стороны в определенной сфере общественного производства и обмена.

Термин «образование» в свою очередь имеет неоднозначную трактовку и может рассматриваться в качестве: совокупности знаний, умений и навыков, которыми обладает человек; процесса воспитания и обучения всесторонне развитой личности; обособленной сферы деятельности; системы образовательных организаций и предприятий, осуществляющих главным образом образовательную деятельность, направленную на удовлетворение многообразных потребностей населения в образовательных услугах и подготовку квалифицированных кадров.

Ряд авторов, например, О.В. Соловьева рассматривают образование лишь как вид экономической деятельности, ссылаясь на ОКВЭД (коды 80.00 – 80.99) [7]. Такой подход имеет значительный недостаток, т.к. в качестве конечного продукта в нем рассматривается сама образовательная услуга. Еще в плановой системе СССР, где из-за неправильного и ограниченного понимания производительности труда считалось, что образование не участвует в создании национального дохода. Следовательно образование не рассматривалась как отрасль, а термин «экономика» к нему был неприменим. Поэтому финансирование самой системы образования осуществлялось по остаточному принципу, как расходной статьи государственного бюджета.

Данный подход по инерции сохраняется в системе управления и в наше время. В научной мысли еще в 1960-70 гг. уже начали появляться первые работы, которые предлагали рассматривать образование как экономическую отрасль. В.А. Жамин в работе «Экономика образования (вопросы теории и практики)» [4] писал, что образование, как отрасль экономики, должна объединять в себе экономическую сторону материальных условий, необходимых в каждый данный момент для достижения определенного уровня образования членами общества. Экономика образования должна заниматься исследованием материальных и денежных средств, которые направляются государством на процесс воспроизводства квалифицированных рабочих кадров.

Результаты данных исследований оказали воздействие на практику относительно недавно в современной редакции Национального проекта «Образование», где в центре внимания находится не образовательная услуга, а всесторонне развитый и образованный человек и гармонично развитая личность, квалифицированный работник. Следовательно, меняется и конечный потребитель, которым является не отдельно взятый человек, а будущий работодатель [5], организация, для которого образованный человек выступает в качестве фактора производства.

Правильное понимание и определение образования как отрасли является важным этапом цифровизации отрасли с точки зрения управления. Смена подхода к пониманию образования как отрасли и ее конечного продукта в значительной мере меняют как содержательные аспекты и подходы к образовательному процессу, так и управленческие и экономические механизмы взаимодействия отрасли образования с другими отраслями экономики.

Исходя из вышесказанного можно вывести следующее определение «экономики образования» как науки:

Экономика образования – наука, изучающая отношения, связанные с производством, распределением, обменом и потреблением благ, создаваемых в сфере образования в центре внимания которой находится все-

сторонне развитый и образованный человек и гармонично развитая личность, квалифицированный работник, качественно освоивший образовательные продукты, предоставляемые образовательной организацией.

Отрасль образования – система образовательных учреждений, организаций и предприятий, осуществляющих образовательную и воспитательную деятельность, направленную на удовлетворение многообразных потребностей населения в образовательных услугах и подготовку квалифицированных работников.

Специфические особенности планирования и прогнозирования в отрасли образования

Планирование и прогнозирование в отрасли образования являются довольно сложными и трудоемкими процессами, т.к. в системе образования присутствует несколько совершенно разных уровней, где помимо основной задачи – обучения реализуется и ряд сопутствующих, не менее важных задач (например, на уровне дошкольного и школьного образования реализуются и задачи, связанные с воспитанием, отдыхом и оздоровлением детей).

Исходя из этого, перед управленческим звеном возникает многомерное поле, где помимо основной функции и факторов, связанных с ней, нужно учитывать множество иных «сопутствующих» функций и факторов при планировании и прогнозировании развития отрасли образования.

Другой специфической особенностью отрасли является тесная взаимосвязь педагогических и экономических процессов, а также привязка планирования и прогнозирования не к календарному году, как принято в большей части других отраслей, а к учебному, что также вносит ряд проблем во взаимодействие организаций отрасли с финансово-контрольными органами.

Третья специфическая особенность заключается в объекте воспроизводства и планирования. Как уже ясно из вышеупомянутой необходимости изменения понимания конечного продукта, необходимо сместить акцент объекта воспроизводства и планирования с самих знаний, навыков и умений на человека с его индивидуальными потребностями и способностями.

В-четвертых, планирование и прогнозирование в отрасли должны уметь не только отвечать вызовам современности, но также работать на опережение, что обосновывает высокую потребность отрасли в получении «входящей» информации от других отраслей экономики и от государственных органов.

После того, как в ближайшие 2-3 года закончится выстраивание первичной цифровой инфраструктуры отрасли разработчики цифровых продуктов несомненно столкнутся со всеми указанными выше специфическими особенностями в отрасли. Такое большое многомерное поле целей и задач отрасли существенно осложнит их работу.

Тем не менее сложившаяся ситуация не является непреодолимой. В отечественной и зарубежной научной мысли уже имеется ряд инструментов и подходов (ориентированные на те или иные из указанных и иных аспектов), которые можно использовать для построения экономико-математической модели, которая должна стать базой для цифровизации отрасли. Данные подходы и инструменты целесообразно рассмотреть после анализа основных существующих проблем цифровизации отрасли.

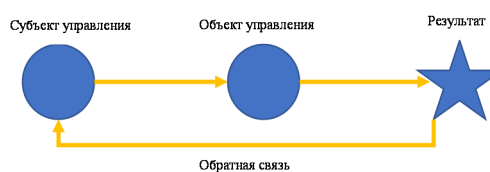
Основные проблемы цифровизации отрасли образования

Существующие в отрасли проблемы можно сгруппировать в несколько основных блоков.

I. Смена традиционного и цифрового подхода к управлению

Появление и развитие цифровых технологий, сервисов и платформ в значительной мере трансформируют традиционное восприятие самого процесса управления. Если в традиционной форме управление воспринимается как воздействие субъекта на объект управления с целью достижения определенного конечного результата, то в рамках цифровой трансформации экономической деятельности данный подход сильно изменяется.

Традиционная схема управления



Управление в рамках цифровой трансформации

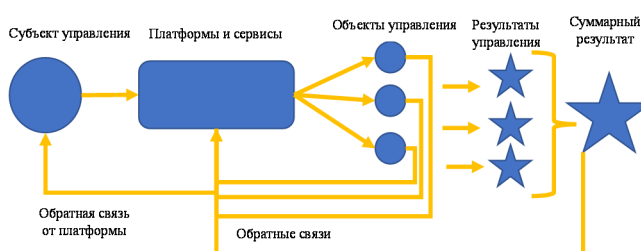


Рисунок 1 Трансформация восприятия процесса управления

Цифровые технологии позволяют субъекту управления оказывать через цифровые платформы и сервисы воздействие на значительно больший круг объектов управления, тем самым формируя не единичный результат, а суммарный результат управленческого воздействия. Фактически можно утверждать о том, что расширяется управленческое поле управляющего субъекта с целью достижения множественных результатов.

II. Отсутствие понимания этапности в процессе цифровой трансформации

Многие исследователи считают, что, создав экономико-математические модели и сходу внедрив их в деятельность, можно добиться цифровой трансформации экономической деятельности. Такое мнение существует и в отрасли образования.

Между тем, без определенных этапов цифровизации невозможно не только внедрить экономико-математические модели, но и создание данных моделей фактически невозможно.

Первый этап цифровой трансформации можно назвать этапом оптимизации. Данный этап состоит из двух подэтапов, которые идут параллельно и зависят друг от друга: подэтап первичного инфраструктурного оснащения и подэтап оптимизации.

На данной ступени цифровой трансформации происходит первичное инфраструктурное оснащение производственных единиц и организаций цифровой техникой. Одновременно формируются и выстраиваются новые

формы коммуникаций (подчеркнем, что именно коммуникаций, но не процессов управления) управленческого звена и рабочего персонала посредством цифровых технологий. Также начинается первичный анализ, имеющих данных, перенос их на цифровые носители и формирование баз данных.

Второй этап цифровой трансформации можно назвать этапом формирования эффективности и создания цифровой инфраструктуры. На данном этапе также можно выделить два подэтапа, идущие друг за другом: цифровизация процессов; создание цифровых платформ и сервисов; и третий подэтап, идущий параллельно – материально-техническое оснащение цифровой инфраструктуры.

Первые два этапа глобально можно назвать первым уровнем цифровизации, где в основном цифровизируется процесс документооборота, взаимодействия структурных элементов и первичная аналитика данных.

На втором уровне цифровизации также выделяется два этапа: третий этап – создание экономико-математических моделей, и четвертый этап – формирование цифровой экономики.

Третий этап предполагает внедрение механизмов планирования, прогнозирования, выстраивания моделей взаимодействия на уровне организации и отрасли. Фактически создается аналитическая надстройка над инфраструктурой, созданной на первом уровне.

Четвертый этап является заключительным и ориентирован на выстраивание межотраслевых взаимодействий и связей. На данном этапе формируются прямые и обратные связи между отраслями, выстраиваются все цепочки производства и формируются аналитические системы макроэкономического уровня, способные оценить и проанализировать экономическую ситуацию по всем заданным параметрам.

Между тем, исследователями, как отмечалось ранее, игнорируется этапность процесса цифровизации. Фактически все перескакивают первый уровень с его двумя этапами и сразу стараются разработать экономико-математические модели, либо же игнорируется второй уровень с его двумя этапами и полностью замыкают цифровизацию лишь на документообороте. Такие два подхода в корне неверны и не жизнеспособны.

Исследователи и практики должны понимать, что первые два этапа первого уровня цифровизации жизненно необходимы с точки зрения, как и подготовки работников к будущим процессам цифровизации, так и с точки зрения аудита процессов взаимодействия.

На сегодняшний день, можно утверждать, что фактически все страны мира еще не перешли на третий и четвертый этапы. На данный момент идет лишь накопление «пула» сервисов и платформ, а также развитие научной мысли с целью создания таких моделей. Хотя в 80-е годы прошлого столетия была предпринята попытка создания таких моделей, как в США, так и в СССР (проекты «Линк» и «ОГАС» соответственно).

III. Проблемы восприятия

Данная группа проблем во много является даже следствием слабой проработки понятийного аппарата, о котором говорилось ранее.

Фатальной ошибкой в системе управления образованием является восприятие отрасли лишь в качестве расходной части бюджета в социальной сфере, а не как отдельной отрасли экономики, о чем также говорилось в начале работы.

Многие исследователи (например, О.В. Соловьева) рассматривают образовательную услугу, как конечный продукт отрасли образования. Другие же выделяют в качестве конечного продукта отрасли образования непосредственно индивида, который освоил те или иные знания.

Однако, если обратиться к экономической теории и модели межотраслевого баланса, то можно заметить, что все производимые в разных отраслях конечные продукты имеют одну из двух основных особенностей: служат для удовлетворения конкретной потребности; являются средством / инструментом производства для другой отрасли. К примеру, конечного продукта с первой характеристикой могут служить услуги парикмахера, которую удовлетворяют потребности в гигиене и красоте. К числу конечного продукта со второй характеристикой можно отнести производство станков, которые в последующем служат средством производства для других отраслей.

Если применить первую характеристику к отрасли образования и считать образовательную услугу в качестве конечного продукта, то можно сделать вывод, что образовательная услуга служит для удовлетворения потребности индивида в образовании. По этой логике, отрасль образования теряет свою связь с другими отраслями, т.к. не создает никакой добавленной стоимости для других отраслей, не вносит вклад в формирование национального дохода и замыкается сама на себе, что полностью противоречит экономической теории, т.к. отрасль экономики не может быть полностью замкнутой системой.

Исходя из этого, можно заключить, что конечный продукт отрасли образования – высокообразованный индивид, квалифицированный работник, спрос на такого работника создается работодателем на рынке труда.

IV. Проблемы, связанные с двойственностью процессов цифровизации

Цифровизация содержательной стороны образования и цифровизация экономико-управленческой деятельности отрасли являются двумя разными процессами, которые многие исследователи по ошибке отождествляют друг с другом. Благодаря этому возникают сложности разграничения между собой образовательного процесса и управления отраслью и образовательной организацией. Цифровые технологии, в свою очередь, требуют пересмотра существующих подходов, как и в управлении образованием, так и в образовательном процессе.

V. Стихийный характер цифровизации

Данная проблема характерна для большинства стран мира за редким исключением по типу Китайской Народной Республики. В Российской Федерации каждый регион имеет свое видение того, как должна трансформироваться отрасль. Сегодня создается множество систем и платформ, написанных на разных языках программирования и изначально не способных интегрироваться между собой. Все это значительно осложняет процесс цифровизации и одновременно замедляет его.

VI. Проблемы вытекающие из особенности отрасли образования

Данные проблемы уже рассмотрены в одной из наших предыдущих статей [3], в связи с этим кратко пробежимся по ним:

- Особенности планирования и прогнозирования.

Планирование и прогнозирование в отрасли образования имеют ярко выраженные специфические особенности, которые необходимо учитывать для эффективного управления. Довольно специфической особенностью в отрасли является необходимость учитывания при планировании наличие и сосуществование двух временных рамок: календарного года и учебного года.

Одновременно, отрасль образования делится на несколько совершенно разных уровней, где помимо основной задачи – обучения реализуется и ряд сопутствующих, не менее важных функций.

- Особенности спроса и предложения

Отличительной чертой отрасли образования является то, что на данном рынке спрос и предложение в значительной мере формируется работодателем через рынок труда.

- Особенности производства конечного продукта

В отрасли образования сложно провести «контроль качества производства», т.к. оценить качество и эффективность конечного продукта невозможно на момент его «производства», для этого требуется время, чтобы индивид сумел проявить накопленный потенциал. Следовательно, возникают сложности в определении стоимости конечного продукта.

Одновременно стоит помнить, что любой конечный продукт имеет жизненный цикл. Если говорить о материальном продукте, то жизненный цикл товара равен времени до его физического и морального износа. Жизненный цикл конечного продукта отрасли образования на сегодняшний день составляет от 3 до 6 лет и имеет тенденцию на сокращение в виду научно-технического прогресса.

Основные подходы и инструменты цифровизации отрасли образования

Как отмечалось ранее, на сегодняшний день фактически не существует единого подхода к цифровизации экономической деятельности в данной сфере. При этом фактически ни один исследователь в своих работах даже и не затрагивает вопрос создания экономико-математической модели в данном направлении.

С позиции автора это является фатальной ошибкой. Стоит отметить, что в настоящее время во многих странах идет негласная «гонка» по созданию «цифровой экономики». Между тем, все попытки цифровизации экономики в целом терпят крах или показывают свою жизнеспособность. Во многом это происходит благодаря тому, что исследователи заходят в тупик, когда дело доходит до макроэкономического уровня.

На сегодняшний день существует множество систем по цифровизации экономико-управленческой деятельности на уровне предприятия у группы предприятий, но фактически не существует полноценной системы по цифровизации целой отрасли или всей экономики в целом. Связано это с тем, что как только мы выходим за пределы предприятий на уровне выше, возникает острая необходимость наличия некоего базиса, который бы приводил все отрасли и существующие предприятия к одному какому-то общему знаменателю или одной общей точке опоры, от которой можно было бы отталкиваться при проведении дальнейших расчетов.

При этом ни один из прошлых и современных проектов не берет в расчет тот момент, что именно квалифицированные кадры являются тем самым элементом, который задействован во всех отраслях экономики. От-

расль образования имеет обладает высокой привлекательностью для цифровизации всей экономической деятельности ввиду нескольких факторов: ее конечный продукт задействован во всех сферах и отраслях экономики; она является потребителем конечных продуктов значительного количества отраслей; отрасль максимально чувствительна ко всем макро и микроэкономическим показателям; отрасль фактически напрямую зависит от потребностей других отраслей в кадровых ресурсах.

В связи с этим есть высокая вероятность того, что именно отрасль образования может стать ядром цифровой экономики и тем самым связующим звеном для всех ее отраслей.

Но говорить о цифровизации всей экономики представляется преждевременным до того момента, пока сама отрасль не достигнет того уровня цифровизации, который бы позволил ей реализовать свой потенциал.

На сегодняшний день существует множество разрозненных инструментов и теоретических подходов, которые могут спустя несколько лет стать основой для цифровизации самой отрасли. Стоит рассмотреть некоторые из них.

Одной из наиболее известных в российской практике стоит считать ГИИС «Электронный бюджет». Основная цель создания Электронного бюджета – повышение эффективности и прозрачности использования бюджетных средств [1, 6].

Данная система теоретически должна помочь цифровизировать бюджетные процессы в экономике. Между тем, на сегодняшний день она является лишь инструментом цифровизации документооборота и не содержит никаких экономико-математических инструментов. Все преимущества и недостатки данной системы также были рассмотрены в предыдущей нашей работе [3]. Исходя из них, Электронный бюджет можно считать лишь продуктом первого этапа (из обозначенных ранее), который лишь формирует почву для дальнейшего развития цифровой трансформации.

Немаловажным и довольно перспективным представляется такое решение, как Цифровая образовательная среда, которую планируется создать в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда». Стоит немного отвлечься и высказать уважение первым идеологам данного проекта, т.к. аналогов их задумки нет ни в одной стране мира.

«Цифровая образовательная среда» по своей сути не является единым цифровым продуктом. Важно заметить, что это первая попытка интегрирования систем и платформ в отрасли образования, которые совместно дают синергетический эффект и повышают эффективность образовательного процесса [9]. «Цифровая образовательная среда» призвана цифровизировать экономико-управленческие процессы.

Обратим внимание, что «Цифровая образовательная среда» вводит в экономико-управленческую деятельность новую роль – роль «Заказчика». Проект фактически пересматривает роль образования в экономике и одной из первых заявляет о необходимости рассмотрения ее, как отдельной отрасли, основным потребителем которого выступает работодатель – «заказчик».

Можно утверждать, что до этого момента работодатель фактически не был вовлечен в должной мере в систему образования [2]. До этого не было прецедентов, чтобы управленцы в сфере образования говорили о необходимости прогнозирования потребностей в кадрах

на долгосрочную перспективу и выстраивания всех уровней образования под удовлетворение данных потребностей рынка труда.

Несмотря на желание первых разработчиков «Цифровой образовательной среды», на сегодняшний день не представляется возможным учесть запросы рынка труда, т.к. первая команда разработчиков не «дожила» до этапа практического внедрения «Цифровой образовательной среды» и не дошла до проектирования экономико-математических моделей в данном направлении.

Пришедшая к ним на смену вторая команда сильно трансформировала подход к проекту отодвинув на неопределенную перспективу все задумки первой команды.

Первая команда разработчиков имела более обширное и амбициозное представление об архитектуре «Цифровой образовательной среды», которая представлена которые также были рассмотрены в нашей предыдущей работе [3].

Цифровизация отрасли планировалась, при очень грубом упрощении, в три укрупненных этапа.

Первый этап затрагивал бы непосредственно образовательную деятельность, но не сточки зрения перевода всего образования на цифровые технологии, а с точки зрения создания дополнительных условий помимо традиционного образования [12]. Одновременно в рамках данного этапа должны были формироваться аналоги CMM, ERP и MRP систем с акцентом на нужды образовательных организаций.

Второй же этап подразумевал интеграцию и взаимовязывание существующих систем и платформ. Третий этап должен был сконцентрироваться на верхней части схемы и предполагал создание и развитие прогнозных и аналитических систем, выстраивание системы принятия решений и интеграции отрасли с другими отраслями.

Между тем, смена команды привела к существенному отступлению от намеченного плана. Вторая команда отказалась от множества идей и сконцентрировалась на первом этапе, сделав ее основной целью федерального проекта, что может привести к утрате всех наработок в этом направлении.

Особенно важно отметить опыт Смоленской области, которая внедрила в свою деятельность программный комплекс по прогнозированию потребности в профессиональных кадрах для обеспечения социально-экономического развития Смоленской области на среднесрочный и долгосрочный периоды [11].

При помощи программного комплекса Смоленская область определяет потребность региона в профессиональных кадрах на перспективу 20 лет в разрезе укрупненных групп направлений подготовки и специальностей в разбивке на каждые 6 лет с ежегодной корректировкой данных.

Программный комплекс позволяет сформировать различные сценарии социально-экономического развития региона, выявить основные факторы, которые влияют на прогнозирование, а также анализирует чувствительность итогового прогноза на изменение этих факторов. На основе анализа формируется базовый и инвестиционный сценарии.

В основе прогноза лежит экономико-математическая модель. В качестве входных данных в модели используются: макроэкономические показатели, в том числе по видам экономической деятельности; показатели рынка труда; демографические показатели; статистические по-

казатели в сфере образования. Опыт региона в значительной мере мог бы стать одним из основных в последующем развитии «Цифровой образовательной среды».

Другой немаловажной работой являются исследования А.Г. Филиповой и А.В. Высоцкой по построению имитационной модели расчета среднего балла ЕГЭ по 36 основным показателям, включающим уровень средней заработной платы педагогических кадров и родителей, а также влияние благополучия будущего абитуриента [8]. Прогнозные значения модели за пятилетний период имел погрешность в 0,002% от фактических значений баллов ЕГЭ, что свидетельствует о ее релевантности. Декомпозиция же факторов влияющих на средний балл ЕГЭ в регионе позволяет выявить проблемные зоны региона, в рамках которых необходимо принятие дополнительных управленческих решений. Введение данной имитационной модели в программный комплекс в качестве одного из индикаторов для анализа будет способствовать большей детализации факторов, влияющих на потребность выбора той или иной профессии.

Заключение

Подводя итоги, стоит отметить, что в рамках работы выявлены основные проблемы, связанные с внедрением цифровых технологий в управление отраслью образования, основной из которых является проблемы трактовки и понимания термина экономика образования.

В связи с этим в рамках работы дано собственное определение терминов экономика образования и отрасль образования.

Одновременно в ходе исследования представлена авторская позиция о трансформации процессов управления в цифровой среде, которая заключается в расширении управленческого поля управляющего субъекта с целью достижения множественных результатов.

Также в работе обоснована позиция о необходимости соблюдения этапности процессов цифровизации, которая включает в себя несколько уровней и ключевых этапов.

В рамках исследования рассмотрены и два подхода к цифровизации отрасли образования, которые разработаны и реализуются первой и последующими командами разработчиков федерального проекта «Цифровая образовательная среда». В рамках анализа основных направлений деятельности данных команд проиллюстрировано, что изначальная команда разработчиков вкладывала в проект значительно более амбициозные цели и задачи, которые могли бы способствовать прорыву в цифровизации отрасли.

Между тем нами рассмотрены и основные инструменты, которые могли бы стать базовыми инструментами цифровой трансформации отрасли образования, приведены их основные недостатки и преимущества.

Несмотря на выявленные проблемы, остается надежда на то, что эти недостатки могут быть нивелированы при помощи объединения и интеграции на данный момент разрозненных платформ и сервисов, а также исследований и практик субъектов Российской Федерации.

Стоит отметить, что несмотря на отклонение от изначального курса реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда» в Российской Федерации имеется значительный потенциал на более качественную проработку вопросов цифровой трансформации отрасли образования благодаря имеющимся

научным разработкам и практической деятельности ряда регионов.

Литература

1. Аксенов Я.М. Бюджетирование - теория и практика: учебное пособие/ Л.С. Шаховская, - Москва: Изд-во «КниРус», 2017. - 396 с.
2. Горин Н.И., Нецадин А.А., Тульчинский Г.Л. Перезревшая необходимость реформы высшей школы, или почему бизнес должен прийти в университеты. Часть I // Философские науки. 2016. № 1. 160 с.
3. Ведута Е.Н. Цифровая трансформации отрасли образования / Е.Н. Ведута, Т.Н. Джакубова, А.Ж. Беспланеев // Актуальные вопросы экономики, управления и права: сборник научных трудов (ежегодник). – 2020. – № 4. – С. 69-100. с.70
4. Жамин В.А. Экономика образования (вопросы теории и практики). М., 1969. С. 5.
5. Лукашенко М.А. Высшее учебное заведение на рынке образовательных услуг: актуальные проблемы управления. – М.:Маркет ДС, 2003 – 356 с.
6. Рыбинская О.В. Бухгалтерский управленческий учет и бюджетирование: учебное пособие / О.В. Рыбинская, - Москва: Изд-во «ГАГС», 2016. - 232 с.
7. Соловьева О.В. Факторы, обуславливающие необходимость создания центров делового образования // МНИЖ. 2021. №4-4 (106). С.158-164
8. Филипова А.Г., Высоцкая А.В. Образовательное неравенство в российских школах: влияние территориального фактора // Вестник Института социологии. 2019. Том 10. № 4. С. 150–163
9. Экспериментальное внедрение ЦОС начнётся 10 декабря. Электронный ресурс: <https://clck.ru/SqzPx> (дата обращения: 15 марта 2023 г.).
10. Архитектура цифровой образовательной среды. Электронный ресурс: <https://innopraktika.ru/napravleniya-deyatelnosti/cifrovye-proekty-v-sferah-obrazovaniya-i-sporta/> (дата обращения: 15 марта 2023 г.).
11. Прогноз потребности экономики в кадрах. Электронный ресурс: <https://econ.admin-smolensk.ru/socialno-ekonomicheskoe-razvitiye/prognoz-potrebnosti-ekonomiki-v-kladrah/> (дата обращения: 15 марта 2023 г.).

Digital technologies in education management: the main problems of industry digitalization, promising projects and developments Beslaneev A.Zh.

Lomonosov Moscow State University
JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The study is aimed at identifying the main problems associated with the introduction of digital technologies in the management of the education sector, the main of which is the problem of interpreting and understanding the term economics of education. In this regard, the author gives his own definition of the terms economics of education and education as a branch of the economy. The study also presents the author's position on the transformation of management processes in the digital environment, which consists in expanding the management field of the managing entity in order to achieve multiple results. At the same time, the paper substantiates the position on the need to comply with the stages of digitalization processes, which includes several levels and key stages. The author also considers the main advantages and disadvantages of existing projects and developments in the field of digital transformation of the education industry.

Keywords: digital transformation of education; economics of education; economic activity in the field of education; digitalization of education.

References

1. Aksenov Ya.M. Budgeting - theory and practice: study guide / L.S. Shakhovskaya, - Moscow: KniRus Publishing House, 2017. - 396 p.
2. Gorin N.I., Neshchadin A.A., Tulchinsky G.L. The override need for higher education reform, or why business should come to universities. Part I // Philosophical sciences. 2016. No. 1. 160 p.
3. Veduta E.N. Digital transformation of the education sector / E.N. Veduta, T.N. Dzhakubova, A.Zh. Beslaneev // Topical issues of economics, management and law: a collection of scientific papers (annual). - 2020. - No. 4. - P. 69-100. p.70
4. Zhamin V.A. Economics of education (questions of theory and practice). M., 1969. S. 5.
5. Lukashenko M.A. Higher educational institution in the market of educational services: actual problems of management. - M.: Market DS, 2003 - 356 p.
6. Rybinskaya O.V. Accounting management accounting and budgeting: study guide / O.V. Rybinskaya, - Moscow: Publishing House "GAGS", 2016. - 232 p.
7. Solovieva O.V. Factors that determine the need to create centers of business education // MNIZH. 2021. No. 4-4 (106). pp.158-164
8. Filipova A.G., Vysotskaya A.V. Educational inequality in Russian schools: the influence of the territorial factor // Bulletin of the Institute of Sociology. 2019. Volume 10. No. 4. С. 150–163
9. Pilot implementation of DSP will begin on December 10th. Electronic resource: <https://clck.ru/SqzPx> (accessed March 15, 2023).
10. Architecture of the digital educational environment. Electronic resource: <https://innopraktika.ru/napravleniya-deyatelnosti/cifrovye-proekty-v-sferah-obrazovaniya-i-sporta/> (accessed March 15, 2023).
11. Forecast of the needs of the economy in personnel. Electronic resource: <https://econ.admin-smolensk.ru/socialno-ekonomicheskoe-razvitiye/prognoz-potrebnosti-ekonomiki-v-kladrah/> (accessed March 15, 2023).

Анализ систем хранения данных

Куликов Александр Анатольевич

к.т.н., доцент, кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения, МИРЭА - Российский технологический университет, Департамент анализа данных и машинного обучения, Финансовый университет при Правительстве РФ, tibult41@gmail.com

Цели. История больших данных, как термина, может быть краткой, но многие основы, на которых они построены, заложены давно. Задолго до того, как компьютеры (какими их знают сегодня) стали обычным явлением, в академических кругах была популярна идея о том, что создается постоянно расширяющийся объем знаний, пригодных для анализа. Растущая способность хранить и анализировать информацию была постепенной эволюцией, тем не менее, в конце прошлого века все ускорило с изобретением цифрового хранилища и Интернета. Хранение данных - это процесс использования компьютерных устройств для сохранения цифровой информации. Хранение данных помогает эффективно решать многочисленные цифровые задачи. Анализ научной литературы позволил сделать вывод о том, что существует множество способов настройки связей между устройствами, получающими доступ к данным, и устройствами хранения данных. Различные соединения приводят к уникальным типам хранилища данных. Статья посвящена исследованию анализа систем хранения данных. Автор проанализировал системы (DAS - Direct Attached Storage), SAN (Storage Area Network), NAS (Network Attached Storage). Результат исследования, позволил автору обосновать актуальность и значимость темы исследования.

Методы. Проведен анализ систем хранения данных, рассмотрены ключевые требования к системам хранения, проведен теоретический анализ источников литературы, дедукция, индукция, обобщение.

Результаты. В итоге анализа, автор приходит к выводу, что лучший вариант - использовать SAN и NAS одновременно, а способ доступа к данным будет определен в зависимости от определенных требований.

Выводы. Анализ систем хранения, показал, что DAS, NAS и SAN предлагают разные преимущества, но насколько они значимы, будет зависеть от потребностей организации и в конечном счете, лучшее решение будет зависеть от объема необходимой емкости хранилища, бюджета и требований к резервному копированию и аварийному восстановлению. Автор отмечает, что конвергенция NAS и SAN - одна из самых важных тенденций последнего времени.

Ключевые слова: хранение данных, NAS, SAN, DAS, анализ данных, хранилища данных, системы хранения данных, хранилище.

Введение

Как известно, за последние несколько лет, высокого роста и развития достигли информационные системы, которые стремительно продолжают развиваться, а появление на свет интернета и других масштабных сетей оказало большое влияние на развитие информационных технологий. Следовательно, все это привело к тому, что начали образовываться средства и методы хранения данных.

Как очень точно указывают Е.А.Жидко, П.М.Леонов, с увеличением технических показателей компьютерной техники, непосредственно и появляется возможность хранить в оперативной памяти довольно существенное по объему количество разной информации, которое требуется для интерактивной работы [1].

Следует заметить, что с каждым годом объем бизнес-данных растет. Передовые технологии, такие как анализ данных, интернет вещей и искусственный интеллект, генерируют и используют огромные объемы данных. Это означает, что хранение данных, как никогда важно для успеха любой организации.

Хранение данных - это технология, которая надежно записывает и надлежащим образом поддерживает цифровую информацию, обеспечивая ее сохранность и возможность быстрого извлечения в любой момент. Это важный и растущий аспект бизнес-функций, который вдохновил - и продолжает вдохновлять - многочисленные технологические инновации. Аппаратное и программное обеспечение для хранения данных заметно мощнее и сложнее, чем это было всего несколько лет назад.

В сегодняшней быстро меняющейся бизнес-среде информация должна быть легко доступна для поиска и загрузки. Устройства сетевого хранилища (NAS), которые, по сути, функционируют как файловые серверы, обычно предлагают наилучший вариант для быстрого доступа и передачи данных.

Анализ систем хранения данных

Возможно, лучшая сводная история устройств хранения данных содержится на первых десятках страниц книги Гордана Хаффа и Уильяма Генри. В нем Хафф и Генри описывают, как рабочий-текстильщик 1725 года программировал ткацкие станки, используя перфокарты, вдохновленные цилиндрами автоматизированных органов. Перфокарты загружали информацию в компьютер 19-го века в рамках переписи населения США 1890 года и оставались популярными до начала эры накопителей на магнитной ленте в 1950-х годах. С этого момента размер накопителей на магнитной ленте уменьшался, пока они не превратились в кассетные ленты.

Незадолго до 1970-х годов IBM выпустила гибкие диски, которые использовались практически для всего. Дискеты инициализировали мэйнфреймы, хранили программные приложения и были единственным доступным постоянным запоминающим устройством, пока жесткие

диски не упали в цене. Жесткие диски стали компактными дисками (CD) в 1980-х годах, а твердотельные накопители (SSD) заменили вращающиеся диски твердотельными чипами и флэш-памятью. Флэш-память теперь помещается в наших карманах в виде флэш-накопителей, на которых хранятся печатные копии всего, что нам нужно или нужно.

Как отмечает И.В. Савин [2], требования к емкости хранилища определяют, какой объем хранилища необходим для хранения этих данных. Компьютерные приложения обычно перечисляют минимальные и рекомендуемые требования к емкости, необходимые для их запуска, но это лишь часть истории. Администраторы хранилища также должны учитывать, как долго должны храниться данные, применимые правила соответствия требованиям, используемые ли методы сокращения объема данных, требования к аварийному восстановлению (DR) и любые другие проблемы, которые могут повлиять на емкость.

Многие организации используют иерархическую систему управления хранилищем для резервного копирования своих данных на дисковые устройства. Резервное копирование данных считается наилучшей практикой, когда данные нуждаются в защите, например, когда организации подчиняются правовым нормам. В некоторых случаях организация записывает свои резервные копии данных на магнитную ленту, используя ее в качестве третьего уровня хранилища. Однако этот подход практикуется реже, чем в прошлые годы [3].

Разделение данных на уровни в самом простом виде начинается с классификации данных как первичных или вторичных, а затем их сохранения на носителях, наиболее подходящих для этого уровня, с учетом того, как используются данные и какой тип носителя им требуется.

Значения первичного и вторичного хранилища менялись на протяжении многих лет. Первоначально первичное хранилище относилось к оперативной памяти и другим встроенным устройствам, таким как кэш L1 процессора, а вторичное хранилище относилось к твердотельным накопителям, жестким дискам, ленточным или другим энергонезависимым устройствам, которые поддерживали доступ к данным посредством операций ввода-вывода.

Первичное хранилище обычно обеспечивает более быстрый доступ. С другой стороны, вторичное хранилище может содержать гораздо больше данных и может реплицировать данные на резервные устройства хранения, обеспечивая при этом высокую доступность активных данных.

Хотя эти традиции все еще сохраняются, термины первичное и вторичное хранилище приобрели несколько разные значения. В наши дни, основное хранилище, иногда называемое основным хранилищем, обычно относится к любому типу хранилища, которое может эффективно поддерживать повседневные приложения и бизнес-процессы [7,8,9,11]. Основное хранилище обеспечивает непрерывную работу рабочих нагрузок приложений, играющих центральную роль в повседневном производстве и основных направлениях бизнеса компании. Основными носителями информации могут быть твердотельные накопители, жесткие диски, память класса хранения (SCM) или любые устройства, обеспечивающие производительность и емкость, необходимые для поддержания повседневных операций.

В отличие от этого, вторичное хранилище может включать в себя практически любой тип хранилища, который не считается основным. Вторичное хранилище

может использоваться для резервных копий, моментальных снимков, справочных данных, архивных данных, старых операционных данных или любых других типов данных, которые не являются критическими для основных бизнес-операций [10]. Вторичное хранилище обычно поддерживает резервное копирование и восстановление данных и часто включает облачное хранилище, которое иногда является частью конфигурации гибридного облака.

Цифровая трансформация бизнеса также побуждает все больше компаний использовать несколько облачных сервисов хранения данных, добавляя удаленный уровень, который расширяет вторичное хранилище.

Выбор правильной системы хранения данных может быть сложным решением, поскольку необходимо сбалансировать затраты, потребности в емкости хранилища и требования к масштабируемости. Тремя основными вариантами корпоративных систем хранения данных являются хранилища с прямым подключением (DAS), сетевые хранилища (NAS) и сети хранения данных (SANs).

Проанализируем каждую из этих систем хранения данных, рассмотрим их преимущества и недостатки.

Высокая скорость обработки ввода-вывода SAN и низкая задержка делают его хорошим вариантом для высокоскоростных транзакционных сред, таких как корпоративные базы данных и сайты электронной коммерции с высоким трафиком. Базы данных часто поддерживают критически важные рабочие нагрузки, которые обрабатывают большие объемы транзакционных данных и могут обрабатывать сотни тысяч транзакций в секунду. Для этого требуется надежное, масштабируемое хранилище, способное выполнять высокие операции ввода-вывода в секунду (IOPS) и низкие задержки.

Виртуализированные среды требуют крупномасштабных и высокопроизводительных развертываний и часто включают тысячи виртуальных машин (VM), работающих под управлением широкого спектра операционных систем и приложений. SAN могут быстро передавать несколько потоков ввода-вывода между виртуальными машинами и узлами виртуализации, что делает их более подходящими, чем NAS, для виртуализированных сред [11-14].

NAS обычно используется в организациях любого размера для централизованного хранения файлов и совместного использования. Объединение нескольких файловых серверов на одном устройстве NAS поддерживает совместную работу, экономит место и обеспечивает большую простоту и удобство управления.

NAS хорош для хранения больших объемов неструктурированных данных, таких как файлы видеонаблюдения и данные Интернета вещей. Масштабируемые NAS часто используются для операций ETL (извлечение, преобразование, загрузка), а также для обработки интеллектуальных служб обработки данных и анализа больших данных.

Стоит сказать, что в бюджете малого или среднего бизнеса может не хватить места для высокопроизводительного решения для хранения данных, такого как SAN или NAS, которое может стоить более сотни тысяч рублей. Таким образом, полагаем, что система DAS практична и экономична, однако все равно нужно много места для хранения. Поскольку DAS не подключается к сети, он больше подходит для небольших организаций, которые обмениваются данными локально, а не по раз-

ветвленной сети. DAS легко настраивается на отдельных компьютерах, требующих только устройства хранения и любых дополнительных корпусов дисков.

Вышесказанное позволяет сказать о том, что основные различия между DAS, NAS и SAN заключаются в стоимости, масштабируемости и способах совместного использования хранилища. Три системы также используют разные механизмы хранения: DAS в основном использует хранилище на жестком диске с секторами, NAS использует общие файлы, а SAN использует блочное хранилище.

В контексте исследования, рассмотрим также и преимущества систем хранения:

1. Преимущества SAN:

- улучшенная производительность: SAN обеспечивает повышенную производительность по сравнению с DAS и NAS, поскольку обработка хранилища выполняется в сети, отдельной от локальной сети (LAN). Перенос задач хранения данных в выделенную сеть SAN гарантирует, что на производительность сети SAN не повлияет перегрузка трафика в локальной сети. Это также удаляет трафик хранилища из локальной сети, чтобы освободить полосу пропускания и повысить производительность.

- большая масштабируемость: SAN может содержать тысячи устройств хранения данных SAN и хост-серверов, которые можно масштабировать в соответствии с меняющимися потребностями бизнеса. Организации могут добавлять новые хосты и устройства хранения для создания SAN, когда требуется увеличение емкости.

- улучшенная доступность: хранилище SAN доступно по нескольким путям и остается независимым от приложений, которые оно поддерживает. Сетевая структура SAN может использовать альтернативные пути для поддержания доступности хранилища в случае сбоя связи, гарантируя отсутствие единой точки отказа между хостом и устройством хранения.

2. Преимущества NAS:

- масштабируемость: NAS позволяет организациям увеличивать емкость хранилища без замены или модернизации существующих серверов или отключения сети. Объем хранилища можно легко увеличить, добавив другое устройство NAS, другой жесткий диск или жесткий диск большей емкости [14-16].

- большая доступность: NAS создает централизованную систему хранения, которая облегчает сетевым устройствам доступ к данным. Пользователи могут сотрудничать и обмениваться файлами из нескольких мест, независимо от того, используют ли они ПК или Mac или используют разные операционные системы, такие как Windows, Unix или Mac OS.

- производительность: хотя уровни производительности NAS не такие высокие, как у систем SAN, эти системы все же имеют некоторые преимущества в производительности. Поскольку NAS снимает обязанности по обслуживанию файлов с других сетевых устройств и подключается к локальной сети, он может хранить и обслуживать файлы быстрее, что способствует повышению производительности.

3. Преимущества DAS:

- простая настройка: как внутренние, так и внешние решения DAS просты в настройке и доступе. Внутреннее хранилище с прямым подключением предустановлено на новом компьютере или сервере и может быть использовано немедленно. Подключаемое и воспроизводимое внешнее хранилище можно использовать, как только оно подключено к USB-порту.

- низкая стоимость: в отличие от NAS и SAN, DAS не требует аппаратного или программного обеспечения для запуска и управления системой хранения, что делает его очень доступным вариантом по сравнению с NAS и SAN, для запуска и управления системой хранения требуется аппаратное и программное обеспечение. Для настройки системы DAS единственные расходы связаны с дисковыми и любыми необходимыми корпусами дисков.

- высокая производительность: поскольку хранилище напрямую подключено к хост-компьютеру DAS, DAS может обеспечить быстрый доступ к данным и поддерживать высокопроизводительные операции ввода-вывода. И поскольку система DAS не подключена к сети, проблемы с пропускной способностью или задержка в сети не влияют на систему DAS.

Рассмотрев преимущества необходимо также рассмотреть ряд недостатков, которые присущи к данным системам:

1. Недостатки SAN:

- затраты: затраты на настройку и обслуживание волоконной инфраструктуры для поддержки SAN могут быть значительными. Избыточное высокопроизводительное хранилище обходится дорого, и может потребоваться некоторое время, прежде чем можно увидеть отдачу от инвестиций. SAN также требует постоянного обслуживания и управления, что влечет за собой дополнительные расходы. Это делает SAN более подходящими для более крупных организаций, которые могут позволить себе инвестировать первоначальные капитальные затраты [16-20].

- сложнее настроить и обслуживать: сложность SAN может потребовать специальных знаний для управления и обслуживания. В результате, вероятно, потребуется нанять обученный ИТ-персонал для поддержки SAN или передать поддержку стороннему поставщику.

2. Недостатки NAS:

- увеличение трафика локальной сети: интенсивное использование NAS может увеличить сетевой трафик и вызвать перегрузку в локальной сети, что повлияет на других пользователей. Это делает NAS непригодным для приложений, которые выполняют интенсивные операции передачи данных.

- ограничения производительности: NAS ограничен пропускной способностью корпоративной сети, а его протоколы SMB и NFS (Network File System) недостаточно быстры для поддержки высокопроизводительных приложений. По мере того, как все больше клиентов подключаются к сети и получают доступ к файловой системе NAS, производительность может снизиться до неприемлемого уровня. Это делает NAS более подходящим для небольших сетей.

- безопасность и надежность: NAS нельзя настроить на высокую доступность, что увеличивает вероятность того, что он может стать единственной точкой отказа по мере роста сети. Поскольку NAS обеспечивает резервное копирование данных только на месте, как NAS, так и бизнес-данные могут быть потеряны в случае стихийных бедствий, кибератак или человеческой ошибки.

3. Недостатки DAS:

- ограниченный доступ: хранилище с прямым подключением доступно только для приложений, запущенных на компьютере или сервере, к которому подключен DAS [20-22]. Поскольку для совместного использования ресурсов хранилища не используется сетевое оборудование, хранилище недоступно для других групп пользователей в сети,

что может повлиять на производительность и совместную работу.

- ограниченная масштабируемость: масштабирование DAS может быть затруднено, поскольку возможности ограничены количеством внутренних отсеков для дисков, емкостью внешних устройств DAS и доступностью внешних портов на отдельных устройствах.

- нет централизованного управления и резервного копирования: DAS не предоставляет механизмов для централизованного управления и резервного копирования. Это не такая проблема, когда только несколько компьютеров используют DAS, но обеспечение доступности и защиты хранилища DAS может стать более дорогостоящим и сложным по мере роста корпоративной сети [7].

При рассмотрении вопроса о том, как же построить эффективную систему хранения данных, необходимо учитывать важные различия между сетью хранения данных (SAN) и сетевым хранилищем (NAS) (см. Табл. 1).

Таблица 1
Различия между сетью хранения данных (SAN) и сетевым хранилищем (NAS)

Классификация	Сеть хранения данных (SAN)	Сетевое хранилище (NAS)
Расшифровывается как	SAN означает сеть хранения данных.	NAS означает сетевое хранилище.
Идентификация данных	В SAN идентификация данных выполняется дисковыми блоками.	В NAS идентификация данных осуществляется по именам файлов, а также по смещениям байтов.
Управляется	В SAN файловой системой управляют серверы.	В NAS файловая система управляется головным устройством, таким как CPU.
Стоимость	SAN дороже, чем NAS.	NAS дешевле, чем SAN.
Протоколы	SAN использует протоколы SCSI и SATA.	NAS использует протоколы файлового сервера и CIFS.
Пользователи	Сети хранения данных используются в профессиональных и бизнес-условиях [23].	Домашние хозяйства и компании малого и среднего размера часто используют сетевое хранилище.
Соединения	В SAN клиентам, серверам и хранилищу требуются выделенные соединения по оптоволоконному каналу, а также выделенная сеть Ethernet для трафика запросов файлов.	Устройство NAS может легко подключаться к существующей сети Ethernet.
Резервное копирование и восстановление	В SAN для резервного копирования и восстановления используется технология поблочного копирования [24-27].	В NAS файлы используются для резервного копирования и восстановления.
Масштабируемость	Администраторы SAN могут повысить производительность и емкость хранилища SAN, добавив больше контроллеров хранения или расширив массивы хранения.	Высокопроизводительный NAS может масштабироваться до петабайт с помощью кластеров или масштабируемых узлов; NAS низкого уровня не очень масштабируемы.

Заключение

Таким образом, системы хранения данных могут быть развернуты одним из нескольких способов. Необходимо учитывать специфику работы и предъявляемые к хранилищу требования. Анализ систем хранения, показал, что DAS, NAS и SAN предлагают разные преимущества, но насколько они значимы, будет зависеть от потребностей организации и в конечном счете, лучшее решение будет зависеть от объема необходимой емкости хранилища, бюджета и требований к резервному копированию и аварийному восстановлению.

Вышесказанное позволяет сделать объективное заключение о том, что в настоящее время, лучшим вариантом является использование SAN и NAS одновременно, а способ доступа к данным будет определен в зависимости от определенных требований. В настоящее время, многие производители ищут пути способные объединить данные технологии в одну единую сетевую инфраструктуру хранения, которая непосредственно обеспечит консолидацию данных, централизацию резервного копирования, а также упростит общее администрирование, масштабируемость и защиту данных. Конвергенция NAS и SAN - одна из самых важных тенденций последнего времени.

Литература

1. Бопп В.А., Савин И.В. Типы систем хранения данных. // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2019. № 2. С. 226-230.
2. Жидко Е.А., Леонов П.М. Методология и методы системного математического моделирования информационной безопасности хозяйствующего субъекта теоретическими методами/ Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2015. № 2 (6). С. 15-20.
3. Запелалова А.П., Коржаков Д.А. Структура сетевого хранения на основе san// В сборнике: Информационные технологии в науке и производстве. Материалы VII Всероссийской молодежной научно-технической конференции. Редколлегия: А.Г. Янишевская (отв. ред.) [и др.]. 2020. С. 12-19.
4. Киричук П.А., Корепанова Н.Л. Структура систем хранения данных для предприятий крупного и среднего бизнеса. // В сборнике: Мир компьютерных технологий. Сборник статей всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Науч. редактор Е.Н. Машенко. 2020. С. 150-154.
5. Khan N, Yaqoob I, Hashem IAT, et al. Big data: survey, technologies, opportunities, and challenges. Sci World J. 2014; 2014:712826.
6. Zheng Z, Zhu J, Lyu MR. Service-generated big data and big data-as-a-service: an overview. In: Big Data (Big Data Congress), 2013 IEEE international congress on, IEEE. 2013. pp. 403-10.
7. Inukollu VN, Arsi S, Ravuri SR. Security issues associated with big data in cloud computing. Int J Netw Secur Appl. 2014;6(3):45.
8. Chaudhuri S. What next? a half-dozen data management research goals for big data and the cloud. In: PODS, Scottsdale, AZ, USA. 2012. pp. 1-4.
9. Najafabadi MM, Villanustre F, Khoshgoftaar TM, Seliya N, Wald R, Muharemagic E. Deep learning applications and challenges in big data analytics. J Big Data. 2015;2(1):1.

10. Wu L, Yuan L, You J. Survey of large-scale data management systems for big data applications. *J Comput Sci Technol.* 2015;30(1):163.

11. Oussous A, Benjelloun FZ, Lahcen AA, Belfkih S. Big data technologies: a survey. *J King Saud Univ Comput Inf Sci.* 2017;30(4):431–48.

12. Grolinger K, Higashino WA, Tiwari A, Capretz MA. Data management in cloud environments: NoSQL and NewSQL data stores. *J Cloud Comput Adv Syst Appl.* 2013;2(1):22.

13. Zhang H, Chen G, Ooi BC, Tan KL, Zhang M. In-memory big data management and processing: a survey. *IEEE Trans Knowl Data Eng.* 2015;27(7):1920–48.

14. Hashem IAT, Yaqoob I, Anuar NB, Mokhtar S, Gani A, Khan SU. The rise of “big data” on cloud computing: review and open research issues. *Inf Syst.* 2015;47:98–115.

15. Ball A. Review of data management lifecycle models. Bath: University of Bath; 2012.

16. Demchenko Y, de Laat C, Membrey P. Defining architecture components of the big data ecosystem. In: International conference on collaboration technologies and systems. 2014. pp. 104–12.

17. Organisation for Economic Co-operation and Development. Data-driven innovation: big data for growth and well-being. Paris: OECD Publishing; 2015.

18. Kaufmann M. Towards a reference model for big data management. Research report, University of Hagen. 2016. Retrieved from https://ub-deposit.fernuni-hagen.de/receive/mir_mods_00000583. Retrieved 15 July 2016.

19. Gironé, M. (2011) EGI-InSPIRE Current Requirements and Outlook. Proc. 27th IEEE (MSST 2011) Symposium on Massive Storage Systems and Technologies, Denver, Colorado, USA.

20. Rector, M. (2011) Tape Library Based Data Integrity Verification, 27th IEEE (MSST2011) Symposium on Massive Storage Systems and Technologies, Denver, CO, USA.

21. Reine, D. & Kahn, M. (2010) In Search of the Long-Term Archiving Solution Tape Delivers Significant TCO Advantage over Disk, Clipper Notes Report #TCG2010054RLH. Retrieved May 22, 2013 from the World Wide Web: <http://www.oraclehplto.com>

22. Rosenthal, D.S.H. (2010) Bit Preservation: A Solved Problem? *International Journal of Digital Curation* 5(1), pp 134-148.

23. Rafique A, Van Landuyt D, Reniers V., Joosen W. Towards an adaptive middleware for efficient multi-cloud data storage. In: Proceedings of the 4th workshop on CrossCloud infrastructures & platforms, Crosscloud'17. 2017. pp. 1–6.

24. Lan K, Fong S, Song W, Vasilakos AV, Millham RC. Self-adaptive pre-processing methodology for big data stream mining in internet of things environmental sensor monitoring. *Symmetry.* 2017;9(10):244.

25. Zhang J, Chen J, Luo J, Song A. Efficient location-aware data placement for data-intensive applications in geo-distributed scientific data centers. *Tsinghua Sci Technol.* 2016;21(5):471–81.

26. Hsu CH, Slagter KD, Chung YC. Locality and loading aware virtual machine mapping techniques for optimizing communications in mapreduce applications. *Future Gener Comput Syst.* 2015;53:43–54.

Analysis of data storage systems

Kulikov A.A.

MIREA

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

Objectives. The history of big data as a term may be brief, but many of the foundations on which they are built have been laid for a long time. Long before computers (as they are known today) became commonplace, the idea that an ever-expanding body of knowledge suitable for analysis was created was popular in academic circles. The growing ability to store and analyze information was a gradual evolution, however, at the end of the last century, everything accelerated with the invention of digital storage and the Internet. Data storage is the process of using computer devices to store digital information. Data storage helps to effectively solve numerous digital tasks. An analysis of the scientific literature has led to the conclusion that there are many ways to configure connections between devices accessing data and data storage devices. Different connections lead to unique types of data storage. The article is devoted to the analysis of data storage systems. The author analyzed the systems (DAS - Direct Attached Storage), SAN (Storage Area Network), NAS (Network Attached Storage). The result of the study allowed the author to substantiate the relevance and significance of the research topic.

Methods. The analysis of data storage systems is carried out, the key requirements for storage systems are considered, the theoretical analysis of literature sources, deduction, induction, generalization is carried out.


Results. As a result of the analysis, the author comes to the conclusion that the best option is to use SAN and NAS at the same time, and the method of data access will be determined depending on certain requirements.

Conclusions. Analysis of storage systems has shown that DAS, NAS and SAN offer different advantages, but how significant they are will depend on the needs of the organization and ultimately, the best solution will depend on the amount of storage capacity required, budget and requirements for backup and disaster recovery. The author notes that the convergence of NAS and SAN is one of the most important trends of recent times.

Keywords: data storage, NAS, SAN, DAS, data analysis, data warehouses, data storage systems, storage.

References

1. Bopp V.A., Savin I.V. Types of data storage systems. // Proceedings of the Tula State University. Technical science. 2019. No. 2. S. 226-230.
2. Zhidko E.A., Leonov P.M. Methodology and methods of system mathematical modeling of information security of an economic entity by theoretical methods / Scientific Bulletin of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Information technologies in building, social and economic systems. 2015. No. 2 (6). pp. 15-20.
3. Zapevalova A.P., Korzhakov D.A. The structure of network storage based on san/ // In the collection: Information technologies in science and production. Materials of the VII All-Russian Youth Scientific and Technical Conference. Editorial Board: A.G. Yanishevskaya (responsible editor) [and others]. 2020. S. 12-19.
4. Kirichuk P.A., Korepanova N.L. The structure of data storage systems for large and medium-sized businesses. // In the collection: The World of Computer Technologies. Collection of articles of the All-Russian scientific and technical conference of students, graduate students and young scientists, Nauch. editor E.N. Mashchenko. 2020. S. 150-154.
5. Khan N, Yaqoob I, Hashem IAT, et al. Big data: survey, technologies, opportunities, and challenges. *Sci World J.* 2014; 2014:712826.
6. Zheng Z, Zhu J, Lu MR. Service-generated big data and big data-as-a-service: an overview. In: Big Data (Big Data Congress), 2013 IEEE international congress on, IEEE. 2013. pp. 403–10.
7. Inukollu VN, Arsi S, Ravuri SR. Security issues associated with big data in cloud computing. *Int J Netw Secur Appl.* 2014;6(3):45.
8. Chaudhuri S. What next? a half-dozen data management research goals for big data and the cloud. In: PODS, Scottsdale, AZ, USA. 2012. pp. 1–4.
9. Najafabadi MM, Villanustre F, Khoshgoftaar TM, Seliya N, Wald R, Muharemagic E. Deep learning applications and challenges in big data analytics. *J Big Data.* 2015;2(1):1.
10. Wu L, Yuan L, You J. Survey of large-scale data management systems for big data applications. *J Comput Sci Technol.* 2015;30(1):163.
11. Oussous A, Benjelloun FZ, Lahcen AA, Belfkih S. Big data technologies: a survey. *J King Saud Univ Comput Inf Sci.* 2017;30(4):431–48.
12. Grolinger K, Higashino WA, Tiwari A, Capretz MA. Data management in cloud environments: NoSQL and NewSQL data stores. *J Cloud Comput Adv Syst Appl.* 2013;2(1):22.
13. Zhang H, Chen G, Ooi BC, Tan KL, Zhang M. In-memory big data management and processing: a survey. *IEEE Trans Knowl Data Eng.* 2015;27(7):1920–48.
14. Hashem IAT, Yaqoob I, Anuar NB, Mokhtar S, Gani A, Khan SU. The rise of “big data” on cloud computing: review and open research issues. *Inf Syst.* 2015;47:98–115.
15. Ball A. Review of data management lifecycle models. Bath: University of Bath; 2012.

- 
16. Demchenko Y, de Laat C, Membrey P. Defining architecture components of the big data ecosystem. In: International conference on collaboration technologies and systems. 2014. pp. 104–12.
 17. Organization for Economic Co-operation and Development. Data-driven innovation: big data for growth and well-being. Paris: OECD Publishing; 2015.
 18. Kaufmann M. Towards a reference model for big data management. Research report, University of Hagen. 2016. Retrieved from https://ub-deposit.femuni-hagen.de/receive/mir_mods_00000583. Retrieved July 15, 2016.
 19. Girone, M. (2011) EGI-InSPIRE Current Requirements and Outlook. Proc. 27th IEEE (MSST 2011) Symposium on Massive Storage Systems and Technologies, Denver, Colorado, USA.
 20. Rector, M. (2011) Tape Library Based Data Integrity Verification, 27th IEEE (MSST2011) Symposium on Massive Storage Systems and Technologies, Denver, CO, USA.
 21. Reine, D. & Kahn, M. (2010) In Search of the Long-Term Archiving Solution Tape Delivers Significant TCO Advantage over Disk, Clipper Notes Report #TCG2010054RLH. Retrieved May 22, 2013 from the World Wide Web: <http://www.oraclehplto.com>
 22. Rosenthal, D.S.H. (2010) Bit Preservation: A Solved Problem? International Journal of Digital Curation 5(1), pp 134-148.
 23. Rafique A, Van Landuyt D, Reniers V., Joosen W. Towards an adaptive middleware for efficient multi-cloud data storage. In: Proceedings of the 4th workshop on CrossCloud infrastructures & platforms, Crosscloud'17. 2017. pp. 1–6.
 24. Lan K, Fong S, Song W, Vasilakos AV, Millham RC. Self-adaptive pre-processing methodology for big data stream mining in internet of things sensor environmental monitoring. *symmetry*. 2017;9(10):244.
 25. Zhang J, Chen J, Luo J, Song A. Efficient location-aware data placement for data-intensive applications in geo-distributed scientific data centers. *Tsinghua Sci Technol*. 2016;21(5):471–81.
 26. Hsu CH, Slagter KD, Chung YC. Locality and loading aware virtual machine mapping techniques for optimizing communications in mapreduce applications. *Future Gen Comput Syst*. 2015;53:43–54.

Моделирование динамики двухконтурного мембранного насоса

Лапин Евгений Сергеевич

старший преподаватель кафедры теплоэнергетических систем, ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва", evgeniy-lapin@yandex.ru

В статье приведены результаты моделирования динамики двухконтурного мембранного насоса. Прогнозирование рабочих характеристик (зависимость расхода или давления от частоты) в динамике удобно строить при знании комплексного сопротивления двухконтурного мембранного насоса. Такое комплексное сопротивление можно получить при решении системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами в частотном виде. Для составления систем дифференциальных уравнений использовались энергетические цепи. Энергетическая цепь двухконтурного мембранного насоса включает пять звеньев: первое звено гидравлическое; второе звено является преобразовательным; третье звено является механическим поступательным; четвертое звено преобразовательное; пятое звено гидравлическое. В ходе моделирования выявлено, что увеличение сопротивления нагрузки, приводит к снижению перепада давления на рабочих секциях. Оптимальная частота работы двухконтурного мембранного насоса является 3-4 рад/с при падении напора – 12-13 м.

Ключевые слова: моделирование, динамика, мембрана, двухконтурный мембранный насос.

Мембранные насосы в перспективе могут создать альтернативу центробежным насосам в теплоснабжении благодаря таким качествам, как энергонезависимость от электрической сети, высокий КПД, хорошая всасываемость и относительно низкая стоимость [1-3]. Такие насосы работают в периодических динамических режимах. Две секции мембранного насоса (два одиночных мембранных насоса), соединенные жестко штоком при подаче теплоносителя в одну из рабочих камер она будет совершать работу за счет разности давлений в соседних рабочих секциях [4, 5]. Прогнозирование рабочих характеристик (зависимость расхода или давления от частоты) в динамике удобно строить при знании комплексного сопротивления двухконтурного мембранного насоса. Такое комплексное сопротивление можно получить при решении системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами в частотном виде. Для составления систем дифференциальных уравнений используют энергетические цепи [6-8]. Энергетическая цепь двухконтурного мембранного насоса (Рисунок 1), включает пять звеньев: первое звено гидравлическое, оно учитывает потери на трение впускного тракта рабочей камеры с помощью активного сопротивления r_2 и массу жидкости в камерах m_1 ; второе звено является преобразовательным, преобразует давление p_2 и объемный расход жидкости V , соответственно в силу f и линейную скорость \mathcal{G} ; третье звено является механическим поступательным, оно учитывает потери на трение мембран, штока во втулках и передаваемую нагрузку активным поступательным сопротивлением r_2 , упругие свойства мембран податливостью l , а также инерционные свойства движущихся частей мембран и штока массой m_2 ; четвертое звено преобразовательное, оно преобразует силу f_2 и линейную скорость \mathcal{G}_1 соответственно в давление p_3 и объемный расход V_1 ; пятое звено гидравлическое, оно учитывает потери на трение впускного тракта насосной камеры с помощью активного сопротивления r_3 и массу жидкости в камерах m_3 .

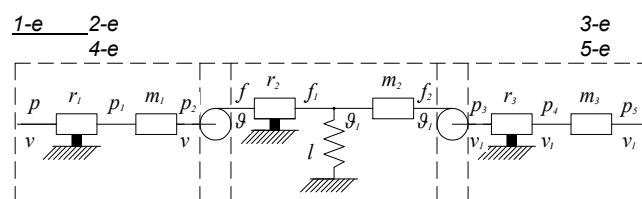


Рисунок 1 – Энергетическая цепь двухсекционного мембранного насоса.

В связи с тем, что для данной задачи интерес представляет выход цепи, можно представить расход и давление в виде постоянной составляющей и отклонения,

$$\text{т.е.: } V_1 = V_{10} + \bar{V}_1; \quad p_5 = p_{50} + \bar{p}_5.$$

Далее запишем уравнения звеньев цепи:

$$\begin{array}{ccc} 1\text{-е} & 2\text{-е} & 3\text{-е} \\ & & (1) \end{array}$$

$$\begin{cases} p = r_1 \mathcal{G} + m_1 \dot{\mathcal{G}} + p_2, \\ v = v. \end{cases} \quad \begin{cases} f = \frac{p_2}{S}, \\ \mathcal{G} = vS. \end{cases} \quad \begin{cases} f = r_2 v + m_2 \dot{v} + f_2, \\ \mathcal{G} = l f_1 + \mathcal{G}_1. \end{cases}$$

4-е 5-е

$$\begin{cases} p_3 = f_2 \cdot S, \\ v_1 = \frac{\mathcal{G}_1}{S}. \end{cases} \quad \begin{cases} p_3 = r_3 v_1^2 + m_3 \dot{v}_1 + p_5, \\ v_1 = v_1. \end{cases}$$

Здесь S - площадь мембраны, m^2 .

Поскольку в первом и пятом звеньях имеются нелинейности, то целесообразнее перейти на уравнения на приращения. Из системы уравнений (1) для пятого звена можно записать уравнение на приращениях для p_3 :

$$p_3 = r_3 (v_{10}^2 + 2v_{10}\bar{v}_1) + m_3 \dot{\bar{v}}_1 + p_{50} + \bar{p}_5 \quad (2)$$

Далее записываются уравнение на f_2 и \mathcal{G}_1 через

p_5 и V_1 :

$$f_2 = \frac{r_3 v_{10}^2}{S} + \frac{2r_3 v_{10}}{S} \bar{v}_1 + \frac{m_3}{S} \dot{\bar{v}}_1 + \frac{p_{50}}{S} + \frac{1}{S} \bar{p}_5, \quad (3)$$

$$\mathcal{G}_1 = S v_1 = S v_{10} + S \bar{v}_1. \quad (4)$$

Следующим шагом записываются уравнения на f_1 и \dot{f}_1 через p_5 и V_1 :

$$f_1 = m_2 \mathcal{G}_1 + f_2 = S m_2 v_1 + \frac{m_3}{S} \dot{\bar{v}}_1 + \frac{2r_3 v_{10}}{S} \bar{v}_1 + \frac{p_{50}}{S} + \frac{1}{S} \bar{p}_5, \quad (5)$$

$$\dot{f}_1 = \frac{m_3}{S} \ddot{\bar{v}}_1 + m_2 \dot{v}_1 + S m_2 \dot{v}_1 + \frac{2r_3 v_{10}}{S} \dot{\bar{v}}_1 + \frac{1}{S} \dot{\bar{p}}_5. \quad (6)$$

Далее записываются уравнения на \mathcal{G} и f в начале 3-го звена:

$$\mathcal{G} = l \left(\frac{m_3}{S} \ddot{\bar{v}}_1 + S m_2 \dot{v}_1 + \frac{2r_3 v_{10}}{S} \dot{v}_1 + \frac{1}{S} \dot{\bar{p}}_5 \right) + S v_{10} + S \bar{v}_1, \quad (7)$$

$$f = \frac{r_2 l m_3}{S} \ddot{\bar{v}}_1 + r_2 l S m_2 \dot{v}_1 + \frac{2l r_2 r_3 v_{10}}{S} \dot{\bar{v}}_1 + \frac{r_2 l}{S} \dot{\bar{p}}_5 + r_2 S v_{10} + \quad (8)$$

$$r_2 S \bar{v}_1 + m_2 S \dot{\bar{v}}_1 + \frac{r_3 v_{10}^2}{S} + \frac{2r_3 v_{10}}{S} \bar{v}_1 + \frac{m_3}{S} \dot{\bar{v}}_1 + \frac{p_{50}}{S} + \frac{1}{S} \bar{p}_5.$$

Следующим шагом записывается уравнение на p_2 в конце 1-го звена:

$$\begin{aligned} p_2 &= r_2 l m_3 \ddot{\bar{v}}_1 + (r_2 l S^2 m_2 + 2l r_2 r_3 v_{10} + m_2 S^2 + m_3) \dot{\bar{v}}_1 + \\ &+ (r_2 S^2 + 2r_3 v_{10}) \bar{v}_1 + (r_3 v_{10}^2 + r_2 S^2 v_{10}) + r_2 l \dot{\bar{p}}_5 + \bar{p}_5 + p_{50} = \\ &= a_1 \ddot{\bar{v}}_1 + a_2 \dot{\bar{v}}_1 + a_3 \bar{v}_1 + a_4 + b_1 \dot{\bar{p}}_5 + \bar{p}_5 + p_{50}. \end{aligned} \quad (9)$$

Ниже приведены значения коэффициентов в уравнении (9):

$$a_1 = r_2 l m_3, \quad a_2 = r_2 l S^2 m_2 + 2l r_2 r_3 v_{10} + m_2 S^2 + m_3,$$

$$a_3 = r_2 S^2 + 2r_3 v_{10},$$

$$a_4 = r_3 v_{10}^2 + r_2 S^2 v_{10}, \quad b_1 = r_2 l.$$

Следующим шагом записывается уравнения на \mathcal{G} , $\dot{\mathcal{G}}$ и \mathcal{G}^2 в начале 3-го звена:

$$\mathcal{G} = \frac{v}{S} = \frac{l m_3}{S^2} \ddot{\bar{v}}_1 + l m_2 \dot{v}_1 + \frac{2r_3 v_{10} l}{S^2} \dot{\bar{v}}_1 + \frac{1}{S^2} \dot{\bar{p}}_5 + v_{10} + \bar{v}_1, \quad (10)$$

$$\dot{\mathcal{G}} = \frac{l m_3}{S^2} \ddot{\bar{v}}_1 + \left(l m_2 + \frac{2r_3 v_{10} l}{S^2} \right) \dot{\bar{v}}_1 + \frac{l}{S^2} \dot{\bar{p}}_5 + \dot{v}_1, \quad (11)$$

$$\begin{aligned} \mathcal{G}^2 &= 2 \left[\frac{l m_3}{S^2} \ddot{\bar{v}}_1 + \left(l m_2 + \frac{2r_3 v_{10} l}{S^2} \right) \dot{\bar{v}}_1 + \frac{l}{S^2} \dot{\bar{p}}_5 + \bar{v}_1 \right] v_{10} + v_{10}^2 = \\ &= \frac{2r_3 l m_3 v_{10}}{S^2} \ddot{\bar{v}}_1 + 2l m_2 v_{10} + \frac{4r_3 v_{10}^2 l}{S^2} \dot{\bar{v}}_1 + \frac{2l v_{10}}{S^2} \dot{\bar{p}}_5 + 2v_{10} \bar{v}_1. \end{aligned} \quad (12)$$

В итоге записывается уравнение на p в начале цепи через p_5 , V_1 :

$$\begin{aligned} p &= \frac{2r_1 l m_3 v_{10}}{S^2} \ddot{\bar{v}}_1 + 2r_1 l m_2 v_{10} + \frac{4r_1 r_3 v_{10}^2 l}{S^2} + \frac{2r_1 l v_{10}}{S^2} \dot{\bar{p}}_5 + \\ &+ 2r_1 v_{10} \bar{v}_1 + r_1 v_{10}^2 + \frac{l m_1 m_3}{S^2} \ddot{\bar{v}}_1 + \left(l m_1 m_3 + \frac{2m_1 r_3 v_{10} l}{S^2} \right) \dot{\bar{v}}_1 + \\ &+ \frac{m_1 l}{S^2} \dot{\bar{p}}_5 + m_1 \dot{v}_1 + a_1 \ddot{\bar{v}}_1 + a_2 \dot{\bar{v}}_1 + a_3 \bar{v}_1 + a_4 + b_1 \dot{\bar{p}}_5 + \bar{p}_5 + p_{50} = \\ &= \frac{l m_1 m_3}{S^2} \ddot{\bar{v}}_1 + \left(\frac{2r_1 l m_3 v_{10}}{S^2} + l m_1 m_2 + \frac{2m_1 r_3 v_{10} l}{S^2} + a_1 \right) \dot{\bar{v}}_1 + \\ &+ (m_1 + a_2) \dot{v}_1 + (2r_1 v_{10} + a_3) \bar{v}_1 + (2r_1 l m_2 v_{10} + r_1 v_{10}^2 + a_4) + \\ &+ \frac{m_1 l}{S^2} \dot{\bar{p}}_5 + \left(\frac{2r_1 l v_{10}}{S^2} + b_1 \right) \dot{\bar{p}}_5 + \bar{p}_5 + p_{50} = \\ &= a_5 \ddot{\bar{v}}_1 + a_6 \dot{\bar{v}}_1 + a_7 \dot{v}_1 + a_8 \bar{v}_1 + a_9 + b_2 \dot{\bar{p}}_5 + b_3 \bar{p}_5 + \bar{p}_5 + p_{50}. \end{aligned} \quad (13)$$

Ниже приведены значения коэффициентов в уравнении (13):

$$a_5 = \frac{l m_1 m_3}{S^2}, \quad a_6 = \frac{2r_1 l m_3 v_{10}}{S^2} + l m_1 m_2 + \frac{2m_1 r_3 v_{10} l}{S^2} + a_1,$$

$$a_7 = m_1 + a_2, \quad a_8 = 2r_1 v_{10} + a_3,$$

$$a_9 = 2r_1 l m_2 v_{10} + r_1 v_{10}^2 + a_4, \quad b_2 = \frac{m_1 l}{S^2}, \quad b_3 = \frac{2r_1 l v_{10}}{S^2} + b_1.$$

Далее записывается уравнение (13) на изображениях:

$$(a_5 S^3 + a_6 S^2 + a_7 S + a_8 + 1) V_1(S) = - (b_2 S^2 + b_3 S + 2) P_5(S) \quad (14)$$

В соответствии с принятым ранее входом-выходом цепи записывается комплексное сопротивление цепи:

$$Z(S) = \frac{P_5(S)}{V_1(S)} = \frac{a_5 S^3 + a_6 S^2 + a_7 S + a_8 + 1}{-(b_2 S^2 + b_3 S + 2)} \quad (15)$$

Частотная функция цепи, в соответствии с (15):

$$Z(j\Omega) = \frac{-a_5 j\Omega^3 + a_6 \Omega^2 + a_7 j\Omega + a_8 + 1}{b_2 \Omega^2 + b_3 j\Omega + 2} = \frac{(-a_5 b_2 j\Omega^3 + a_6 \Omega^2 + a_7 j\Omega + a_8 + 1) [(b_2 \Omega^2 + 2) + b_3 j\Omega]}{(b_2 \Omega^2 + 2)^2 + b_3^2 \Omega^2} = \frac{-a_5 j\Omega^5 - 2a_5 j\Omega^3 + a_5 b_3 \Omega^4 - a_6 b_3 \Omega^4 - 2a_6 \Omega^2 - a_6 b_3 j\Omega^3 + a_7 b_3 j\Omega^3 + 2a_7 j\Omega - a_7 b_3 \Omega^2 + a_8 b_3 \Omega^2 + 2a_8 + a_8 b_3 j\Omega + b_2 \Omega^2 + 2 + b_3 j\Omega}{(b_2 \Omega^2 + 2)^2 + b_3^2 \Omega^2} \quad (16)$$

Действительная часть частотной функции (16):

$$\text{Re}(j\Omega) = \frac{(a_5 b_3 - a_6 b_2) \Omega^4 + (b_2 + a_8 b_3 + a_7 b_3 + 2a_6) \Omega^2 + 2a_8}{(b_2 \Omega^2 + 2)^2 + b_3^2 \Omega^2} \quad (17)$$

Мнимая часть частотной функции (16):

$$\text{Im}(j\Omega) = \frac{-a_5 b_2 j\Omega^5 + (a_7 b_3 - a_6 b_3 - 2a_5) j\Omega^3 + (2a_7 + a_8 b_3 + b_3) j\Omega}{(b_2 \Omega^2 + 2)^2 + b_3^2 \Omega^2} \quad (18)$$

Амплитудно-частотная характеристика цепи (АЧХ):

$$A_g(j\Omega) = \sqrt{\text{Re}(j\Omega)^2 + \text{Im}(j\Omega)^2} \quad (19)$$

Поскольку основное влияние на динамику работы двухсекционного мембранного насоса оказывает активное сопротивление R_2 , то для моделирования было выбрано три варианта параметров. Исходные параметры для моделирования динамики двухконтурного мембранного насоса приведены в таблице 1

Таблица 1
Параметры для моделирования

№ п/п	Параметры энергетической цепи									
	m_1 , кг	m_2 , кг	m_3 , кг	r_1 , кПа·с ² /л ²	r_2 , Н·с/м	r_3 , кПа·с ² /л ²	l , м/кН	S , м ²	v_{10} , л/с	
1	1	0,7	1	30	30	30	0,002	0,021	0,05	
2	1	0,7	1	30	30000	30	0,002	0,021	0,05	
3	1	0,7	1	30	60000	30	0,002	0,021	0,05	

Частотное моделирование режимов одной секции мембранного насоса выполнялись в табличном редакторе Excel в диапазоне частот от 1 до 10 рад/с. Результаты моделирования приведены на рисунке 2.

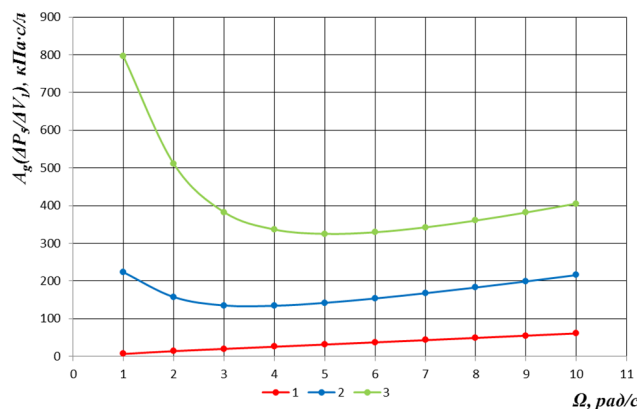


Рисунок 2 — АЧХ секции мембранного насоса:
1 — $r_2=30$ Н·с/м; 2 — $r_2=30000$ Н·с/м; 3 — $r_2=60000$ Н·с/м

Из приведенных графиков АЧХ видно, что увеличение сопротивления нагрузки r_2 , приводит к снижению перепада давления на рабочих секциях. При нагрузке равной $r_2=3000$ Н·с/м, мощность составляет $n \approx 250$ Вт (кривая 2). В связи с этим оптимальной является частота 3-

4 рад/с при падении напора — 12-13 м. С увеличением нагрузки ($r_2=30000$ Н·с/м, $n \approx 600$ Вт) частота пульсаций потока увеличивается до 4-6 рад/с, а падение напора при этом составит 32-33 м.

Литература

1. Makeev A. N. Теория организации импульсной циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения с независимым присоединением абонентов / А. Н. Makeev // Научный журнал строительства и архитектуры. — 2018. — № 2 (50). — С. 11–21. URL : <http://vestnikvgasu.wmsite.ru/arhiv-vypuskov> (дата обращения : 29.06.2018).
2. Кудашев С. Ф. К вопросу развития пульсирующих систем тепло-снабжения / С. Ф. Кудашев // Проблемы, перспективы и стратегические инициативы развития теплоэнергетического комплекса: матер. Междунар. Науч.-практ. конф. / Под ред. В. В. Шалая, А. С. Ненишева, А. Г. Михайлова, Т. В. Новиковой. — Омск: Изд-во ОмГТУ, 2011. — С. 98 – 100.
3. Галицейский Б. М. Тепловые и гидродинамические процессы в ко-леблющихся потоках. / Б.М Галицейский, Ю. А. Рыжов, Е. В. Якуш. — М.: Ма-шиностроение, 1977. — 256 с.
4. Индивидуальный тепловой пункт с мембранным насосом: пат. 183885 Рос. Федерация: МПК F24D3/02 / А. П. Левцев, Е. С. Лапин, М. П. Могдарев, А. В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». — № 2018120830 ; заявл. 06.06.2018; опубл. 08.10.2018.
5. Левцев А.П., Лапин Е.С. Использование энергоэффективного мембранного насоса в схеме индивидуального теплового пункта здания // Приволжский научный журнал. 2018. №4. С. 53–59.
6. Левцев А. П. Импульсные системы тепло- и водоснабжения: монография / А. П. Левцев, А. Н. Makeev; под общ. ред. д-ра техн. наук проф. А. П. Левцева. — Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2015. — 172 с.
7. Кудашев С. Ф. Индивидуальный тепловой пункт с импульсной циркуляцией теплоносителя : Дисс. на соиск. уч. степени к.т.н. — Пенза, 2014. — 133 с.
8. Makeev A. N. Обеспечение импульсного теплоснабжения для зависимо-го присоединения абонентов // Инженерно-строительный журнал. 2018. № 7(83). С. 114–125. DOI: 10.18720/MCE.83.11.

Modeling the Dynamics of a Double-Circuit Diaphragm Pump

Lapin E.S.

National Research Ogarev Mordovia State University

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The article presents the results of modeling the dynamics of a two-circuit diaphragm pump. Predicting performance characteristics (flow or pressure dependence on frequency) in dynamics is convenient to build with knowledge of the complex resistance of a two-circuit diaphragm pump. Such a complex resistance can be obtained by solving a system of differential equations with constant coefficients in frequency form. Energy circuits were used to compile systems of differential equations. The energy chain of a two-circuit diaphragm pump includes five links: the first link is hydraulic; the second link is transformative; the third link is mechanical translational; the fourth link is transformative; the fifth link is hydraulic. During the simulation, it was revealed that an increase in load resistance leads to a decrease in the pressure drop on the working sections. The optimal frequency of operation of a two-circuit diaphragm pump is 3-4 rad/s with a pressure drop of 12-13 m.

Keywords: modeling, dynamics, membrane, double-circuit diaphragm pump.

References

1. Makeev A. N. The theory of organization of pulsed circulation of the coolant in a heat supply system with independent connection of subscribers / A. N. Makeev // Scientific Journal of Construction and Architecture. - 2018.

- No. 2 (50). – P. 11–21. URL: <http://vestnikvgasu.wmsite.ru/arhiv-vypuskov> (date of access: 06/29/2018).
2. Kudashev S. F. On the development of pulsating heat supply systems / S. F. Kudashev // Problems, prospects and strategic initiatives for the development of the heat and power complex: mater. International Scientific-practical. conf. / Ed. V. V. Shalaya, A. S. Nenisheva, A. G. Mikhailova, T. V. Novikova. - Omsk: Publishing House of OmGTU, 2011. - S. 98 - 100.
 3. Galitseyskiy BM Thermal and hydrodynamic processes in oscillating flows. / B.M. Galitseyskiy, Yu. A. Ryzhov, E. V. Yakush. – M.: Mashinostroenie, 1977. – 256 p.
 4. Individual heating point with a membrane pump: Pat. 183885 Ros. Federation: IPC F24D3/02 / A. P. Levtshev, E. S. Lapin, M. P. Mogdarev, A. V.; applicant and patent holder FSBEI HE "Mordovia State University named after V.I. N.P. Ogaryov". – No. 2018120830; dec. 06/06/2018; publ. 08.10.2018.
 5. Levtshev A.P., Lapin E.S. The use of an energy-efficient membrane pump in the scheme of an individual heating point of a building // Privolzhsky scientific journal. 2018. No. 4. pp. 53–59.
 6. Levtshev A. P. Impulse systems of heat and water supply: monograph / A. P. Levtshev, A. N. Makeev; under total ed. Dr. tech. Sciences prof. A. P. Levtsheva. - Saransk: Publishing House of Mordov. un-ta, 2015. - 172 p.
 7. Kudashev S. F. Individual heat point with pulsed circulation of the coolant: Diss. for the competition uch. degree Ph.D. - Penza, 2014. - 133 p.
 8. Makeev A. N. Ensuring pulsed heat supply for dependent connection of subscribers. Inzhenerno-stroitel'nyi zhurnal. 2018. No. 7(83). pp. 114–125. DOI: 10.18720/MCE.83.11.

Использование инновационных технологий в методике подготовки спортсменов-боксёров: технологические достижения в боксе

Расчетин Геннадий Алексеевич

преподаватель, Финансовый Университет при Правительстве РФ, ysatyx@gmail.com

Копытина Светлана Сергеевна

ассистент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, sskopytina@fa.ru

В статье автором анализируются новые, инновационные и технологические достижения в боксе. Использование инновационных технологий и методик в подготовке спортсменов-боксёров, ставит задачи обновления не только методической подготовки, но и освоения и введения новшеств, в практику, что послужит результативным фактором инновационных преобразований в современном боксе. Инновационные технологии, при подготовке к соревнованиям, а также после проведения боев, позволяют быстро и объективно оценивать состояние спортсмена, восстанавливать его, вносить корректировки в объемы тренировочной нагрузки. Автор, анализируя методику ударных движений боксёров и технологические достижения в боксе, приходит к выводу, что наиболее важно использовать новейшие технологии для всесторонней защиты боксёров, которые должны быть обязательными не только в боксерских поединках, но и во всех аспектах тренировок.

Ключевые слова: бокс, защита, удар, методика, инновации, технологии, приложения, травмы, скорость, высококвалифицированные боксёры.

Боксерский спорт имеет долгую историю, уходящую корнями в глубокую древность. В XVIII в. появились первые правила проведения боксерских боев, были введены некоторые меры безопасности, например весовые категории.

На сегодняшний день, бокс обладает несколькими характерными свойствами:

- соревновательная деятельность регламентирована весовыми категориями, правилами, формулой боя;
- разнообразная и напряженная тренировочная деятельность;
- большая популярность благодаря СМИ.

Система подготовки боксера включает цели, методы, материально-технические условия, которые обеспечивают максимально-возможные спортивные показатели.

Со временем, культура бокса стала более восприимчивой к новым режимам и практикам. Современные тренировки включили в себя целый ряд устройств и гаджетов, с целью дополнить прогресс бойца.

Стоит сказать, что неотъемлемым элементом тренировок по боксу является бег, который помогает тренировать выносливость и развивать легкие. Однако в настоящее время, многие боксёры и тренеры по боксу отмечают, огромный износ организма от такого многократного напряжения, а некоторые боксёры, такие как Деонтей Уайлдер, полностью воздержались от бега, потому что сталкиваются с повреждением и разрывом связок коленного сустава [1].

Вместо этого Деонтей Уайлдер заменил беговые упражнения подводными упражнениями. Несмотря на то, что плавание уже давно используется боксёрами в качестве тренировки всего тела, выполнение боксерских упражнений в бассейне является относительно новым. Однако главным недостатком этого метода является тот факт, что боксёрам требуется специальное оборудование, такое как дыхательные маски или дыхательные трубки, чтобы убедиться, что они все еще могут дышать, оба из которых являются громоздкими при нанесении ударов и попытке улучшить форму.

Чтобы бороться с этим, Уайлдер использует акваджоггер, чтобы его голова оставалась над водой, в то время как остальная часть его тела погружена. Акваджоггер (aquajogger) - это специализированный плавучий пояс, который работает по принципу баланса в воде. На суше центр равновесия тела находится рядом с бедрами. Однако в воде центр равновесия находится рядом с легкими, что заставляет менять позу в воде (вот почему пловцы инстинктивно сгибаются в талии, когда погружаются в воду).

Акваджоггер плотно прилегает к талии пользователя, чтобы восстановить центр равновесия на бедрах, позволяя владельцу стоять и двигаться в воде, как на суше. Кроме того, акваджоггер поставляется с кабелем, который можно прикрепить к краю бассейна, позволяя пользователю тренироваться в одном месте.

С акваджоггер боксёры могут выполнять множество упражнений для бега и бокса, чтобы улучшить свою форму и мышечную память в среде с низким уровнем воздействия, которая не повлияет отрицательно на тело.

Другой выдающийся боксер В. Ломаченко, помимо плавания и задержки дыхания под водой, также использует тренажер POWERbreathe K5 для улучшения своего дыхания. Это портативное устройство для тренировки мышц при вдохе (IMT) разработано с регулируемым механизмом сопротивления, который заставляет легкие и диафрагму работать интенсивнее при вдохе. Выдох, с другой стороны, свободен, позволяя его легким и диафрагме расслабиться. Таким образом, POWERbreathe - это, по сути, «гантели для диафрагмы» [2].

Кроме того, устройство поставляется с программным обеспечением BreatheLink, которое отображает все собранные данные о дыхании - объем воздушного потока, мощность вдоха, поток вдоха и использованную энергию. Это также позволяет пользователю контролировать свое дыхание в течение последовательных периодов времени. Неудивительно, что выносливость Ломаченко легендарна. Его личный рекорд по задержке дыхания составляет более четырех минут, для сравнения, несмотря на свои спартаанские режимы тренировок, морские котики могут задерживать дыхание всего на две-три минуты.

Заметим, что для боксеров нет ничего важнее, чем их руки, которые являются точкой опоры, на которой держится весь спорт. Неудивительно, что новейшие технологии направлены на сбор как можно большего количества данных о ловкости рук, взрывчатости, скорости и силе.

Четыре такие технологии включают PIQ Robot Blue, Hukso, Striketec и угловые датчики. Все они работают по схожему принципу: два маленьких датчика прикреплены к запястью бойца, будь то на обертках, снаружи или внутри перчатки. После активации они отслеживают количество ударов, силу ударов, скорость ударов, частоту сердечных сокращений боксера и другие данные. Эти устройства также разработаны так, чтобы быть устойчивыми к поту, так как руки боксера сильно потеют во время тренировок и матчей [1].

Рассмотрим эти датчики. Так, Hukso может похвастаться мощным процессором искусственного интеллекта, который «обучен тысячам ударов и движений профессиональных, любительских и начинающих боксеров» и может отслеживать шесть степеней движения «сотни раз в секунду». Hukso соединяется с любым смартфоном по Bluetooth, чтобы передавать всю информацию о тренировках в режиме реального времени. Приложение не только позволяет бойцам просматривать свой прогресс в цифрах или графиках, но они также могут сравнивать прогресс с другими бойцами в тренажерном зале.

Робот PIQ - это мощный нанокomпьютер, который может анализировать почти 200 000 точек данных в минуту. Устройство синхронизируется со смартфоном через Bluetooth, чтобы предоставить боксеру полный доступ ко всем данным, относящимся к его тренировке, через приложение. PIQ также оснащен простым светодиодным дисплеем, который предоставляет боксеру всю необходимую информацию о тренировке, даже не доставая смартфон. Робот PIQ способен обеспечивать обратную связь для всех видов боксерских упражнений, включая спарринг, теневой бокс, упражнения с тяжелыми мешками и работу с перчатками. После завершения тренировки робот PIQ также сообщает, где боксер превосходит и где он может добиться улучшений.

Разработанная как «умная перчатка», Striketec отличается от других датчиков для рук множеством упражнений и дополнительных функций, которые поставляются

с приложением для смартфона. Приложение предлагает приватный чат, публичную таблицу лидеров, возможность соревноваться на тренировках с друзьями и даже новостную ленту в социальных сетях [3].

Comer также предлагает ту же возможность отслеживания, но с дополнительным преимуществом еженедельного добавления новых упражнений, чтобы постоянно бросать вызов боксерам. Боксеры могут синхронизировать свое устройство со своим телевизором и просматривать свою статистику (частоту сердечных сокращений, количество нанесенных ударов, скорость и силу ударов и т.д.) на большом экране, а также участвовать в онлайн-занятиях со специализированными тренерами. Боксеры также могут подключиться к Spotify, чтобы мотивировать себя своим персональным музыкальным плейлистом.

Вышесказанное позволяет заключить, что несмотря на все достижения и постоянное развитие методик тренировок, происходят также трагедии. Так, печальная реальность проявляется в виде частых нокаутов. Бесчисленное количество боксеров получают тяжелые травмы головы, ломают нос и уши, а некоторые и вовсе могут не вернуться к спорту после спарринга

Вследствие чего, более важным, чем отслеживание силы и скорости боксеров, наиболее необходимым, чем повышение их выносливости, является обеспечение их долгосрочного здоровья и безопасности. Таким образом, новые технологии, всесторонне защищающие боксеров, должны стать обязательными не только в боксерских поединках, но и во всех аспектах тренировок.

Литература

1. Технологии и инновации. [Электронный источник]. - Режим доступа: <https://rivalboxinguk.co.uk/pages/tech-innovations> (Дата обращения 15.03.2023)
2. Ibragimov A. K. Developing the Professional Competence of Teachers as A Pedagogical Problem // E-Conference Globe. - 2021. - P. 333-338.
3. El-Oujaji S. Difference of stability between two elite boxing groups: a preliminary study / S. El-Oujaji, T. Provot, M. Bourgain, D. Dinu // Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering. - 2019. -Vol. 22. - P S481-S483.

Perfect technique of striking movements of boxers and technological achievements in boxing Raschetin G.A., Kopytina S.S.

Financial University under the Government of the Russian Federation
In the article, the author analyzes new, innovative and technological achievements in boxing. The use of innovative technologies and techniques in the training of athletes-boxers, sets the task of updating not only methodological training, but also the development and introduction of innovations into practice, which will serve as a productive factor of innovative transformations in modern boxing. Innovative technologies, in preparation for competitions, as well as after the fights, allow you to quickly and objectively assess the condition of an athlete, restore it, make adjustments to the amount of training load. The author, analyzing the technique of striking movements of boxers and technological advances in boxing, comes to the conclusion that it is most important to use the latest technologies for comprehensive protection of boxers, which should be mandatory not only in boxing matches, but also in all aspects of training.

Keywords: boxing, defense, impact, methodology, innovations, technologies, applications, injuries, speed, highly qualified boxers.

References

1. Technology and innovation. [Electronic source]. - Access mode: <https://rivalboxinguk.co.uk/pages/tech-innovations> (Accessed 03/15/2023)
2. Ibragimov A. K. Developing the Professional Competence of Teachers as A Pedagogical Problem // E-Conference Globe. - 2021. - R. 333-338.
3. El-Oujaji S. Difference of stability between two elite boxing groups: a preliminary study / S. El-Oujaji, T. Provot, M. Bourgain, D. Dinu // Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering. - 2019. -Vol. 22.-Sup.1. - P S481-S483.

Оценка проблем и поиск путей решения при использовании технологии блокчейн в авторизации пользователей

Шишкин Сергей Русланович

магистрант, кафедра «Интеллектуальные системы управления и автоматизации», Московский технический университет связи и информатики, sergeyshishkin62@gmail.com

Ратушняя Екатерина Сергеевна

студент, кафедра «Информационная безопасность», Московский технический университет связи и информатики, ratushnyayakaterina@mail.ru

Басыров Ильдар Ильшатович

студент, кафедра «Сети связи и системы коммутации», Московский технический университет связи и информатики, basyrov.ildar@mail.ru

Богач Егор Владимирович

студент, кафедра «Сети связи и системы коммутации», Московский технический университет связи и информатики, egorka.bogach.2001@mail.ru

Устинова Евгения Вадимовна

студент, кафедра «Перспективные системы связи и телерадиовещания», Московский технический университет связи и информатики, eva.ustinova21@yandex.ru

В данной статье рассматриваются проблемы и пути их решения при использовании технологии блокчейн в авторизации пользователей. Будучи распределенной системой, блокчейн может обеспечить высокую безопасность и надежность при авторизации, но при этом также может столкнуться с некоторыми ограничениями и проблемами, такими как ограниченность масштабируемости, высокая стоимость использования, ограниченность интероперабельности, недостаточная защита от кибератак, проблемы с безопасностью и конфиденциальностью, ограниченность правового регулирования и низкая осведомленность пользователей. Для решения этих проблем и обеспечения эффективной авторизации пользователей с использованием блокчейн технологии, можно применять различные методы, такие как улучшение масштабируемости блокчейн сетей, оптимизация использования ресурсов, развитие стандартов интероперабельности, использование дополнительных мер защиты, обеспечение конфиденциальности данных, разработка новых правовых норм и стимулирование технической осведомленности пользователей.

Ключевые слова: технология блокчейн, сеть, использование, проблема, данные, безопасность, пользователь, система.

Введение

В последние годы технология блокчейн получила широкое распространение в различных сферах деятельности, включая авторизацию пользователей и управление данными. Благодаря высокому уровню безопасности, прозрачности и неизменяемости записей, блокчейн технология становится все более популярной среди компаний и государственных учреждений. [1, 2]

Технология блокчейн – это распределенная база данных, в которой каждый блок содержит информацию о предыдущем блоке. Благодаря этой уникальной структуре, блокчейн обеспечивает высокий уровень безопасности, прозрачности и неизменяемости записей, что делает ее привлекательной для использования в различных сферах деятельности.

Одним из наиболее интересных применений технологии блокчейн является авторизация пользователей и управление данными. Благодаря своей высокой степени безопасности и защите от подделки, блокчейн может быть использован для создания защищенных и прозрачных систем управления доступом. Кроме того, блокчейн технология может помочь в решении таких проблем, как повторное использование паролей, утечки данных и хакерские атаки.

Однако, несмотря на все преимущества, применение технологии блокчейн в авторизации пользователей и управлении данными сталкивается с рядом проблем, которые нужно учитывать при разработке и внедрении систем на основе блокчейн технологии. Одной из главных проблем является масштабируемость. В настоящее время, большинство блокчейн-систем не могут обрабатывать достаточно большое количество транзакций для использования в крупномасштабных системах авторизации и управления данными. [3]

Также существуют проблемы с конфиденциальностью данных. В системах блокчейн, как правило, все транзакции являются общедоступными, что может привести к раскрытию конфиденциальной информации. Существуют различные технологии, такие как криптографические протоколы, которые могут решить эту проблему, однако они могут снизить скорость работы системы.

Основы технологии блокчейн

Технология блокчейн, или цепочка блоков, является распределенной базой данных, которая позволяет сохранять и передавать информацию без возможности изменения ее содержания. Она была изобретена в 2008 году Сатоши Накамото, как основа для криптовалюты биткоин, но впоследствии нашла применение в различных областях. [4, 5]

Основными принципами работы технологии блокчейн являются децентрализация, прозрачность и безопасность. Система состоит из блоков, каждый из которых содержит информацию о транзакциях или данных, а также хеш предыдущего блока. Таким образом, блоки связаны друг с другом и образуют цепочку, которая хранится на множестве компьютеров (узлов) сети.

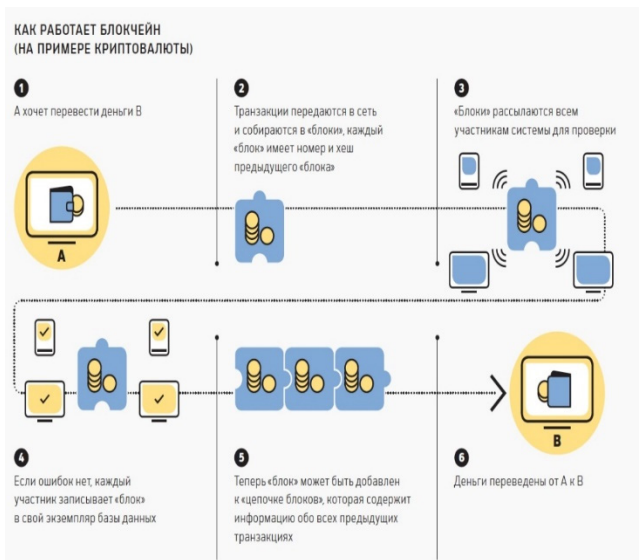


Рисунок 1. Принцип работы технологии блокчейн на примере криптовалюты

Для того, чтобы изменить содержание какого-либо блока, необходимо изменить все последующие блоки цепочки, что делает такую операцию крайне сложной и практически невозможной. Это обеспечивает безопасность и защиту от мошенничества. [6]

Кроме того, блокчейн технология позволяет обеспечить прозрачность и децентрализацию, поскольку все участники сети имеют равные права и могут видеть все транзакции и данные, сохраненные в блокчейне. Это делает систему прозрачной и уменьшает вероятность возникновения мошенничества. [7, 8]

В целом, блокчейн технология представляет собой инновационный подход к хранению и передаче данных, который имеет потенциал применения в различных сферах деятельности. Она обладает высоким уровнем безопасности, прозрачности и децентрализации, что делает ее особенно привлекательной для использования в качестве базы данных в различных системах и приложениях.

Итак, в основе блокчейн технологии лежат следующие принципы работы:

1. Децентрализация. Блокчейн технология позволяет создавать системы, которые не контролируются централизованным управлением, а работают на основе равноправных узлов сети.

2. Прозрачность. Все транзакции и операции в блокчейн системах являются общедоступными и могут быть просмотрены любым участником сети.

3. Неизменяемость. Каждый блок в цепочке блоков содержит хэш предыдущего блока, что делает записи в блокчейн системах неизменяемыми и защищает их от вмешательства со стороны злоумышленников.

4. Безопасность. Блокчейн технология использует криптографические методы для защиты данных и обеспечения безопасности транзакций.

С развитием блокчейн технологии появилось множество ее применений, начиная от криптовалют и заканчивая системами управления правами интеллектуальной собственности. Блокчейн технология также становится все более популярной в авторизации пользователей и управлении данными, где ее преимущества в обеспечении безопасности, прозрачности и неизменяемости данных могут быть особенно полезными. [9]

Применение блокчейн технологии в авторизации пользователей

В настоящее время компании и организации сталкиваются с различными вызовами в области управления данными. С одной стороны, данные являются ценным активом, который может быть использован для различных целей, включая анализ и принятие решений. С другой стороны, данные могут быть украдены или повреждены злоумышленниками, что приведет к серьезным последствиям для компании или организации. [10]

Традиционные централизованные системы хранения данных могут быть уязвимыми для кибератак и хакерских атак. Это связано с тем, что данные хранятся в централизованном месте, что делает их уязвимыми для атак, так как один единственный взломщик может получить доступ к огромному количеству конфиденциальных данных. Таким образом, защита и управление данными становится ключевой задачей для многих организаций.

Технология блокчейн может быть использована для управления данными в различных сферах деятельности, таких как финансовые операции, логистика, здравоохранение, правительственные услуги и многие другие. Она позволяет создавать децентрализованные системы хранения данных, где каждый участник имеет копию данных. Это гарантирует безопасность, целостность и прозрачность информации. [11, 12]

Одной из главных проблем при управлении данными является целостность и безопасность. Использование технологии блокчейн обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности. В такой системе изменение или подмена данных становится невозможным без согласия большинства участников сети. Это позволяет обеспечить защиту конфиденциальной информации.

Технология блокчейн также может быть использована для управления правами доступа к данным и авторизации пользователей. Создание децентрализованных систем авторизации с использованием технологии блокчейн может обеспечить высокий уровень безопасности и надежности. Каждый участник сети имеет уникальный идентификатор, который подтверждается другими участниками, что позволяет обеспечить безопасность и контроль доступа к данным.

Технология блокчейн также может обеспечить прозрачность и достоверность информации, что может быть важно для организаций, работающих с конфиденциальными данными или в сферах, где важна прозрачность операций. Однако, применение блокчейн технологии в авторизации пользователей сталкивается с определенными проблемами, такими как высокая стоимость использования технологии и ограниченность масштабируемости блокчейн сетей.

В сравнении с традиционными централизованными системами хранения данных, где информация хранится в одном месте, технология блокчейн позволяет создавать децентрализованные базы данных, где каждый участник имеет копию данных. Это делает системы, использующие технологию блокчейн, более защищенными и надежными в плане безопасности данных. Кроме того, технология блокчейн обеспечивает прозрачность и достоверность информации, что может быть важно для компаний и организаций, работающих с конфиденциальными данными или в сферах, где важна прозрачность операций.

Проблемы использования технологии блокчейн в авторизации пользователей

Проблемы, связанные с использованием технологии блокчейн в авторизации пользователей и управлении данными, включают:

1. Ограниченность масштабируемости блокчейн сетей

Блокчейн сети имеют ограничения в масштабировании и могут обрабатывать только ограниченное количество транзакций в секунду. Это ограничение связано с тем, что каждый участник сети должен иметь копию всей базы данных и подтверждать каждую транзакцию. Это может привести к замедлению работы сети и неэффективному использованию ресурсов.

2. Высокая стоимость использования технологии блокчейн

Использование технологии блокчейн может быть дорогостоящим для компаний и организаций, так как блокчейн сети требуют большого количества вычислительных мощностей и ресурсов для работы. Это может быть особенно проблематичным для малых и средних компаний, которые не могут позволить себе выделение большого бюджета на использование технологии блокчейн.

3. Ограниченность интероперабельности блокчейн сетей

Блокчейн сети не всегда совместимы между собой, что может привести к ограничениям в области обмена данными и интеграции систем. Это связано с тем, что каждая блокчейн сеть может использовать свой собственный протокол и стандарт, что затрудняет обмен данными между различными сетями.

4. Недостаточная защита от кибератак

Несмотря на то, что технология блокчейн предоставляет высокий уровень безопасности, она также может стать объектом кибератак. Блокчейн сети могут быть подвержены атакам таким же образом, как и любые другие сети, что может привести к потере данных и конфиденциальной информации.

5. Проблемы с безопасностью и конфиденциальностью

Технология блокчейн не является полностью безопасной и может столкнуться с проблемами конфиденциальности при обработке конфиденциальной информации. В частности, хотя блокчейн обеспечивает высокую безопасность и надежность благодаря распределенной природе системы, он не обеспечивает полную защиту от хакерских атак. Кроме того, информация, хранящаяся в блокчейн сети, может быть видна всем участникам сети, что может привести к проблемам конфиденциальности, если это необходимо для обработки конфиденциальных данных.

6. Ограниченность правового регулирования

Использование технологии блокчейн в некоторых сферах деятельности может столкнуться с проблемами правового регулирования и соответствия требованиям законодательства. В частности, в некоторых странах нет ясных правовых рамок для использования технологии блокчейн, что может привести к правовым проблемам при использовании этой технологии.

7. Низкая осведомленность пользователей

Использование технологии блокчейн может требовать высокой технической осведомленности пользователей, что может ограничить ее применение в некоторых сферах деятельности. Например, для использования блокчейн технологии в финансовых операциях требуется понимание принципов работы блокчейн сети, что может быть сложным для пользователей с ограничен-

ными техническими знаниями. Кроме того, низкая осведомленность пользователей может привести к ошибкам и неправильному использованию технологии, что может повлечь за собой негативные последствия.

Таблица 1
Сравнение различных методов аутентификации и авторизации

Метод	Описание метода	Преимущества	Недостатки	Примеры использования в системах блокчейн
Парольная аутентификация	Метод проверки подлинности пользователя с использованием пароля	Простота в использовании; Низкая стоимость	Низкий уровень безопасности	Банковские приложения
Двухфакторная аутентификация	Метод, который требует от пользователя подтверждение через два отдельных канала	Высокий уровень безопасности	Могут быть неудобны в использовании; Высокая стоимость	Криптовалютные кошельки
Биометрическая аутентификация	Метод проверки подлинности пользователя на основе его биологических данных, таких как отпечаток пальца или сканирование лица	Высокий уровень безопасности; Не требует запоминания паролей	Требуются дополнительные аппаратные и программные средства; Могут быть ограничены в использовании на некоторых устройствах	Идентификация личности в здравоохранении
Аутентификация на основе смарт-контрактов	Метод, который требует выполнения определенного условия для проверки подлинности пользователя	Высокий уровень безопасности; Автоматический процесс	Могут быть ограничены в использовании на некоторых устройствах; Неудобство при изменении условий аутентификации	Распределенные приложения

Разработка путей решения проблем

Итак, рассмотрев 7 основных проблем технологии блокчейн, можно сделать вывод, что она, как и любая другая инновационная технология, сталкивается с определенными ограничениями и вызовами в процессе своего развития и применения. Однако, благодаря своей децентрализованной структуре, высокой степени безопасности и надежности, а также прозрачности и управляемости данных, технология блокчейн имеет огромный потенциал для решения многих существующих проблем в различных сферах деятельности.

Теперь рассмотрим возможные решения проблем:

1. Ограниченность масштабируемости блокчейн сетей

Одним из решений проблемы ограниченности масштабируемости блокчейн сетей является использова-

ние так называемых «шардингов». Шардинг – это процесс разбиения базы данных на множество отдельных фрагментов, которые могут быть обработаны параллельно. Каждый фрагмент базы данных называется «шардом» и может быть обработан независимо от других шардов. Это позволяет повысить производительность блокчейн сети и обрабатывать больше транзакций в секунду. Однако, использование шардинга также может создать дополнительные проблемы с целостностью данных и безопасностью, поэтому необходимо тщательно проектировать систему шардинга.

2. Высокая стоимость использования технологии блокчейн

Для решения проблемы высокой стоимости использования технологии блокчейн можно рассмотреть несколько подходов. Во-первых, компании могут использовать облачные сервисы для работы с блокчейн, что может снизить затраты на инфраструктуру. Во-вторых, можно использовать готовые блокчейн платформы, такие как Ethereum или Hyperledger, которые предоставляют инструменты для создания и управления блокчейн приложениями. В-третьих, компании могут объединяться в консорциумы, чтобы совместно использовать блокчейн и снизить затраты на его использование.

3. Ограниченность интероперабельности сетей блокчейн

Для решения проблемы ограниченности интероперабельности блокчейн сетей были предложены различные решения, такие как использование протоколов межсетевых взаимодействий (Interledger Protocol), мостов между различными блокчейн сетями, создание универсальных стандартов и протоколов. Например, существует проект Polkadot, который представляет собой экосистему блокчейн сетей и предлагает универсальный протокол для межсетевых взаимодействий между различными блокчейн сетями. Такие решения могут обеспечить более эффективный обмен данными и интеграцию между блокчейн сетями.

4. Недостаточная защита от кибератак

Для улучшения безопасности блокчейн сетей можно применять следующие решения:

- Применять многофакторную аутентификацию и усиленную идентификацию пользователей для защиты от несанкционированного доступа к системе;
- Использовать алгоритмы шифрования для защиты передаваемых данных;
- Регулярно проводить аудит безопасности и исправлять выявленные уязвимости;
- Использовать технологию умных контрактов для автоматической проверки и исполнения условий сделок, что позволяет избежать возможных ошибок или мошенничества;
- Разрабатывать децентрализованные системы управления доступом для ограничения доступа к конфиденциальной информации только для авторизованных пользователей.

5. Проблемы с безопасностью и конфиденциальностью

Для решения проблем с безопасностью и конфиденциальностью в блокчейн сетях необходимо использовать различные методы и технологии, такие как шифрование данных, многофакторную аутентификацию, протоколы доступа и аудита, а также использование закрытых блокчейн сетей с ограниченным доступом к данным.

Также важно обеспечить высокий уровень осведомленности пользователей о мерах безопасности и правилах использования блокчейн сетей, чтобы предотвратить несанкционированный доступ и утечку конфиденциальных данных.

6. Ограниченность правового регулирования

Для решения проблемы ограниченности правового регулирования необходимо провести дополнительные исследования и работать с правительственными органами, чтобы разработать правовые рамки и регуляторные механизмы для использования технологии блокчейн. Также необходимо учитывать различия в правовых системах между разными странами и регионами при разработке регуляторных механизмов.

7. Низкая осведомленность пользователей

Решением проблемы низкой осведомленности пользователей может быть проведение обучающих программ и курсов, которые помогут пользователям разобраться в принципах работы блокчейн технологии и научиться использовать ее в своей работе. Кроме того, разработка удобных пользовательских интерфейсов и приложений может сделать использование технологии блокчейн более простым и доступным для широкой аудитории. Важно также проводить регулярные обновления и обеспечивать поддержку пользователей, чтобы помочь им преодолеть возможные технические проблемы и ответить на вопросы.

Выводя общие итоги, можно сказать, что технология блокчейн обладает большим потенциалом, однако она также имеет ряд проблем, которые необходимо решить для ее более широкого использования в различных сферах деятельности. Решения, такие как использование масштабируемых блокчейн сетей, оптимизация использования ресурсов и создание стандартизованных протоколов для обмена данными, помогут устранить проблемы с масштабируемостью и интероперабельностью. В то же время, усиление мер безопасности, применение криптографических методов защиты данных и разработка стандартов конфиденциальности помогут обеспечить безопасность и защиту конфиденциальных данных в блокчейн сетях. Наконец, проведение обучающих программ для повышения осведомленности пользователей о блокчейн технологии и ее применении в различных сферах деятельности поможет улучшить ее принятие и использование в бизнесе и обществе.

Заключение

В данной работе были рассмотрены проблемы и решения использования технологии блокчейн в авторизации пользователей. Были выявлены такие проблемы, как ограниченность масштабируемости блокчейн сетей, высокая стоимость использования технологии блокчейн, ограниченность интероперабельности блокчейн сетей, недостаточная защита от кибератак, проблемы с безопасностью и конфиденциальностью, ограниченность правового регулирования и низкая осведомленность пользователей. Также составлена таблица, которая позволяет сравнить различные методы аутентификации и авторизации в системах блокчейн, оценить их преимущества и недостатки и выбрать наиболее подходящий метод для конкретной ситуации использования сети блокчейн.

Для решения этих проблем были предложены соответствующие пути, такие как использование сегментированных блокчейн сетей, использование облачных вычислений, стандартизация протоколов, использование

многофакторной аутентификации, использование приватных блокчейн сетей, совершенствование правового регулирования и обучение пользователей.

Таким образом, использование технологии блокчейн в авторизации пользователей может привести к значительным преимуществам, но требует внимательного анализа проблем и разработки соответствующих решений. Необходимо учитывать технические, экономические и правовые аспекты, а также обеспечивать высокий уровень безопасности и конфиденциальности при работе с блокчейн сетями.

Литература

1. Блокчейн — Википедия // ru.wikipedia.org URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD> (дата обращения: 17.03.2023).

2. Blockchain.com | Buy Bitcoin, Ethereum and more with trust // blockchain.com URL: <https://www.blockchain.com/> (дата обращения: 17.03.2023).

3. Blockchain Explorer - Bitcoin Tracker & More | Blockchain.com // blockchain.com URL: <https://www.blockchain.com/ru/explorer> (дата обращения: 17.03.2023).

4. Блокчейн: как это работает и что ждет нас завтра // habr.com URL: <https://habr.com/ru/post/358966/> (дата обращения: 17.03.2023).

5. Блокчейн для бизнеса: применение технологии в разных отраслях // vc.ru URL: <https://vc.ru/future/156469-blokcheyn-dlya-biznesa-primenenie-tehnologii-v-raznyh-otraslyah> (дата обращения: 17.03.2023).

6. Блокчейн в России: перспективы и вызовы // forbes.ru URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/386411-blokcheyn-v-rossii-perspektivy-i-vyzovy> (дата обращения: 17.03.2023).

7. Блокчейн: технология и применение // tproger.ru URL: <https://tproger.ru/articles/blockchain/> (дата обращения: 17.03.2023).

8. Блокчейн в России: анализ рынка и перспективы развития // cnews.ru URL: https://www.cnews.ru/reviews/blockchain_v_rossii_analiz_rynka_i_perspektivy_razvitiya (дата обращения: 17.03.2023).

9. Блокчейн в России: какие компании используют технологию // rbc.ru URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/5c9a0f1d9a79470e05a6e4c2> (дата обращения: 17.03.2023).

10. Хосп Дж. О криптовалюте просто. — М.: АСТ, 2020. — 320 с.

11. Цихилов А. Блокчейн. Принципы и основы. — М.: Эксмо, 2020. — 256 с.

12. Винья П., Кейси М. Эпоха криптовалют: как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок / Перевод с англ.: Иванова Е., Фербера А... — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 432 с.

Assessment of problems and search for solutions when using blockchain technology in user authorization

Shishkin S.R., Ratushnyaya E.S., Basyrov I.I., Bogach E.V., Ustinova E.V.

Moscow Technical University of Communications and Informatics

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The use of blockchain technology in user authentication is becoming increasingly popular in various industries, including finance, healthcare, and e-commerce. However, this technology still faces several challenges that need to be addressed for successful implementation. This article analyzes the problems of using blockchain technology in user authentication, including limited scalability, high costs, interoperability limitations, security issues, privacy concerns, legal challenges, and low user awareness. The article also proposes solutions to these challenges, such as implementing sharding and off-chain transactions for scalability, developing interoperability protocols, enhancing security measures, ensuring privacy and confidentiality, establishing legal frameworks, and providing user education and training. Overall, this article provides valuable insights for organizations and companies seeking to implement blockchain technology in user authentication.

Keywords: blockchain technology, network, utilization, problem, data, security, user, system.

References

1. Blockchain - Wikipedia // ru.wikipedia.org URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD> (date of access: 03/17/2023).
2. Blockchain.com | Buy Bitcoin, Ethereum and more with trust // blockchain.com URL: <https://www.blockchain.com/> (Accessed: 03/17/2023).
3. Blockchain Explorer - Bitcoin Tracker & More | Blockchain.com // blockchain.com URL: <https://www.blockchain.com/en/explorer> (Accessed 03/17/2023).
4. Blockchain: how it works and what awaits us tomorrow // habr.com URL: <https://habr.com/ru/post/358966/> (date of access: 03/17/2023).
5. Blockchain for business: application of technology in different industries // vc.ru URL: <https://vc.ru/future/156469-blokcheyn-dlya-biznesa-primenenie-tehnologii-v-raznyh-otraslyah> (date of access: 17.03.2023).
6. Blockchain in Russia: prospects and challenges // forbes.ru URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/386411-blokcheyn-v-rossii-perspektivy-i-vyzovy> (Accessed: 03/17/2023).
7. Blockchain: technology and application // tproger.ru URL: <https://tproger.ru/articles/blockchain/> (date of access: 03/17/2023).
8. Blockchain in Russia: market analysis and development prospects // cnews.ru URL: https://www.cnews.ru/reviews/blockchain_v_rossii_analiz_rynka_i_perspektivy_razvitiya (date of access: 03/17/2023).
9. Blockchain in Russia: which companies use the technology // rbc.ru URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/5c9a0f1d9a79470e05a6e4c2> (date of access: 03/17/2023).
10. Hosp J. Cryptocurrency is simple. — М.: АСТ, 2020. — 320 p.
11. Tsikhilov A. Blockchain. Principles and foundations. — М.: Eksmo, 2020. — 256 p.
12. Vigna P., Casey M. The era of cryptocurrencies: how bitcoin and blockchain are changing the world economic order / Translation from English: Ivanova E., Ferbera A ... - М.: Mann, Ivanov and Ferber, 2017. - 432 p.

Сбережения населения: мотивы и цели формирования

Гуковская Анастасия Алексеевна

к.э.н., доцент кафедры финансов и кредита, ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет», gukovskayaaa@yandex.ru

Незамайкин Валерий Николаевич

д.э.н., зав.кафедрой финансов и кредита, ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет», профессор Департамента экономической теории Финансового университета при Правительстве РФ, nezamaikinvn@mail.ru

Осиповская Анна Валерьевна

к.э.н., доцент кафедры финансов и кредита, ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет», gemizav14@gmail.com

Сбережения населения (личные сбережения) выступают важным источником инвестиций в национальной экономике. В условиях санкций и ограничений этот вопрос приобретает особую актуальность. Сбережения рассматриваются также как атрибут и индикатор социального государства. Статья посвящена исследованию основных целей формирования сбережений населением в России. В работе, используя междисциплинарный подход, рассматривается соотношение понятий «мотив» и «цель» деятельности, на основании чего предложено разграничивать и не смешивать мотивы и цели сбережений. Исследование целей сбережений проводится на основе опросов ВЦИОМ, Левада-Центра и собственного опроса. Анализируются приоритетность целей сбережений, их изменение за десятилетний период, особенности сберегательных целей разных возрастных групп населения.

Ключевые слова: сбережения, мотивы сбережений, цели сбережений, сбережения населения России.

Сбережения населения (личные сбережения) выступают важным источником инвестиций в национальной экономике. В условиях санкций и ограничений этот вопрос приобретает особую актуальность. Сбережения рассматриваются также как атрибут и индикатор социального государства [6]

Исследованию сбережений посвящены труды как классиков экономической науки (Дж. М. Кейнс, М. Фридман, К.Р. Макконел), так и современных ученых – Семке Ю.С. , Никоновой Т.В., Резника Г.А., Кондратьевой З.А. и др.

Следует отметить, что существуют различные подходы к определению понятия «сбережения» – «терминологическое столпотворение», о чем писал еще Д.М. Кейнс [2, с. 64]. Начнем с обзора имеющихся определенных и сложившихся подходов.

В соответствии с основными методологическими положениями системы национальных счетов сбережения представляют собой часть располагаемого дохода, которая не израсходована на конечное потребление товаров и услуг.

Д.М. Кейнс определяет сбережения как превышение дохода над потребительскими расходами [2, с. 64]

К.Р. Макконел и С.Л. Брю рассматривают сбережения как «часть текущего дохода, которая не используется на уплату налогов или не затрачивается на покупку потребительских товаров» [4, с. 83].

Представленные определения можно отнести к традиционному подходу, где сбережения трактуются как разница между доходом и потреблением.

В соответствии с другим подходом, который можно обозначить как потребительский, сбережения связывают с отложенным потреблением (А.Г. Грязнова, Г.А. Резник, С. Румас, С.Г. Спирина, З.А. Кондратьева и др.)

Сбережения трактуют как «часть денежных доходов, отвлекаемая от расходования в настоящем в пользу будущего» [1, с.877].

Сторонники воспроизводственного подхода сбережения представляют как источник инвестиций (О.Г. Аванесов, И.А. Алиева, Ю.И. Кашин, И.В. Коршакова).

Таким образом, сбережения можно рассматривать и как часть доходов и как сложный комплекс общественных отношений. Многообразие определений свидетельствует о сложности и многогранности данной категории.

Не умаляя значения сбережений, будем рассматривать их в данной работе как превышение доходов над потреблением, т.е. части доходов, оставшейся после совершения потребительских расходов и обязательных платежей. Стоит заметить, что это не просто арифметическая разница между доходами и расходами.

Формирование сбережений происходит под влиянием различных мотивов. Обратимся к видам мотивов, которые встречаются в научной и учебной литературе. Л.А. Чалдаева выделяет следующие мотивы домохозяйств:

- покупка дорогостоящих товаров длительного пользования;

- создание денежных резервов на непредвиденные случаи;

- сохранение привычного уровня и структуры потребления после выхода на пенсию;

- накопления ради накопления;

- накопления, осуществляемые с целью получения прибыли [7, с.432].

В этом перечне автор выделяет такой мотив как «накопление ради накопления», который в большинстве классификаций не встречается.

З.А. Кондратьева предлагает следующую классификацию мотивов сбережений домохозяйств:

– мотивы, на определенные цели (покупка дорогостоящих товаров и т.д.);

– мотивы на неопределенные цели (на непредвиденный случай);

– создания запаса денежных средств для сохранения стабильного потребления в будущем;

– сбережения, связанные с сезонностью трат [3].

В данном перечне выделен специфический мотив, связанный с сезонностью трат.

Характеризуя мотивы сбережений, следует разобрататься и уточнить терминологию. Здесь мы применим междисциплинарный подход и обратимся к психологии, так как мотивы личности (деятельности) изучаются психологической наукой.

Мотивы – это внутренние психические побуждения к деятельности, поведению, обусловленные актуализацией тех или иных потребностей личности. [5,с.74] Мотив выступает внутренним источником действия, он формируется под влиянием осознания задач, обстоятельств, целей. Цель же представляет собой результат, к достижению которого человек стремится. Таким образом, мотивы имеют отношения к внутреннему миру человека, и их исследование представляется достаточно сложной задачей. Цель же, можно сказать, имеет «внешнее проявление». Кроме того, мотивы достижения одной и той же цели могут быть различными. Например, формируя «пенсионные сбережения» человек может руководствоваться различными мотивами: не зависеть от детей и государства, продолжать жить активной жизнью и сохранить возможность посещать культурные мероприятия, чувствовать себя уверенным в будущем, сохранить имеющийся уровень жизни после выхода на пенсию, иметь возможность материально помогать детям и внукам, и т.д.

Таким образом, считаем, что нужно разделять мотивы и цели сбережений. В своей работе мы будем анализировать цели сбережений.

На наш взгляд, исследование мотивов сбережений представляет интерес в рамках анализа финансового поведения населения (домохозяйств).

Если все же ставить задачу исследовать мотивы сбережений, то мы предлагаем опираться на иерархическую модель потребностей человека А. Маслоу.

Прежде чем анализировать цели сбережений, кратко охарактеризуем состояние сбережений населения в России (рис. 1)

Как свидетельствуют статистические данные, за последние 10 лет динамика сбережений значительно менялась. Пик сберегательной активности пришелся на 2015 год, что связано с общей экономической ситуацией, а также значительным повышением ключевой ставки Банком России (до 17%) и ставок по депозитам. Далее до 2018 г. мы наблюдаем снижение прироста сбережений. Незначительное повышение мы видим с 2019

года. В 2020 году прирост сбережений был связан с влиянием пандемии: в периоды локдаунов расходы по покупке товаров и услуг сокращались, а сбережения росли. Так, во втором квартале 2020 года расходы на оплату товаров и услуг сократились до 67% (в первом квартале составили 87%). В 2022 году на фоне геополитической напряженности, рисков и неопределенности население больше тратило: в 1-м квартале расходы на покупку товаров и оплату услуг достигли почти 93%, сбережения сократились на 12,8%. К концу года ситуация стабилизировалась: в 4-м квартале расходы на потребление составили 68,8%, сбережения выросли до 11,9%, что дало в итоге за год прирост в 5,5%.

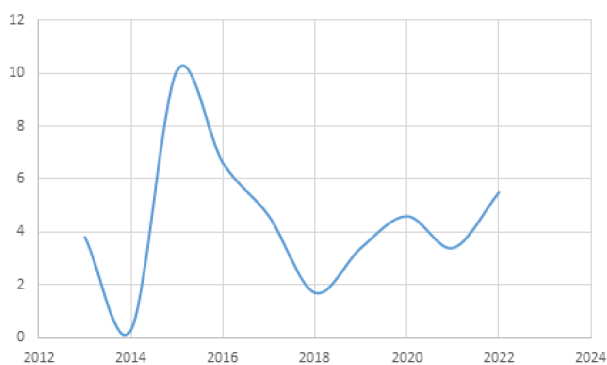


Рисунок 1 - Прирост сбережений населения, %
Источник: составлено автором по данным [9]

Исследованиями целей сбережений занимаются многие аналитические и маркетинговые агентства. В своей работе мы будем использовать результаты исследований и данные опросов ВЦИОМ, Левада – Центра, а также результаты собственных опросов.

Начнем анализ с результатов опросов ВЦИОМ.

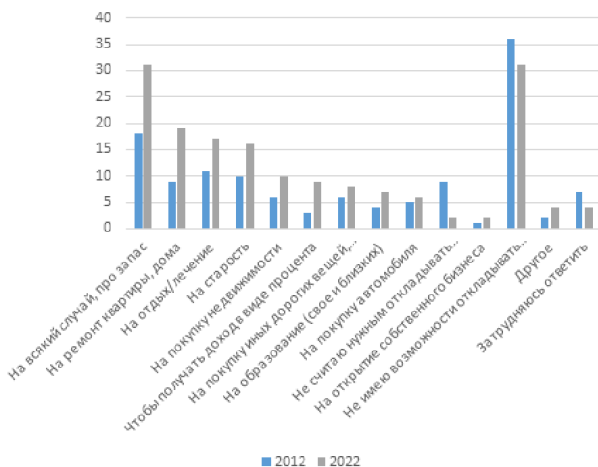


Рисунок 2 - Распределение ответов на вопрос «Для каких целей Вы (Ваша семья) откладываете деньги?» мониторинга сбережений россиян, проводимого ВЦИОМ
Источник: составлено автором по данным [8]

Большинство россиян откладывают на всякий случай. И за 10 лет таких стало больше: доля ответов выросла с 18% до 31%. Во многом это связано с текущей ситуацией – опрос проводился в октябре 2022 года. Далее приоритеты несколько изменились. Если в 2012 году

это были сбережения на отдых/лечение, на старость и ремонт квартиры (11%, 10%, 9%), то в 2022 году эти цели поменялись местами: на ремонт квартиры (19%), на отдых /лечение (17%), на старость (16%). В 2022 году больше респондентов стали копить на покупку недвижимости, чтобы получать доход, на образование и покупку дорогих вещей. На основе этих данных можно сделать следующие предположения:

- больше стало тех, кому приходится копить на покупку дорогих вещей и совершение дорогостоящих расходов, таких как ремонт;

- увеличилось количество тех, кто формирует сбережения на инвестиционные цели.

И отметим еще один момент. Значительно сократилось количество тех, кто живет «сегодняшним днем». Сделаем предположение, что на это повлияла не только текущая ситуация, но и программы по повышению финансовой грамотности.

Результаты исследования Левада-Центра несколько отличаются. (таблица 1).

Таблица 1

Результаты ответов на вопрос: *Есть ли у вас долгосрочная финансовая цель, для которой вы сберегаете средства? (в %) [10]*

	всего	18-24 года	25-39 лет	40-54 года	55 лет и старше
Купить квартиру, дом, дачу	20	34	30	23	8
Купить машину	10	25	15	10	4
На отдых, путешествие	10	15	10	11	7
На медицинские цели	5	2	4	3	7
Накопить на образование	4	7	5	3	3
Открыть собственное дело	4	12	6	3	1
Сформировать сбережения на пенсию	4	0	2	3	5
Накопить на переезд в другой город или страну	2	7	2	3	1
Другое	6	3	2	5	10
Нет финансовых целей	47	32	39	46	57
Затрудняюсь ответить	2	1	2	3	3

Приоритетной целью является формирование сбережений на покупку недвижимости – 20% ответов. Далее следует покупка машины, отдых и путешествие. Не будем сравнивать результаты, полученные разными исследовательскими центрами. Данный опрос представляет интерес, так как есть разбивка по возрастным группам. И мы видим отличия в приоритетности сберега-

тельных целей у разных групп (что соответствует концепции жизненного цикла семьи). Молодежь копит на квартиру (скорее всего это первое собственное жилье), машину, отдых и путешествия, на открытие собственного дела, образование и возможный переезд в другую страну (город). Пожилые люди в качестве целей сбережений выделили покупку недвижимости, отдых и путешествия, медицинские цели, формирование пенсионных сбережений. Отметим, что покупка недвижимости, отдых и путешествия выступают основными целями у всех возрастных групп.

Обратимся к результатам собственного опроса. В качестве целевой группы была выбрана молодежь. В опросе приняли участие молодые люди в возрасте 20-27 лет, в том числе студенты вечерней формы обучения (т.е. работающие, имеющие собственный доход, некоторые уже семью). В опросе приняло участие 60 человек.

Все опрошенные имеют сбережения. При этом сильно отличаются подходы к оценке сбережений. 40% считают сбережениями сумму от 100 тыс. руб., 20% – от 150 тыс. руб., 10% от 400 тыс., 10% - 500 тыс., 30% - от 1млн. руб.

Результаты опроса по целям сбережений представлены в таблице 2.

Таблица 2

Распределение ответов на вопрос «На какие цели Вы делаете сбережения?», %

Купить квартиру, дом	50
Купить машину	0
На дорогостоящие покупки	30
На отдых, путешествия	30
На медицинские цели	0
На образование	12
На открытие собственного дела	0
Сформировать сбережения на пенсию	8
На всякий случай	35
На случай потери работы	17
На переезд в другую страну	10
Чтобы получать дополнительный доход	8
Другие цели	5

Как свидетельствуют данные опроса, приоритетными целями для молодых людей являются: покупка квартиры или дома, отдых и путешествия. Откладывают респонденты и на приобретение дорогостоящих покупок. Сбережения «на всякий случай» можно интерпретировать как формирование подушки безопасности. Такие сбережения делают более трети опрошенных. О будущей пенсии задумываются только 8%, столько же имеют инвестиционные цели. Отметим еще одну цель - на переезд в другую страну копят 10%. Не относится к приоритетным целям молодых людей покупка автомобиля. Это можно связать со многими факторами: развитием сервисов такси, каршеринга, мобильности молодежи. Обращает на себя внимание тот факт, что на открытие собственного дела никто из опрошенных не копит. Это может быть связано со следующими факторами: во-первых, сферой деятельности (преимущественно финансовая сфера, консалтинг, IT), и текущей экономической ситуацией. Вполне объяснимо отсутствие целенаправленных накоплений на медицинские цели.

Во многом полученные результаты совпадают с результатами опроса Левада-Центра.

При этом почти у половины опрошенных произошла корректировка целей сбережений в 2022 году.

Подводя итоги отметим следующее.

В 2022 году отмечается наибольший прирост сбережений начиная с 2016 года. Эти данные подтверждают положение о стремлении населения больше сберегать в условиях кризиса и неопределенности. Текущая ситуация повлияла и на цели сбережений: абсолютное большинство ответов – сбережения на всякий случай. По сравнению с кризисным 2014 годом доля таких ответов выросла с 22% до 31 %.

Приоритетность целей сбережений за 10 лет изменилась: на первый план вышли сбережения на ремонт квартиры или дома, отдых / лечение и сбережения на пенсию. И здесь мы можем сделать предположение о двух факторах: с одной стороны, необходимость делать сбережения может быть связана с ростом стоимости данных услуг и снижением возможности получения качественного бесплатного лечения. С другой стороны, люди стали больше вкладывать в свое здоровье и развитие собственных ресурсов.

Присутствуют различия в целях сбережений у разных возрастных групп.

Литература

1. Грязнова, А. Г. Финансово-кредитный энциклопедический словарь: научное издание / Под общ. ред. А. Г. Грязновой – М.: Финансы и статистика, 2004. – 1165 с.
2. Кейнс, Дж. М. «Общая теория занятости, процента и денег / Пер. с английского профессора Н.Н. Любимова. – М. Гелиос АРВ, 2017. - 352 с.
3. Кондратьева, З.А. Роль и значение индивидуального инвестирования в решении задач экономического роста / З. А. Кондратьева. // Финансы и кредит. – 2011. – № 8. – С. 62-69.
4. Макконнелл, К.Р. Экономикс: принципы, проблемы и политика / К. Р. Макконнелл, С. Л. Брю ; [пер. с англ. 13-е изд.]. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 974 с.
5. Сластенин, В.А., Каширин В.П. Психология и педагогика. – М. Издательский центр «Академия», 2003 г. – 480 с
6. Тютюнникова, Т.И. Сбережения населения в системе приоритетов социального государства // Уфимский гуманитарный научный форум, 2022, №3, С. 67-75. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49957532> (дата обращения 9.03.2022)
7. Финансы: учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Л.А. Чалдаевой. – М.: Издательство Юрайт, 2014. - 550 с.
8. ВЦИОМ: НОВОСТИ: Сбережения россиян: мониторинг URL : <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/sberezheniya-rossijan-monitoring-20221017> (дата обращения 15.02.2023)
9. Росстат. Официальный сайт. Доходы, расходы и сбережения населения. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (дата обращения 5.03.2023)
10. Гончаров, С. Сбережения россиян в конце сентября 2022. URL: <https://www.levada.ru/2022/10/11/sberezheniya-rossijan-v-kontse-sentyabrya/> (дата обращения 2.02.2023)

Savings of the population: motives and goals of formation Gukovskaya A.A., Nezamaykin V.N., Osipovskaya A.V.

Russian State University for the Humanities, Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article is devoted to the study of the main goals of the formation of savings by the population in Russia. In the work, using an interdisciplinary approach, the relationship between the concepts of "motive" and "goal" of activity is considered, on the basis of which it is proposed to distinguish between and not mix the motives and goals of savings. The study of savings goals is carried out on the basis of surveys by VTsIOM, the Levada Center and our own survey. The priority of savings goals, their change over a ten-year period, the features of savings goals of different age groups of the population are analyzed.

Keywords: savings, motives for savings, goals of savings, savings of the population of Russia.

References

1. Gryaznova A.G. Finansovo-kreditnyy entsiklopedicheskiy slovar: nauchnoye izdaniye / Pod obshch. red. A. G. Gryaznovoy – M.: Finansy i statistika, 2004. – 1165 s.
2. Dzh. M. Keyns «Obshchaya teoriya zanyatosti. protsenta i deneg / Per. s angliyskogo professora N.N. Lyubimova. – M. Geliios ARV, 2017. – 352 s.
3. Kondratyeva. Z. A. Rol i znachenije individualnogo investirovaniya v reshenii zadach ekonomicheskogo rosta / Z. A. Kondratyeva. // Finansy i kredit. – 2011. – № 8. – S. 62-69.
4. Makconnell. K. R. Ekonomiks: printsipy. problemy i politika / K. R. Makconnell. S. L. Bryu ; [per. s angl. 13-e izd.]. – M. : INFRA-M. 1999. – 974 s.
5. Clastenin V.A., Kashirin V.P. Psikhologiya i pedagogika. – M. Izdatelskiy tsentr «Akademiya». 2003 g. – 480 s.
6. Tyutyunnikova T.I. Sbezheniya naseleniya v sisteme prioritetoV sotsialnogo gosudarstva // Ufimskiy gumanitarnyy nauchnyy forum. 2022. №3. S. 67-75. URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49957532> (data obrashcheniya 9.03.2022)
7. Finansy: uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata /pod red. L.A. Chaldayevoj.- M.: Izdatelstvo Yurayt. 2014. - 550 s.
8. VTsIOM: NOVOSTI: Sbezheniya rossijan: monitoring URL : <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/sberezheniya-rossijan-monitoring-20221017> (data obrashcheniya 15.02.2023)
9. Rosstat. Ofitsialnyy sayt. Dokhody. raskhody i sberezheniya naseleniya. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (data obrashcheniya 5.03.2023)
10. Goncharov S. Sbezheniya rossijan v kontse sentyabre 2022 URL: <https://www.levada.ru/2022/10/11/sberezheniya-rossijan-v-kontse-sentyabrya/> (data obrashcheniya 2.02.2023)

Новый порядок финансирования субъектов РФ при реализации программ развития гражданского общества

Ефимова Любовь Андреевна

аспирант кафедры теории и методологии государственного и муниципального управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, zubarevo@yandex.ru

Актуальность темы обусловлена тем, что некоммерческие организации, ориентированные на социальное и культурное развитие, являются важным элементом как социальной, так и экономической сферы любого современного государства. Однако в России развитие социально ориентированных организаций затормаживает непроработанная система взаимодействия и поддержки НКО со стороны государства.

Повсеместно наблюдается возрастающая компетентность сотрудников данного сектора, а зарубежный опыт показывает, что деятельность НКО является крайне эффективной для государства и общества в целом.

Одновременно с этим необходимо обратить внимание, что на данный момент некоммерческий сектор в сравнении с другими ключевыми сферами экономики менее всего не просто развит, но еще и мало изучен. Такая проблема характерна прежде всего для нашего государства, так как в общемировой практике развитых стран третий сектор ведет свою работу наравне с государством и бизнесом.

Также стоит отметить, что несмотря на четкое определение некоммерческих организаций в законодательстве Российской Федерации, исследования по ним сильно дифференцированы из-за различий в организационно-правовых формах, что исключает возможность создания общей концепции и стратегии развития некоммерческого сектора в экономическом ключе.

Методы исследования: анализ, синтез, сравнение финансирования субъектов РФ.

Результаты исследования. В статье раскрыт новый порядок финансирования субъектов РФ при реализации программ развития гражданского общества на примере конкурсных процедур Фонда президентских грантов. Проанализированы итоги первых конкурсных процедур, определены преимущества и перспективы применения открытых конкурсных процедур для развития третьего сектора РФ.

Ключевые слова: НКО, гражданское общество, финансирование, субъекты РФ, программы

Введение

Для того, чтобы понимать, насколько важны некоммерческие организации в условиях современного общества и экономики, необходимо учесть основной фактор их создания, - гражданскую инициативу. Нельзя отрицать тот факт, что государство не всегда может оперативно реагировать на изменения в потребностях населения. Чаще всего без внимания остаются даже достаточно острые проблемы.

Однако именно активные действия со стороны общества могут значительно повлиять на ситуацию, в первую очередь обратив на нее внимание, а в дальнейшем предпринимая практические действия.

Таким образом, третий сектор как минимум заполняет бреши в государственном управлении.

Что касается практических действий, то социально ориентированные некоммерческие организации являются инициатором и производителем общественно полезных услуг и, в целом, отражают интересы различных социальных групп и слоев населения, могут выполнять государственные заказы и контролировать саму власть, что является обоюдно полезной для всех социальных институтов.

Фонд реализует план предоставления грантов Президента Российской Федерации в формирование гражданского общества в целях софинансирования затрат на предоставление помощи некоммерческим неправительственным учреждениям в субъектах Российской Федерации.

Методология исследования и полученные результаты

В определении, данном Статистической комиссией Организации Объединенных Наций, определение близко к современному пониманию некоммерческих организаций закрепленному в российском законодательстве, тем не менее, основной упор делается не на неприбыльный характер их деятельности, а на невозможности распределения прибыли между лицами являющимися учредителями или участниками этих.

Классификация некоммерческих организаций пусть и обширна, но отражает лишь общественно-полезный результат их деятельности, что не способствует исследованию некоммерческих организаций в их взаимодействии с государством и бизнес-сообществом, а также не отражает их институциональных особенностей, внутреннего устройства, их статуса и роли в гражданском обороте.

В зависимости от характера инновационной деятельности и роли некоммерческой организации в инновационном цикле можно выделить: НКО полного инновационного цикла; НКО донорского типа (при этом предоставляемые НКО ресурсы могут носить различный, в том числе: финансовый, информационный, человеческий характер); инфраструктурные НКО.

Цели, преследуемые некоммерческими организациями разнообразны и сосредоточены, как правило, в об-

ласти удовлетворения духовных, социальных, политических и иных потребностей граждан. Учитывая специфику деятельности некоммерческих организаций по достижению указанных целей, а также технологическую и социальную направленность инноваций, полагаем целесообразным и необходимым дополнить приведенный выше перечень признаков инновационности следующими: удовлетворенность потребителей и положительный социальный эффект от внедрения инноваций.

Стоит сказать, что знание – есть основа интеллектуального капитала, знание также есть начало любой инновации. Описывая роль знаний в инновационном процессе, при переходе от нематериального «знания» к материальному «продукту» (товару, услуге, объекту потребления), необходимо воспринимать первые как категорию возможного. С этой точки зрения, в рамках инновационного процесса, знания, пока еще не материализованные в объект потребления, есть ничто иное, как инновационный потенциал.

Однако, учитывая сложную специфику инновационной деятельности, состоящей из согласованного и многоступенчатого процесса превращения знаний в продукт, а также роли НКО на разных этапах этой деятельности, было бы неправильно искусственно ограничивать широту инновационного потенциала некоммерческих организаций исключительно лишь сферой производства знаний.

В связи с тем, что общество находится в процессе непрекращающихся изменений, ведущих к усложнению социальных взаимосвязей и появлению новых потребностей, новых видов деятельности, направленных на удовлетворение, а также новых способов удовлетворения этих потребностей, институт некоммерческих организаций (далее – НКО, некоммерческие организации) является важным элементом социально-экономической системы.

Представляется, что НКО имеют широкое разнообразие сфер деятельности, а также предпосылок возникновения и развития, что в рамках исторической ретроспективы затрудняет выделения конкретных этапов их развития. Тем не менее, анализ истории становления и развития некоммерческих организаций является важным элементом исследования, способствующим пониманию роли НКО на разных этапах развития общества и прогнозированию дальнейшего пути их развития.

Основой развития гражданского общества является общественное участие, выражающееся в степени вовлеченности граждан в деятельность институтов гражданского общества, и социальная активность, направленная на разрешение различных социальных проблем.

Динамичное развитие гражданского общества и государства взаимообусловлено. Эта взаимообусловленность основана на взаимодействии, которое со стороны общества выражается в различных стимулирующих факторах, не только через поддержку, но и через обоснованную критику, что обеспечивает повышение качества функционирования всей системы институтов.

Общественный характер деятельности, служение интересам общества для достижения общественно полезных благ – определяющая особенность НКО, которая разграничивает их и иных хозяйствующих субъектов. Некоммерческие организации выполняют свою социальную функцию только тогда, когда их деятельность направлена на общественно полезные цели, являясь при этом коммуникационным каналом между обществом и государством.

С достижением определенного уровня развития некоммерческих организаций на современном этапе, в Российской Федерации появился институт социального партнерства, идеи которого, наряду с другими, лежат в основе гражданского общества, и смысл которого состоит в налаживании устойчивой связи между всеми участниками гражданского общества. Таким образом, некоммерческие организации являются эффективным механизмом взаимодействия общества и государства, данная их специфика наблюдается и в инновационной сфере, где НКО выступают основным источником трансфера знаний и технологий.

Однако полагаем, что некоммерческие организации можно рассматривать не только как механизм коммуникации общества с государством, но и как основного партнера государства, оказывающего социальные услуги и выполняющего необходимые для общества работы, в том числе, по осуществлению научной деятельности, формированию человеческого капитала и других. Институт некоммерческих организаций по сравнению с государством имеет ряд преимуществ: во-первых – в динамике своего развития; а во-вторых, в скорости реагирования на меняющиеся потребности общества.

Развитие некоммерческих организаций обуславливает и развитие гражданского общества, обеспечивая не просто необходимые условия для существования отдельной личности, но и реализацию ее потенциала. Наличие среди институтов гражданского общества некоммерческих организаций облегчает и ускоряет процесс достижения социально значимых целей таких как ускорение инновационного прогресса в той или иной сфере в зависимости от существующих у общества и государства потребностей.

Совместная деятельность НКО и государства в сфере оказания социальных услуг дали толчок к развитию инновационных механизмов взаимодействия, в частности механизмов общественно-государственного партнерства [4].

Деятельность НКО способствует достижению социального равновесия и формированию осознанного и ответственного гражданского общества.

Некоммерческие организации часто создаются для разрешения проблем, которые невозможно решить коммерческим структурам с помощью рыночных механизмов и государственным (и муниципальным) органам с помощью реализации властных полномочий, но в то же время НКО не противопоставляются им, а находятся в тесной паритетной взаимосвязи [4].

Некоммерческие организации часто создаются для разрешения проблем, которые невозможно решить коммерческим структурам с помощью рыночных механизмов и государственным (и муниципальным) органам с помощью реализации властных полномочий, но в то же время НКО не противопоставляются им, а находятся в тесной паритетной взаимосвязи.

Некоммерческие организации выступают как связующий фактор во взаимодействии государства и бизнес-сообщества, а также являются основой реализации инновационного потенциала в различных сферах жизни общества.

Темпы развития некоммерческих организаций ускоряются, и уже сегодня в международной среде формируется мнение об инновационном потенциале некоммерческих организаций, как о критерии развития гражданского общества, а в месте с ним государства и бизнес-структур.

Так, например, проекты российских НКО внедряются в различные сферы, в том числе, социальную, технологическую, экономическую, а отечественные общественные деятели все чаще становятся спикерами конференций и форумов по развитию гражданского общества. Если говорить о социально-направленных инновациях, то наиболее развитыми направлениями являются: работа по защите прав несовершеннолетних, реабилитация и социализации людей с ограниченными возможностями, сохранение историко-культурного наследия, развитие талантов у молодежи.

Развитое гражданское общество, обладающее способностью к самоорганизации, и возможностью участия в определении вектора развития политики государства непременно способствует тому, что при необходимости проведения коренных преобразований, будет приниматься во внимание не только мнение большинства, с учетом мнения меньшинства, но и экономическая целесообразность, а также политические возможности, полагаем, что это позволит исключить непропорциональность изменений и обеспечит соразмерную трансформацию всех необходимых элементов общественной жизни для достижения целей реформирования в обусловленной этой целью объемах, но в установленных возможностях общества рамках.

Ослабленность российского общества, экономические потрясения, политическая нестабильность привели к отсутствию полного доверия между различными общественными институтами, в том числе научными, социальными и другими некоммерческими организациями, бизнес-сообществом и государственно-властными структурами. Возникает необходимость создания благоприятных условий для реализации творческого потенциала, воздействуя тем самым на стимулирование инновационной деятельности.

Сегодня существует необходимость развивать такие направления в работе СОНКО, как поддержка социально незащищенных слоев общества (например, детей-сирот и инвалидов, помощь пожилым людям) а также участие в благотворительных мероприятиях. Такая деятельность не требует больших затрат ресурсов, так как держится на желании помогать и энтузиазме, а также на помощи благотворителей и меценатов.

Некоммерческие организации занимают значимое место в сфере производства благ, которые не так эффективно реализуют государство и бизнес-структуры. Учитывая их разнообразие, а также характер их деятельности, можно утверждать, что система некоммерческих организаций выступает базовой основой на различных этапах производства инноваций.

Полагаем, что повышение доли некоммерческих организаций в инновационном сегменте рынка, будет способствовать гармонизации российской экономики, снижению социальной напряженности, переходу на качественно новый уровень взаимоотношений между государством, бизнесом и обществом.

Последовательность финансирования до 2020 г. была следующей:

- Государственный аппарат Российской Федерации непосредственно оказывает экономическую помощь региональным СОНКО на конкурсной основе либо за пределами конкурсных процедур;

- Субсидирование некоммерческих учреждений из бюджета Государственных программ субъектов Российской Федерации (подпрограмм государственных проектов). Проекты реализуются в 74 регионах государства.

Новый порядок финансирования:

- Состязательные процедуры Фонда Президентских грантов для субъектов РФ:

- Софинансирование затрат на предоставление поддержки некоммерческим неправительственным учреждениям в субъектах Российской Федерации.

В качестве инициаторов региональных конкурсов могут представлять:

- региональный оператор — некоммерческая организация

- уполномоченный орган — орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации

Софинансирование предоставляется на предоставление на конкурсной основе помощи некоммерческим неправительственным учреждениям в регионе в форме предоставления грантов либо дотаций

В одном регионе софинансирование может быть дано только лишь 1 инициатору конкурса. Заявку на содействие в программе возможно подать 1 раз в год

Запрашиваемая сумма гранта не обязана быть выше объема собственного финансирования регионального конкурса вместе с учетом коэффициента софинансирования

Наибольший объем запрашиваемого софинансирования для региона — 150 млн. руб.

Затраты на систему оказания помощи некоммерческим неправительственным учреждениям (в том числе сборы и осуществление конкурсов), которые допускаются заявить к софинансированию в составе общей суммы затрат субъекта Российской Федерации (без учета затрат за счет средств, выделяемых Фондом), не могут быть выше 10% от данной суммы[1]

При сравнении данных 1997 года и 2021 года, можно отметить, что по структуре СОНКО не наблюдается значительных перемен. Заметна тенденция к увеличению деятельности НКО в сфере культуры, и большей дифференцированности в целом. Кроме того, существенно уменьшилась доля организаций, работающих с людьми в трудных жизненных ситуациях (рисунок 1, рисунок 2), что с одной стороны может показывать снижение проблемной обстановки в государстве, а с другой стороны может являться и проблемой, так как это одно из самых важных направлений деятельности СОНКО.

Основное внимание при изучении статистики СОНКО закономерно уделяется ее государственному финансированию. Стабильная государственная поддержка имеет огромное значение для развития всей сферы. Среди основного способа финансовой помощи можно выделить гранты различных уровней: федеральные (президентский грант - проводится с 2005 года, гранты различных министерств) и региональные (субсидии, гранты министерств экономического развития субъектов РФ, губернаторские гранты).

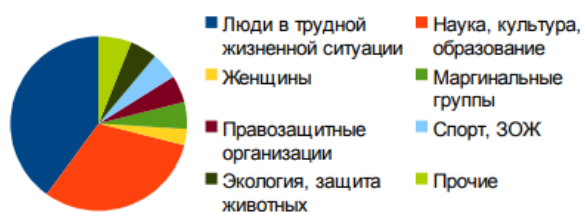


Рисунок 1 - Структура СОНКО 1997 год (составлено автором)

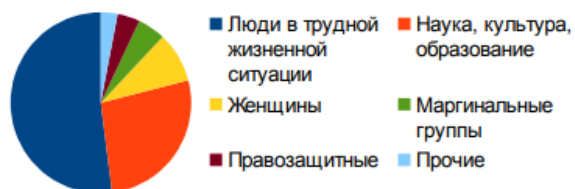


Рисунок 2 - Структура СОНКО 2022 год (Источник: составлено автором)

Основное внимание при изучении статистики СОНКО закономерно уделяется ее государственному финансированию. Стабильная государственная поддержка имеет огромное значение для развития всей сферы. Среди основного способа финансовой помощи можно выделить гранты различных уровней: федеральные (президентский грант - проводится с 2005 года, гранты различных министерств) и региональные (субсидии, гранты министерств экономического развития субъектов РФ, губернаторские гранты).

Общая сумма государственной поддержки общественных организаций составила около 10 млрд. рублей в 2017 году. Грантовая поддержка (в частности, президентские гранты) по сравнению с предыдущими годами увеличилась более, чем в три раза, однако в 2018 и 2019 годах снова наблюдается снижение сумм господдержки (см. рисунок 3) [2].

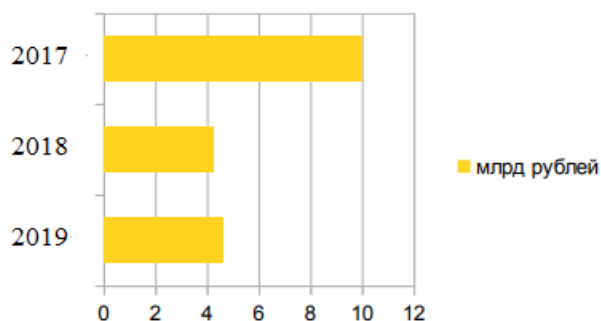


Рисунок 3 - Динамика изменений объемов государственной поддержки некоммерческого сектора с 2017 по 2019 годы (Источник: составлено автором)

Первые результаты нововведения:

2021 год 1,5 млрд. руб.

2022 год 1,9 млрд. руб.

К 2017 году при общей сумме государственной финансовой поддержки в 10 млрд. руб. финансирование через гранты увеличилось больше чем в 3 раза, соответственно на общественно полезные проекты из бюджета было выделено около 3 млрд 200 млн рублей. В следующем году на гранты в поддержку СОНКО было выделено уже почти 6 млрд рублей [3].

Помимо этого, хотелось бы отметить, что 48,8% всех субсидий получают около 10 организаций. Всего за последние три года было распределено между НКО 10,5 млрд. рублей.

В последние 5 лет российские и зарубежные источники неоднократно отмечают то, что гранты по большей части получают те организации, которые каким-либо взаимосвязаны с государственной властью. Например, один из самых значительных грантов за всю историю современной России в 2013 году получила «Национальная

ассоциация инноваций и развития информационных технологий». Тогда этой организации был выделен грант, равный 41,4 млн. рублей. Судя по информации с официального сайта организации, она действует в соответствии с президентской программой поддержки российских инноваций, а в числе учредителей государственные учреждения и институты РАН. Тоже самое касается и информационной поддержки, которая оказывается прежде всего проектам, которые координируются государством, таким как, например, актуальные в ближайшее время проекты «Лидеры России» и «Россия — страна возможностей» [2].

Также нельзя не обозначить тот факт, что по исследованиям, основными получателями грантовой поддержки являются организации подконтрольные Русской православной церкви. В 2018-2019 гг. такие структуры получили как минимум 63 гранта на общую сумму свыше 256 млн. рублей (в частности, региональные епархии получили напрямую 23,6 млн. рублей).

Обратимся к распределению государственного финансирования по регионам Российской Федерации. Далеко не всегда наибольшая помощь СОНКО оказывается в богатых регионах.

Например, в Центральном федеральном округе лидером является не самая крупная Воронежская область. В 2023 году регион выделил почти 30,267 млн руб. на поддержку некоммерческого сектора. На втором месте Московская область, выделившая почти 24,184 млн рублей [5].

Из всех регионов лидером оказалась, Республика Башкортостан, выделившая в 2023 году 81,160 млн руб. Челябинская область на втором месте за 2023 год – 81,160 млн. рублей (в 2022-м - 106 млн. рублей). На третьем месте Ханты-Мансийск, выделивший 74,708 млн. рублей в 2023-м и 86,386 млн. рублей в 2015 году [5].

Таблица 1
Финансирование СОНКО в 2020-2021 г. на федеральном уровне

Государственный орган Российской Федерации, оказывающий финансовую поддержку СОНКО	Объем государственной финансовой поддержки, представленной СОНКО (тыс. руб.)		Количество СОНКО, получивших финансовую поддержку	
	2020 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.
Минздрав России	-	3 626 345,4	-	2
Минпросвещения России	-	6 753 899,6	-	185
Минкультуры России	8 303 500,9	8 796 224,3	123	241
Минобрнауки России	15 019 575,5	47 900 506,5	67	109
Минспорт России	185 000,0	6 539 203,8	25	88
Минтруд России	4 645 733,0	4 268 590,7	42	44
МЧС России	90 000,0	79 559,2	10	11
МИД России	295 294,9	336 124,2	2	3
Минцифры России	356 420,2	54 848 263,1	288	280
Росмолодежь	12 451 796,3	20 869 793,2	83	100
ФАДН России	1 344 461,1	457 182,0	66	50
Фонд президентских грантов	10 659 242,7	7 834 287,7	5 319	3831
ИТОГО	53 351 024,6	162 309 980,1	6 025	7 138

Заключение

В Российской Федерации действует более 200 000 некоммерческих организаций, число которых стабильно растет. Отмечается также рост числа организаций, которые признаются общественно полезными. Доля СОНКО

из общего числа некоммерческих организаций всего 13,5 %, что является очень малым показателем в сравнении с развитыми и развивающимися странами.

Мало внимания среди СОНКО уделяется работе с социально незащищенными слоями населения, в частности, повышению качества жизни людей пожилого возраста, интеграции инвалидов в общество, а также поддержке сирот и детских домов, хотя именно эти направления являются основанием для идеологии работы всего некоммерческого сектора. Сохраняются нестабильные объемы государственного финансирования.

Неравномерное распределение объемов государственного финансирования, большая часть средств выделяется конкретным организациям на постоянной основе. В ходе опросов была уже на данном этапе выявлена проблема, которая заключается в сложности процесса подачи заявки на государственное финансирование.

Таким образом, новый порядок финансирования приведет к следующим результатам:

- Нацеленность на развитие представителей гражданского общества в субъектах РФ;
- Справедливое софинансирование;
- Планомерный рост финансовой государственной поддержки субъектов РФ.

Литература

1. Гранты для НКО // https://reg-nko.ru/sub/Granty_dlya_NKO
2. Доклад о деятельности и развитии социально ориентированных некоммерческих организаций // file:///D:/Downloads/13067392_Doklad_NKO_1.pdf
3. Материалы Центра социального предпринимательства и исследований «Counterpart», Выпуск № 8. [электронный ресурс] – режим доступа: <https://socentr.hse.ru/issue>
4. Пономарев М.А. Управление некоммерческими организациями [Текст]: диссертация док. эконом. наук. — Ростов-на-Дону: 2018. — 341 с // <https://www.dissercat.com/content/upravlenie-nekommercheskimi-organizatsiyami-kontseptsiya-otsenka-effektivnosti-modeli-razvit>
5. Софинансирование региональных конкурсов // <https://президентскиегранты.рф/public/regional-finance>

The new procedure for financing the subjects of the Russian Federation in the implementation of civil society development programs

Efimova L.A.

Lomonosov Moscow State University

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The relevance of the topic is due to the fact that non-profit organizations focused on social and cultural development are an important element of both the social and economic spheres of any modern state. However, in Russia, the development of socially oriented organizations is hindered by an unprocessed system of interaction and support of NGOs from the state.

The increasing competence of employees in this sector is observed everywhere, and foreign experience shows that the activities of NGOs are extremely effective for the state and society as a whole.

At the same time, it is necessary to pay attention to the fact that at the moment the non-profit sector, in comparison with other key areas of the economy, is not only least developed. Such a problem is characteristic primarily for our state, since in the global practice of developed countries, the third sector conducts its work on a par with the state and business.

It is also worth noting that despite the clear definition of non-profit organizations in the legislation of the Russian Federation, research on them is highly differentiated due to differences in organizational and legal forms, which excludes the possibility of creating a common concept and strategy for the development of the non-profit sector in an economic way.

Research methods: analysis, synthesis, comparison of financing of the subjects of the Russian Federation.

The results of the study. The article reveals a new procedure for financing the subjects of the Russian Federation in the implementation of civil society development programs on the example of competitive procedures of the Presidential Grants Fund. The results of the first competitive procedures are analyzed, the advantages and prospects of using open competitive procedures for the development of the third sector of the Russian Federation are determined.

Keywords: NGOS, civil society, financing, subjects of the russian federation, programs

References

1. Grants for NGOs // https://reg-nko.ru/sub/Granty_dlya_NKO
2. Report on the activities and development of socially oriented non-profit organizations // file:///D:/Downloads/13067392_Doklad_NKO_1.pdf
3. Materials of the Center for Social Entrepreneurship and Research "Counterpart", Issue No. 8. [electronic resource] – access mode: <https://socentr.hse.ru/issue>
4. Ponomarev M.A. Management of non-profit organizations [Text]: dissertation doc. economy. sciences'. — Rostov-on-Don: 2018. — 341 s // <https://www.dissercat.com/content/upravlenie-nekommercheskimi-organizatsiyami-kontseptsiya-otsenka-effektivnosti-modeli-razvit>
5. Co-financing of regional competitions // <https://президентскиегранты.рф/public/regional-finance>

Трансформация финансирования инновационных проектов на основе платформенного подхода

Бондарчук Наталья Витальевна,

д.э.н., профессор, профессор Департамента отраслевых рынков, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», NVBondarchuk@fa.ru

Лебедева Дарья Владимировна,

к.э.н., доцент кафедры финансов и кредит экономического факультета ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», lena_leb-61@mail.ru

Статья посвящена формированию нового механизма финансирования инновационных проектов на основе платформенного подхода. Авторами рассмотрена специфика финансирования инновационной деятельности Российской Федерации и определены основные проблемы, препятствующие ее развитию, а именно: нехватка финансовых ресурсов, излишняя зарегулированность каждого этапа процедуры получения финансовых ресурсов участниками, превалирование доли государственных источников в структуре финансирования. В статье проанализированы нелинейные модели инновационного процесса со сложными циклами: модель «Ворота», модель «Воронка», модель «открытых инноваций», модель «Agile-Stage-Gate» и модель «кросс-индустриальных инноваций», являющиеся наиболее релевантными и способными к эффективной реализации потенциала хозяйствующего субъекта. На основе анализа авторами предложена Единая цифровая платформа финансирования инновационных проектов, позволяющая эффективно решать проблему финансирования инновационных проектов и способствующая синхронизации действий всех участников инновационной деятельности.

Ключевые слова: инновационная деятельность, модели управления инновационным процессом, финансирование инновационных проектов.

В условиях изменения геополитики Российской Федерации возникает острая необходимость ускорения социально-экономического и научно-технического развития страны не только путем повышения конкурентоспособности российской высокотехнологичной продукции, но и для укрепления технологического суверенитета. Для достижения этого необходимо обоснованно подойти к изменению финансирования проектов российских ученых по созданию отечественной высокотехнологичной продукции, замещающей санкционный импорт с одной стороны, и дающей новый импульс развития национальной экономике с другой. Развитие инструментов финансирования, в том числе на основе цифровых технологий, позволяет предположить, что в современных условиях актуальной будет основанная на детальном изучении проблем и существующих моделей управления финансами инвестиционных решений трансформация финансирования инновационных проектов на основе платформенного подхода.

Трансформация финансирования инновационных проектов должна помочь преодолеть проблему «нехватки финансовых ресурсов и вполне очевидного долгосрочного санкционного давления, оказывающего мультипликативный эффект ограничительного доступа к ресурсной базе, кооперации в сфере научных исследований и разработок с иностранными компаниями и повышения значимости проблемы импортозамещения [2] и [3]. Поэтому, трансформация финансирования инновационных проектов должна не только улучшить доступ инновационно-активных российских компаний к финансированию, но и облегчить возможность его использования на приобретение необходимых материально-технических ресурсов у других российских компаний, или у зарубежных партнеров из дружественных стран.

Еще одной проблемой финансирования инновационных проектов, которую необходимо преодолеть является излишнее, не всегда оправданное регулирование каждого этапа процедуры получения финансовых ресурсов участниками инновационной деятельности. Российские учёные видят проблемы «согласования принимаемых решений между управляющей компанией, депозитарием и регистратором, наличие проблемы двойного налогообложения и др., что в результате также провоцирует изменение юрисдикции российских венчурных фондов» [7,8]. При этом, в правовом поле есть совокупность нормативных актов, способствующих решению проблем финансирования инновационных проектов. К таким документам можно отнести: «Стратегию развития рынка венчурных и прямых инвестиций Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу до 2030 года» [1]; «Стратегия национальной безопасности РФ» [5]; Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [4]. Эти документы создали условия для улучшения инвестиционно-инновационного климата, однако, предусмотренные в них изменения пока

не стали катализатором расширения масштабов инновационной деятельности. Для этого нужны реальные финансовые ресурсы, стабильно и в значительных масштабах, поступающие из надежных источников.

Рассмотрим ситуацию с источниками финансирования инновационной деятельности, к которым традиционно относят: собственные средства организации, бюджетные ассигнования, средства специальных внебюджетных, национальных и зарубежных фондов, средства физических лиц, инвестиции и различные средства коммерческих структур (банковские и инновационные кредиты, средства венчурных фондов и т.д.).

Исторически сложилось, что в России 2/3 внутренних затрат на исследования и разработки по источникам финансирования приходится на средства государства. «По данным Росстата, объем внутренних затрат на исследования и разработки в России увеличился с 1.2 трлн руб. в 2020 г. до 1.3 трлн руб. в 2021 г. в действующих ценах. Однако при пересчете в постоянные цены отмечается его снижение на 4.9%, что связано с уровнем инфляции в период пандемийных ограничений. Вместе с тем по сравнению с допандемийным 2018 г. прирост составил 4.4% (в постоянных ценах). Также за последнее десятилетие в России соотношение источников финансирования науки существенно не изменилось: в 2012 г. объем средств государства в 2.5 раза превышал вклад предпринимательского сектора, в 2021 г. – в 2.3 раза» [11].

За счет бюджетных ассигнований как правило обеспечивается финансирование целевых программ, приоритетных направлений, государственных научных центров, внебюджетных фондов. Финансирование многих направлений инновационной деятельности, нуждающиеся в государственной поддержке получает ее только при возникновении потенциальной угрозы «провала рынка».

Восполнить недостающие, для инновационной активности средства за счет собственных, также дефицитных источников финансирования, не представляется возможным. «Уникальному потенциалу доходности инновационных проектов сопутствует высокий уровень риска, который значительно выше, чем в среднем для обычных инвестиций. Во всем мире проектный риск данной группы не позволяет достигать успешности вложений более, чем в 20% случаев.» [12]. Многие инвесторы не готовы к финансированию начальных этапов инновационных проектов в связи с высоким уровнем риска и неопределенности. Доступ к банковским кредитным продуктам может получить не каждый субъект инновационной деятельностью, часто по причинам низкой финансовой устойчивости, или отсутствия необходимого залогового обеспечения. В результате этого большое количество компаний не получает должного финансирования и как следствие проекты не переходят к стадии реализации. «Согласно Forbes, только 1% стартапов привлекает венчурные инвестиции, больше половины из них (57%) финансируются за счет личных займов и кредитов, по данным Fundable.» [6]. Поэтому, необходимо продумать правильный подход к использованию заемных средств для финансирования инновационных проектов, привлекающий кредиторов и инвесторов преимуществами финансирования инновационной деятельности.

Многие считают правильной диверсификацию источников и изменение форм финансирования на различных стадиях его реализации. При таком подходе важно при привлечении источников финансирования оптимизировать их структуру исходя из доступности и стоимости

для заемщика с учетом этапа инновационной деятельности на котором привлекаются инвестиционные ресурсы.

Далее рассмотрим варианты визуализации этапов инновационной деятельности, определяемые современными учеными как модели: модель «Ворота», модель «Воронка», модель «открытых инноваций», модель «Agile-Stage-Gate» и модель «кросс - индустриальных инноваций». Эти модели описывают сложные процессы, в которых характер взаимосвязи между показателями и факторами их определяющими не линейный.

В модели «Ворота» в классическом представлении выделяют пять этапов инновационного процесса, называемых «воротами»:

- На первом этапе осуществляются оценка идеи для реализации, формирование критериев, показателей, стратегии, оценка рынка и определение основных направлений работы;
- На втором этапе производится оценка конкурентов, анализ ресурсной базы, составление бизнес-плана и осуществление мероприятий по защите прав интеллектуальной собственности, формируется четкая концепция проекта и критерии его оценки;
- На третьем этапе утверждается спецификация продукта, создается опытный образец, и таким образом используется последняя возможность для закрытия проекта, так как именно в-третьих воротах;
- На четвертом этапе выполняется проверка проекта, тестирование и валидация продукта;
- На пятом этапе проверяются сроки и другие параметры маркетинговых и производственных планов.

Визуально модель «Ворота» представлено на рисунке 1. Основная идея данной модели заключается в поэтапном выполнении проекта с оценкой реализации каждого этапа, при условии невыполнения установленных критериев на этапе реализации проекта, проект возвращается на начало этапа и происходит повторение запланированных процессов или принимается решение о закрытии реализуемого проекта. [16]

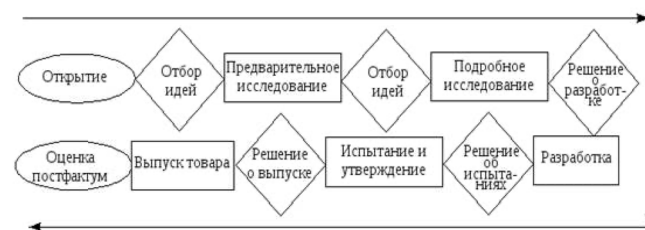


Рисунок 1. Этапы реализации инновационного проекта на основе модели «Ворота» [16]

Этапность реализации инновационной деятельности в форме инновационного проекта, заложенная в модели «Ворота», может быть взята за основу рассмотрения содержания заложенных на каждом этапе работ, при рассмотрении вопроса о его финансировании.

Модель инновационного процесса «Воронка» отражает последовательный процесс отбора идей для создания инноваций. Она не носит проектного характера, здесь важным является рассмотрение самих инновационных идей. На начальном этапе происходит отбор среди большого количества идей и по мере анализа представленной идей «отбрасывают» наименее перспективные, что в конечном результате приводит к

наиболее привлекательным проектам. Визуально модель «Воронка», представлена на рис.2.

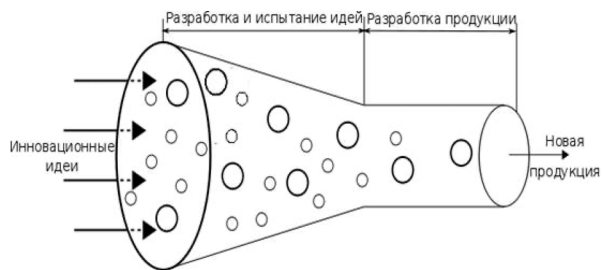


Рисунок 2. Представление инновационной деятельности от инновационной идеи до новой продукции на основе модели «Воронка» [20].

Идея модели «Воронка» также может быть полезна при решении вопроса о финансировании инновационных проектов для «вовлечение большого количества участников, что должно приводить к расширению доступной информации и ресурсов, формированию критериев значимости оценки предлагаемых проектов и максимизации стоимости интеллектуальных ресурсов в результате» [20].

Модель открытых инноваций [14] предполагает получение новой информации и знаний, получаемых из внешней среды, основываясь на взаимодействии потребителей и фирм на всех этапах создания продукта. Большинство инновационно активных экономических субъектов, не обладает достаточной ресурсной базой, поэтому для реализации инновационных проектов интересна идея сетевого сотрудничества. В основе идеи сетевого сотрудничества лежит идея синхронизации процессов инновационной деятельности от идеи до коммерческой эксплуатации. Визуальное представление реализации инновационной деятельности от исследовательского проекта до выхода готового продукта на рынок, с представлением процесса вовлечения в процесс субъектов, (не входящих в границы компании, выступающих по отношению к ней стейкхолдерами) на основе модели открытых инноваций, представлено на рисунке 3.

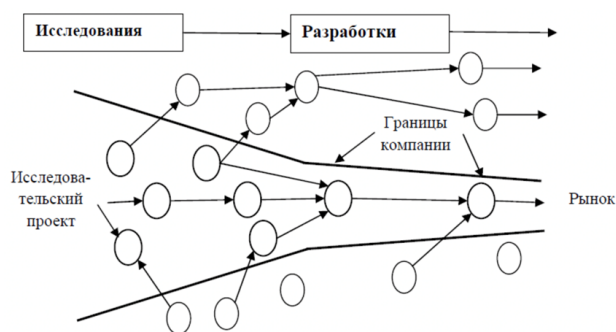


Рисунок 3. Представление инновационной деятельности с учетом вовлечения в процесс стейкхолдеров на основе модели открытых инноваций .

В модели открытых инноваций стейкхолдеры не только дополняют ресурсную базу инновационной деятельности, но и становятся полноценными соавторами инноваций. В зарубежных публикациях, посвященных описанию модели открытых инноваций [15,18] в каче-

стве стейкхолдеров по отношению к компании, реализующей инновационные проекты рассматриваются крупные компании, занимающие значительные позиции рынка и способные формировать сети. Авторы считают, что малый и средний бизнес также мог бы, в рамках сетевого взаимодействия, подключиться к инновационной деятельности. Это обеспечило бы и более результативную диффузию инноваций, и движение капитала между потенциальными участниками инновационной деятельности.

Модель «Agile-Stage-Gate», также описываемая зарубежными авторами [13] является модификацией «модели ворот», отличающейся встроенными механизмом, повышающим результативность управление инновационными проектами. Модель «Agile-Stage-Gate» обеспечивает быстрое закрытие проектов, выполняемых с нарушением (или изменением) условий, даже на ранних стадиях. Для этого в модели предусматривается, что оценка проекта производится на основе набора параметров, который позволяет соотнести внешнюю и внутреннюю среду проекта и уровень соответствия проекта системе ориентиров фирмы, выбранных на долгосрочную перспективу. «В классическом определении «Agile (поворот)- это гибкий итеративно-инкрементальный подход к управлению проектами и продуктами, ориентированный на динамическое формирование требований и обеспечение их реализации в результате постоянного взаимодействия внутри самоорганизующихся рабочих групп, состоящих из специалистов различного профиля». [10]. Визуальное представление возможности прекращения взаимодействия в рамках модели «Agile-Stage-Gate» на рис.4.

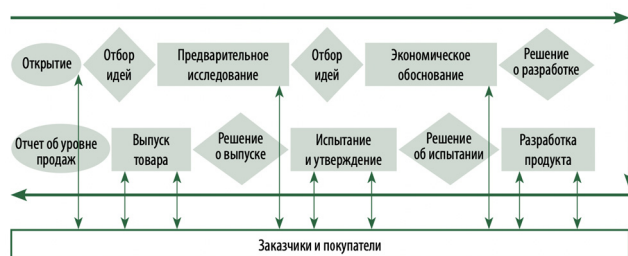


Рисунок 4. Модель Agile-Stage-Gate [9, 17]

Модель Agile-Stage-Gate для решения вопросов финансирования хороша тем, что она позволяет быстро реагировать на изменения среды, или отклонения в действиях участников проекта. Инновационный проект в модели Agile-Stage-Gate делится не на этапы, а детализируется на под проекты, после каждого из которых предоставление финансовых и других видов ресурсов может быть прекращено.

Модель «кросс-индустриальных инноваций» является производной от модели «открытых инноваций». Модель «кросс-индустриальных инноваций» помимо «создания эффектов расширения информации, знаний и компетенций участников», предусмотренных в модели «открытых инноваций» приводит к созданию новых продуктов на границе различных областей знаний, способствующих переходу отраслевых компетенций на межотраслевой уровень» [19].

Очевидно, что при совершенствовании финансирования инновационных проектов может взять нечто полезное из каждой модели:

• Из модели «Ворота» - разделение проекта на составные части и определение индикаторов результативности каждой из этих частей;

• Из модели «Воронка» - расширение доступности информации о проекте от момента формирования его идеи, до производства инновационной продукции, для большого числа участников.

• Из модели «открытых инноваций» - возможность объединения финансовых ресурсов и знаний различных участников, включая не только крупные структуры, но и субъектов малого и среднего бизнеса.

• Из модели Agile-Stage-Gate - детализацию проекта на под проекты, позволяющую завершить инновационное партнерство при изменении внешних, или внутренних условий инновационной деятельности;

• Из модели «кросс-индустриальных инноваций» возможность использования продуктового подхода, интегрирующего для создания новых продуктов знания из различных отраслей»

Совместное использование перечисленных преимуществ описанных выше моделей возможно, поскольку они не противоречат друг другу и имеют общую методическую базу. Единство этих моделей заключается:

• в признании необходимости поэтапного контроля при реализации инновационных проектов для минимизации издержек, направленных на его выполнение;

• в возможности объединения ресурсной базы и вовлечения стейкхолдеров в инновационные процессы для адаптации экономических субъектов к современным геоэкономическим вызовам и преодолению географических и институциональных барьеров.

Объединить все перечисленные преимущества описанных выше моделей позволяет платформенный подход к организации финансирования, позволяющий объединить ресурсы и интересы государства, бизнес-структур, научных и образовательных организаций, а также отдельных инновационно-активных граждан. Основным преимуществом платформенного подхода является способность аккумулирования значительной ресурсной базы. Расширение ресурсной базы инновационной деятельности позволит не только реализовать новые инновационные проекты, проникать в новые рыночные ниши и укреплять межотраслевые взаимосвязи участников платформы, но и создавать новые межотраслевые компетенции, ускорять разработку технологий и их внедрения, что в результате приводит к уменьшению жизненного цикла инноваций и усилению конкуренции на рынках сбыта.

В качестве инструмента платформенного подхода к финансированию инновационных проектов авторы предлагают использовать Единую цифровую платформу финансирования инновационных проектов (ЕЦП ФИП). Представляется, что ЕЦП ФИП должна функционировать на принципах адаптивности к изменениям стратегических приоритетов и современным вызовам; достоверности и полноты отражения источников доходов и расходов, и источников финансирования инновационных проектов, адресности и целевого характера; обеспечение отбора и реализации инновационных проектов.

Предлагаемая цифровая платформа - ЕЦП ФИП обеспечит доступ к создаваемым и реализуемым проектам в различных секторах экономики. Субъектам малого и среднего бизнеса используя возможности ЕЦП ФИП будет легче найти финансовую поддержку. Для всех

участников инновационной деятельности ЕЦП ФИП не только обеспечит быстрый доступ к ресурсам, но и прозрачность распределения ресурсной базы, консолидацию инновационной деятельности, формирование благоприятного инновационного климата. Другими словами, ЕЦП ФИП будет стимулировать инновационную активность на основе трансформации финансирования инновационных проектов на базе платформенного подхода создавая институциональную среду результативного взаимодействия потенциальных участников инновационной деятельности.

Визуально предлагаемый авторами статьи вариант трансформации финансирования инновационных проектов на основе платформенного подхода представлен на рис 5.



Рисунок 5. Финансирование инновационных проектов на основе платформенного подхода (предлагается авторами статьи)

Рассмотрим предлагаемый авторами механизм финансирования инновационного проекта на базе ЕЦП ФИП. Инновационный проект размещается на платформе согласно типовой форме, далее при прохождении формальной проверки проект вносится в реестр для дальнейшей критериальной оценки и технико-экономической экспертизы, в случае несоответствия проекта типовой документации проект отправляется на доработку, при отсутствии изменений в ранее предоставленном непрошедшем проекте предлагается исключить данные проекты с платформы.

Проекты, отправленные на экспертизу, должны быть рассмотрены по критериям уникальности, масштабируемости, рентабельности, ликвидности, приемлемости уровня затрат, патентной и лицензионной чистоты, анализа технического уровня проекта, технико-технологической осуществимости проекта, наличия квалифицированного персонала, спроса на рынке, приемлемости проектных рисков, содействие существующему законодательству, ресурсного потенциала экономического субъекта и источников финансирования и др.

На основе экспертизы проект получает заключение о своем потенциале в динамике его капитализации и перспективе, что позволит создателям проекта и субъектам инновационной инфраструктуры принять более взвешенное управленческое решение.

В случае положительной экспертизы проект попадает в общий доступ цифровой платформы, где уже встречается с субъектами инновационной деятельности. Важно отметить, что финансирование любого инновационного проекта необходимо проводить поэтапно для более гибкого управления денежными потоками, диверсификации стейкхолдеров, так как это приведет к снижению общего риска.

В случаях выявления проблем при прохождении экспертизы создатели инновационного проекта могут доработать проект или если им необходимо, то обратиться к пулу экспертов (регулятору) для консультаций и доработки проекта.

Субъекты инновационной структуры также проходят идентификацию перед тем как получат полный доступ к инновационным проектам во избежание попадания в состав потенциальных участников инновационной деятельности недобросовестных экономических субъектов, склонных использовать получение ресурсов в целях мошенничества, а также таких экономических субъектов, у которых нет достаточного потенциала для осуществления заявляемой инновационной деятельности.

Пул экспертов (регулятор) осуществляет надзорные, контролируемые и консультационные функции. Пул экспертов (регулятор) сводит заявки создателей инновационных проектов и субъектов инновационной структуры и регистрирует сделку далее информация направляется в клиринговый центр о зарегистрированных сделках и даются поручения о переводе ресурсов.

Успех предлагаемой Единой цифровой платформы финансирования инновационных проектов позволит не только эффективно решить проблему финансирования инновационных проектов, но и в целом будет способствовать синхронизации действий всех участников инновационной деятельности, именно тогда будет наблюдаться синергетический эффект увеличения положительного экономического роста инновационной активности.

В заключение рассмотрения вопроса об актуальной и методически обоснованной трансформации финансирования инновационных проектов представим следующие выводы.

1. Активизации инновационной деятельности отечественных предприятий, значимой для решения актуальных задач социально-экономического развития России, во многом, препятствует проблема финансирования. Проблема эта комплексная, она заключается в сочетании дефицитности ресурсов, несовершенства рассмотрения характеристик нуждаемости в ресурсах, с учетом характеристик участника и стадии инновационной деятельности, а также отсутствию комфортного для всех участников способа их предоставления. Поэтому, сам процесс финансирования инновационных проектов нуждается в трансформации, направленной на решение проблемы ресурсообеспечения, учета параметров участника инновационной деятельности и его инновационных процессов, а также на создание комфортной современной среды предоставления финансовых ресурсов. С учетом перечисленных требований, методически правильным инструментом подобной трансформации финансирования инновационных проектов, по мнению авторов данной статьи может стать платформенный подход, поскольку именно цифровая платформа является современным инструментом, позволяющим решить описанные выше проблемы финансирования инноваци-

онных проектов. Кроме того, преимуществом платформенного подхода является его открытость, прозрачность и доступность.

2. Авторы считают, что в России, под эгидой Министерства финансов должна быть создана Единая цифровая платформа финансирования инновационных проектов (ЕЦП ФИП). ЕЦП ФИП позволит обеспечить контроль и финансирование проектов с учетом этапов их реализации, объединять финансовые и другие виды ресурсов различных экономических субъектов. Функционал ЕЦП ФИП улучшит доступность ресурсной базы и устранил барьеры вовлечения их в инновационные процессы потенциально инновационно-активных субъектов малого и среднего бизнеса и потенциальных инвесторов. Для участников ЕЦП ФИП появится возможность укрепления межотраслевых взаимосвязей и создания и использования новых финансовых продуктов. Каждому субъекту инвестиционной деятельности, при использовании ЕЦП ФИП будет легче найти партнеров. Использование ЕЦП ФИП позволит не только аккумулировать ресурсы различных участников и обеспечивать их комфортное взаимодействие, но и повысит прозрачность распределения ресурсной базы, что обеспечит формирование благоприятного инновационного климата в России и будет стимулировать деловую активность участников инновационной деятельности.

Литература

1. Проект Стратегии развития рынка венчурных и прямых инвестиций Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу до 2030 года // Официальный сайт Государственного фонда фондов Института развития Российской Федерации. URL: <https://www.rvc.ru>.

2. Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» // СПС КонсультантПлюс. URL: <http://www.consultant.ru>.

3. Федеральный закон от 29.11.2001 № 156-ФЗ «Об инвестиционных фондах» // СПС КонсультантПлюс. URL: <http://www.consultant.ru>.

4. Указ Президента РФ от 01.12.2016 N 642 (ред. от 15.03.2021) «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс. URL: <http://www.consultant.ru>.

5. Указ Президента РФ от 02.07.2021 N 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс. URL: <http://www.consultant.ru>.

6. Александров А. Новость «Почему одни стартапы получают деньги, а другие — нет: инсайты партнера венчурного фонда Cabra VC» / Rb-ru [сайт] // URL: <https://rb.ru.turbopages.org/rb.ru/s/opinion/why-startups-get-money/>

7. Диесперова, Н. А. Венчурное финансирование как фактор инновационного развития в России: проблемы и перспективы // Управленческие науки в современном мире : сборник докладов научной конференции. — СПб. : Реальная экономика, 2019. С. 320–326.;

8. Дикунь, Л. О. Состояние венчурного инвестирования инновационной деятельности в Российской Федерации: динамика, проблемы, перспективы // Инновации и инвестиции. 2020. № 3. С. 23–26.

9. Дубровский В.Ж., Иванова Е.М. Интегрированная A-S-G- модель как этап эволюции систем управления инновационными процессами на промышленном предприятии // Управленец. 2017. № 5 (69). С. 10–17

10. Евсева М. В. Управление портфелем проектов и программ: современные требования // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2019. Т. 19, вып. 2. С. 165-171

11. Российская наука в 2021 году. – Текст : электронный // Институт статистических исследований и экономики знаний, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/759541668.pdf?ysclid=lb9jb89vjb713206595> (дата обращения: 15.12.2022).

12. Султанов И.А. Особенности финансирования инновационных проектов/ Projectimo [сайт] // URL: <http://projectimo.ru/upravlenie-investiciyami/finansirovanie-innovacionnykh-proektov.html?ysclid=lbj4g7azpy547032559> (дата обращения: 15.12.2022).

13. Agile-Stage-Gate, Vedsmand T., Kielgast S., Cooper R. G. Integrating Agile with StageGate - How New Agile-Scrum Methods Lead to Faster and Better Innovation. URL: <https://www.innovationmanagement.se/2016/08/09/integrating-agile-withstage-gate>

14. Chesbrough H. Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology. Brighton (MA): Harvard Business Press 2003 227 p.

15. Chiaroni D., Chiesa V., Frattini F. (2011) The Open Innovation Journey: How Firms Dynamically Implement the Emerging Innovation Management Paradigm // *Technovation*. Vol. 31. P. 34–43

16. Cooper R. G. Winning at new products. Accelerating the process from idea to launch. Cambridge: Perseus Publishing, 2001.

17. Evaluating the Agile-Stage-Gate Hybrid Model: Experiences From Three SME Manufacturing Firms *International Journal of Innovation and Technology Management*. 2019. Vol. 16, No. 8. 1950048 (32 pages DOI: 10.1142/S0219877019500482

18. Harrison E.; Koski H. (2009) Applying open innovation in business strategies: Evidence from Finnish software firms // *Research Policy*. Vol. 39. P. 351–359.

19. Kühnle, A. (2015) Cross industry innovation – A modern way to get innovations. *Social Media Balloon*. // <https://socialmediaballoon.de/cross-industry-innovation/6792>

20. Wheelwright S. C., Steven C., Clark Kim B. Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency and quality. New York: Free Press, 1992.

Transformation of financing of innovative projects based on a platform approach

Bondarchuk N.V., Lebedeva D.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation, Peoples' Friendship University of Russia

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The scientific article is devoted to the formation of a new mechanism for financing innovative projects based on a platform approach. The authors considered the specifics of financing innovation activities of the Russian Federation and identified the main problems hindering its development, namely: lack of financial resources, excessive regulation of each stage of the procedure for obtaining financial resources by participants, the predominance of the share of state sources in the financing structure. The article analyzes nonlinear models of the innovation process with complex cycles: the "Gate" model, the "Funnel" model, the "open innovation" model, the "Agile-Stage-Gate" model and the "cross-

industrial innovation" model, which are the most relevant and capable of effectively realizing the potential of an economic entity. Based on the analysis, the authors proposed a single digital platform for financing innovative projects, which allows to effectively solve the problem of financing innovative projects and contributes to the synchronization of the actions of all participants in innovation activities.

Keywords: innovation activity, innovation process management models, financing of innovative projects.

References

1. Draft Strategy for the development of the venture and direct investment market of the Russian Federation for the period up to 2025 and further prospects up to 2030 // Official website of the State Fund of Funds of the Development Institute of the Russian Federation. URL: <https://www.rvc.ru>.
2. Federal Law No. 39-FZ of 25.02.1999 "On investment activities in the Russian Federation carried out in the form of capital investments" // SPS ConsultantPlus. URL: <http://www.consultant.ru>.
3. Federal Law No. 156-FZ of 29.11.2001 "On Investment Funds" // SPS ConsultantPlus. URL: <http://www.consultant.ru>.
4. Decree of the President of the Russian Federation of 01.12.2016 N 642 (ed. of 03/15/2021) "On scientific and technological development of the Strategy of the Russian Federation" // SPS ConsultantPlus. URL: <http://www.consultant.ru>.
5. Decree of the President of the Russian Federation of 02.07.2021 N 400 "On the National Security Strategy of the Russian Federation" // SPS ConsultantPlus. URL: <http://www.consultant.ru>.
6. Aleksanov A. News "Why some startups get money, while others don't: insights from the partner of the Kabra VC venture Fund" / <url> [website] // URL: <https://ПБ-ру.turbopages.opr/ПБ.РУ/с/мнение/почему-стартапы-получить-money/>
7. Diesperova, N. A. Venture financing as a factor of innovative development in Russia: problems and prospects // *Management sciences in the modern world : collection of reports of the scientific conference*. – St. Petersburg : Real Economy, 2019. pp. 320-326.;
8. Dikul, L. O. The state of venture investment of innovation activity in the Russian Federation: dynamics, problems, prospects // *Innovations and Investments*. 2020. No. 3. pp. 23-26.
9. Dubrovsky V.Zh., Ivanova E.M. Integrated A-S-G-model as a stage in the evolution of innovation process management systems at an industrial enterprise // *Manager*. 2017. No. 5 (69). pp. 10-17
10. Evseeva M. V. Project and program portfolio management: modern requirements // *Izv. Sarat. un-ta. Nov. ser. Ser. Economy. Management*. Right. 2019. Vol. 19, issue. 2. pp. 165-171
11. Russian science in 2021. – Text : electronic // Institute of Statistical Research and Knowledge Economics, National Research University Higher School of Economics. – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/759541668.pdf?ysclid=lb9jb89vjb713206595> (accessed: 12/15/2022).
12. Sultanov I.A. Features of financing innovative projects/ Projectimo [site] // URL: <http://projectimo.ru/upravlenie-investiciyami/finansirovanie-innovacionnykh-proektov.html?ysclid=lbj4g7azpy547032559> (accessed: 12/15/2022).
13. Agile-Stage-Gate, Vedsmand T., Kielgast S., Cooper R. G. Integration of Agile with StageGate - how new Agile-Scrum methods lead to faster and better innovations. URL: <https://www.innovationmanagement.se/2016/08/09/integrating-agile-withstage-gate>
14. Chesbro H. Open innovation. A new imperative to create technologies and profit from them. Brighton (Massachusetts): Harvard Business Press 2003 227 pp.
15. Chiaroni D., Chiesa V., Frattini F. (2011) The path of Open innovation: how firms dynamically implement the emerging paradigm of innovation management // *Technovatsiya*. Volume 31. pp. 34–43
16. Cooper R. G. Victory in new products. Speeding up the process from idea to launch. Cambridge: Perseus Publishing House, 2001.
17. Evaluation of the Agile-Stage-Gate hybrid model: the experience of three manufacturing firms of small and medium-sized businesses *International Journal of Innovation and Technology Management*. 2019. Volume 16, No. 8. 1950048 (32 pages DOI: 10.1142/S0219877019500482
18. Harrison E.; Koski H. (2009) Application of open innovations in business strategies: experience of Finnish software development firms // *Research Policy*. Volume 39. pp. 351–359.
19. Kühnle, A. (2015) Intersectoral innovations – a modern way of obtaining innovations. *Balloon on social networks*. // <https://socialmediaballoon.de/cross-industry-innovation/6792>
20. Wheelwright S. K., Stephen K., Clark Kim B. Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency and quality. New York: Free Press, 1992.

О значимости влияния волатильности валютного курса на кредитование в условиях неопределенности

Соколова Елена Юрьевна

кандидат экономических наук, доцент Департамента банковского дела и монетарного регулирования, Финансовый факультет Финансовый университет при Правительстве РФ, EYSokolova@fa.ru

Повышение неопределенности перспектив развития в мире традиционно ведет к росту волатильности на рынках. Это показал и 2022 г., когда рост геополитической напряженности вызвал в мире рост волатильности во всех сферах, включая валютные, фондовые, товарные, сырьевые рынки. При этом валютный рынок является наиболее чувствительной сферой к внешним и внутренним проблемам в экономике и геополитике. Поэтому рост глобальной неустойчивости естественно отражается в неустойчивости валютного рынка. Обеспечение низкой волатильности валюты важно для формирования условий прогнозируемости курса, что позволит участникам экономики более эффективно прогнозировать и планировать свою хозяйственную деятельность. При взятии кредита в иностранной валюте стоимость долга зависит от колебаний валютного курса, и при условии получения заемщиком постоянного дохода в рублях, он будет подвергаться валютному риску. При наличии существенного долга в иностранной валюте, колебания валютного курса могут значимо изменять стоимость обслуживания кредита, а, следовательно, и влиять на другие решения заемщика. Центральный банк имеет значительные возможности по увеличению рефинансирования коммерческих банков. В то же время, существует точка зрения о том, что расширение рефинансирования банков с целью дальнейшего кредитования предприятий может повысить темпы инфляции и волатильность курса рубля. Волатильность российского рубля и высокая ключевая ставка оказали влияние на сокращение кредитной деятельности банков. Для определения условий кредитования, выгодных и для банков, и для заемщиков, необходимо следить за тенденциями спроса и предложения в ситуации достижения определенной макроэкономической стабильности.

Ключевые слова: кредитование, банки, иностранная валюта, волатильность, валютный курс, рефинансирование, ликвидность.

Повышение неопределенности перспектив развития в мире традиционно ведет к росту волатильности на рынках. Это показал и 2022 г., когда рост геополитической напряженности вызвал в мире рост волатильности во всех сферах, включая валютные, фондовые, товарные, сырьевые рынки. При этом валютный рынок является наиболее чувствительной сферой к внешним и внутренним проблемам в экономике и геополитике. Поэтому рост глобальной неустойчивости естественно отражается в неустойчивости валютного рынка. Обеспечение низкой волатильности валюты важно для формирования условий прогнозируемости курса, что позволит участникам экономики более эффективно прогнозировать и планировать свою хозяйственную деятельность.

При взятии кредита в иностранной валюте стоимость долга зависит от колебаний валютного курса, и при условии получения заемщиком постоянного дохода в рублях, он будет подвергаться валютному риску. При наличии существенного долга в иностранной валюте, колебания валютного курса могут значимо изменять стоимость обслуживания кредита, а, следовательно, и влиять на другие решения заемщика.

Как отмечают Бернанке и Гертлерх [1], Ким [2] предложение кредитов экономике зависит от условий проводимой регуляторами денежно-кредитной политики, ее влияния на уровень волатильности курсов национальных валют, на макроэкономические переменные, на так называемый «широкий кредитный канал», включающий две составляющие: балансовый канал и канал банковского кредитования.

Под влиянием шоков денежно-кредитной политики, вызывающих волатильность валютного курса и процентных ставок, меняется предложение кредитов со стороны банков, выливающееся в изменения в потреблении, инвестициях и объеме выпуска. Бернанке и Блиндер объясняют действие канала банковского кредитования путем изменения модели IS-LM, когда банки могут размещать свободные средства путем покупки государственных облигаций или путем кредитования предприятий [3]. В связи с тем, что кредитоспособность государства и предприятий различается, ставки по облигациям будут отличаться от ставок по кредитам. У обеих ставок прослеживается отрицательная связь с совокупным доходом, поскольку повышение каждой ставки отрицательно скажется на инвестиционном спросе. В такой ситуации регулятор может повлиять на реальный сектор экономики путем изменения номинальной процентной ставки посредством проведения операций на открытом рынке. Также при изменении объемов рефинансирования, а, следовательно, и посредством дальнейшего изменения объемов кредитования банками, изменится и ставка по кредитам, что также приведет к изменению дохода. При возникновении положения, в котором процентный канал не будет работать, например, при «ловушке ликвидности», центральные банки могут влиять на экономику через кредитный канал.

Такие инструменты как кредиты, облигации или векселя для заемщика имеют разную степень доступности в связи с разной стоимостью, поэтому банковское кредитование для них высоко эффективно [4]. К таким заемщикам, например, относятся предприятия малого и среднего бизнеса, которые имеют сильную зависимость от банковских кредитов, поскольку другие способы привлечь финансовые средства для таких заемщиков существенно дороже. Однако высокая неопределенность в экономике, волатильность национальной валюты и непредсказуемость процентных ставок осложняют привлечение банковского финансирования.

Если у банка большой кредитный портфель, то этот банк находится в более сильной зависимости от денежно-кредитной политики центрального банка [5]. Сдерживающая ДКП будет оказывать существенное влияние на способность этого банка предоставлять кредитные средства. Компании, после прохождения шока сдерживающей ДКП, испытывают нехватку ликвидности по причине высоких процентных ставок, и их спрос на банковские кредиты повышается. В это же время банки снижают объемы кредитования, поскольку тоже нуждаются в ликвидности. Такое уменьшение кредитования при одновременном росте процентных ставок по кредитам будет отрицательно влиять на объемы производства.

Уровень банковской ликвидности связан с долей кредитов в активах банков и может оказывать влияние на возможность центральных банков определять стратегию коммерческих банков. Крупные американские банки во время сдерживающей денежно-кредитной политики предоставляли кредитные ресурсы из своих ликвидных активов. Небольшие же банки накапливали свободные средства для своевременного проведения расчетов, и это вело к снижению объемов кредитования ими. Такие небольшие коммерческие банки черпали ликвидность на рынке межбанковского кредитования и направляли большую часть пассивов в кредитные операции [6]. Получается, что проводимая ДКП сильнее влияет на некрупные банки, следовательно, чем больше кредитные портфели таких банков, тем лучше работает канал кредитования. Поскольку не все компании имеют альтернативы банковским кредитам, то необходимы более предсказуемые ставки по ним.

Стоимость активов компании зависит от процентной ставки. Компании с целью осуществления текущей деятельности привлекают краткосрочные кредиты. Денежные потоки компании могут изменяться в зависимости от повышения или понижения цены заемных средств, так же, как и будет меняться стоимость других активов компании. Когда цена на активы компании снижается, то банки, в свою очередь, тоже уменьшают кредитный лимит для такой компании или могут повысить ставку по кредиту, поскольку стоимость залога в такой компании снизится, и это отрицательно повлияет на оценку финансового положения данного заемщика. Таким образом компания будет вынуждена сдерживать свою текущую деятельность и отказаться от возможных инвестиций.

С 2014 г. в России реализовалось большое количество рисков, в основном, вследствие секторальных санкций, которые вылились в дисбалансы в финансовой сфере, девальвацию и дальнейшую волатильность рубля, рост ключевой ставки, нестабильность на кредитном рынке и проблемы с ликвидностью [7]. Крупным российским предприятиям и банкам стали практически недоступны европейские и американские рынки капитала.

В ситуации неопределенности наблюдается снижение темпов роста реального сектора экономики, поскольку стоимость заемных средств, привлекаемых предприятиями от банков, постоянно изменяется, что затрудняет возможности планирования и дальнейшего развития деятельности реальным сектором экономики.

Центральный банк имеет значительные возможности по увеличению рефинансирования коммерческих банков. В то же время, существует точка зрения о том, что расширение рефинансирования банков с целью дальнейшего кредитования предприятий может повысить темпы инфляции и волатильность курса рубля [8].

Повысить объемы кредитных средств реальному сектору возможно за счет обязательных резервов, отчисляемых банками в Центральный банк [9]. Поскольку обязательные резервы должны направляться на поддержку временно неплатежеспособным кредитным организациям или в целом финансовому рынку, то кредитование предприятий должно производиться по ставке в два раза ниже, чем рентабельность их производства, и соотноситься со стратегическими приоритетами экономического и социального развития страны. Требуется новые механизмы и инструменты, набор которых следует определять от той модели финансового рынка, которая будет выбрана в стране [10]. Размер ключевой ставки и механизм стоимости кредитных ресурсов Банка России следует определять с учетом того, чтобы уровень цен на них помогал предприятиям проводить импортозамещение и модернизацию производства, и способствовал повышению качества российских товаров [11].

Необходимо обеспечить российским экспортерам более привлекательные кредитные условия на внутреннем рынке по сравнению с внешними. Снижение процентных ставок в РФ будет приближать условия на внутренних финансовых рынках к условиям на финансовых рынках других стран, что, во-первых, будет сужать возможности для операторов кэрри-трейд, и, во-вторых, создавать более благоприятные условия для осуществления расчетов в рублях.

Если такие условия (т.е. условия, когда процентная ставка по экспортным кредитам внутри страны ниже, чем на внешних доступных рынках) обеспечить затруднительно, возможно перенести основной акцент на формирование привлекательных условий по операциям хеджирования валютных рисков. Это требует более пристального внимания к развитию рынка производных финансовых инструментов.

Отметим, что волатильность российского рубля и высокая ключевая ставка оказали влияние на сокращение кредитной деятельности банков. Для определения условий кредитования, выгодных и для банков, и для заемщиков, необходимо следить за тенденциями спроса и предложения в ситуации достижения определенной макроэкономической стабильности. Пелипенко и др. предлагают динамическую модель, при помощи которой можно рассчитать процентную ставку и размер кредита в процессе становления долгосрочного равновесия в разные периоды достижения равновесия на рынке кредитования [12]. В результате применения такой модели банки смогут прогнозировать равновесные значения ставки и величины кредита на долгосрочный период, не зависеть от изменений ключевой ставки и волатильности курса рубля, и таким образом стать более конкурентоспособными.

В настоящих условиях предприятия нуждаются в кредитных средствах для продолжения своей деятельности и развития производства. Следовательно, кредитные средства являются тем необходимым ресурсом, за который нужно платить. Изменения ставки по кредиту сказываются на изменениях издержек, которые несут компании, и, следовательно, определяют величину совокупного предложения [13]. Можно заключить, что чем больше предприятия используют заемные средства, тем существеннее их работа зависит от колебаний кредитной ставки.

Таким образом, кредитование в целом представляет собой сложный синкретичный процесс, который испытывает сильное влияние не только технологических и организационных аспектов, но, прежде всего восприятия субъектами кредитного процесса перспектив своего заработка с использованием этого рычага и перспектив своевременного возврата заемных средств. В этой связи стабильность такого финансового фактора как валютный курс трудно переоценить. При этом необходимо отметить, что, по нашему мнению, волатильность курса негативно влияет на востребованность кредитов и, как следствие, на экономический рост, и не только в том случае, когда мы ведем речь о валютном кредитовании, но и в том случае, когда эта валютная составляющая как бы скрыта в объекте и предмете кредита, при том что валюта кредита может быть вполне национальной. То есть волатильность будет влиять на цены импортных составляющих оборудования и машин, на предсказуемость времени завершения и результатов технологического финансового цикла кредитуемого производства.

Литература

- Bernanke B.S., Gertler M. Inside the Black Box: the Credit Channel of Monetary Policy Transmission // Journal of Economic Perspectives. Fall 1995. - Vol. 9. - № 4. - p.27-48.
- Kim H.E. Was Credit Channel a Key Monetary Transmission Mechanism Following the Recent Financial Crisis in the Republic of Korea // World Bank Policy Research Working Paper. - April 1999. - №3003.
- Bernanke B., Blinder A. Credit, Money and Aggregate demand // National Bureau of Economic Research Working Paper. March 1988. - № 2534.
- Леонтьева Е.А. Механизм кредитно-денежной трансмиссии в России / Е. А. Леонтьева. -Москва: Дело, 2013. - 118 с.
- Gibson M.S. The Bank Lending Channel of Monetary Policy Transmission: Evidence from a Model of Bank Behavior that Incorporates Long-Term Customer Relationships // Board of Governors of FRS, International Finance Discussion Papers. - June 1997. - № 584.
- Kashyap A.K., Stein J.C. Monetary Policy And Bank Lending // National Bureau of Economic Research Working Paper. April 1993. No 4317.
- Андреева А.В. Новые технологии кредитования инновационно ориентированных компаний: особенности применения механизма частно-государственного партнерства // TERRA ECONOMICUS. - 2014. - №12. - с.125 - 130.
- Андрюшин С.А., Бурлачков В.К. Кредитование российской экономики в условиях макроэкономической нестабильности // Банковское дело. -2016. - №3. - С.12-19.
- Бурлачков В.К. Макроэкономика, монетарная политика, глобальный кризис: анализ современной теории и проблемы построения новой модели экономического развития. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. - 240 с.
- Бурлачков В.К. Политика Банка России: тенденции и противоречия // Экономист. -2014. - № 12. - с.21 - 26.
- Соколова Е.Ю. Расширение кредитования реального сектора – необходимое условие для поступательного развития страны // Финансовые рынки и банки. – 2021.- №11. – С.81-86.
- Пелипенко Е.Ю., Халафян А.А., Гортинская В.В. Математическая модель определения параметров кредитования российских предприятий при становлении долгосрочного равновесия // Фундментальные исследования. – 2015. - №5. – с. 119 – 123.
- Barth, M.J., Ramey V. The Cost Channel of Monetary Transmission // National Bureau of Economic Research Working Paper. - April 2000. - № 7675.

On significance of the impact of exchange rate volatility on lending in conditions of uncertainty

Sokolova E.Yu.

Financial University under the Government of the Russian Federation

An increase in the uncertainty of development prospects in the world traditionally leads to an increase in market volatility. This was also shown in 2022, when the growth of geopolitical tensions caused an increase in volatility in all spheres in the world, including currency, stock, commodity, and commodity markets. At the same time, the foreign exchange market is the most sensitive area to external and internal problems in the economy and geopolitics. Therefore, the growth of global instability is naturally reflected in the instability of the foreign exchange market. Ensuring low currency volatility is important for the formation of conditions for the predictability of the exchange rate, which will allow economic participants to more effectively predict and plan their economic activities. When taking out a loan in a foreign currency, the cost of debt depends on fluctuations in the exchange rate, and if the borrower receives a permanent income in rubles, he will be exposed to currency risk. If there is a significant debt in foreign currency, fluctuations in the exchange rate can significantly change the cost of servicing the loan, and, consequently, affect other decisions of the borrower. The Central Bank has significant opportunities to increase refinancing of commercial banks. At the same time, there is a point of view that the expansion of refinancing of banks for the purpose of further lending to enterprises may increase the rate of inflation and the volatility of the ruble exchange rate. The volatility of the Russian ruble and the high key rate had an impact on the reduction of banks' lending activities. In order to determine lending conditions that are beneficial for both banks and borrowers, it is necessary to monitor supply and demand trends in a situation of achieving a certain macroeconomic stability.

Keywords: lending, banks, foreign currency, volatility, exchange rate, refinancing, liquidity.

References

- Bernanke B.S., Gertler M. Inside the black box: a credit transmission channel of monetary policy // Journal of Economic Perspectives. Autumn 1995. - Volume 9. - No. 4. - pp. 27-48.
- Kim H.E. Was the Credit Channel a key mechanism of monetary transmission after the recent financial crisis in the Republic of Korea // World Bank Working Paper on Policy Research. - April 1999. - No. 3003.
- Bernanke B., Blinder A. Credit, money and aggregate demand // Working paper of the National Bureau of Economic Research. March 1988. - No. 2534.
- Leontieva E.A. The mechanism of monetary transmission in Russia / E. A. Leontieva. - Moscow: Delo, 2013. - 118 p.
- Gibson M.S. Bank credit channel of monetary policy transmission: evidence of a model of banks' behavior that includes long-term relationships with clients // Board of Governors of the Federal Reserve, International Financial Discussion Papers. - June 1997. - No. 584.
- Kashyap A.K., Stein J.S. Monetary policy and bank lending // Working paper of the National Bureau of Economic Research. April 1993. № 4317.
- Андреева А.В. New technologies of crediting innovation-oriented companies: features of the use of the mechanism of public-private partnership // TERRA ECONOMICUS. - 2014. - No.12. - pp.125 - 130.
- Андрюшин С.А., Бурлачков В.К. Crediting the Russian economy in conditions of macroeconomic instability // Banking. -2016. - No.3. – pp.12-19.
- Burlachkov V.K. Macroeconomics, monetary policy, global crisis: analysis of modern theory and problems of building a new model of economic development. - M.: Book House "LIBROCOM", 2013. - 240 p.
- Burlachkov, K. The policy of the Bank of Russia: trends and contradictions // Economist. -2014. - No. 12. - pp.21-26.
- Sokolova E.Yu. Expansion of lending to the real sector – a necessary condition for the progressive development of the country // Financial markets and banks. – 2021. - No. 11. - pp.81-86.
- Pelipenko E.Yu., Khalafyan A.A., Gortinskaya V.V. Mathematical model for determining the parameters of lending to Russian enterprises in the formation of long-term equilibrium // Fundamental research. - 2015. - No. 5. – pp. 119 – 123.
- Bart, M. J., Rami V. Costly channel of money transfer // Working paper of the National Bureau of Economic Research. - April 2000. - № 7675.

Кредитный портфель коммерческого банка и управление им

Ушанов Александр Евгеньевич

кандидат экономических наук, доцент департамента банковского дела и монетарного регулирования, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Ushanov_0656@mail.ru

На фоне экономических санкций, наложенных на Россию в 2022 г., банковскому сектору пришлось столкнуться с рядом серьезных вызовов: обвал фондовых рынков, отток средств вкладчиков, рост стоимости фондирования, стагнация кредитования и др. В то же время, благодаря накопленному запасу капитала, поддержке мегарегулятора, государственным программам банковский сектор в целом сохраняет устойчивость. Существует, однако, ряд факторов и обстоятельств, способных пошатнуть ее, если не предпринять определенных мер, в первую очередь – обратить особое внимание на качество корпоративного кредитного портфеля и аспекты управления им. Цель – добиться такого его качества и структуры, которые привели бы к снижению совокупных кредитных потерь. С учетом имеющихся в научной литературе подходов, а также лучших практик ведущих банков в данной области, сделан вывод о том, что для поддержания портфеля в стабильном состоянии необходимо оценивать уровень риска не только отдельных выданных ссуд, но и портфеля в целом. На основе расчетов по данным одного из ведущих банков России в статье показано, что в результате корректировки структуры кредитного портфеля, в частности, обнуления доли безнадежных ссуд, все показатели его качества улучшаются. Предложены корректировка используемого подхода к оценке категории качества ссуды, а также целесообразность учета, в целях снижения риска портфеля, валютных рисков.

Ключевые слова: коммерческий банк, кредитный портфель, управление корпоративным портфелем, риск кредитного портфеля.

Введение

В истекшем году в результате беспрецедентных экономических санкций Запада российские банки столкнулись с рядом серьезных вызовов: обвал фондовых рынков, отток средств вкладчиков, рост стоимости фондирования, стагнация кредитования и др. Под персональные санкции попал топ-менеджмент Банка России и ряда кредитных организаций. Многие банки были вынуждены избавиться от своих зарубежных бизнесов.

Указанные и ряд других обстоятельств предопределяют в нынешних условиях необходимость повышенного внимания к качеству корпоративного кредитного портфеля и методам управления им. Управление качеством кредитного портфеля банка – это механизм уменьшения кредитного риска его деятельности. Задача такого механизма состоит в организации эффективного кредитования заемщиков с целью минимизации убытков, обеспечения банковских резервов и получения процентов за пользование ссудой.

В экономической литературе подчеркивается, что, являясь одним из важнейших составляющих эффективности деятельности банка, кредитный портфель требует должного контроля и управления. При этом рассматриваются три основных метода управления: диверсификация, лимитирование и формирование резервов на возможные потери по ссудам (РВПС) [1]. Диверсификация, в свою очередь, делится на четыре ее разновидности: портфельный (распределение ссуд между разными категориями заемщиков), географический (распределение кредитных ресурсов между компаниями, находящимися на разных территориях), отраслевой (распределение кредитов между заемщиками разных отраслей экономики), а также основанный на разных сроках предоставления и возврата ссуд [2]. В качестве важного элемента стратегии управления портфелем выделяются также рационирование (лимиты кредитного риска и лимиты кредитования) [3] и способы обеспечения возвратности кредита (залог и поручительство) [4]. Ряд авторов отмечает ценность осуществления регулярных тестов предоставленных кредитов с позиции их возвратности посредством мониторинга состояния заемщика, контроля за целевыми рынками и ситуацией в экономике страны, ранней диагностики проблемных кредитов [5]. Теоретические основы кредитного портфеля коммерческого банка и совершенствование методов управления им рассматриваются и в других публикациях [6][7].

В качестве элемента управления кредитным портфелем в целях снижения его риска отмечается изменение структуры портфеля путем увеличения доли розничного сегмента и малого бизнеса при уменьшении доли кредитов крупных и крупнейших клиентов [8]. Вместе с тем, на наш взгляд, явно недооценивается важность конструирования *структуры кредитного портфеля с позиции категории качества ссуд*. Ниже будет приведено обоснование такого подхода при формировании кредитного портфеля юридических лиц.

Устойчивость банковского сектора

Несмотря на вышеуказанные вызовы банковскому сектору в 2022 г., благодаря поддержке Банка России и

государственным программам, а также накопленному запасу капитала отрасль сохраняет устойчивость. На 1 января 2022 г. совокупный капитал банковского сектора оценивался в 12,6 трлн руб., а запас прочности по капиталу (потенциальные потери) - в 7 трлн рублей. Поскольку из-за санкций была утрачена меньшая часть из этого запаса прочности, можно констатировать, что это не самая высокая цена преодоления последствий санкционного удара.

После существенных убытков в II квартале минувшего года (в 1-м полугодии 2022 г. чистые убытки кредитных организаций РФ составили 1,5 трлн руб.), уже в III квартале 2022 г. многие банки вновь стали прибыльными на фоне снижения волатильности и восстановления процентной маржи, в результате чего по итогам 10 месяцев убыток сектора составлял 0,4 трлн руб., а итог 2022 г. после расчетов и вовсе ожидается положительным.

Устойчивость российских банков, несмотря на возможную докапитализацию до конца 2023 г. в сумме 700 млрд руб., при условии продолжения санкционного давления на экономику и ухудшения кредитного качества заемщиков, показал и проведенный ЦБ РФ стресс-тест сектора [9].

Что касается объема выданных в 2022 г. корпоративных кредитов, то, согласно статистике ЦБ РФ, их динамика была поступательной практически на протяжении всего года (табл. 1).

Таблица 1
Корпоративные кредиты, предоставленные банками в 2022 г. (млрд руб.)

1.1.22	1.2.22	1.3.22	1.4.22	1.5.22	1.6.22	1.7.22	1.8.22	1.9.22	1.10.22	1.11.22
51945	52558	54823	54766	52697	51376	49689	51894	53037	53933	55774

Источник: составлено автором по материалам [10]

Фактом является и то, что итогам 2022 г. имело место некоторое улучшение качества корпоративного кредитного портфеля банков (уровень просроченной задолженности к концу года снизился на 3,7% относительно значения на его начало, достигнув отметки 2,8 трлн руб., хотя на 01.06.2022 г., наоборот, имело место повышение показателя на 2,1% с уровнем 2,9 трлн руб.),

Риски снижения качества корпоративного портфеля

Вместе с тем, справедливым представляется и то, что, несмотря на стабильное в целом состояние российской банковской отрасли, существует ряд признаков и обстоятельств, которые могут привести к снижению качества кредитных портфелей, а это, в свою очередь, к увеличению системных рисков, развитию кризисных явлений в банковской отрасли, которые могут оказать негативное влияние и на другие секторы экономики. Среди этих обстоятельств и тенденций отметим следующие:

- относительное улучшение по итогам 2022 г. качества корпоративных ссуд во многом обеспечено послаблениями ЦБ РФ, в частности, разрешением не отражать в отчетности ухудшение качества ссуд, если проблемы у заемщика возникли из-за санкционных ограничений. Кроме этого, региональный разброс по показателю просроченной задолженности достаточно велик: в Санкт-Петербурге, например, к ноябрю 2022 г. за 12 месяцев он вырос сразу на 15% [11];

- с конца февраля по конец октября 2022 г. порядка 18% кредитов только крупному бизнесу было реструктурировано. С учётом кредитов, которые были реструктурированы еще в пандемию коронавируса и пока не погашены, совокупная доля ссуд юридических лиц, по которым были пересмотрены условия, может превышать 20%. Как отмечают эксперты АКРА, не все реструктурированные ссуды являются потенциально проблемными, но дефолт даже нескольких крупных компаний в состоянии существенно повлиять на рост доли токсичных активов и финансовый результат банковского сектора. Помимо этого, в текущем году качество портфеля может несколько ухудшиться из-за замедления темпов восстановления экономического роста: по корпоративному портфелю объем просроченных ссуд за счет данного фактора может вырасти на 0,6 процентных пунктов [12];

- в настоящее время две трети кредитных организаций пользуются послаблениями мегарегулятора в разном объеме, однако в 2023 г. Банк России отменяет ряд мер; в частности, при возникновении у банков просроченной задолженности по ссудам длительностью свыше 90 календарных дней льготный срок (1 июля 2023 г.) на такие кредиты распространяться не будет, и они подлежат резервированию в обычном порядке, со всеми вытекающими для банков последствиями [13].

Указанные и ряд других обстоятельств предопределяют необходимость повышенного внимания к качеству корпоративного кредитного портфеля в нынешних условиях, а также методам управления им, в целях снижения кредитного риска в целом.

К проблемам управления кредитным портфелем в России, а также причинам, способствующими его уязвимости, относятся:

- бессистемность формирования кредитного портфеля, вызванная, в том числе, слабой ориентацией менеджмента на разработанную в банке стратегию;
- отсутствие соответствующего опыта у руководителей, ответственных за формирование системного подхода, что выражается, в частности, в неэффективном использовании результатов анализа выданных кредитов;
- недостатки системы внутреннего контроля;
- проблемы при формировании РВПС;
- низкий уровень информационного обеспечения;
- недостаточное внедрение качественных форм обеспечения по выданной ссуде, неверная оценка реальной кредитоспособности ссудозаемщика, слабый контроль за целевым использованием кредита;
- излишне консервативный анализ качества кредитного портфеля, порой недостоверно отражающий реалии практики;
- отсутствие выделения мегарегулятором каких-либо обязательных стандартов управления для всех коммерческих банков, поскольку представляется сложным объединить все типы и виды существующих банковских моделей. В каждом банке существуют свои подходы и методы, определяющие как критерии оценки потенциальных заемщиков, так и программы по кредитованию.

Формирование структуры кредитного портфеля, оптимальной с точки зрения его качества

Минимизация риска банковского кредитного портфеля достигается путем совершенствования управления его качеством. Как было отмечено выше, одним из

центральных элементов такого управления является, на наш взгляд, *формирование оптимальной, с точки зрения удельного веса различных по категории качества ссуд, структуры* совокупного кредитного портфеля в целях снижения его риска. Для обоснования данного тезиса произведем нижеследующие расчеты.

Риск является одним из главных критериев качества кредитного портфеля. Соответственно, для поддержания портфеля в стабильном состоянии необходимо оценивать уровень риска не только отдельных выданных ссуд, но и портфеля в целом. Рассмотрим величину риска кредитного портфеля на примере данных одного из российских банков уровня TOP-10, для чего вначале рассчитаем ожидаемый объем потерь по кредитному портфелю. Ожидаемый объем потерь - важная количественная характеристика кредитного риска, так как он является центром распределения вероятностей риска, показывая наиболее вероятные значения его уровня, и вычисляется по формуле 1.1.

$$S_p = \sum_{i=1}^n S_i * p_i(c) \quad (1.1)$$

где S_i – сумма ссудной задолженности по i -й группе кредитов по степени риска, $i = 1, 2, 3, \dots, n$;

n – число групп активов по степени риска;

$p_i(c)$ – степень риска по i -й группе кредитов по степени риска, %.

Результаты вычислений - в таблице 2.

Таблица 2
Расчет ожидаемой величины убытков кредитного портфеля банка

Категория качества	Вид ссудной задолженности	Величина актива, млн руб. (S_i)	Вероятность возникновения убытков, % ($p_i(c)$)	$S_i * p_i(c)$
I категория качества (высшая)	Стандартные	629 849, 214	0	0
II категория качества	Нестандартные	543 294,661	20	108 658,9
III категория качества	Сомнительные	116 697,954	50	58 348,98
IV категория качества	Проблемные	9 042,928	75	6 782,196
V категория качества (низшая)	Безнадежные	27 461,411	100	27 461,41
Итого		1 326 346,168		201 251,5

Источник: расчет автора с использованием программы Microsoft Excel на основе данных финансовой отчетности российского банка

Поскольку это всего лишь общая количественная характеристика, данный показатель нельзя использовать для принятия решения о применении основных мер по регулированию риска кредитного портфеля с целью улучшения его качества (диверсификация, концентрация и др.). Поэтому необходимо рассчитать средневзвешенный риск кредитного портфеля L (формула 1.2), дисперсию V_p (формула 1.3) и среднее квадратическое отклонение $v(p)$ (формула 1.4).

$$L = \frac{S_p}{\sum S_i} = \frac{201251,5}{1326346,168} = 0,1517 = 15,17\% \quad (1.2)$$

$$V_p = \sum_{i=1}^n S_i * (p_i(c) - L)^2 / \sum_{i=1}^n S_i = 0,0399 \quad (1.3)$$

$$v(p) = \sqrt{V_p} = 0,1997 \quad (1.4)$$

Средневзвешенный риск портфеля равен 15,17%, что свидетельствует о его невысоком уровне. Дисперсия составила 0,0399, среднее квадратическое отклонение - 0,1997, то есть риск для данного кредитного портфеля показывает отклонение от среднего значения в среднем на 19,97%.

Для более точного определения степени кредитного риска портфеля также были рассчитаны позитивная и негативная семивариации и коэффициент асимметрии (табл. 3).

Таблица 3
Показатели уровня риска кредитного портфеля банка

Показатель	Единица измерения	Значение
Ожидаемая величина убытков по кредитному портфелю	млн руб.	201 251,5162
Средневзвешенный кредитный портфель	%	15,17
Дисперсия рисков	коэфф.	0,0399
Среднее квадратическое отклонение рисков	коэфф.	0,1997
Позитивная семивариация	коэфф.	0,0109
Негативная семивариация	коэфф.	0,029
Коэффициент асимметрии	коэфф.	2,033

Источник: расчет автора с использованием программы Microsoft Excel

Чтобы понять, как изменяются показатели уровня риска кредитного портфеля банка, если изменить структуру входящих в него ссуд по степени риска, рассчитаем эти показатели в целях оптимизации структуры кредитного портфеля, которая будет выглядеть так (см. табл. 4).

Таблица 4
Проект распределения кредитного портфеля банка по степени риска

Категория качества	Вид ссудной задолженности	Вероятность возникновения убытков, %% ($p_i(c)$)	Удельный вес актива		
			Фактич. отклонение !!	Проект !!	Абсолютное !!
I категория качества (высшая)	Стандартные	0	47, 8754354	47	0,48754354
II категория качества	Нестандартные	20	40,961754 49	42	1,038245512
III категория качества	Сомнительные	50	8,7984537 38	10	1,201546262
IV категория качества	Проблемные	75	0,6817924 47	1	0,318207553
V категория качества (низшая)	Безнадежные	100	2,0704557 88	0	2,070455790
Итого			100	100	

Источник: расчет автора с использованием программы Microsoft Excel

На основе предложенной структуры кредитного портфеля банка, которая является наиболее оптимальной, были получены следующие результаты расчета показателей уровня риска, представленные в табл. 5.

Результаты вычислений позволяют сделать вывод о том, что скорректированный вариант оптимальной структуры кредитного портфеля банка позволяет достичь следующих результатов:

– во-первых, ожидаемая величина потерь по ссудам уменьшится на 13 573,5 млн руб.;

– во-вторых, банк сократит средневзвешенный кредитный риск по портфелю на 1,02%;

- в-третьих, отклонение риска по портфелю будет меньше на 0,0342;
- в-четвертых, уменьшится позитивная и негативная семивариация;
- в-пятых, уменьшится коэффициент асимметрии с 2,033 до 1,2374.

Таблица 5
Показатели кредитного риска фактической и проектируемой структуры кредитного портфеля кредитной организации

Показатель	Ед. измерения	Значение показателя		
		Факт	Абсолютное отклонение	Проект
Ожидаемый объем убытков по ссудному портфелю	млн руб.	201 251,5162	187 677, 9828	-13 573,5
Средневзвешенный кредитный риск портфеля	%	15,17	14,15	-1,02
Дисперсия рисков	коэфф.	0,0399	0,0274	-0,0125
Среднеквадратическое отклонение рисков	коэфф.	0,1997	0,1655	-0,0342
Позитивная семивариация	коэфф.	0,0109	0,0094	-0,0015
Негативная семивариация	коэфф.	0,029	0,018	-0,011
Коэффициент асимметрии	коэфф.	2,033	1,2374	-0,7956

Источник: расчет автора с использованием программы Microsoft Excel

Таким образом, произведенные вычисления и полученные результаты подтверждают предположение о том, что совокупный риск портфеля можно снизить благодаря изменению его структуры, что и представляет научную новизну статьи.

При этом в данном случае была предложена структура портфеля, где наибольшую долю составили стандартные (47%) и нестандартные ссуды (42%), а доля безнадежных ссуд составила 0%. Избавиться от них, повышая тем самым качество кредитного портфеля, можно различными путями, среди которых - продажа долга дочерней организации по нерыночной цене; продажа долга третьему лицу по договору цессии, когда от цедента (банка) переходят все права требования цессионарию (третьему лицу) по задолженности должника; продажа долга коллекторскому агентству.

При определении категории качества выдаваемого кредита с целью оценки возможных рисков и величины формируемых резервов в российской практике учитываются только финансовое состояние заемщика и уровень обслуживаемого им долга. Как нам кажется, это недостаточно совершенный подход к оценке риска, поскольку не учитываются, например, сроки, цели кредита, возможности его погашения, которые также влияют на уровень риска возможного невозврата ссуды и, соответственно, на величину формируемых резервов.

Кроме этого, согласно Положению Банка России от 28.06.2017 г. N 590-П «О порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери по судам, ссудной и приравненной к ней задолженности», резерв возможных потерь по ссудам формируется в национальной валюте РФ, при этом не учитываются ва-

лютные риски. Однако валютные риски являются особенно актуальными для учета формирования резервов в условиях нестабильной экономики, что особенно выражается в колебаниях и ослаблении курса рубля, которые наблюдались, например, в феврале-марте 2022 г. Таким образом, возможность увеличить отчисления по кредитам в иностранной валюте, которые содержат дополнительные риски, обеспечит адекватную защиту риска кредитного портфеля, и повысит, в целом, эффективность управления кредитным качеством.

Заключение

Последствия беспрецедентных экономических санкций, наложенных на Россию в 2022 г., а также отложенный эффект пандемии коронавируса диктуют необходимость повышения внимания коммерческих банков к качеству своих кредитных портфелей, минимизация риска которых достигается путем совершенствования управления ими. Важным элементом управления корпоративным кредитным портфелем является формирование его структуры по признаку удельного веса ссуд определенной категории качества. В данном контексте в статье подтверждено соответствующими расчетами предположение о том, что совокупный риск портфеля можно снизить благодаря изменению его структуры. Кроме этого, улучшить управление своим кредитным портфелем можно путем усовершенствования системы оценки заемщиков при выдаче ссуды, учитывая риски, связанные с ее длительностью и целью получения, а также принимаемая во внимание валютные риски, если ссуда выдается в иностранной валюте. Практическая значимость статьи состоит в возможности применения полученных результатов в деятельности кредитных организаций.

Литература

1. Всяких М.В., Всяких Ю.В. Современные методы оценки кредитоспособности предприятия // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2015. - № 3. - С. 104-109.
2. Дадыко С.И., Мандрон В.В. Современные методы управления кредитным портфелем банка // Молодой учёный. 2016. - №9 (113). - С. 541-544.
3. Щамхалов К.Р. Управление кредитным портфелем коммерческого банка в современных условиях // В сборнике: Современный менеджмент и экономика: проблемы и перспективы развития. Сборник трудов национальной научно-практической конференции с международным участием. 2019. - С. 172-178.
4. Шелег Е.М., Шульга Н.Н. Способы обеспечения возвратности кредитов как инструмент управления качеством кредитного портфеля банка // Новая экономика. 2021. - № 51. - С. 63-70.
5. Собирова Л. Управление кредитным портфелем коммерческих банков как фактор укрепления устойчивости коммерческих банков // International Scientific and Practical Conference World science. 2016. - Т. 1. № 7 (11). - С. 49-52.
6. Бурундукова Д.В., Малахов В.П. Теоретические основы кредитного портфеля коммерческого банка и совершенствование методов управления им // В сборнике: Национальная безопасность России и ее регионов: состояние и условия обеспечения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией Л.А. Ельшина. 2019. - С. 29-35.

7. Акбаева Ф.А. Кредитный портфель коммерческого банка и управление им // Новая наука: Стратегии и векторы развития. 2016. - № 118-3. - С. 95-97.

8. Деменков А.В. Кредитный портфель коммерческого банка: природа возникновения и совершенствование методов управления // Вектор экономики. 2019. - № 5 (35). - С. 126.

9. ЦБ оценил возможную потребность банков в докапитализации в 700 млрд рублей. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/finansy/481880-cb-ocenil-vozmozhnuu-potrebnost-bankov-v-dokapitalizacii-v-700-mlrd-rublej>. 1.12.2022 (дата обращения: 12.01.2023).

10. Основные компоненты обязательств кредитных организаций, сгруппированных по источникам средств. Таблица сборника «Статистические показатели банковского сектора Российской Федерации», млрд руб. Банк России [Электронный ресурс]. URL: [www.obs_tabl20c\(8\)](http://www.obs_tabl20c(8)) (дата обращения 15.01.2023).

11. Время на адаптацию: банки ожидают роста выдачи кредитов в 2023 году. [Электронный ресурс]. URL: https://www.dp.ru/a/2023/01/11/Vremja_na_adaptaciju (дата обращения 14.01.2023).

12. Эксперты АКРА предсказали банкам прибыль, несмотря на кризис. Как они отыграли рекордный убыток в 1,5 трлн руб. за полугодие. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/finances/27/12/2022/63a988539a794756c2b137d0>. 27.12.2022 (дата обращения 19.01.2023).

13. Частичная отмена послаблений, новые меры поддержки банков и отдельные изменения в банковском регулировании в 2023 году. Пресс-релиз Банка России. [Электронный ресурс]. URL: https://cbr.ru/press/pr/?file=638054256061816903SUP_MEAS.htm#cbr.ru. 30.11.2022 (дата обращения 28.12.2022).

Commercial bank loan portfolio and management

Ushanov A.E.

Financial University under the Government of the Russian Federation
JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Against the background of the economic sanctions imposed on Russia in 2022, the banking sector had to face a number of serious challenges: the collapse of stock markets, the outflow of depositors' funds, the rising cost of funding, stagnation of lending, etc. At the same time, thanks to the accumulated capital stock, the support of the mega-regulator, and government programs, the banking sector as a whole remains stable. There are, however, a number of factors and circumstances that can shake it if certain measures are not taken, first of all, to pay special attention to the quality of the corporate loan portfolio and aspects of its management. The goal is to achieve such a quality and structure that would lead to a reduction in total credit losses. Taking into account the approaches available in the scientific literature, as well as the best practices of leading banks in this area, it is concluded that in order to maintain the portfolio in a stable condition, it is necessary to assess the risk level not only of individual loans issued, but also of the portfolio as a whole. Based on calculations based on data from one of the leading banks in Russia, the article shows that as a result of adjusting the structure of the loan portfolio, in particular, zeroing the share of bad loans, all indicators of its quality improve. An adjustment of the approach used to assess the loan quality category is proposed, as well as the expediency of taking into account, in order to reduce the portfolio risk, currency risks.

Keywords: commercial bank, loan portfolio, corporate portfolio management, loan portfolio risk.

References

1. Any M.V., Any Yu.V. Modern methods of assessing the creditworthiness of the enterprise // Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University. Series: Humanities and Social Sciences. 2015. - No. 3. - pp. 104-109.
2. Dadyko S.I., Mandron V.V. Modern methods of bank loan portfolio management // Young Scientist. 2016. - №9 (113). - Pp. 541-544.
3. Shchamkhalov K.R. Credit portfolio management of a commercial bank in modern conditions // In the collection: Modern management and Economics: problems and prospects of development. Proceedings of the National Scientific and practical conference with international participation. 2019. - pp. 172-178.
4. Sheleg E.M., Shulga N.N. Ways to ensure repayment of loans as a tool for managing the quality of the bank's loan portfolio // The new economy. 2021. - No. 51. - pp. 63-70.
5. Sobirova L. Credit portfolio management of commercial banks as a factor of strengthening the stability of commercial banks // International Scientific and Practical Conference World science. 2016. - Vol. 1. No. 7 (11). - pp. 49-52.
6. Burundukova D.V., Malakhov V.P. Theoretical foundations of the credit portfolio of a commercial bank and improvement of its management methods // In the collection: National security of Russia and its regions: the state and conditions of security. Materials of the All-Russian Scientific and practical conference. Edited by L.A. Yelshin. 2019. - pp. 29-35.
7. Akbaeva F.A. Credit portfolio of a commercial bank and its management // New science: Strategies and vectors of development. 2016. - No. 118-3. - pp. 95-97.
8. Demenkov A.V. Credit portfolio of a commercial bank: the nature of the emergence and improvement of management methods // Vector of Economics. 2019. - № 5 (35). - P. 126.
9. The Central Bank estimated the possible need of banks for additional capitalization at 700 billion rubles. [electronic resource]. URL: <https://www.forbes.ru/finansy/481880-cb-ocenil-vozmozhnuu-potrebnost-bankov-v-dokapitalizacii-v-700-mlrd-rublej>. 1.12.2022 (accessed: 12.01.2023).
10. The main components of the obligations of credit institutions grouped by sources of funds. Table of the collection "Statistical indicators of the banking sector of the Russian Federation", billion rubles. Bank of Russia [Electronic resource]. URL: [www.obs_tabl20c\(8\)](http://www.obs_tabl20c(8)) (accessed 15.01.2023).
11. Time for adaptation: banks expect an increase in lending in 2023. [electronic resource]. URL: https://www.dp.ru/a/2023/01/11/Vremja_na_adaptaciju (accessed 14.01.2023).
12. ACRA experts predicted profit for banks, despite the crisis. How they won back a record loss of 1.5 trillion rubles for the first half of the year. [electronic resource]. URL: <https://www.rbc.ru/finances/27/12/2022/63a988539a794756c2b137d0>. 12/27/2022 (accessed 19.01.2023).
13. Partial cancellation of easing, new measures to support banks and individual changes in banking regulation in 2023. Press release of the Bank of Russia. [electronic resource]. URL: https://cbr.ru/press/pr/?file=638054256061816903SUP_MEAS.htm#cbr.ru. 30.11.2022 (accessed 28.12.2022).

Проблемы внедрения технологий искусственного интеллекта в банках и пути их преодоления

Городецкая Ольга Юрьевна,

кандидат экономических наук, доцент Департамента анализа данных и машинного обучения, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, OGorodetskaya@fa.ru

Гобарева Яна Львовна,

кандидат экономических наук, доцент Департамента анализа данных и машинного обучения, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, YGgobareva@fa.ru

В статье обсуждается проблематика применения систем искусственного интеллекта в банках. Выявлены основные направления использования интеллектуальных технологий в банковской сфере. Рассмотрены возможности технологий искусственного интеллекта как инструмента повышения конкурентоспособности российских и иностранных кредитных организаций, и направления их наиболее перспективного использования. Выделены основные факторы, препятствующие внедрению технологий искусственного интеллекта в банках. Обсуждаются проблемы внедрения технологий искусственного интеллекта кредитными организациями. Обоснована целесообразность внедрения инструментов сквозной поддержки бизнес-процессов банка на основе формирования межфункциональных рабочих команд, обладающих собственными ресурсами и имеющих свою систему показателей оценки эффективности функционирования. Выявлена необходимость интеграции банковских приложений с программно-аппаратными средствами поддержки экосистем партнёров банка. Представлены доводы о целесообразности внедрения технологий искусственного интеллекта в процессы принятия решений при реализации всех ключевых бизнес-процессов банка. Предложены направления развития банковских технологических платформ в целях их более полного соответствия комплексной трансформации банковской деятельности на базе технологий искусственного интеллекта.

Ключевые слова: банки, искусственный интеллект, финансовые услуги, риски, комплексный подход, трансформация деятельности, взаимодействие с клиентами, операционная модель, принятие решений, технологическая инфраструктура.

В настоящее время резко ускоряются темпы внедрения систем искусственного интеллекта (ИИ) во многих сферах человеческой деятельности. По данным Стэнфордского университета корпоративные инвестиции в технологии ИИ выросли с 48,9 млрд. долл. в 2019 году до 67,9 млрд. долл. в 2020 году, то есть практически на 40% всего за один год. И это несмотря на пандемию COVID-19 и вызванный ею экономический спад. При этом объем корпоративных инвестиций в 2017 г. оценивался величиной 44 млрд. долл. То есть динамика данного показателя резко увеличилась по сравнению с периодом 2017-2019 гг. [12, с.93].

Для координации усилий в данном направлении разрабатываются национальные и международные программы. Впервые такую программу представила Канада в 2017 году. За ней последовали Китай и Япония, в том же году принявшие свои национальные программы развития систем ИИ. Далее, в 2018-2020 гг. уже более 30 стран (включая Россию) утвердили похожие документы. В 2021 году более 20 стран также указали на то, что разрабатывают собственные стратегии развития ИИ [12, с.154-155].

В России в 2019 году был принят Указ Президента о Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года [1]. В 2020 году вышло распоряжение Правительства РФ о принятии «Концепции развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники на период до 2024 года» [2]. В этих документах определены цели и задачи регулирования отношений в сфере ИИ, обозначены основные проблемы развития и намечены пути их преодоления.

Указанные документы являются частью национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и объединяют значительное число специальных мер содействия созданию, внедрению и использованию систем ИИ. В их числе поддержка научных исследований и разработок, развитие образовательных программ в данной области, меры поддержки стартапов и др.

На протяжении многих лет банки одними из первых внедряли многие информационные технологии. Уже в 1960-е годы началось распространение банкоматов, в 1970-е годы активно внедрялись банковские карты и электронные платежные системы, в 2000-х годах нашли широкое распространение системы круглосуточного онлайн-банкинга, а в 2010-х годах бурное развитие получил мобильный банкинг. Не стали исключением и технологии искусственного интеллекта.

К настоящему моменту уже вполне ясно, что ИИ-технологии станут фундаментом принципиальной трансформации банковской деятельности и породят серьезные изменения как в структуре финансовых рынков, так и в способах их регулирования. Уже есть немало примеров, когда технологии ИИ позволяли банкам увеличи-

вать доходы и сокращать расходы только за счёт эффективной интеллектуальной обработки больших массивов данных [9; 10].

По мнению ряда специалистов, внедрение систем ИИ может привести к существенным изменениям в корпоративных структурах и бизнес-моделях банков, появлению новых форм их конкурентной борьбы и способов взаимодействия с клиентами [3; 8; 9; 11; 16; 17]. Всё это скажется на изменении структуры доходов и расходов банков. В частности, предполагается, что технологии ИИ позволят существенно снизить операционные расходы, чему уже имеется немало значимых подтверждений.

Однако, во многих случаях внедрение технологий ИИ носит фрагментарный, несистемный характер, что приводит к немалому числу проблем и недоиспользованию потенциальных возможностей новых технологий.

Направления использования технологий искусственного интеллекта в банках

В 2020 году Кембриджский центр альтернативных финансов (Cambridge Centre for Alternative Finance) провёл масштабный опрос, целью которого было изучение опыта имплементации технологий ИИ в финансовом секторе экономики [18]. Были опрошены полторы сотни специалистов из 33 стран. Чуть больше половины из них представляли финтех-компании и чуть меньше половины были сотрудниками банков.

По результатам опроса было выявлено, что около 80% участников считают, что ИИ-технологии уже в краткосрочной перспективе станут одним из основных драйверов развития рынка финансовых услуг. Почти 80% опрошенных указали на то, что внедряют системы ИИ для решения задач управления рисками, увеличения доходов за счёт новых продуктов и услуг, привлечения клиентов и повышения качества их обслуживания, реинжиниринга бизнес-процессов, повышения эффективности инвестиций и управления активами [18].

В соответствии с данными, полученными по результатам исследования, проведённого Business Insider Intelligence [14], за счёт внедрения технологий ИИ во фронт- и мидл-офисах банки в 2023 году ожидают получить совокупный эффект в размере порядка 450 млрд. долл. При этом было выявлено, что крупные банки активнее внедряют ИИ-технологии. Так, среди банков с активами более 100 млрд. долл. 75% внедряют ИИ-технологии. Среди банков с меньшими размерами активов внедрение систем ИИ осуществляют только 46%.

В опросе, проведённом канадской компанией OpenText, принимали участие 102 специалиста в области финансовых услуг, представлявших 32 страны мира. Из них 61% составляли топ-менеджеры банков, а остальные являлись специалистами в области информационных технологий [10, с.10]. 80% опрошенных хорошо знакомы с потенциальными выгодами использования технологий ИИ, а по мнению 61% респондентов ИИ-технологии уже являются мейнстримом и в ближайшие годы останутся в этой роли [10, с.11]. По мнению 52% респондентов системы ИИ в коммерческих банках наиболее активно будут применяться в целях предотвращения мошенничества и борьбы с легализацией незаконных доходов [10, с.14]. В качестве других перспективных направлений применения ИИ были указаны: трейдинг на основе машинного обучения, привлечение и обслуживание клиентов, оптимизация операций бэк-офиса [10, с.19].

Российские банки также достаточно активно внедряют технологии ИИ [4]. Уже есть немало примеров их успешного применения в целях персонализации обслуживания клиентов, борьбы с мошенническими операциями, мониторинга рисков, а также автоматизации операций по обработке документов. Некоторые банки начинают активно работать с биометрическими технологиями, используя их как средство надёжной идентификации клиентов. С помощью чат-ботов и голосовых помощников достигается не только экономия операционных затрат фронт-офиса, но и существенно оптимизируются способы взаимодействия с клиентами. В мидл-офисах технологии ИИ дают возможность надёжнее оценивать риски и предотвращать мошеннические операции. Внедрение систем ИИ в бэк-офисах банков позволяет автоматизировать рутинные и весьма трудоёмкие операции.

В 2019 году компаниями SAS и GARP (Глобальная ассоциация специалистов по управлению рисками) был проведён опрос специалистов 14 российских банков и 7 инвестиционных компаний [13]. По его результатам было выявлено, что 11 организаций уже используют те или иные технологии ИИ, а специалисты 5 организаций со всей уверенностью указали, что точно намерены их использовать в ближайшем будущем. В основном ИИ применяется для идентификации клиентов, выявления мошеннических действий, маркетинга. Наиболее перспективными областями применения ИИ были названы: автоматизация бизнес-процессов (52% опрошенных), кредитный скоринг (45%), обработка данных (43%) [13, с.3]. Среди уже использующих технологии ИИ, 81% опрошенных указали на то, что их применение положительно сказалось на бизнесе. По предположению подавляющего большинства из них (более 90% опрошенных), за счёт использования ИИ уже в ближайшие годы удастся повысить производительность труда банковских сотрудников (96%), а также усовершенствовать процессы сбора, накопления и обработки данных [13, с.2, 6].

Оценка влияния технологий ИИ на трансформацию банковской деятельности представлена на рис. 1.



Рисунок 1 - Оценка влияния технологий ИИ на трансформацию банковской деятельности [13].

К настоящему времени Сбербанк по сути дела стал одним из основных федеральных центров компетенций в сфере ИИ. Здесь утверждены принципы этики ИИ, активно используются языковые и речевые аналитические

технологии, внедрены системы распознавания документов, поддержки принятия решений, персонализации предложений. При взаимодействии с клиентами активно применяются чат-боты [4]. Особую роль технологии ИИ выполняют при розничном кредитовании, где до 95% заявок обрабатываются полностью автоматически, без участия человека.

Другим лидером в части внедрения ИИ-технологий является «Тинькофф Банк». Здесь даже создано специализированное подразделение, координирующее действия по внедрению концепции AI Banking. Банк активно применяет чат-боты, голосовых ассистентов, сервисы речевой бизнес-аналитики. Разработаны и широко используются уникальные, не имеющие мировых аналогов, технология алгоритмического кешбэка и аналитический сервис AI Research Engine, обеспечивающий поддержку клиентов при принятии ими инвестиционных решений.

Технологии ИИ также используют «Газпромбанк», «ВТБ», «Росбанк», «Банк Хоум Кредит», «Россельхозбанк», «Московский кредитный банк» и некоторые другие [5]. Уже есть немало примеров, когда российским банкам за счёт внедрения технологий ИИ удавалось значительно увеличить доходы путём персонализации услуг и продуктов, благодаря автоматизации существенно снижать операционные затраты, а за счёт эффективных аналитических инструментов обработки больших данных выискивать новые резервы развития.

Однако следует отметить, что пока большинство российских банков не слишком охотно внедряют системы бизнес-аналитики. Пока нечасто используются методы машинного обучения для решения задач финансового планирования, управления рисками, управления ликвидностью и капиталом, анализа финансовых результатов и т.п.

В исследовании «Эксперт РА» [5] показано, что наибольших результатов от применения технологий ИИ отечественные банки ожидают при решении задач кредитного скоринга, выявления мошеннических операций, взыскания долгов, автоматизации работы кол-центров, алгоритмической торговли и маркетинга.

Риски и проблемы внедрения банковских технологий искусственного интеллекта

Наряду с неоспоримыми преимуществами, массовое использование систем ИИ при предоставлении финансовых услуг порождает разнообразные риски. В их числе нарушение конфиденциальности и дискриминация при использовании ИИ. Более половины респондентов опроса [18] указали их в качестве важнейших и вызывающих особое беспокойство. При этом многие из опрошенных считают, что с этими проблемами крайне сложно бороться.

Большинство банков внедряют технологии ИИ лишь для решения отдельных, пусть и довольно важных задач. Массовое внедрение ИИ могут себе позволить только очень крупные банки. Но и здесь широта их применения в некотором смысле ограничена, поскольку всё равно ориентирована на частные задачи, а не на комплексный подход. В этой связи актуальной является проблематика переосмысления подходов к внедрению технологий ИИ и выработки системных представлений о полной трансформации банковской деятельности на их основе [3; 11; 15; 17].

Предоставление финансовых услуг перестаёт быть прерогативой классических банков [7; 16]. Новые цифровые экосистемы, включающие множество финансовых

услуг, успешно создаются крупными IT-компаниями. Самый яркий пример - инфраструктура WeChat в Китае. Внутри неё пользователям доступны не только традиционные IT-сервисы, но и возможности получения денежных средств на электронные кошельки, оплаты ими товаров и услуг, получение кредитов и т.д. Перевод значительной части банковских услуг в такого рода цифровые экосистемы требует от банков переосмыслить свою роль и, фактически, стать их составной и неотъемлемой частью. Важно отметить, что крупные IT-компании, как поставщики финансовых сервисов, имеют немало конкурентных преимуществ перед банками, поскольку обладают большой сетью клиентов, накопили огромные объёмы данных, позволяющих выстраивать эффективные модели взаимодействия с клиентами, а также имеют высокие компетенции по масштабированию инновационных технологий, включая технологии ИИ. Такие компании уже широко распространили своё влияние при осуществлении платёжных операций, а также в области страхования и кредитования. Вполне очевидно, что они и дальше продолжат экспансию на рынке финансовых услуг. Очевидно, что данное обстоятельство существенно усиливает конкуренцию в сфере оказания финансовых услуг и ставит перед традиционными банками новые задачи.

Респонденты опроса, результаты которого представлены в [18], основными проблемами, сдерживающими внедрение технологий ИИ в банках, назвали:

- низкую доступность и качество данных;
- недостаточное понимание возможностей и перспектив ИИ стейкхолдерами;
- недостаток квалифицированных специалистов;
- большие затраты;
- длительные сроки окупаемости инвестиций;
- большие сложности с интерпретацией результатов, вырабатываемых системами ИИ.

В России банки сталкиваются с теми же проблемами [8]. При этом здесь особое значение имеют высокие затраты на внедрение технологий ИИ и длительность сроков окупаемости инвестиций. В силу этого их внедрение становится доступным лишь крупным банкам, что и объясняет их неоспоримое лидерство в данном направлении. Негативным следствием данного обстоятельства являются риски дальнейшей монополизации рынка финансовых услуг крупными финансовыми организациями.

Значимость факторов, сдерживающих применение технологий ИИ в банках, представлена на рис. 2.

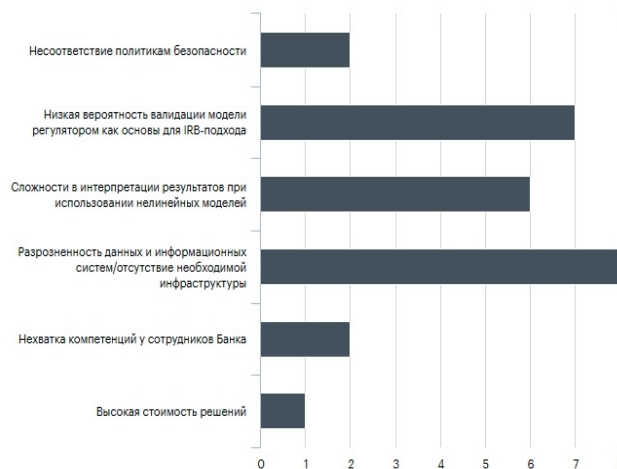


Рисунок 2 - Значимость факторов, сдерживающих применение технологий ИИ в банках [5].

Особое значение для российских банков имеет нехватка специалистов соответствующего профиля. Проведённый в декабре 2019 года опрос ВЦИОМ [5; 6] показал, что около 70% опрошенных указали на этот фактор, как на один из важнейших. Это проблема не только для кредитных организаций, но и для множества других отраслей экономики, а потому и ставит новые задачи для всей системы российского образования в целом. В то же время, следует отметить, что данная проблема нашла отражение в Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, которая предусматривает существенное расширение программ подготовки специалистов данного профиля. Есть основания полагать, что её решение будет успешным, поскольку в России есть университеты, имеющие хорошую научно-технологическую базу и соответствующий научно-педагогический персонал.

Представлено любопытное исследование Стэнфордского университета, проведённое в 2020 году [12]. В нём оценивались возможности 73 ведущих университетов мира по подготовке специалистов в области ИИ. В число 18 наиболее продвинутых в данной сфере учебных учреждений попали 8 университетов из США, по 2 из Германии, Китая и России (Высшая школа экономики, Московский физико-технический институт), а также по одному университету из Бельгии, Великобритании, Канады и Швейцарии [12, с.111].

Особо отметим, что внедрению систем ИИ нередко препятствует определённая застывленность традиционных организационных структур банков. Обычно она выстраивается вокруг отдельных направлений бизнеса и ориентирована на централизацию функций. А существующие автоматизированные банковские системы (АБС) часто представляют собой некий монолит, обслуживающий централизованный функционал финансовых технологий банка и поддерживающий их бизнес-аналитику. При этом согласование стратегических целей, определяемых собственниками и высшим менеджментом, с технологическим развитием нередко осуществляется формально, что приводит к существенному удлинению цикла внедрения технологических инноваций.

Весьма существенным фактором сдерживания темпов трансформации банковской деятельности на основе технологий ИИ является недопонимание как персоналом, так и высшим менеджментом, и собственниками, потенциальных возможностей систем ИИ, а также их недостаточная компетентность в данной сфере. В частности, персонал не всегда понимает, как собирать и строить адекватные поставленным задачам массивы данных, что в некотором смысле и объясняет отмеченный ранее факт ограниченного применения российскими банками аналитических инструментов ИИ, основанных на глубоком машинном обучении.

Поэтапное развитие многих АБС с лавинообразным наращиванием их функционала привело к фрагментированию данных и технологий, их обработки по отдельным подразделениям и бизнес-процессам. В результате аналитика становится доступной только по отношению к отдельным операциям, процессам и подразделениям. Такое положение дел плохо совместимо со многими значимыми технологиями ИИ, особенно аналитическими, требующими больших массивов взаимосвязанных данных [11].

Преодоление подобного рода ограничений в целях возможности полноценного внедрения технологий ИИ, бесшовно охватывающего все подразделения и бизнес-

процессы банка, может быть осуществлено только в рамках комплексного подхода, системно связывающего взаимодействие с клиентами, базовые технологии и операционные модели с системами принятия решений на платформе технологий ИИ [11]. Раздельно рассмотрим некоторые ключевые элементы такого подхода.

Взаимодействие с клиентами

Существующие во многих банках модели выстраивания отношений с клиентами и предоставления им тех или иных услуг опираются на традиционные системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы), постепенно накапливающие массивы данных по этим взаимодействиям. Однако зачастую в них фиксируется отнюдь не вся информация, которую потенциально можно «взять» у клиентов. Этим банки существенно отличаются как от многих финтех-компаний, так и гигантов ИТ-бизнеса (поисковые системы, социальные сети и т.д.; далее - бигтех-компании), которые запоминают куда более широкий круг данных. Именно эти огромные массивы и применяются ими для формирования самых разных аналитических срезов и поведенческих паттернов клиентов путём применения технологий «добычи данных» (Data Mining). В этой связи банки должны перенимать соответствующий опыт, чтобы не проиграть всё нарастающую конкуренцию финтех- и бигтех-компаниям на этом поле.

Многие клиенты, взаимодействуя по разным каналам с бигтех- и финтех-компаниями, быстро привыкают к высокому уровню предоставляемого ими сервиса, и потому вправе ожидать того же уровня удобств и от обслуживающих их банков. При этом и сами сервисы должны быть как можно полнее персонализированы.

В этой связи представляется весьма перспективной концепция «Jobs To Be Done» («Работа, которая должна быть выполнена»). Её суть состоит в том, чтобы уже при проектировании ориентироваться на такой функционал и интерфейс продукта, который реально нужен клиенту и соответствует его пожеланиям. Это существенно отличается от традиционной ориентации на стандартизированные банковские продукты и приложения. Во многих случаях это требует не только и не столько персонализации самих банковских продуктов, сколько интеграции последних с небанковскими продуктами и услугами, так или иначе связанными с осуществлением банковских финансовых транзакций.

Это означает, что клиентские приложения банка должны поддерживать не только взаимодействие клиентов с ним самим, но и с программно-аппаратным обеспечением экосистем его партнеров. Это не только позволит клиентам в полной мере воспользоваться всеми преимуществами партнёрских экосистем, но и привлечь к его собственным услугам всё новых и новых клиентов через партнёрские каналы [9; 15].

Реструктурирование технологической поддержки операционной модели

В настоящее время во многих банках специализированные на той или иной функции подразделения работают в определённой изоляции друг от друга. Такое положение дел не позволяет осуществлять полноценное согласование приоритетов подразделений, их целей, а также действий по их достижению. В этой связи более целесообразной представляется модель внутренних взаимодействий, основанная на межфункциональных рабочих командах, включающих сотрудников различных

подразделений, так или иначе задействованных в исполнении сквозных бизнес-процессов. Такие команды могут контролировать собственные ресурсы: кадровый состав, бюджет, технологические решения, программно-аппаратную инфраструктуру и т.д., предоставляемые им для достижения заранее запланированных уровней ключевых показателей эффективности, конкретно установленных для каждой из них.

Результатом функционирования подобных команд должен быть некоторый специфический набор продуктов и услуг, ориентированных как на клиентов банка, так и на другие производственные команды. Это позволит преодолеть внутреннюю разобщённость функциональных подразделений, качественно изменить к лучшему процессы согласования целей и их приоритетов внутри организации, а также благотворно скажется на гибкости и сроках исполнения большинства производственных операций.

Разумеется, для поддержки функционирования таких команд необходимы и существенные трансформации программно-аппаратной инфраструктуры банка. Это означает необходимость перевода АБС с монолитно ориентированных на поддержку функциональных подразделений блоков на гибкую модульную структуру, при которой отдельные модули взаимодействуют через API-интерфейсы, то есть через совокупности инструментов взаимодействия программ друг с другом.

Выработка решений на платформе технологий искусственного интеллекта

Передовой опыт показывает, что использование технологий ИИ уже во многих случаях позволяет существенно снизить потребность в сотрудниках банка. Типичным примером является Сбербанк, где решения по предоставлению розничных кредитов в подавляющем числе случаев уже принимаются полностью автоматизировано. Другим примером существенного снижения трудоёмкости является применение чат-ботов и голосовых помощников в деятельности кол-центров многих банков. Здесь автоматизированные системы распознавания текста и речи позволяют практически полностью устранить реального сотрудника при ответах на часто задаваемые типовые вопросы. При этом высвободившееся время сотрудников позволяет им больше внимания уделять более сложным консультациям клиентов, что повышает удовлетворённость последних, а, следовательно, и лояльность. За счёт использования технологий ИИ возможно качественное улучшение состояния дел с предотвращением мошеннических операций и управлением рисками. Также имеются свидетельства и о возможностях ИИ как инструмента ускорения документооборота [7; 9].

Однако принятие решений на основе систем ИИ пока носит точечный характер, затрагивая лишь решение отдельных, локальных задач. Системная трансформация деятельности банков на основе технологий ИИ должна ориентироваться на формирование специфической «дорожной карты» сквозного анализа данных в целях выработки комплекса взаимосвязанных решений, затрагивающих, если и не все, то, по крайней мере, смежные направления деятельности. Такая «дорожная карта» должна основываться на реализации мер развитого аналитического моделирования бизнес-процессов, задействующего большие массивы данных и сложные алгоритмы машинного обучения. Это требует имплементации технологий ИИ во все или хотя бы в большинство

наиболее значимых бизнес-процессов банка. Пока эти возможности задействуются в недостаточном соответствии с их внутренним потенциалом.

Развитие технологической и информационной инфраструктуры

Полноценное бесшовное внедрение и эксплуатация технологий ИИ во все особо значимые бизнес-процессы банка требует наличия интегрированного, масштабируемого и гибко адаптируемого к возможным изменениям комплекса программно-аппаратных средств. По нашему мнению, наиболее общими технологическими особенностями такого комплекса инструментов являются:

- интеллектуальное управление данными;
- гибкая система межпрограммных взаимодействий способных поддерживать доступ к данным, продуктам и услугам, как внутри самого банка, так и вне его;
- интеллектуальная интеграция всех задействованных в функционировании банка информационных технологий.

При реализации этих требований особое значение приобретают облачные сервисы, не только позволяющие упростить внедрение технологических инноваций, но и во многих случаях существенно снизить стоимость владения программно-аппаратными ресурсами. К сожалению, до сих пор российские банки не слишком доверяют такого рода решениям и не решаются переводить базовые сервисы на облачные платформы. Впрочем, оценка экономической целесообразности использования облачных платформ является предметом особого рассмотрения и выходит за рамки тематики данной статьи.

Особое значение для трансформации технологической инфраструктуры банка имеет её как можно более полная интеграция с инфраструктурой, поддерживающей экосистемы его партнёров. Здесь необходимо действовать современные подходы к совместному накоплению, хранению и эксплуатации данных, а также инструментарий "песочниц" как средства безопасного исполнения программ.

Выводы

Предшествующее изложение позволяет сделать следующие основные выводы.

- 1) Внедрение систем ИИ в банках является одним из важнейших трендов их развития в ближайшем будущем.
- 2) Важнейшими направлениями применения технологий ИИ в банковской сфере являются: решение задач кредитного скоринга, выявления мошеннических операций, автоматизации работы по обслуживанию клиентов и персонализации маркетинга.
- 3) Масштабное внедрение систем ИИ в России пока могут позволить себе лишь крупные банки.
- 4) Трансформация деятельности банка на основе технологий ИИ позволяет увеличить его доходы, существенно уменьшить операционные издержки, переводит на качественно новый уровень взаимодействие с клиентами и управление рисками, повышая его общую конкурентоспособность.
- 5) Технологии ИИ многими банками пока внедряются только для решения отдельных локальных задач. Однако полное задействование потенциальных возможностей ИИ возможно только в рамках его бесшовной интеграции во все наиболее значимые бизнес-процессы кредитной организации.

6) Клиентские приложения банка должны быть полноценно интегрированы с технологическими платформами экосистем его партнеров.

7) Пределы накопления данных о взаимодействиях с клиентами должны быть существенно расширены за рамки номенклатуры данных, обслуживаемой традиционными CRM-системами, что позволит полнее задействовать аналитические инструменты Больших Данных.

8) Операционные модели банка целесообразно реструктурировать за счёт создания и выработки регламентов функционирования межфункциональных рабочих команд, имеющих свои ресурсы и критерии оценки эффективности деятельности.

9) Следует всемерно развивать инструментарий поддержки принятия решений на основе аналитических инструментов ИИ применительно ко всем значимым бизнес-процессам банка.

10) Технологическая инфраструктура банка должна основываться на совокупности масштабируемых и гибко взаимодействующих друг с другом программных компонент, поддерживающих интерфейсы взаимодействия с программно-аппаратными средствами экосистем партнеров банка.

Литература

1. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» // Президент РФ: официальный сайт. - 2019. - URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> (дата обращения 10.02.2023..)

2. Распоряжение Правительства РФ от 19.08.2020 № 2129-р «Об утверждении Концепции развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники на период до 2024 г.» // Информационно-правовой портал Гарант.ру. - 2020. - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74460628/> (дата обращения 10.02.2023..)

3. Бердышев А.В. Искусственный интеллект как технологическая основа развития банков // Вестник университета. - М., 2018. - № 5. - С. 91-94.

4. Городецкая О.Ю., Гобарева Я.Л. Основные направления использования и развития систем искусственного интеллекта в банковской сфере // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция, 2022. - № 4. - С. 127-134.

5. Искусственный интеллект в банковском секторе // Эксперт РА. - 2018. - 15.11. - URL: https://www.raexpert.ru/researches/banks/bank_ai2018/ (дата обращения 10.02.2023..)

6. Искусственный интеллект и бизнес: есть контакт? // ВЦИОМ. - 2019. - 12.12. - URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/iskusstvennyj-intellekt-i-biznes-est-kontakt> (дата обращения 10.02.2023..)

7. Матвеевский С.С., Бердышев А.В. Fintech-компании и их взаимодействие с банками: международный и российский опыт // Вестник университета. - М., 2020. - № 11. - С. 174-180.

8. Туркина Д.Е. Три ключевые проблемы внедрения искусственного интеллекта в российских банках на современном этапе развития экономики // Инновации и инвестиции. - 2018. - № 12. - С. 335-336.

9. Agarwal A., Singhal Ch., Thomas R. AI-powered decision making for the bank of the future // McKinsey & Company. -2021. - March. - URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/fin>

ancial%20services/our%20insights/ai%20powered%20decision%20making%20for%20the%20bank%20of%20the%20future/ai-powered-decision-making-for-the-bank-of-the-future.pdf (дата обращения 10.02.2023..)

10. AI in financial services: next steps to realising the potential // Waterloo (Ontario.: OpenText. - 2018. - URL: <https://www.opentext.com/info/ai-financial-services/ai-financial-services-report> (дата обращения 10.02.2023..)

11. AI-bank of the future: Can banks meet the AI challenge? / Biswas S., Carson B., Chung V., Singh Sh., Thomas R. ; McKinsey & Company. - 2020. - 19.09. - URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/ai-bank-of-the-future-can-banks-meet-the-ai-challenge> (дата обращения 10.02.2023..)

12. Artificial Intelligence Index Report 2021. - Stanford, CA : Stanford University, 2021. - March. - 221 p. - URL: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/03/2021-AI-Index-Report_Master.pdf; URL: <https://www.sas.com/content/dam/SAS/documents/marketing-whitepapers-ebooks/third-party-whitepapers/en/artificial-intelligence-banking-risk-management-110277.pdf> (дата обращения 10.02.2023..)

13. Artificial intelligence in banking and risk management: Keeping pace and reaping benefits in a new age of analytics. - Cary : SAS, 2018. - 8 p. - URL: <https://www.sas.com/content/dam/SAS/documents/marketing-whitepapers-ebooks/third-party-whitepapers/en/artificial-intelligence-banking-risk-management-110277.pdf> (дата обращения 10.02.2023..)

14. Digalaki E. The impact of artificial intelligence in the banking sector & how AI is being used in 2021 // Business Insider. -2021. - 13.01. - URL: <https://www.businessinsider.com/ai-in-banking-report> (дата обращения 10.02.2023..)

15. Magana G. AI in banking // Business insider intelligence. - 2020. - October. - URL: https://store.businessinsider.com/products/ai-in-banking-and-payments?IR=T&itm_source=businessinsider&itm_medium=content_marketing&itm_campaign=report_teaser&itm_content=buy_button&itm_term=buy_button_link-ai-in-banking-report&vertical=banking# (дата обращения 10.02.2023..)

16. The new physics of financial services: Understanding how artificial intelligence is transforming the financial ecosystem / World Economic Forum Report. - Deloitte, 2018. - 28 p. - URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cz/Documents/financial-services/Deloitte_WEF_FS_AI_Summary_2018.pdf (дата обращения 10.02.2023..)

17. Reimagining customer engagement for the AI bank of the future / Chung V., Gomes M., Rane S., Singh Sh., Thomas R // McKinsey & Company. - 2020. - October. - URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Financial%20Services/Our%20Insights/Reimagining%20customer%20engagement%20for%20the%20AI%20bank%20of%20the%20future/reimagining-customer-engagement-for-ai-bank-of-future.pdf?shouldIndex=false> (дата обращения 10.02.2023..)

18. Transforming paradigms: A global AI in financial services survey. - Cambridge, Cologny / Geneva :

Cambridge Centre for Alternative Finance : World Economic Forum, 2020. - 128 p. - URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_AI_in_Financial_Services_Survey.pdf (дата обращения 10.02.2023..

Problems of implementation of artificial intelligence technologies in banks and ways to overcome them

Gorodetskaya O.Y., Gobareva Y.L.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

The article discusses the problems of using artificial intelligence systems in banks. The main directions of the use of intellectual technologies in the banking sector are identified. The possibilities of artificial intelligence technologies as a tool for increasing the competitiveness of Russian and foreign credit institutions, and the directions of their most promising use are considered. The main factors hindering the introduction of artificial intelligence technologies in banks are identified. The problems of introducing artificial intelligence technologies by credit institutions are discussed. The expediency of introducing tools for end-to-end support of bank business processes based on the formation of cross-functional work teams that have their own resources and have their own system of indicators for evaluating the effectiveness of functioning is substantiated. The need for integration of banking applications with software and hardware to support the ecosystems of the bank's partners has been identified. Arguments are presented on the advisability of introducing artificial intelligence technologies into decision-making processes in the implementation of all key business processes of the bank. Directions for the development of banking technological platforms are proposed in order to better comply with the processes of complex transformation of banking activities based on artificial intelligence technologies.

Keywords: banks, artificial intelligence, financial services, risks, integrated approach, business transformation, customer interaction, operating model, decision making, technological infrastructure.

References

1. Decree of the President of the Russian Federation of October 10, 2019 No. 490 "On the development of artificial intelligence in the Russian Federation" // President of the Russian Federation: official website. - 2019. - URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> (accessed 10.02.2023..
2. Decree of the Government of the Russian Federation of August 19, 2020 No. 2129-r "On approval of the Concept for the development of regulation of relations in the field of artificial intelligence technologies and robotics for the period up to 2024" // Information and legal portal Garant.ru. - 2020. - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74460628/> (accessed 10.02.2023..
3. Berdyshev A.V. Artificial intelligence as a technological basis for the development of banks. Bulletin of the University. - M., 2018. - No. 5. - S. 91-94.
4. Gorodetskaya O.Yu., Gobareva Ya.L. The main directions of use and development of artificial intelligence systems in the banking sector // RISK: Resources, Information, Supply, Competition, 2022. - No. 4. - P. 127-134.
5. Artificial intelligence in the banking sector // Expert RA. - 2018. - 15.11. - URL: https://www.raexpert.ru/researches/banks/bank_ai2018/ (accessed 10.02.2023..
6. Artificial intelligence and business: is there a contact? // VCIOM. - 2019. - 12.12. - URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/iskusstvennyj-intellekt-i-biznes-est-kontakt> (accessed 10.02.2023..
7. Matveevsky S.S., Berdyshev A.V. Fintech companies and their interaction with banks: international and Russian experience // University Bulletin. - M., 2020. - No. 11. - S. 174-180.
8. Turkina D.E. Three key problems of introducing artificial intelligence in Russian banks at the present stage of economic development // Innovations and investments. - 2018. - No. 12. - S. 335-336.
9. Agarwal A., Singhal Ch., Thomas R. AI-powered decision making for the bank of the future // McKinsey & Company. - 2021. March. - URL: <https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/financial%20services/our%20insights/ai%20powered%20decision%20making%20for%20the%20bank%20of%20the%20future/ai-powered-decision-making-for-the-bank-of-the-future.pdf> (accessed 10.02.2023..
10. AI in financial services: next steps to realizing the potential // Waterloo (Ontario.: OpenText. - 2018. - URL: <https://www.opentext.com/info/ai-financial-services/ai-financial-services-report> (accessed 10.02.2023..
11. AI-bank of the future: Can banks meet the AI challenge? / Biswas S., Carson B., Chung V., Singh Sh., Thomas R. ; McKinsey & Co. - 2020. - 19.09. - URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/ai-bank-of-the-future-can-banks-meet-the-ai-challenge> (accessed 10.02.2023..
12. Artificial Intelligence Index Report 2021. - Stanford, CA : Stanford University, 2021. - March. - 221 rubles - URL: https://aindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/03/2021-AI-Index-Report_Master.pdf; URL: <https://www.sas.com/content/dam/SAS/documents/marketing-whitepapers-ebooks/third-party-whitepapers/en/artificial-intelligence-banking-risk-management-110277.pdf> (date of access February 10, 2023..
13. Artificial intelligence in banking and risk management: Keeping pace and reaping benefits in a new age of analytics. - Cary : SAS, 2018. - 8 p. - URL: <https://www.sas.com/content/dam/SAS/documents/marketing-whitepapers-ebooks/third-party-whitepapers/en/artificial-intelligence-banking-risk-management-110277.pdf> (accessed 10.02.2023..
14. Digalaki E. The impact of artificial intelligence in the banking sector & how AI is being used in 2021 // Business Insider. - 2021. - 13.01. - URL: <https://www.businessinsider.com/ai-in-banking-report> (accessed 10.02.2023..
15. Magana G. AI in banking // Business insider intelligence. - 2020. - October. - URL: https://store.businessinsider.com/products/ai-in-banking-and-payments?IR=T&itm_source=businessinsider&itm_medium=content_marketing&itm_campaign=report_teaser&itm_content=buy_button&itm_term=buy_button_link-ai-in-banking-report&vertical=banking# (accessed 10.02.2023..
16. The new physics of financial services: Understanding how artificial intelligence is transforming the financial ecosystem / World Economic Forum Report. - Deloitte, 2018. - 28 p. - URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cz/Documents/financial-services/Deloitte_WEF_FS_AI_Summary_2018.pdf (accessed 10.02.2023..
17. Reimagining customer engagement for the AI bank of the future / Chung V., Gomes M., Rane S., Singh Sh., Thomas R // McKinsey & Company. - 2020. - October. - URL: <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Industries/Financial%20Services/Our%20Insights/Reimagining%20customer%20engagement%20for%20the%20AI%20bank%20of%20the%20future/reimagining-customer-engagement-for-ai-bank-of-future.pdf?shouldIndex=false> (accessed 10.02.2023..
18. Transforming paradigms: A global AI in financial services survey. - Cambridge, Cologny / Geneva : Cambridge Center for Alternative Finance : World Economic Forum, 2020. - 128 p. - URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_AI_in_Financial_Services_Survey.pdf (accessed 10.02.2023..

Обзор информационных платформ – источников наборов данных для построения моделей машинного обучения в ритейле

Черняков Алексей Николаевич

кандидат философских наук, доцент Департамента анализа данных и машинного обучения, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, anchernyakov@fa.ru

В данной статье рассматриваются информационные платформы (ресурсы), на которых исследователь может найти наборы данных с открытым доступом. Для успешного построения модели машинного обучения необходимы качественные данные. Однако, не всегда возможно получить доступ к нужным наборам данных, особенно в случае с коммерческими организациями, которые зачастую не раскрывают информацию. В таких случаях, исследователь вынужден обращаться к информационным ресурсам, предоставляющим доступ к различным наборам данных. В статье рассмотрены такие ресурсы, как Kaggle, Github, Machine Learning Repository, Data.world и другие. Также представлен обзор некоторых популярных и полезных наборов данных, доступных в открытом доступе, их особенности и применение. Кроме того, обсуждаются примеры задач машинного обучения, которые могут быть решены с помощью наборов данных, размещенных на информационных ресурсах – в целях организации эффективной работы в области ритейла. Представленный обзор может помочь исследователю в быстром поиске наборов данных для построения моделей машинного обучения.

Ключевые слова: методы анализа больших данных, математические модели, машинное обучение, наборы данных, нейронные сети, ритейл.

Согласно исследованиям Jacky Liang, в розничную торговлю к 2025 году будут внедрены более 150 тысяч мобильных роботов [5]. Данные роботы будут выполнять задачи и таким образом заменят часть персонала.

Современную розничную торговлю (ритейл) можно разделить на два формата: офлайн и онлайн. Если классифицировать задачи розничной торговли, согласно формату ведения деятельности, то мы увидим разницу по набору задач требующее автоматизации. Исследование McKinsey выявило высокий потенциал автоматизации в целом и машинного обучения в розничной торговле [6].

Для построения хороших моделей машинного обучения необходимы наборы данных. Для стороннего исследователя это является проблемой. Редкие компании выкладывают свои данные в открытый доступ.

Целью данной работы было собрать и оценить информационные ресурсы, на которых размещены в открытом доступе наборы данных, необходимые для решения задач с применением машинного обучения.

1. Kaggle (<https://www.kaggle.com>).

Kaggle является одним из популярных ресурсов для анализа данных и машинного обучения. Здесь размещаются различные наборы данных для машинного обучения. Можно сказать, что данный ресурс стал социальной сетью для профессионального сообщества.

На Kaggle проводятся соревнования по машинному обучению, ведется рейтинг пользователей. Организатором конкурсов является как правило компания, которая публикует данные, ставит сроки проведения конкурса. Формулирует постановку задачи, которую необходимо решить, критерии оценивания, как правило метрики точности модели, и приз которые получают участники. Участники соревнований помимо приза еще получают баллы, которые участвуют в рейтинге платформы Kaggle.

Работодатели при найме обращают внимание на профиль соискателя на данном ресурсе.

На рисунке 1 показан пример набора данных для решения задач розничной торговли. Этот набор данных содержит 600 тысяч товаров нижнего белья, извлеченных из популярных торговых онлайн площадок [11]. Включает в себя описание товара, цену, категорию, рейтинг и многое другое. Такой набор данных можно использовать в прогнозировании спроса на представленные товары. Подобную задачу в своей работе [8] реализовал Ren Shuyun.

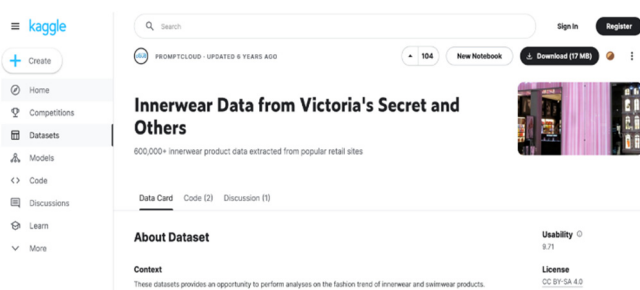


Рисунок 1 - Набор данных «Innerwear Data from Victoria's Secret and Others»

2. Github (<https://github.com>).

Ресурс, который является веб-хостингом для IT-проектов. В основном на нем размещаются коды проектов, написанных на каком-либо языке программирования. Данный ресурс используют для командной разработки проектов, для этого используется система контроля версий Git.

Github нельзя ни включить в обзор, потому что огромное количество наборов данных размещаются на нем. Все эти наборы данных можно использовать для решения задач розничной торговли. К примеру, дата-сет на рисунке 2 можно использовать в задачах компьютерного зрения, а именно задачи, связанной с продуктовой категоризацией [12]. В нем содержится 60 тысяч изображений, а также имеется разбивка на 10 классов. Примером использования такого набора может служить рекомендательная система по подбору стиля одежды, показанная в работе [1].

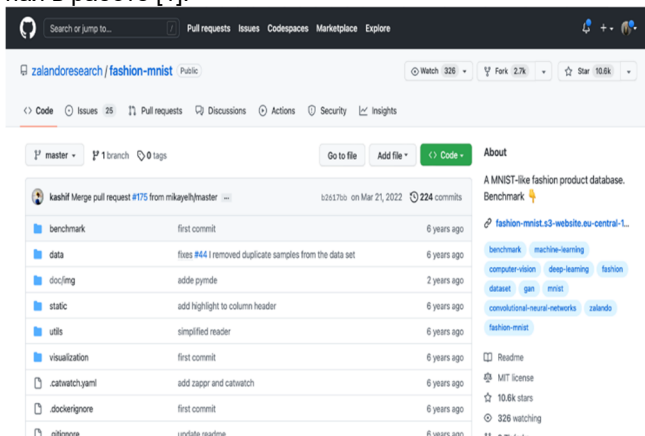


Рисунок 2 – Репозиторий с набором данных Fashion-MNIST

2. Amazon Review Data (<https://nijianmo.github.io>).

На этом ресурсе расположены данные с интернет-магазина Amazon, других данных там нет. Но он заслуживает включения в обзор, по количеству данных это, наверное, один из самых больших наборов данных имеющий открытый доступ для исследователя. Дата-сет включает 233,1 млн отзывов на товары. В нем содержится изображения товаров, описание и характеристики товаров. Не менее ценным для исследователя будет иметь доступ к графику продаж. Все товары разбиты на категории, которые можно увидеть на рисунке 3.

Per-category data - the review and product metadata for each category.

To download the complete review data and the per-category files, the following links will direct you to enter a form. Please [contact me](#) if you can't get access to the form.

Amazon Fashion	reviews (883,636 reviews)	metadata (186,637 products)
All Beauty	reviews (371,345 reviews)	metadata (32,992 products)
Appliances	reviews (602,777 reviews)	metadata (30,459 products)
Arts, Crafts and Sewing	reviews (2,875,917 reviews)	metadata (303,426 products)
Automotive	reviews (7,990,166 reviews)	metadata (932,019 products)
Books	reviews (51,311,621 reviews)	metadata (2,935,525 products)
CDs and Vinyl	reviews (4,543,369 reviews)	metadata (544,442 products)
Cell Phones and Accessories	reviews (10,063,255 reviews)	metadata (590,269 products)
Clothing Shoes and Jewelry	reviews (32,292,099 reviews)	metadata (2,685,059 products)
Digital Music	reviews (1,584,082 reviews)	metadata (465,392 products)
Electronics	reviews (20,994,353 reviews)	metadata (786,868 products)
Gift Cards	reviews (147,194 reviews)	metadata (1,548 products)
Grocery and Gourmet Food	reviews (5,074,160 reviews)	metadata (287,209 products)
Home and Kitchen	reviews (21,928,568 reviews)	metadata (1,301,225 products)
Industrial and Scientific	reviews (1,758,333 reviews)	metadata (167,524 products)
Kindle Store	reviews (5,722,988 reviews)	metadata (493,859 products)
Luxury Beauty	reviews (574,628 reviews)	metadata (12,308 products)
Magazine Subscriptions	reviews (89,689 reviews)	metadata (3,493 products)
Movies and TV	reviews (8,765,566 reviews)	metadata (203,970 products)
Musical Instruments	reviews (1,512,530 reviews)	metadata (120,400 products)
Office Products	reviews (5,581,313 reviews)	metadata (315,644 products)
Patio, Lawn and Garden	reviews (5,236,058 reviews)	metadata (279,697 products)
Pet Supplies	reviews (6,542,483 reviews)	metadata (206,141 products)
Prime Pantry	reviews (471,614 reviews)	metadata (10,815 products)
Software	reviews (459,436 reviews)	metadata (26,815 products)
Sports and Outdoors	reviews (12,980,837 reviews)	metadata (962,876 products)
Tools and Home Improvement	reviews (9,015,203 reviews)	metadata (571,982 products)
Toys and Games	reviews (8,201,231 reviews)	metadata (634,414 products)
Video Games	reviews (2,565,349 reviews)	metadata (84,893 products)

Рисунок 3 - Amazon Review Data

3. Data.world (<https://data.world>).

Информационный ресурс data.world содержит дата-сеты для анализа данных и машинного обучения. Много наборов данных требуют выполнения очистки. Таким образом можно потренировать навык по очистке данных. На рисунке 4 показан интерфейс поиска дата-сетов.

Прежде чем работать с наборами данных необходимо зарегистрироваться на данном ресурсе. Здесь есть встроенный редактор кода, через который можно выполнять действия с дата-сетом, используя SQL – запросы, либо использовать язык Python.

Для решения задач машинного обучения в розничной торговле подойдут наборы данных «Electronic Products and Pricing Data» [13]. Данный дата-сет содержит более 7 тысяч товаров с 10 признаками. На его основе можно решить задачу динамического ценообразования на товары [7].

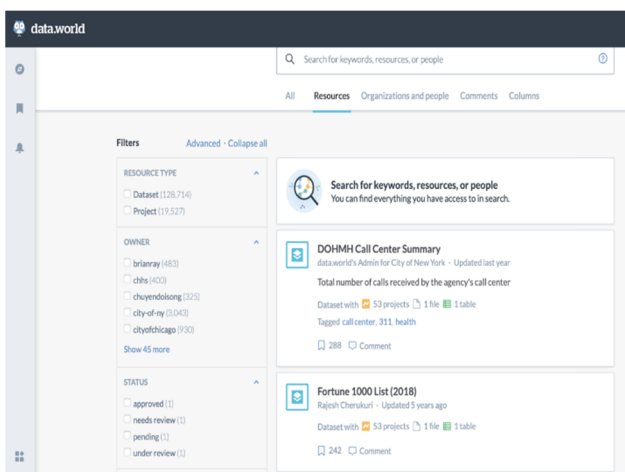


Рисунок 4 – Ресурс data.world

4. Machine Learning Repository (<https://archive.ics.uci.edu>).

Репозиторий UCI (UCI Machine Learning Repository) — это информационный ресурс для всех, кто хочет больше узнать о области машинного обучения. Репозиторий UCI — это реальная коллекция наборов данных и задач, связанных с машинным обучением, таких как классификация изображений, обработка естественного языка или анализ временных рядов. Их можно использовать для исследований, разработок в прикладных задачах из области розничной торговли, техники, медицины и др.

Основная цель репозитория UCI — предоставить исследователям и разработчикам данные для использования в своих проектах. Наборы данных часто хорошо организованы и размечены, поэтому легко найти данные, необходимые для проекта. Наборы данных также часто бывают большими и разнообразными, что делает их отличным ресурсом для изучения и изучения машинного обучения.

Данные из этого репозитория подойдут для решения задач розничной торговли. Набор данных [14] можно использовать для идентификации авторства отзывов. На рисунке 5 представлен репозиторий UCI и набор данных «Amazon Commerce reviews set Data Set». Используя этот набор данных была решена задача эмоциональной окраски отзывов [2].

Amazon Commerce reviews set Data Set
Download: [Data Folder](#) [Data Set Description](#)

Abstract: The dataset is used for authorship identification in online Wikipedia which is a new research field of pattern recognition.

Data Set Characteristics:	Multivariate, Text, Domain Theory	Number of Instances:	1000	Area:	Physical
Attribute Characteristics:	Real	Number of Attributes:	10000	Date Dated:	2011-08-11
Associated Tasks:	Classification	Missing Values?	N/A	Number of Web Hits:	249322

Source:
Dataset creator and donor: Zhikui, e-mail: zhuiku@foxmail.com; Institution: National Engineering Research Center for E-learning, Nihui Wahan, China

Data Set Information:
dataset are derived from the customers' reviews in Amazon Commerce Website for authorship identification. Most previous studies conducted the identification experiments for two to ten authors. But in the online context, reviews to be identified usually have more potential authors, and normally classification algorithms are not adapted to large number of target classes. To examine the robustness of classification algorithms, we identified 50 of the most active users represented by a unique ID and examining who frequently posted reviews in these subgroups. The number of reviews we collected for each author is 20.

Рисунок 5 - Репозиторий UCI

5. Mendeley Data (<https://data.mendeley.com>).

Mendeley Data — это открытый репозиторий исследовательских данных, который позволяет исследователям хранить наборы данных, управлять ими и делиться со всеми желающими исследователями. Mendeley Data также позволяет исследователям цитировать и отсуживать наборы данных, которые они использовали.

Mendeley Data Find Research Data My Data

Find research data Search results powered by Data Monitor

Filter Results 22535404 results Sort by Most relevant

PUBLISHED DATE 1970 2023

Raw dataset with accelerometer, magnetometer and gyroscope data related to Ten Meter Walk Test in Center of Portugal
Gabriel, Cristiano, Pires, Ivan, Garcia, Nuno, Cameto, Carlos
Published 10 March 2023 | Mendeley Data
This dataset consists in 208 captures related to accelerometer, magnetometer and gyroscope data during the performance of Ten Meter Walk Test in center of Portugal.

DATA TYPES Dataset (13346567) Image (3798274) Tabular Data (262547) Other (249098) Physical Object (146364) Collection (523852) Text (215837)

Moral injury and associated mental health symptoms
Zavitskina, Larisa
Published 10 March 2023 | Mendeley Data
Raw data of moral injury, anxiety, depression, PTSD symptoms, and demographic characteristics (age, gender, experience of genocidal trauma). The following set of research questions were formulated: (RQ1) Are there significant differences in moral injury, PTSD, depression and anxiety symptoms between national-duty soldiers and civilian groups? (RQ2) Are there gender effects in the two groups in relation to moral injury and associated mental

Рисунок 6 - Mendeley Data

Mendeley Data был запущен в 2015 году и работает на платформе Mendeley. На платформе доступно более 11 миллионов наборов данных, которые разделены на несколько категорий (рис. 6). Наборы данных получены из различных источников, включая академические журналы, государственные учреждения и научные организации. Наборы данных различаются по размеру и сложности, от небольших наборов данных до крупномасштабных наборов данных.

6. Zenodo (<https://zenodo.org>).

Zenodo — это бесплатная и открытая платформа для хранения, управления и распространения научных данных, которая была создана в рамках Европейской лаборатории по физике частиц (CERN). Она позволяет ученым, исследователям и организациям из разных стран загружать, хранить, архивировать и публиковать данные, связанные с исследованиями.

Zenodo позволяет загружать и хранить различные типы данных, включая научные статьи, презентации, дата-сетсы, программное обеспечение, изображения, аудио- и видеоматериалы, а также другие научные материалы. Пользователи могут загружать свои данные в любом формате и прикреплять к ним метаданные для лучшей организации и поиска.

Набор данных «Client data for churn prediction for an internet shipment reselling company» [15] может быть использован для решения задач розничной торговли (рис. 7). Подобные наборы данных использовались для построения модели, предсказывающей отток клиентов в телекоммуникационной отрасли[4]. Этот дата-сет может быть использован для построения модели машинного обучения, которая предсказывает вероятность оттока клиента в розничной торговле. Это может помочь компании улучшить свою стратегию удержания клиентов и сохранить свою клиентскую базу.

zenodo Search Upload Communities Log in Sign up

June 2, 2022 Dataset Open Access

Client data for churn prediction for an internet shipment reselling company

77 views 62 downloads See more details

Series: Pastelito, Jorge
Thesis supervisor(s):
Eduardo Aceituno, Sergio Trilles Oliver, Albert Solé Ribalta

Dataset to train and test a churn classifier model for an e-commerce company.

Preview

user_id	platform	market_country
a571e717003d73140dc386012897aa0	4128403e5ded4f40e65c79a02a5719c9	626815d4aa6a2033a5006160c
c681dc7c29837e3ea7a0c0531e344ab6	4128403e5ded4f40e65c79a02a5719c9	6498711e77c2ec8a8ac3992c
9d8c00e606318c2e1b4d4be4543c34	c44577a5c4c00361e1ec50c4b487c6	9a6e6a638a09822037b4b
3cc0877f63498749f3110c10d720b9a	4128403e5ded4f40e65c79a02a5719c9	c0976b1538327aaf479f023
36089756a0656e71577284a7a7e02a	4128403e5ded4f40e65c79a02a5719c9	c0976b1538327aaf479f023

Publication date: June 2, 2022
DOI: [DOI: 10.5281/zenodo.640899](https://doi.org/10.5281/zenodo.640899)
Awarding University: UOC
License (for files): Creative Commons Attribution 4.0 International

Рисунок 7 – Информационный ресурс Zenodo

7. Google Research (<https://research.google/resources/datasets/>).

Google Research Datasets — это онлайн-хранилище наборов данных для исследовательских целей. В нем содержатся наборы данных от Google, а также от третьих лиц, охватывающих широкий спектр тем. Наборы данных варьируются от небольших наборов данных до больших наборов данных, от простых наборов данных до сложных наборов данных.

Google Research Datasets упрощает поиск и доступ к наборам данных для исследовательских проектов. Он имеет доступный для поиска репозиторий наборов данных,

которые можно фильтровать по типу, размеру и формату. У него также есть коллекция рекомендуемых наборов данных, которые были отобраны Google. Эти наборы данных часто представляют особый интерес для исследователей в области розничной торговли. Организованы данные по типам решаемых задач, таким как обработка естественного языка, компьютерное зрение и робототехника.

Наборы данных Google Research Datasets доступны для бесплатной загрузки или могут быть использованы непосредственно из репозитория. Наборы данных представлены в различных форматах, таких как CSV, JSON и XML. Некоторые наборы данных снабжены документацией, чтобы помочь исследователям лучше понять данные.

С помощью Google Research Datasets можно найти данные о продажах крупнейшей китайской онлайн-площадки Alibaba. Результат поиска представлен на рис. 8.

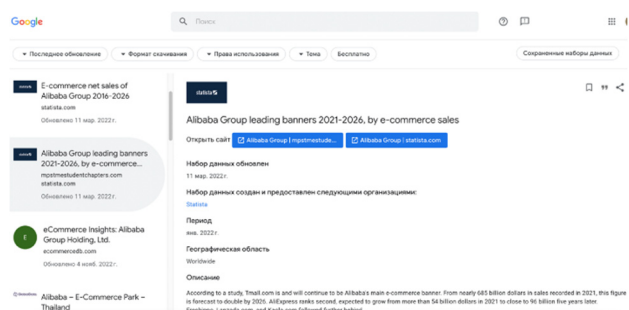


Рисунок 8 – Google Research Datasets

8. Registry of Open Data on AWS (https://registry.opendata.aws).

Registry of Open Data on AWS (ROD AWS) — это онлайн-ресурс, который позволяет организациям регистрировать, находить и получать доступ к общедоступным наборам данных, хранящимся в Amazon Web Services (AWS) (рис. 9).

ROD AWS предоставляет централизованную платформу для хранения открытых наборов данных и доступа к ним с целью сделать данные более доступными и простыми в использовании. ROD AWS упрощает процесс поиска, регистрации и доступа к наборам данных, предоставляя пользователям единую платформу для доступа к данным из разных источников.

Платформа предоставляет пользователям доступ к наборам данных по различным областям таких как здравоохранение, образование, финансы и правительство, в том числе и розничную торговлю. Пользователи могут искать наборы данных по ключевому слову, а также по категориям.

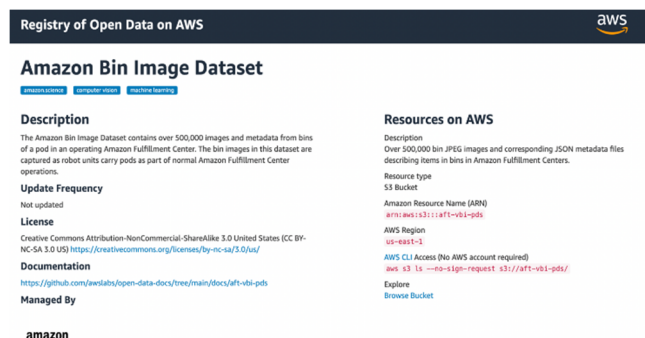


Рисунок 9 – Registry of Open Data on AW

Набор данных «Amazon Bin Image Dataset» [16], представляет собой более 500 тысяч изображений товаров из центра выполнения заказов Amazon. Этот датасет подойдет для решения задач связанного с компьютерным зрением в области ритейла. К примеру, Knoll Dino в своей работе [3] разработал модель, которая к товарам подбирает размер упаковки.

9. OpenML (https://www.openml.org).

OpenML — это платформа с открытым исходным кодом, которая упрощает совместное использование и повторное использование данных и задач машинного обучения (рис. 10). Платформа была создана в Амстердамском университете. Цель создания платформы, объединить исследователей, разработчиков и практиков со всего мира для обмена и совместной работы над задачами машинного обучения.

OpenML предоставляет онлайн-репозиторий наборов данных, задач и алгоритмов машинного обучения, которые могут свободно использовать все желающие. Платформа также предоставляет возможность совместной работы, обмен своими проектами и результатами машинного обучения. OpenML упрощает пользователям поиск, просмотр и анализ наборов данных. Кроме того, он предоставляет ряд инструментов и ресурсов, помогающих пользователям исследовать и понимать данные, с которыми они работают.

Набор данных «Womens-E-Commerce-Clothing-Reviews» [17] состоит из отзывов на женскую одежду. Он включает 23486 строк и 10 переменных признаков. Используя такой набор данных можно сделать сегментацию клиентов, как это сделал в своей работе Tabianan Kayalvily [9].

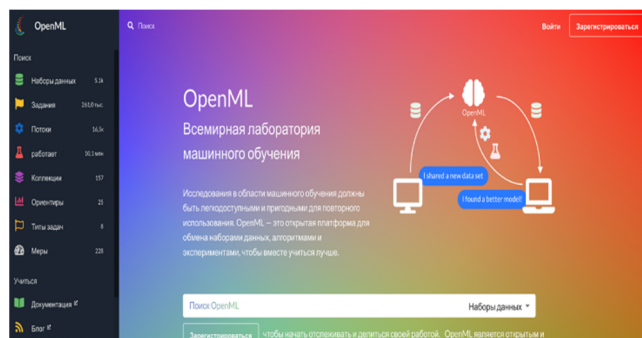


Рисунок 10 – OpenML

10. Microsoft Research Open Data (https://msropendata.com).

Microsoft Research Open Data (MROD) — это платформа для обмена открытыми данными, созданная Microsoft Research. Эта платформа была создана для поддержки научных исследований в различных областях, включая машинное обучение, искусственный интеллект, обработку естественного языка и другие области.

MROD содержит более 100 наборов данных, доступных для бесплатного скачивания. Эти наборы данных могут быть использованы в различных областях научных исследований и имеют различные размеры и форматы. Некоторые из датасетов содержат миллионы записей, в то время как другие содержат только несколько тысяч записей.

Все наборы данных на MROD имеют соответствующие метаданные, описывающие содержание и струк-

туру данных. Эти метаданные включают в себя описание данных, авторов, лицензию и другую информацию, необходимую для использования данных в научных исследованиях.

На момент выхода статьи на данном ресурсе отсутствуют наборы данных для решения задач розничной торговли. Данный ресурс был включен по причине того, что его развивает крупнейшая фирма в области информационных технологий Microsoft. По нашему мнению, с развитием этого ресурса, появятся качественные наборы данных для решения задач в области ритейла (рис. 11).

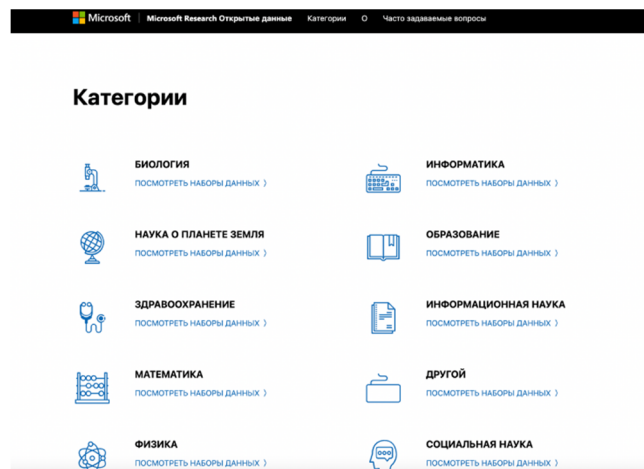


Рисунок 11 – Microsoft Research Open Data

11. Papers with Code (<https://paperswithcode.com>).

Papers with Code (PWC) — это веб-ресурс, который стремится сделать передовые исследования в области машинного обучения и искусственного интеллекта более доступными для исследователей, инженеров и энтузиастов. Сайт был запущен в 2018 году и быстро стал одной из самых популярных платформ для обмена и поиска исследовательских статей, кода и наборов данных.

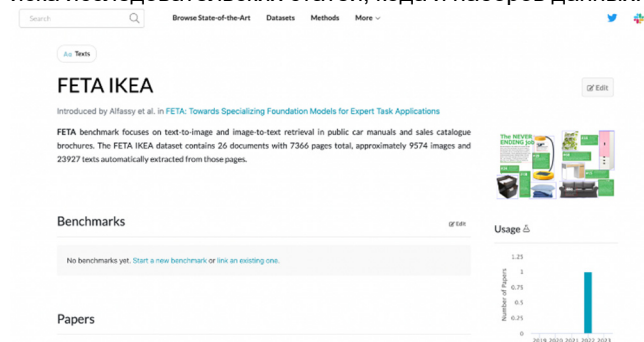


Рисунок 12 – Дамасет «FETA IKEA» Papers with Code

PWC основан на идее, что открытость в науке является ключом к развитию исследований в области ИИ и машинного обучения. Сделав исследования более доступными, PWC помогает ускорить прогресс в этих областях и демократизировать доступ к последним достижениям. Платформа содержит большую коллекцию исследовательских статей, а также ссылки на код реализации и наборы данных, что позволяет исследователям воспроизводить и строить на основе существующей работы свои исследования.

На момент написания данной статьи на ресурсе размещалось более 7,8 тысяч дата-сетов с различными типами данных. Набор данных «FETA IKEA» [18] содержит

9574 изображений и 23927 текстовых данных и эти данные можно использовать для задач машинного обучения в ритейле (рис. 12). К примеру Ting-Ting, Sui, в своей работе [10] классифицировал мебель по стилю.

Заключение

В исследовании использовались различные материалы, которые позволили провести анализ и получить результаты. В первую очередь, был произведен анализ онлайн-платформы для работы с данными, такие как Kaggle, Github, Amazon Review Data, Data.world, Machine Learning Repository, Mendeley Data, Zenodo, Google Research Datasets, Registry of Open Data on AWS, OpenML, Microsoft Research Open и Papers with Code.

Каждая из этих платформ предоставляет доступ к большому количеству открытых данных и инструментов для их анализа, что позволяет исследователям эффективно работать с информацией и получать точные результаты. Кроме того, использование открытых данных позволяет сократить затраты на их сбор и упрощает процесс репликации исследования другими учеными.

В целом, использование данных платформ для работы с данными в сочетании с современными методами исследования, позволяет получать высококачественные результаты, увеличивает прозрачность и воспроизводимость исследований и делает научные исследования более доступными и эффективными.

Литература

- Guan C., Qin S., Long Y. Apparel-based deep learning system design for apparel style recommendation. / International Journal of Clothing Science and Technology. 2019 // - URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Apparel-based-deep-learning-system-design-for-style-Guan-Qin/faee9a9362181025d2abb34010bb4a4f9f667404> (дата обращения 13.03.2023)
- Gupta V. Sentiments Analysis of Amazon Reviews Dataset By using Machine Learning / International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology. 2023 // - URL: https://www.researchgate.net/publication/367614690_Sentiments_Analysis_of_Amazon_Reviews_Dataset_By_using_Machine_Learning (дата обращения 13.03.2023)
- Knoll D. [и др.]. An automated packaging planning approach using machine learning. / Published by Elsevier 2019. // - URL: https://www.researchgate.net/publication/333986159_An_automated_packaging_planning_approach_using_machine_learning (дата обращения 13.03.2023)
- Krishnan R, CV Krishnaveni, AV Krishna Prasad Telecom Churn Prediction using Machine Learning // World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences. 2022. № 2 (7). С. 087–096.
- Liang J., Ramanauskas B., Kurenkov A. Job Loss Due To AI — How Bad Is It Going To Be? / Skynet Today. 2019. // - URL: <https://www.skynettoday.com/editorials/ai-automation-job-loss> (дата обращения 13.03.2023)
- Manyika J. [и др.]. A future that works: automation, employment, and productivity 2017. / McKinsey & Company // - URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/A-future-that-works%3A-automation%2C-employment%2C-and-Manyika-Chui/e3ac9558f18234cdf92b730a7386ff16d446a1af> (дата обращения 13.03.2023)

7. Namburu A., Selvaraj P., Varsha M. Product pricing solutions using hybrid machine learning algorithm / Innovations in Systems and Software Engineering. 2022. // - URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11334-022-00465-3> (дата обращения 13.03.2023)

8. Ren S., Chan H. L., Siqin T. Demand forecasting in retail operations for fashionable products: methods, practices, and real case study // Annals of Operations Research. 2020. № 1–2 (291). С. 761–777.

9. Tabianan K., Velu S., Ravi V. K-Means Clustering Approach for Intelligent Customer Segmentation Using Customer Purchase Behavior Data // Sustainability (Switzerland). 2022. № 12 (14).

10. Ting-Ting S. [и др.]. Interest Points guided Convolution Neural Network for Furniture Styles Classification / 2019 6th International Conference on Systems and Informatics (ICSAI) // - URL: https://www.researchgate.net/publication/339559045_Interest_Points_guided_Convolution_Neural_Network_for_Furniture_Styles_Classification (дата обращения 13.03.2023)

11. Innerwear Data from Victoria's Secret and Others (набор данных) // - URL: <https://www.kaggle.com/datasets/PromptCloudHQ/innerwear-data-from-victorias-secret-and-others> (дата обращения: 13.03.2023)

12. Fashion-mnist (набор данных) // - URL: <https://github.com/zalando-research/fashion-mnist> (дата обращения: 13.03.2023).

13. Electronic Products and Pricing Data (набор данных) // - URL: <https://data.world/datafiniti/electronic-products-and-pricing-data> (дата обращения: 13.03.2023).

14. Amazon Commerce reviews set Data Set (набор данных) // - URL: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Amazon+Commerce+reviews+set> (дата обращения: 13.03.2023).

15. Client data for churn prediction for an internet shipment reselling company (набор данных) // - URL: <https://zenodo.org/record/6608990#.ZA78-C96CNp> (дата обращения: 13.03.2023).

16. Amazon Bin Image Dataset (набор данных) // - URL: <https://registry.opendata.aws/amazon-bin-imagery/> (дата обращения: 13.03.2023).

17. Womens e-commerce clothing reviews (набор данных) // - URL: <https://www.openml.org/search?type=data&status=active&id=43663&sort=runs> (дата обращения: 13.03.2023).

18. FETA IKEA (набор данных) // - URL: <https://paperswithcode.com/dataset/feta-ikea> (дата обращения: 13.03.2023).

Review of information platforms - sources of data sets for building machine learning models in retail

Chernyakov A.N.

Financial University under the Government of the Russian Federation
JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

This article discusses information platforms (resources) on which a researcher can find open access datasets. To successfully build a machine learning model, you need high-quality data. However, it is not always possible to access the required data sets, especially in the case of commercial organizations, which often do not disclose information. In such cases, the researcher is forced to turn to information resources that provide access to various data sets. The article discusses such resources as Kaggle, Github, Machine Learning Repository, Data.world and others. It also provides an overview of some of the popular and useful datasets available in the public domain, their features and applications. In addition, examples of machine learning tasks that can be solved using data sets hosted on information resources are discussed in order to organize effective work in the field of retail. The presented overview can

help the researcher in a quick search for data sets for building machine learning models.

Keywords: big data analysis methods, mathematical models, machine learning, datasets, neural networks, retail.

References

1. Guan C., Qin S., Long Y. Apparel-based deep learning system design for apparel style recommendation. / International Journal of Clothing Science and Technology. 2019 // - URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Apparel-based-deep-learning-system-design-for-style-Guan-Qin/faee9a9362181025d2abb34010bb4a4f9f667404> (accessed 03/13/2023)
2. Gupta V. Sentiments Analysis of Amazon Reviews Dataset By using Machine Learning / International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology. 2023 // - URL: https://www.researchgate.net/publication/367614690_Sentiments_Analysis_of_Amazon_Reviews_Dataset_By_using_Machine_Learning (accessed 03/13/2023)
3. Knoll D. [et al.]. An automated packaging planning approach using machine learning. / Published by Elsevier 2019. // - URL: https://www.researchgate.net/publication/333986159_An_automated_packaging_planning_approach_using_machine_learning (accessed 03/13/2023)
4. Krishnan R, CV Krishnaveni, AV Krishna Prasad Telecom Churn Prediction using Machine Learning // World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences. 2022. No. 2 (7). С. 087–096.
5. Liang J., Ramanauskas B., Kurenkov A. Job Loss Due To AI — How Bad Is It Going To Be? / Skynet Today. 2019. // - URL: <https://www.skynettoday.com/editorials/ai-automation-job-loss> (accessed 03/13/2023)
6. Manyika J. [et al.]. A future that works: automation, employment, and productivity 2017. / McKinsey&Company // - URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/A-future-that-works%3A-automation%2C-employment%2C-and-Manyika-Chui/e3ac9558f18234cdf92b730a7386ff16d446a1af> (Accessed 03/13/2023)
7. Namburu A., Selvaraj P., Varsha M. Product pricing solutions using hybrid machine learning algorithm / Innovations in Systems and Software Engineering. 2022. // - URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11334-022-00465-3> (accessed 13.03.2023)
8. Ren S., Chan H. L., Siqin T. Demand forecasting in retail operations for fashionable products: methods, practices, and real case study // Annals of Operations Research. 2020. No. 1–2 (291). pp. 761–777.
9. Tabianan K., Velu S., Ravi V. K-Means Clustering Approach for Intelligent Customer Segmentation Using Customer Purchase Behavior Data // Sustainability (Switzerland). 2022. No. 12 (14).
10. Ting-Ting S. [and others]. Interest Points guided Convolution Neural Network for Furniture Styles Classification / 2019 6th International Conference on Systems and Informatics (ICSAI) // - URL: https://www.researchgate.net/publication/339559045_Interest_Points_guided_Convolution_Neural_Network_for_Furniture_Styles_Classification (Accessed 03/13/2023)
11. Innerwear Data from Victoria's Secret and Others (data set) // - URL: <https://www.kaggle.com/datasets/PromptCloudHQ/innerwear-data-from-victorias-secret-and-others> (accessed: 13.03.2023)
12. Fashion-mnist (data set) // - URL: <https://github.com/zalando-research/fashion-mnist> (accessed: 03/13/2023).
13. Electronic Products and Pricing Data (data set) // - URL: <https://data.world/datafiniti/electronic-products-and-pricing-data> (accessed: 13.03.2023).
14. Amazon Commerce reviews set Data Set (data set) // - URL: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Amazon+Commerce+reviews+set> (accessed: 03/13/2023).
15. Client data for churn prediction for an internet shipment reselling company (data set) // - URL: <https://zenodo.org/record/6608990#.ZA78-C96CNp> (accessed 03/13/2023).
16. Amazon Bin Image Dataset (data set) // - URL: <https://registry.opendata.aws/amazon-bin-imagery/> (accessed: 03/13/2023).
17. Womens e-commerce clothing reviews (data set) // - URL: <https://www.openml.org/search?type=data&status=active&id=43663&sort=runs> (accessed: 03/13/2023).
18. FETA IKEA (data set) // - URL: <https://paperswithcode.com/dataset/feta-ikea> (accessed: 03/13/2023).

Спектральная энтропия стационарных временных рядов

Александрович Сергей Всеволодович

канд. физ.-мат. наук, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, tannuola@Gmail.com

Проведено исследование спектральной энтропии стационарных временных рядов с длинной памятью. Измерение нормализованной спектральной энтропии проводилось на сгенерированных по модели $ARFIMA(0; d; 0)$ рядах при значениях параметра дробного дифференцирования $0 \leq d < 0,5$, а также на температурных временных рядах среднегодовых температур воздуха городов Москвы и Санкт-Петербурга. Генерация исследуемых временных рядов и оценка их характеристик проводилась в компьютерной среде R. Показано, что максимальное значение спектральной энтропии достигается на рядах, имеющих значения d , близкие к 0, которые являются реализациями белого шума. При увеличении параметра дробного дифференцирования d от 0 до 0,49 величина спектральной энтропии монотонно уменьшается. Такой характер зависимости объясняется тем, что при увеличении d увеличивается длина памяти ряда, то есть возникает взаимосвязь между все более далеко отстоящими друг от друга членами ряда, что приводит к увеличению степени упорядоченности ряда и уменьшению его энтропии.

Ключевые слова: временные ряды с длинной памятью, спектральная энтропия, авторегрессионная дробно интегрированная модель скользящего среднего.

Одним из важных направлений анализа данных является энтропийный

анализ данных, зарекомендовавший себя как эффективный инструмент

исследования широкого класса процессов и систем [1]. Данная работа посвящена исследованию спектральной энтропии стационарных временных рядов с длинной памятью. Значения спектральной энтропии вычислялись на сгенерированных временных рядах, а также на температурных временных рядах среднегодовых температур воздуха городов Москвы и Санкт-Петербурга.

Временные ряды с длинной памятью в работе [2] описаны с помощью авторегрессионной дробно интегрированной модели скользящего среднего

$ARFIMA(p; d; q)$. В частности, временной ряд Y_t описывается моделью $ARFIMA(0; d; 0)$, если выполняется равенство [2]:

$$(1 - B)^d y_t = a_t,$$

где B – оператор сдвига назад, определяемый выражением $B y_t = y_{t-1}$, а a_t определяет процесс белого шума, состоящий из независимых одинаково распределенных случайных величин с нулевым средним значением и дисперсией σ_a^2 . Оператор дробного дифференцирования $(1 - B)^d$ для дробных значений показателя d определяется с помощью биномиального разложения:

$$\begin{aligned} (1 - B)^d &= \sum_{k=0}^{\infty} \binom{d}{k} (-B)^k = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\Gamma(k-d)}{\Gamma(-d)\Gamma(k+1)} B^k = \\ &= 1 - dB - \frac{1}{2}d(1-d)B^2 - \\ &\quad - \frac{1}{2}d(1-d)(2-d)B^3 - \dots, \end{aligned}$$

где $\Gamma(t) = \int_0^{\infty} x^{t-1} e^{-x} dx$ – гамма-функция. В работе [2]

показано, что процесс $ARFIMA(0; d; 0)$ при значениях параметра дробного дифференцирования $0 \leq d < 0,5$ является стационарным процессом.

Генерация исследуемых временных рядов и оценка их характеристик проводилась в компьютерной среде R [3]. Временные ряды генерировались с помощью программы *arfima.sim* пакета *arfima*. Значения нормализованной спектральной энтропии вычислялись с помощью программы *feat_spectral* пакета *feasts*. Вычислялись также значения нормализованной спектральной энтропии температурных временных рядов среднегодовых температур воздуха городов Москвы и Санкт-Петербурга во временном промежутке с 1821 по 2020 год, которые, как показано в работах [4 - 6] также

являются стационарными временными рядами с длинной памятью. Значения температур были взяты на сайте «Погода и климат» [7]. Обозначим эти температурные временные ряды, соответственно, как ряд «Москва» и ряд «Санкт-Петербург».

Энтропия является мерой неопределенности (неупорядоченности) системы. Степень неопределенности системы определяется числом ее возможных состояний и вероятностями этих состояний. Рассмотрим систему X , которая может принимать конечное множество состояний:

$x_1; x_2; \dots; x_N$ с вероятностями $p_1; p_2; \dots; p_N$, где $p_i = P(X = x_i)$, $i = 1; \dots; N$, $\sum_{i=1}^N p_i = 1$.

В качестве меры неопределенности системы применяется характеристика, называемая энтропией. Энтропией системы X называется величина, вычисляемая по формуле:

$$H(X) = -\sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i$$

Величина, заданная этой формулой, называется энтропией конечной вероятностной схемы или энтропией Шеннона в честь впервые получившего ее Клода Шеннона [8]. Если состояние системы в точности известно, то ее энтропия равна нулю. Энтропия $H(X)$ системы с конечным множеством состояний достигает максимума, равного $H_{\max}(X) = \log_2 N$, когда все состояния равновероятны.

Спектральная энтропия является обобщением энтропии Шеннона и

вычисляется следующим образом. Сначала вычисляется выборочная спектральная плотность (периодограмма) или спектр временного ряда $\{y_t\}$, $t = 1; 2; \dots; N$ длины N по формуле [9, стр. 323]:

$$I(f_i) = \frac{2}{N} \left[\left(\sum_{t=1}^N y_t \cos(2\pi f_i t) \right)^2 + \left(\sum_{t=1}^N y_t \sin(2\pi f_i t) \right)^2 \right]; \quad \frac{1}{N} \leq f_i \leq \frac{1}{2}$$

где $f_i = i / N$ - частота.

Затем спектр нормируется таким образом, что сумма его отсчетов

$$q_i = I(f_i) / \sum_{i=1}^N I(f_i) \text{ становится равной } 1: \sum_{i=1}^N q_i = 1.$$

После этого спектральная энтропия SH вычисляется по формуле Шеннона:

$$SH = -\sum_{i=1}^N q_i \log_2 q_i$$

Чтобы избежать зависимости спектральной энтропии SH от количества N состояний системы, ее можно нормализовать и получить нормализованную спектральную энтропию NSH , значения которой принадлежат отрезку $[0; 1]$:

$$NSH = \frac{SH}{SH_{\max}} = \frac{SH}{\log_2 N}$$

Значения нормализованной спектральной энтропии вычислялась на

сгенерированных временных рядах, параметры дробного дифференцирования которых находятся в промежутке $0 \leq d < 0,5$ и на температурных временных рядах «Москва» и «Санкт-Петербург». Длина сгенерированных временных рядов была выбрана равной $N = 200$ (для сопоставления с рядами «Москва» и «Санкт-Петербург») и $N = 1000$.

На рис. 1 – 3 представлены: сгенерированный ряд $ARFIMA(0; d; 0)$ длиной $N = 200$, имеющий значение параметра дробного дифференцирования $d = 0,3513763$ (рис. 1), его автокорреляционная функция (АКФ) (рис. 2) и его выборочная спектральная плотность (периодограмма) (рис. 3).

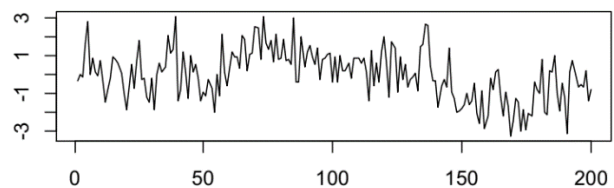


Рис. 1. Сгенерированный ряд $ARFIMA(0; d; 0)$ ($d = 0,3513763$).

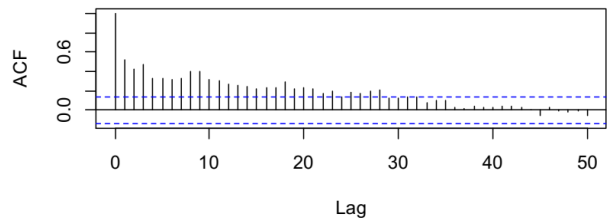


Рис. 2. Автокорреляционная функция сгенерированного ряда $ARFIMA(0; d; 0)$ ($d = 0,3513763$).

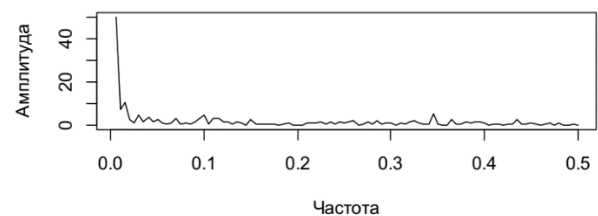


Рис. 3. Периодограмма сгенерированного ряда $ARFIMA(0; d; 0)$ ($d = 0,3513763$).

Характер зависимости АКФ от величины лага (длинная память) и характер зависимости амплитуды периодограммы от частоты (при $f \rightarrow 0$ $I(f) \rightarrow \infty$) согласуются с результатами, полученными для рядов «Москва» и «Санкт-Петербург» в работах [4 – 6]. Такая зависимость спектральной плотности от частоты согласуется также с теоретически полученной в работе [2] зависимостью для рядов с длинной памятью.

Для сравнения, на рис. 4 – 6 представлены: сгенерированный ряд $ARFIMA(0; d; 0)$ длиной $N = 200$, имеющий близкое к нулю значение параметра дробного

дифференцирования $d = 0,0036865$ (рис. 4), его автокорреляционная функция (АКФ) (рис. 5) и его выборочная спектральная плотность (периодограмма) (рис. 6).

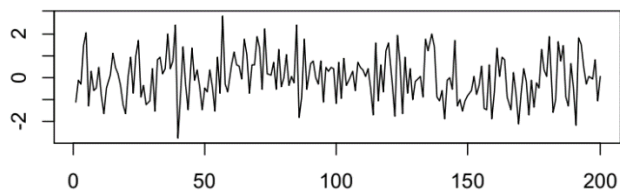


Рис. 4. Сгенерированный ряд $ARFIMA(0; d; 0)$ ($d = 0,0036865$).

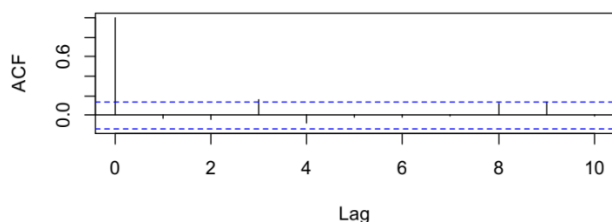


Рис. 5. Автокорреляционная функция сгенерированного ряда $ARFIMA(0; d; 0)$ ($d = 0,0036865$).

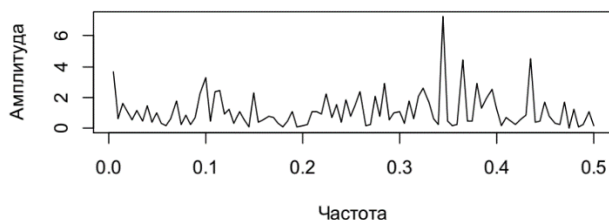


Рис. 6. Периодограмма сгенерированного ряда $ARFIMA(0; d; 0)$ ($d = 0,0036865$).

Характер зависимости АКФ от величины лага (отсутствие какой бы то ни было памяти) и характер зависимости периодограммы от частоты указывают на то, что сгенерированный ряд $ARFIMA(0; d; 0)$ с $d = 0,0036865$ является белым шумом. В [10, стр. 273] показано, что теоретическая спектральная плотность белого шума постоянна и равна: $\Gamma(f) = \sigma^2$ в частотном диапазоне $-1/2 \leq f \leq 1/2$, где σ^2 - вариация белого шума. Выборочная же спектральная плотность (периодограмма) является сильно колеблющейся вокруг значения S^2 - выборочной оценки σ^2 . Видно, что периодограмма, представленная на рис. 6, соответствуют это

На рис. 7 и 8 показаны зависимости нормализованной спектральной энтропии от параметра дробного дифференцирования для сгенерированных временных рядов длиной $N = 200$ (рис. 7) и $N = 1000$ (рис. 8). На рис. 7. нанесены также точки для временных рядов «Москва» ($d = 0,3467$) и «Санкт-Петербург» ($d = 0,3268$). Видно, что при увеличении параметра дробного дифференцирования d от 0 до 0,49 величина

спектральной энтропии монотонно уменьшается. Значения спектральной энтропии температурных рядов «Москва» и «Санкт-Петербург» хотя и не ложатся на кривую зависимости NSH от d для сгенерированных рядов, однако, их значения соответствуют тенденции уменьшения энтропии с увеличением d .

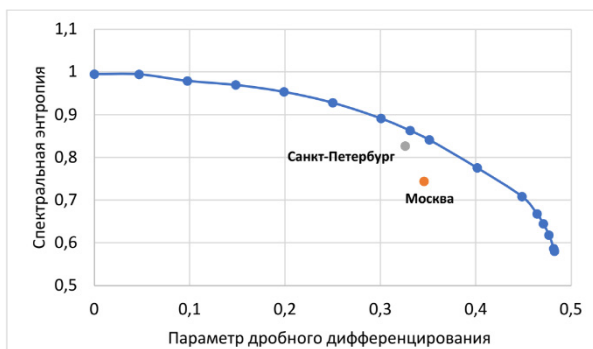


Рис. 7. Зависимость нормализованной спектральной энтропии от параметра дробного дифференцирования для временных рядов длиной $N = 200$.

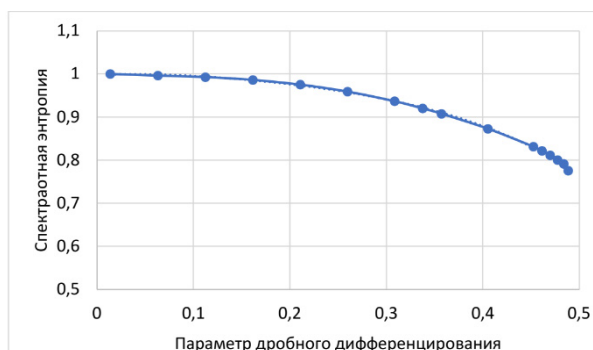


Рис. 8. Зависимость нормализованной спектральной энтропии от параметра дробного дифференцирования для временных рядов длиной $N = 1000$.

На рис. 9 и 10 показаны зависимости длины памяти от параметра дробного дифференцирования d для сгенерированных временных рядов длиной $N = 200$ (рис. 7) и $N = 1000$ (рис. 8). На рис. 9. нанесены также точки для временных рядов «Москва» и «Санкт-Петербург». Видно, что длина памяти увеличивается с увеличением d .

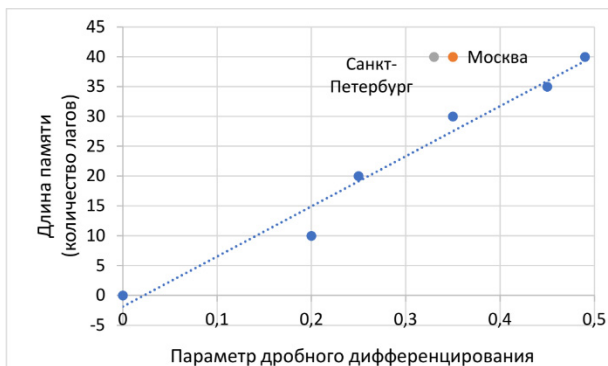


Рис. 9. Зависимость длины памяти от параметра дробного дифференцирования для сгенерированных рядов длиной $N = 200$ и для рядов «Москва» и «Санкт-Петербург».

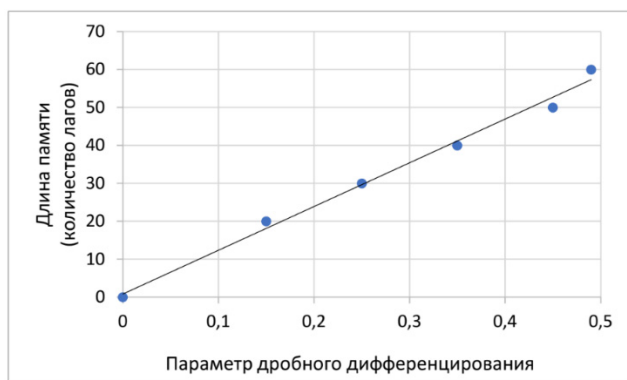


Рис. 10. Зависимость длины памяти от параметра дробного дифференцирования для сгенерированных рядов длиной $N = 1000$.

Из рис. 7 и 8 видно, что при $d = 0$, когда сгенерированные ряды являются реализациями белого шума, уровни временного ряда которого не коррелированы, нормализованная спектральная энтропия максимальна и равна 1. Таким образом, белый шум является максимально

неупорядоченным состоянием стационарного временного ряда. При $d \neq 0$ уменьшение величины нормализованной спектральной энтропии NSH сгенерированных временных рядов (рис. 7, 8) с увеличением параметра дробного дифференцирования d можно объяснить тем, что при увеличении d увеличивается длина памяти ряда (рис. 9, 10), то есть возникает взаимосвязь между все более далеко отстоящими друг от друга членами ряда, что и приводит к увеличению степени упорядоченности ряда и уменьшению его энтропии.

Литература

1. Цветков О. В. Энтропийный анализ данных в физике, биологии и технике. – Санкт-Петербург: СПбЭТУ «ЛЭТИ», 2015. – 202 с.
2. Hosking J. R. M. Fractional differencing. *Biometrika*. 1981, vol. 68, № 1, p. 165 – 176.
3. The Comprehensive R Archive Network (CRAN) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cran.r-project.org>
4. Александрович С. В. R/S - анализ температурных временных рядов. *Инновации и инвестиции*. 2020, № 2, с. 119 – 122.
5. Александрович С. В. Моделирование и прогнозирование температурных временных рядов. *Инновации и инвестиции*. 2021, № 2, с. 96 – 99.
6. Александрович С. В. Спектральные свойства температурных временных рядов. *Инновации и инвестиции*. 2022, № 2, с. 143 – 147.
7. Погода и климат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru>
8. Shannon C. E. A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*. 1948, vol. 27, № 3, p. 379-423.
9. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов. Прогноз и управление. Выпуск 1. - М.: Мир, 1974. - 408 с.
10. Дженкинс Г., Ваттс Д. Спектральный анализ и его приложения. Выпуск 1. - М.: Мир, 1971. - 317 с.

Spectral entropy of stationary time series Aleksandrovich S.V.

Financial University under the government of the Russian Federation
JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

A study of the spectral entropy of stationary time series with long memory was carried out. The normalized spectral entropy was measured on the series generated by the $ARFIMA(0; d; 0)$ model with the values of the fractional differentiation parameter $0 \leq d < 0,5$, as well as on the temperature time series of mean annual air temperatures of the cities of Moscow and St. Petersburg. The generation of the studied time series and the evaluation of their characteristics were carried out in R computer environment. It is shown that the maximum value of spectral entropy is achieved on series having values, close to 0, which are realizations of white noise. As the fractional differentiation parameter d increases from 0 to 0,499, the spectral entropy value monotonically decreases. This nature of the dependence is explained by the fact that with an increase of d , the memory length of the series increases, that is, a relationship arises between the more and more distant members of the series, which leads to an increase in the degree of ordering of the series and a decrease in its entropy.

Keywords: long memory time series, spectral entropy, autoregressive fractionally integrated moving average model.

References

1. Tsvetkov O. V. Entropy data analysis in physics, biology and engineering. – Saint Petersburg: Publishing house SPbSETU "LETI", 2015. – 202 p.
2. Hosking J. R. M. Fractional differencing. *Biometrika*. 1981, vol. 68, № 1, p. 165 – 176.
3. The Comprehensive R Archive Network (CRAN) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cran.r-project.org>
4. Aleksandrovich S. V. R/S-analysis of temperature time series. *Innovation and Investment*. 2020, № 2, p. 119 – 122.
5. Aleksandrovich S. V. Modeling and forecasting of temperature time series. *Innovation and Investment*. 2021, № 2, p. 96 - 99.
6. Aleksandrovich S. V. Spectral properties of temperature time series. *Innovation and Investment*. 2022, № 2, p. 143 - 147.
7. Weather and climate [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.pogodaiklimat.ru>
8. Shannon C. E. A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*. 1948, vol. 27, № 3, p. 379-423.
9. Box G., Jenkins G. Time series analysis. Forecasting and control. Part 1. - Moscow: Mir, 1974. - 408 p.
10. Jenkins G., Watts D. Spectral analysis and its applications. Part 1. - Moscow: Mir, 1971. - 317 p.

Разработка методических основ пространственно-территориального развития объектов малоэтажного жилищного строительства в пригородных зонах и сельской местности

Ли Антон Гаврилович,

соискатель, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский и проектный институт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации» (ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»), lee_anton@mail.ru

Родкин Алексей Валерьевич

соискатель, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский и проектный институт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации» (ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»), rodlen@list.ru

Шодиев Отабек Акмалжон угли,

соискатель, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский и проектный институт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации» (ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»), piala07@yandex.ru

Развитие и эффективное функционирование жилищно-коммунальной инфраструктуры сельских территорий играет значительную роль в развитии национальной экономики страны и является значительным фактором в обеспечении социальной безопасности страны. Современное состояние жилищно-коммунальной инфраструктуры в России характеризуется низкой эффективностью деятельности, дефицитом бюджетных средств на ее развитие, медленным согласованием нормативных актов, медленным внедрением инноваций, в частности ресурсосберегающих технологий, низким уровнем монополизации и создания конкурентной среды.

Все это требует поиска новых идей в области государственно-предпринимательского партнерства развития жилищно-коммунальной инфраструктуры сельских территорий. Социальная инфраструктура, в частности жилищное хозяйство, является одним из наиболее значимых внутренних факторов уровня жизни жителей сельских территорий. Состояние социального развития сельских районов тесно связано с агропромышленным производством на этих территориях. Но существует и обратная связь: чем выше состояние социального развития сельской территории, тем целесообразнее строить там агропредприятия. В современных условиях экономического развития нашей страны большинство сельских территорий характеризуются низким уровнем социально-экономического развития, особенно в сфере жилищного хозяйства.

Ключевые слова: сельская местность, малоэтажное строительство, исследование, объекты.

Современный процесс урбанизации способствует перемещению трудоспособного населения из сельской местности в города, что повышает спрос на жилье в городах и снижает спрос на жилье в деревнях. Жилищный фонд в городах имеет тенденцию к росту за счет нового строительства и реконструкции изношенного жилищного фонда. Жилищный фонд в сельской местности развивается более медленными темпами [1].

Средствами структурной организации пространства как объекта планирования является зонирование и регионализация (районирование) территории. Методом зонирования определяются территориальные особенности в соответствии с теми или иными признаками (уровень хозяйственной освоенности, плотность населения или настройки, транспортных сетей и др.). Регионализация территории дает возможность определить структурные единицы, имеющие свойства единства, то есть приближение к понятию территориальных систем. При таком моделировании градостроительных объектов главное внимание уделяется функциональным связям между структурными элементами и их целесообразному балансированию [2].

Ключевым понятием многих наук, связанных с исследованием многозначных пространственных явлений, является понятие «регион» (район). В региональной экономике, экономической географии, градостроительстве и других науках возникло учение о структуре социально-экономического пространства (территории, ландшафта). В разных исследованиях используются таксонометрические единицы, различающиеся по значению, такие как ареал и зона [3].

Ареал-часть территории, где наблюдаются объекты или явления, отсутствующие на другой территории. Это понятие чаще всего используется в отношении распространения объектов или явлений природного или экономического ландшафта.

Зона-часть территории, где имеют место однозначные показатели интенсивности распространения любых объектов или явлений.

Более сложная многоаспектная территориальная единица определяется синонимами регион, район-территория (пространство или географический ландшафт), содержащая и объединяющая различные по свойствам объекты или явления, исследуемые смежными науками [4].

Феномен урбанизации-это одна из необычайных особенностей современной цивилизации. Города существовали с древних времен, однако в индустриальную эпоху наблюдался их стремительный рост. Разные страны мира одна за другой становились на путь интенсивной урбанизации, что сопровождалось увеличением процента городского населения и стало заметным при-

тяжение людей к крупным городам. В результате появились скопления близко расположенных городов – агломерации и урбанизированные территории, которые постепенно расширяются.

Термин "урбанизация" появился в Испании в 60-х годах XIX века. Этот термин от латинского слова "город" определяется, как исторический процесс увеличения городов, Городская разновидность жизни и городской культуры в развитии общества, которое связано с концентрацией деятельности и объемно-пространственных элементов городской среды.

Существуют различные понятия урбанизации, а именно: узкое и широкое. Урбанизация в узком смысле – это рост городов и городского населения в общем ее количестве. В широком смысле урбанизация определяется многими изменениями, которые происходят в обществе и на освоенных территориях.

Расселение – размещение сети населенных пунктов разной величины, выполняющих те или иные народнохозяйственные функции по отношению к местам производства, линиям транспорта, природной среде и по отношению друг к другу, а также размещение населения по их территории.

Факторы, влияющие на расселение населения:

- социально-экономический (общий уровень развития экономики, региональные различия в размещении отраслей хозяйства, доходы населения, объемы капиталовложений и т.п.);

- природный (климат, рельеф, почвы, наличие полезных ископаемых и другие);

- демографический (интенсивность механического и естественного движения населения).

«Расселение» или «расселение населения» является фундаментальным понятием теории градостроительства.

В градостроительной науке "расселение" рассматривается в трех аспектах: типов расселения, форм расселения и систем расселения [6].

Тип расселения-городское, сельское. Отсюда типы поселений: городские (города, поселки городского типа) и сельские поселения. Главным критерием отнесения поселений к той или иной категории принято считать процентное соотношение групп населения, занятых в сельскохозяйственном и несельскохозяйственном производстве, а также, установленная каждым государством, минимальная численность населения [8].

Городским населенным пунктом в России считают населенный пункт, который выполняет промышленные, транспортные, культурно-торговые и административные функции, а население состоит преимущественно из рабочих, служащих и членов их семей.

Поселок городского типа – тип населенного пункта. По численности населения занимает промежуточное положение между городом и сельскими населенными пунктами. Это поселение с количеством жителей менее 10 тыс. человек, в которых более 85% населения занято в сельском хозяйстве.

Формы расселения то есть характер пространственного взаиморасположения отдельных автономных поселений – «рисунок расселения»: могут быть компактными и дисперсными.

В категории компактного расселения выделяют централизованные и групповые формы.

Централизованная форма расселения – единый город – с компактной или слабообширной планировочной структурой.

Групповые формы расселения могут включать:

- два города (или город и поселок);

- три и более линейно расположенных городов и поселков;

- скопление четырех и более городов и поселков (агломерация).

Система расселения-совокупность населенных пунктов, объединенных устойчивыми трудовыми и культурно-бытовыми связями, ориентированных на центр системы расселения.

Формирование системы расселения происходило под влиянием процессов общеисторического развития. Система расселения определенного территориального уровня, которая формируется, соответствует формированию целостной производственно-экономической системы данной территории, которая характеризуется высокой степенью интеграции. Система расселения и соответствующая ей производственная система территории возникают и развиваются одновременно, зависят друг от друга, дополняют и стимулируют усовершенствования друг друга [11].

Виды размещения населенных пунктов:

- линейный, при котором размещение населенных пунктов предопределяется транспортными магистралями-автомобильными или железными дорогами,

- судоходными реками;

- агломерационный, где скопление населенных пунктов наблюдается вокруг большого города, месторождения полезных ископаемых или обусловлено выгодным географическим положением территории;

- равномерное размещение характерно для населенных пунктов, выполняющих функции центров обеспечения товарами и услугами равномерно размещенного сельского населения.

В регионе есть экономические, социальные и природные элементы, которые являются объектами отраслевых исследований. На их пересечении возникли социально-экономические, природно-экономические и другие направления региональной науки [7].

Если сравнить между собой большое количество определений понятия «регион», встречающихся в социально-экономической и географической литературе, то можно прийти к выводу, что в них есть несколько существенных признаков, на которые в той или иной степени обращают внимание.

Первый признак: функциональное и территориальное единство (связанность элементов, своеобразие, самостоятельность, комплексность).

Второй признак: многозначность функций, которые могут определяться в характеристиках природных элементов (ресурсов), экономической деятельности (производственной, хозяйственной), социально-экономической, рекреационной и других.

Третий признак: возможность регулирования деятельностью и развитием (наличие органов территориального управления).

Таким образом, понятие «регион», как территориальная единица преимущественно социально-экономической деятельности, региональной политики и регионального планирования – это территория, в которой существует единство взаимосвязанных структурных, функционально-определенных элементов и которая может быть (или является) объектом управления в процессе социально-экономического функционирования и развития.

Понятие "регион" активно используется в градостроительной деятельности. В градостроительной деятельности это понятие воспринимается как «планировочный регион» (район), а также как «региональная градостроительная система».

Региональное планирование в узком смысле — это разработка планов, программ, проектов развития регионов и его структурных элементов. В широком смысле — это пространственное отражение принципов и мер целенаправленного развития региона. Следовательно, в широком смысле термин "планирование" распространяется на различные сферы социально-экономической отраслевой и территориальной деятельности, входящей в состав народно-хозяйственного планирования, а в узком «смысле» планирование" является одним из методов и отдельной стадией градостроительного проектирования на уровне регионов (районов).

В таком значении уже длительное время в градостроительной деятельности существует понятие «районное планирование» или «региональное» планирование. Из этого следует, что необходимо учитывать научные и практические достижения не только регионального межотраслевого планирования, но также традиции и опыт градостроительного планирования и проектирования регионов.

С 70-80-х гг. объектами градостроительной деятельности стали не только города разных видов, но и их территориальные группы и загородное пространство. В этот период их определяли как «планировочные районы» (объекты районного планирования), а также «региональные градостроительные системы», «территориальные системы расселения» разного уровня [9].

Развитие теории и практики градостроительства привело к необходимости разработки или модификации методов пространственного планирования, учитывая функциональные и структурные особенности больших по размеру урбанизированных территорий.

Сейчас объектами регионального планирования в странах являются городские агломерации, пригородные зоны крупнейших городов, густозаселенные промышленные районы.

Для российской теории и практики градостроительства характерно было то, что большое внимание уделялось процессам пространственного взаимодействия поселений, в частности тенденциям социально-экономических и демографических связей между поселениями разных типов, формирующих территориальные объединения с общей планировочной структурой. Таким образом, определялось новое направление — «региональное градостроительство», а также наиболее актуальный объект проектирования — «региональная градостроительная система».

Именно региональная градостроительная система стала наиболее актуальным объектом управления территорией России с целью упорядочения его общей территориальной структуры.

Градостроительные системы достаточно объективно отражают территориальную организацию общества, его жизнедеятельность и методы градостроительного регулирования этих процессов.

Под термином "градостроительная система" понимается совокупность пространственно-организованных и взаимосвязанных материальных элементов технически освоенных территорий, зданий и сооружений, дорог и инженерных коммуникаций, совместно с природными

компонентами формирующих среду общественной жизнедеятельности на различных территориальных уровнях».

Советский теоретик архитектуры и градостроительства А. Е. Гутнов дает следующее определение градостроительной системы: «градостроительная система — относительно обособленная, функционально объединенная область организованной человеком среды, в рамках которой реализуется комплекс основных видов социальной активности, обусловленных достигнутым уровнем развития общества. Внутренняя целостность и реальные размеры градостроительной системы обусловлены устойчивыми социально-функциональными связями населения (в пределах 1-1,5 ч на регулярные целевые поездки в одном направлении). В современных условиях градостроительной системы чаще всего представляет расчлененную урбанизированную территорию (агломерация, система взаимосвязанных населенных мест) и значительно реже — автономный город».

В градостроительной теории существует ряд моделей, описывающих градостроительные системы. Эти модели различаются как составом и структурой градостроительных элементов так и характеристикой связей составляющих этих систем. Различными авторами в качестве основных элементов моделей градостроительных систем рассматриваются подсистемы.

В работе [11] «предметом градостроительного исследования и проектирования является не «техническая» система, как материальная среда процессов жизнедеятельности общества и производственно-технологических процессов, а социально-экономическая, территориально-производственная и демо-экологическая система «население — среда — деятельность». То есть город, являясь целостным в структурно-функциональном отношении объектом, как система рассматривается в виде взаимосвязанных групп элементов — «население», «среда», «деятельность». Автор оперирует понятием региональной градостроительной системы.

Город с позиции системного подхода невозможно рассматривать изолированно от всего регионального народнохозяйственного комплекса и сложившихся форм расселения. Это прежде всего открытая система, осуществляющая активный энергообмен с внешней средой.

В качестве объекта градостроительного исследования выступает не только материальный объект («среда»), а социоэкологическая система «население» ↔ «среда», где «население», с его демографическими и социальными характеристиками, видами экономической деятельности и деятельности в сфере потребления, диалектически связано со «средой». Как следствие образуется системная целостность "социоэкосистема". которая обладает способностью к самоорганизации. Структура информационной модели социоэкосистемы, ее системная сущность проявляется во внутренней и внешней взаимосвязанности структурных подсистем, компонентов и элементов.

Главными подсистемами социоэкосистемы являются население (как городская община, создатель и потребитель благ, и в то же время, в качестве главной движущей силы, механизма функционирования и развития градостроительных систем), деятельность (выступает как синтез территориально-производственной и социально-экономической активности населения. Она включает все виды производственной и непроизводственной

деятельности), среду (включает природную и урбанизированную (антропогенную) среду).

Для региональной системы характерны специфический состав и связи компонентов, которые в конкретных сочетаниях и комбинациях не изучаются и не конструируются никакой другой наукой, кроме градостроительства (например, взаимное размещение промышленных, селищных, рекреационных территорий в сочетании с рельефом, санитарно-гигиеническими и экологическими особенностями природной среды и т.д.).

Мы предлагаем следующую методологию для развития строительства в сельских и пригородных территориях:

- выделение средств на строительство дорог, газо-, водо- и электроснабжения. Сегодня государство пытается решить эти проблемы за счет застройщиков, а это в свою очередь тормозит развитие строительства.

- зонирование территорий, прописанное законодательно. Пока нет зоны, на которой строить дома, например, выше 4-х этажей нельзя, там будут возводить многоэтажки. Поэтому нужен современный тип генерального плана и правил застройки, принятый как закон, но не исполнительной властью, а представительным органом власти, то есть, понимающим экспертным сообществом.

- развитие малоэтажного строительства возможно только в двух случаях, если власть введет определенные законодательные ограничения, например, будет принято решение о том, что на определенных территориях дома свыше двух или, например, пяти этажей не строятся; либо будут созданы условия, при которых этот бизнес станет более выгодным.

Литература

1. Будажданаева М. Ц. Типология сельских территорий республики Бурятия // Развитие территорий. 2021. № 3 (25). С. 7378
2. Зедгенизов А.В. Субурбанизация города Иркутска: масштаб и последствия // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2016. № 1(16). с. 159166.
3. Зубаревич Н.В. Концентрация населения и экономики в столицах постсоветских стран // Региональные исследования. 2017. № 1(55). с. 415.
4. Иванова Ю.О. Влияние дезурбанизации на социально-экономические процессы и устойчивое развитие сельских территорий // Экономика устойчивого развития. 2019. № 1(37). с. 145149.
5. Лазарев, С. Е. Особенности строения и развитие крон древесных растений рода *Robinia L* / С. Е. Лазарев, А. В. Семенютина // Наука. Мысль: электронный периодический журнал. 2021. Т. 11. № 1. С. 6987. DOI 10.25726/i639560409461r.
6. Махрова А.Г. Полиерархический анализ сезонной дачной субурбанизации в современной России // Региональные исследования. 2017. № 3(57). с. 2334.
7. Мкртчян Н.В. Региональные столицы России и их пригороды: особенности миграционного баланса // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2018. № 6. с. 2638. ао1: 10.1134/82587556618060110.
8. Панов М.М. Внутрорегиональная типология сельских территорий (на примере Вологодской области) // Проблемы развития территории. 2015. №2(76). С. 159173.

9. Потенциал сельских территорий Новосибирской области. Том 2: Воспроизводство населения и социально-экономическое развитие. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. 347 с.

10. Рожков В.Л., Сайфуллина Ф.М. Активизация малоэтажного жилищного строительства как фактор регионального инновационного развития // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 24. с. 3537.

11. Русанов А.В. Субурбанизация и жилищное строительство в Московской области // Народонаселение. 2017. № 2(76). с. 103111.

12. Сафиуллин Р.Г., Сафиуллина Р.М., Ибрагимова З.Ф. Проблемы эволюции города-миллионера и территориальные предпочтения населения (на примере г. Уфы) // Успехи современного естествознания. 2017. № 3. с. 117121.

13. Силин Я.П., Дворядкина Е.Б., Антипин И.А. Исследование приоритетов стратегического развития нового индустриального города // Управленец. 2018. № 6. с. 216. аок 10.29141/221850032018961.

14. Типологизация сельских территорий на основе диверсификации экономики: монография // Ростов на Дону: ФГБНУ ВНИИЭиН, Изд-во «АзовПечать», 2016. 140 с.

15. Троцкий А.Я., Мищенко И.В., Мищенко О.А. Пространственное развитие сельской периферии: методология и основные результаты исследования // Региональная экономика: теория и практика. 2014. № 45 (372). С. 216.

16. Хужахметова, А. Ш. Модели защитных лесных насаждений с участием кустарников в условиях каштановых почв // Наука.Мысль: электронный периодический журнал. 2021. Т. 11. № 1. С. 3344. DOI 10.25726/f319393535882h.

17. Шаров С.Ю. Опыт индивидуального жилищного строительства в Белгородской области // Народонаселение. 2017. № 4. с. 135-148. 10.26653/15617785201741

Development of methodological foundations of spatial and territorial development of low-rise housing construction in suburban areas and rural areas

Li A.G., Rodkin A.V., Shodiev O.A.

Central Research and Design Institute of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation

JEL classification: L61, L74, R53

The development and effective functioning of the housing and communal infrastructure of rural areas plays a significant role in the development of the national economy of the country and is a significant factor in ensuring the social security of the country. The current state of housing and communal infrastructure in Russia is characterized by low efficiency, budget deficit for its development, slow approval of regulations, slow introduction of innovations, in particular resource-saving technologies, low level of demonopolization and creation of a competitive environment. All this requires the search for new ideas in the field of public-business partnership for the development of housing and communal infrastructure in rural areas. Social infrastructure, in particular housing, is one of the most significant internal factors of the standard of living of rural residents. The state of social development of rural areas is closely related to agro-industrial production in these territories. But there is also a feedback: the higher the state of social development of a rural area, the more expedient it is to build agricultural enterprises there. In today's conditions of economic development of our country, most rural areas are characterized by a low level of socio-economic development, especially in the field of housing.

Keywords: rural areas, low-rise construction, research, facilities.

References

1. Budazhanaeva M. Ts. Typology of rural territories of the Republic of Buryatia // Development of territories. 2021. No. 3 (25). S. 7378
2. Zedgenizov A.V. Suburbanization of the city of Irkutsk: scale and consequences // Izvestiya vuzov. Investments. Construction. Real estate. 2016. No. 1(16). With. 159166.

3. Zubarevich N.V. The concentration of population and economy in the capitals of post-Soviet countries // *Regional Studies*. 2017. No. 1(55). With. 415.
4. Ivanova Yu.O. Influence of deurbanization on socio-economic processes and sustainable development of rural areas // *Economics of sustainable development*. 2019. No. 1(37). With. 145-149.
5. Lazarev, S. E. Features of the structure and development of crowns of woody plants of the genus Robinia L / S. E. Lazarev, A. V. Semenyutina // *Nauka. Thought: electronic periodical*. 2021. V. 11. No. 1. P. 6987. DOI 10.25726/i639560409461r.
6. Makhrova A.G. Polyhierarchical analysis of seasonal dacha suburbanization in modern Russia // *Regional Studies*. 2017. No. 3(57). With. 2334.
7. Mkrtychyan N.V. Regional capitals of Russia and their suburbs: features of the migration balance // *News of the Russian Academy of Sciences. Geographic series*. 2018. No. 6. p. 2638. aoi: 10.1134/82587556618060110.
8. Panov M.M. Intra-regional typology of rural territories (on the example of the Vologda region) // *Problems of territory development*. 2015. No. 2 (76). S. 159-173.
9. The potential of rural areas of the Novosibirsk region. Volume 2: Population reproduction and socio-economic development. Novosibirsk: Information Center of NSAU "Golden Ear", 2020. 347 p.
10. Rozhkov V.L., Saifullina F.M. Activation of low-rise housing construction as a factor of regional innovation development // *Regional economy: theory and practice*. 2010. No. 24. p. 3537.
11. Rusanov A.V. Suburbanization and housing construction in the Moscow region // *Population*. 2017. No. 2(76). With. 103-111.
12. Safiullin R.G., Safiullina R.M., Ibragimova Z.F. Problems of the evolution of a millionaire city and territorial preferences of the population (on the example of the city of Ufa) // *Successes of modern natural science*. 2017. No. 3. p. 117-121.
13. Silin Ya.P., Dvoryadkina E.B., Antipin I.A. Study of the strategic development priorities of a new industrial city. *Upravlenets*. 2018. No. 6. p. 216. aoi: 10.29141/221850032018961.
14. Typology of rural areas based on the diversification of the economy: monograph // Rostov-on-Don: FGBNU VNIIEiN, AzovPechat Publishing House, 2016. 140 p.
15. Trotskovsky A.Ya., Mishchenko I.V., Mishchenko O.A. Spatial Development of the Rural Periphery: Methodology and Main Research Results // *Regional Economics: Theory and Practice*. 2014. No. 45 (372). S. 216.
16. Khuzhakhmetova, A. Sh. Models of protective forest plantations with the participation of shrubs in conditions of chestnut soils // *Science. Thought: electronic periodical journal*. 2021. V. 11. No. 1. P. 3344. DOI 10.25726/f319393535882h.
17. Sharov S.Yu. Experience of individual housing construction in the Belgorod region // *Population*. 2017. No. 4. p. 135-148. 10.26653/15617785201741

Экономическая целесообразность производства клинкерного кирпича с использованием сырьевой базы Ингушетии

Ужахов Кархан Мочкиевич

кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет».

Ульбиева Ирина Салаховна

кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет». ulbievai@mail.ru

Известным способом получения светлого лицевого кирпича из красновыпальных легкоплавких глин является дополнение от 15-50% карбонатной добавки в виде доломита. Более универсальным способом получения кирпича светлых тонов является добавка в шихту тонкомолотого мела в количестве от 15 до 30%. Это дает возможность получить кирпичи от морковного, светло-розового до светло-желтого цвета. Осветление керамического черепка карбонатами определяется в основном образованием в процессе обжига железосодержащих минералов, соединяя оксиды железа - двухкальциевого феррита ($2CaOFe_2O_3$) и Мелита, твердого раствора геленина ($2CaOAl_2O_3SiO_2$) и железистого окерманита ($2CaOFeO_2SiO_2$). Различными исследованиями установлено, что для более интенсивного осветления черепка из красновыпальной глины необходимо увеличение температуры обжига изделий на 30-40 °С, увеличение удельной поверхности карбонатных добавок.

Ключевые слова: Ингушетия, экономическая целесообразность, производство, клинкерный кирпич.

Развитие рынка кирпича в Ингушетии тесно связано с изменением объемов строительства, которые, в свою очередь, демонстрируют сильную зависимость от общего состояния экономики. Рынок кирпича отечественного производства ориентирован на внутреннее потребление [3].

Доля отечественной продукции составляет около 96% емкости рынка. Это связано с тем, что кирпич имеет преимущества в ценовом сегменте по сравнению с зарубежными аналогами. Среди других тенденций можно также выделить усиление фактора географической близости производителя к сырью [2]. [16].

На современном этапе среди общих требований к зданиям и сооружениям из керамического кирпича на первом месте является их долговечность, которая помимо наличия исходных характеристик качества должна удовлетворять требованиям безопасности и эксплуатационной пригодности с надлежащей степенью надежности в течение заданного срока службы при различных видах воздействия, таких как нагрузка, климатические и технологические факторы, попеременное замораживание и оттаивание, агрессивное воздействие и др. При этом одной из основных задач является разработка, совершенствование средств и материалов для защиты, ремонта, восстановления, повышения эксплуатационной надежности и долговечности кирпичной кладки наружных стен [3, 4].

В настоящее время около 25% из общего объема возведенных конструкций фасадов многоэтажных и малоэтажных жилых домов в Ингушетии имеют многослойные наружные стены из кирпичной кладки. Несмотря на то, что за последние годы проведено большое количество исследований подобных конструкций, отсутствует надлежащим образом оформленная научно-правовая платформа их пригодности. В целом это обусловлено появлением инновационных строительных материалов, конструктивных решений зданий и прогрессивных технологий ведения строительных работ. Однако объемы строительства жилых мало-и многоэтажных домов с подобной конструкцией стен с кирпичной облицовкой неустанно увеличиваются во всех регионах РФ [10]. Выбор типов наружных и внутренних стен каменных зданий осуществляют с учетом климатических условий места строительства, наличия местных каменных материалов (керамического кирпича, пустотелых керамических и бетонных камней, природных камней, кирпичных панелей и блоков, теплоизоляционных материалов), а также температурно-влажностного режима помещений.

Самым прогрессивным является способ теплозащиты зданий фасадными элементами с воздушными прослойками, что позволяет надежно защитить наружную стену от воздействия влажного атмосферного воздуха, а также от влаги, которая образуется в конструкции стены со стороны внутреннего слоя во время эксплуатации здания. Согласно [6], стены разделяют по

структуре на следующие: из сплошной кладки (один вид каменного материала); многослойные, выполняющие из двух или более слоев, из одного или разных материалов и с облегченной кладкой, в которой часть основного несущего материала заменяют воздушной прослойкой, теплоизоляционными плитами, камнями, минеральными засыпками и тому подобное.

Для достижения максимального эффекта тепло-и звукоизоляции наружной стены, ее сооружают в два или три слоя: первый-несущий слой (несущая стена из рядового кирпича, керамических блоков, ячеистых бетонов и т.д.); второй слой-теплоизоляционный (утеплители из минеральной ваты, пенополистирола), а третий – фасадный слой (наружная (фасадная) кладка из клинкерного или лицевого кирпича). Себестоимость многослойной конструкции стены при возведении зданий ниже, чем для зданий, теплофизические характеристики которых достигались увеличением толщины стены путем выкладки из сплошного или полого кирпича.

При этом стоимость погонного метра конструкции такой стены оказывается ниже на 40-50 %, чем в случае простого наращивания толщины стены. Кроме этого, за счет толщины стены можно сэкономить внутреннее пространство в помещении и снизить затраты на его отопление или охлаждение [8]. Стоит отметить, что стоимость трехслойной стены можно снизить за счет материалов для возведения зданий и сооружений.

Исследователями [2-5] разработан состав и способ производства лицевого кирпича светложелтого и кремового цветов на основе красновыпальной глины путем совместного сухого помола 15-90% глины с карбонатной добавкой в соотношении 1:1-3:1 к тонкости помола с остатком на сите 006 не более 10% и последующим смешиванием тонкодисперсного глинисто-карбонатного порошка с оставшейся глиной. Недостатком данного способа является необходимость гомогенизации смеси увлажненной глины и сухой тонкомолотой глинокарбонатной добавки.

Недостатком использования карбонатсодержащих материалов (известки, мела, доломитовой муки) являются - при увеличении количества карбонатсодержащих приложений-уменьшение прочности на сжатие и увеличение водопоглощения лицевого кирпича

Таким образом, наиболее эффективным приложением, осветляющим красновыпальную глину при производстве керамического лицевого кирпича являются карбонатсодержащие материалы. Но при использовании их в качестве приложения возможно получить изделия светлых тонов, но при этом снижается качество лицевого кирпича. Этот вопрос так и остался технически не решенным.

Авторы [7] разработали керамическую массу для изготовления керамических изделий светлых тонов следующего состава: глина – 50 - 60%; мергель – 30 - 35 %, воластонит – 10 - 15%. Получение светоотражающего кирпича заключается в следующем: на первом этапе изготавливают минеральную добавку путем смешивания и измельчения карбонатной добавки (мергеля) и добавки, укрепляющей кирпич воластонитового концентрата в шаровой мельнице [11].

Шликер характеризуется плотностью 1,70-1,72 г/см³. Для обеспечения редко текучего состояния карбонатной суспензии вводится дополнительно смесь жидкого стекла и кальцинированной соды в соотношении 1:2. затем эту смесь смешивают с легкоплавкой красновыпаль-

ной глиной, которую дополнительно высушивают в сушильном барабане, формуют пластическим способом формования, высушивают и выжигают при температуре 1020 - 1030°С. При обжиге на 1020 °С в туннельной печи изделия характеризуются прочностью на сжатие – 35,5 - 36,3 МПа, при водопоглощении – 13,5 - 13,9% и морозостойкостью более 35 циклов. Цвет изделий светло-желтый и кремовый [8].

Недостатком данного способа является изготовление минеральной добавки в шаровой мельнице, требующей дополнительного использования электролитов, т. к. СаО является коагулянтом. Кроме того, при смешивании шликера с сухой глиной возникает неравномерность перемешивания смеси. Следствием этого является разный тон лицевого кирпича. Использование сушильного барабана для сушки шихты увеличивает энергозатраты на производство кирпича.

Перед керамической промышленностью остро стоит задача снижения энергоемкости производства. В связи с этим очень важно достичь необходимые физико-технические и архитектурные свойства изделий при максимально возможном снижении энергозатрат на производство.

Приложения осветляющих компонентов отличаются содержанием СаО, что влияет на цвет кирпича, полученного из заявляемой массы. Чем больше содержится СаО, тем более светлую окраску кирпича получаем. За счет использования карбонатсодержащих приложений с различным содержанием СаО мы расширяем цветовую гамму лицевого керамического кирпича, что получаем на основе разработанной керамической массы.

Приложения осветляющих материалов (мергель, мел, отходы цеха химводоочистки атомных станций), каолинитовые и гидрослюдисто-каолинитовые глины в композиции с легкоплавкой красновыпальной глиной при данном соотношении компонентов формируют оптимальную кристаллизационную структуру. На основе сформированной оптимальной кристаллизационной структуры, полученной при указанном соотношении компонентов, получены лучшие физико-технические свойства: большая прочность на сжатие и морозостойкость при меньшем водопоглощении керамического лицевого кирпича. Использование данных компонентов при указанном соотношении обуславливает также появление некоторого количества жидкой фазы при обжиге, что способствует интенсификации спекания керамической массы составов при снижении температуры на 30 - 50 °С [10].

Технологическая схема получения керамической массы следующая: шихта для изготовления кирпича светлых тонов получается путем измельчения глины и приложений на каскаде вальцов с использованием вальцов супертонкого помола (<0,8 мм). При необходимости возможно использовать бегуны для измельчения шихты. Шихта вылеживается в шихтохранилище в течение 7 - 14 суток с последующим формированием на вакуум-прессах пластической, жесткой и полужесткой экструзии, сушкой изделий в туннельной или камерной сушилке и обжигом в туннельной печи при максимальной температуре обжига 980 - 1000 °С.

С целью устранения комкования карбонатсодержащих добавок на каскаде валков возможно использовать сухое смешивание каолинитовой или гидрослюдисто-каолинитовой глины с карбонатсодержащими приложениями. При этом агрегаты карбонатсодержащих добавок распределяются между агрегатами каолинитовой или

гидрослюдисто-каолининовой глины, что предотвращает комкование карбонатсодержащих компонентов. Таким образом мы увеличиваем эффективность последующего помола на каскаде валков до Тонины помола менее чем 0,8 мм и однородности керамической смеси.

Для предотвращения такого вида брака, как "дутик", с целью полного распада $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$, вносимого в опытную шихту карбонатсодержащими добавками, в интервале температур 720-980 °С. необходимо предусмотреть изотермическую выдержку от 2 до 5 часов в зависимости от состава керамической шихты [12].

Благодаря этому, полученные изделия характеризуются однородной, бездефектной поверхностью светлых тонов.

Технико-экономическая эффективность внедрения данной разработки в производстве строительной керамики обуславливается производством керамического кирпича широкой цветовой гаммы (желтого, телесного, кремового и персикового цвета) для облицовки фасадов при низкотемпературном обжиге (980 - 1000°С), за счет чего уменьшаются расходы газа на обжиг изделий.

Литература

1. Kruzhihin, S., Baranova, T., Mishenina, M., & Zaitseva, M. (2018). Regional specificity creation of protective afforestations along highways. *World Ecology Journal*, 8(2), 22-32. <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2018.2.2.003>

2. Габидуллин М.Г., Миндубаев А.А., Лыгина Т.З., Исламова Г.Г., Вассерман Д. Апробация возможности производства клинкерного кирпича на основе местных глин Республики Татарстан // *Известия КГАСУ*, 2010, №1(13).- С. 274-280.

3. Гречаников, А. В., Ковчур, А. С., Потоцкий, В. Н., Тимонов, И. А., Лятос, А. И. (2021), Исследование влияния содержания в исходном сырье осадков химической водоподготовки на физико-механические свойства тротуарной плитки, *Вестник Витебского государственного технологического университета*, 2021, № 1(40), С. 115.

4. Езерский В.А. Клинкер. Технология и свойства // *Строительные материалы*. 2011. № 4. С. 79-81.

5. Кара-Сал Б.К., Серен Ш.В., Сат Д.Х. Клинкерный кирпич на основе нетрадиционных материалов // *Известия высших учебных заведений. Строительство*. 2018. № 4 (712). С. 51-58.

6. Коваленко, Н. М., Пашков, А. Н. (2010), Глины Латненской группы месторождений - перспективный теплоноситель бальнеологического применения, *Вестник ВГУ, серия: Геология*, 2010, № 1, С. 293-295.

7. Ковчур, А. С., Гречаников, А. В., Ковчур, С. Г., Тимонов, И. А., Потоцкий, В. Н. (2018), Керамический кирпич с добавлением осадков химической водоподготовки теплоэлектроцентралей, *Труды БГТУ*, 2018, Серия 2, № 2, С. 146-158.

8. Ковчур, А. С., Гречаников, А. В., Манак, П. И., Ковчур, С. Г. (2018), Комплексное использование неорганических отходов водонасосных станций и теплоэлектроцентралей: монография, Витебск, ВГТУ, 2018, 165 с.

9. Корепанова В.Ф., Гринфельд Г.И. Производство клинкерного кирпича на Никольском кирпичном заводе Группы ЛСР // *Строительные материалы*. 2014. № 4. С. 10-13.

10. Котляр В.Д., Терёхина Ю.В., Котляр А.В. Особенности свойств, применение и требования к клинкерному кирпичу // *Строительные материалы*. 2015. № 4. С. 72-

74. DOI: <https://doi.org/10.31659/0585-430X-2015-724-4-72-74>

11. Крайнов, А. В., Дмитриев, Д. А. (2017), Минерально-сырьевая база тугоплавких и огнеупорных глин Центрально-черноземного района и перспективы ее развития, *Вестник ВГУ, серия Геология*, 2017, № 4, С. 79-85.

12. Миндубаев А.А., Габидуллин М.Г., Рахимов Р.З. Моделирование и оптимизация клинкерных составов на основе модифицированных легкоплавких глин // *Строительные материалы*, 2013. - С. 26-29.

13. Первая в России линия по производству клинкерного кирпича готова к промышленной эксплуатации // *Строительные материалы*. 2014. № 3. С. 68-70.

14. Семенютина, А. В. Опыт интродукции хвойных растений в условиях сухой степи / А. В. Семенютина, М. В. Цой, В. В. Сапронов // *Наука. Мысль: электронный периодический журнал*. – 2021. – Т. 11. – № 1. – С. 17-32. – DOI 10.25726/17664-5483-8738-s.

15. Шлегель И.Ф. О рациональном применении клинкерного кирпича (в порядке обсуждения) // *Строительные материалы*. 2017. № 8. С. 42-44. DOI: <https://doi.org/10.31659/0585-430X-2017-751-8-42-43>

16. Ужахов К.М., Котляр А.В. Сырьевая база Республики Ингушетия для производства клинкерного кирпича. // В сборнике: *Актуальные вопросы современного строительства промышленных регионов России. Труды III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. 4-6 октября 2022г. Новокузнецк.

Economic feasibility of clinker brick production using Ingushetia's raw material base

Uzhakhov K.M., Ulbieva I.S.

Ingush State University, Magas, Republic of Ingushetia

JEL classification: L61, L74, R53

A well-known method of obtaining a light face brick from red-bulk fusible clays is the addition of 15-50% carbonate additive in the form of dolomite. A more universal way to obtain light-colored bricks is the addition of finely ground chalk in an amount of 15 to 30% to the charge. This makes it possible to get bricks from carrot, light pink to light yellow. The clarification of the ceramic shard by carbonates is mainly determined by the formation of iron-containing minerals during firing, combining iron oxides - bicalcium ferrite ($2\text{CaFe}_2\text{O}_3$) and melite, a solid solution of gelatin ($2\text{CaOAl}_2\text{O}_3\text{SiO}_2$) and ferruginous okermanite ($2\text{CAFE}_2\text{SiO}_2$). Various studies have found that for a more intensive clarification of the shard of red clay, it is necessary to increase the firing temperature of products by 30-40 °C, increase the specific surface area of carbonate additives.

Keywords: Ingushetia, economic feasibility, production, clinker brick.

References

1. Kruzhihin, S., Baranova, T., Mishenina, M., & Zaitseva, M. (2018). Regional specificity creation of protective affirmations along highways. *World Ecology Journal*, 8(2), 22-32. <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2018.2.2.003>
2. Gabidullin M.G., Mindubaev A.A., Lygina T.Z., Islamova G.G., Wasserman D. Aprrobation of the possibility of producing clinker bricks based on local clays of the Republic of Tatarstan // *Izvestiya KGASU*, 2010, No. 1 (13).- S. 274-280.
3. Grechanikov, A. V., Kovchur, A. S., Pototsky, V. N., Timonov, I. A., Lyatos, A. I. (2021), Study of the effect of chemical water treatment sludge content in the feedstock on physical and mechanical properties of paving slabs, *Bulletin of Vitebsk State Technological University*, 2021, No. 1(40), P. 115.
4. Ezersky V.A. Clinker. Technology and properties // *Building materials*. 2011. No. 4. S. 79-81.
5. Kara-Sal B.K., Seren Sh.V., Sat D.Kh. Clinker bricks based on non-traditional materials // *News of higher educational institutions. Construction*. 2018. No. 4 (712), pp. 51-58.
6. Kovalenko, N. M., Pashkov, A. N. (2010), Clays of the Latnenskaya group of deposits - a promising coolant for balneological applications, *Bulletin of VSU, series: Geology*, 2010, No. 1, pp. 293-295.
7. Kovchur, A. S., Grechanikov, A. V., Kovchur, S. G., Timonov, I. A., Pototsky, V. N. (2018), Ceramic brick with the addition of precipitates for

- chemical water treatment of thermal power plants , Proceedings of BSTU, 2018, Series 2, No. 2, pp. 146-158.
8. Kovchur, A. S., Grechanikov, A. V., Manak, P. I., Kovchur, S. G. (2018), Integrated use of inorganic waste from water pumping stations and thermal power plants: monograph, Vitebsk, VSTU, 2018, 165 p.
 9. Korepanova V.F., Grinfeld G.I. Production of clinker bricks at the Nikolsky brick plant of LSR Group // Building materials. 2014. No. 4. S. 10-13.
 10. V. D. Kotlyar, Yu. Features of properties, application and requirements for clinker brick // Building materials. 2015. No. 4. S. 72-74. DOI: <https://doi.org/10.31659/0585-430X-2015-724-4-72-74>
 11. Krainov, A. V., Dmitriev, D. A. (2017), Mineral resource base of refractory and refractory clays of the Central Chernozem region and prospects for its development, Bulletin of the VSU, Geology series, 2017, No. 4, P. 79-85.
 12. Mindubaev A.A., Gabidullin M.G., Rakhimov R.Z. Modeling and optimization of clinker compositions based on modified fusible clays // Stroitelnye materialy, 2013. - P. 26-29.
 13. The first line in Russia for the production of clinker bricks is ready for industrial operation // Construction materials. 2014. No. 3. S. 68-70.
 14. Semenyutina, A. V., Tsoi, M. V., and Sapronov, V. V., Experience in the introduction of coniferous plants in the dry steppe, Nauka. Thought: electronic periodical. - 2021. - T. 11. - No. 1. - S. 17-32. – DOI 10.25726/17664-5483-8738-s.
 15. Shlegel I.F. On the rational use of clinker bricks (in order of discussion) // Building materials. 2017. No. 8. S. 42-44. DOI: <https://doi.org/10.31659/0585-430X-2017-751-8-42-43>
 16. Uzhakhov K.M., Kotlyar A.V. Raw material base of the Republic of Ingushetia for the production of clinker bricks.// In the collection: Topical issues of modern construction of industrial regions of Russia. Proceedings of the III All-Russian scientific-practical conference with international participation. October 4-6, 2022 Novokuznetsk.

Восстановление архитектурного облика здания с учётом исторического прошлого

Баликоев Алан Арсенович

кандидат экономических наук, доц., кафедра архитектуры и дизайна, ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)», Aabalikoev1@mail.ru

Гаджиев Уллубий Магомедмакумович

магистрант, кафедра архитектуры и дизайна, ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)»

Зайнудинов Шамиль Камилович

магистрант, кафедра архитектуры и дизайна, ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)»

Баликоева Маргарита Сергеевна

кандидат экономических наук, доц., кафедра теоретической и прикладной механики, ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

Восстановление исторического здания-это не только реставрация его внешнего вида, но и наполнение исторического пространства актуальной функцией, потому что здание полноценно существует не в виде стен, а во всей совокупности социальных процессов, происходящих внутри и вокруг него. Современная реставрация памятников архитектуры-это комплекс мероприятий по восстановлению, отделке и декорированию интерьеров и экстерьеров зданий. Важным на данный момент является детальная фиксация аутентичных фрагментов и обеспечение их защиты от дальнейшего разрушения. Для этого нужно выбирать современные методы и средства консервации, учитывая особенности определенного здания.

Длительная и не всегда качественная эксплуатация исторических зданий, внешние природные факторы, определенные характеристики строительных материалов приводят к аварийному состоянию их конструкций. Чтобы вернуть технические характеристики сооружению, застройщики проводят частичную или полную реконструкцию зданий.

Основные причины, обуславливающие разрушение зданий-памятников, подразделяются на внутренние, присущие самому зданию, и внешние, связанные с его эксплуатацией. К внутренним причинам разрушений памятников архитектуры относят недостатки конструктивных решений, в том числе решения системы оснований и конструкций фундаментов, ошибки при проведении работ, качества строительных материалов и конструкций. К внешним причинам разрушений памятников архитектуры относится старение строительных материалов от природно-климатического воздействия на внешнюю оболочку зданий, негативное влияние человеческой деятельности на состояние здания в результате его неправильной эксплуатации, влияние стихии и военных разрушений. Выбор современных технологий реставрации архитектурных памятников обуславливается состоянием объектов, установленным в ходе проведения натурных обследований; причинами, приводящими к аварийному состоянию здания и перспективами дальнейшего использования здания.

Ключевые слова: архитектурный облик, здание, историческое прошлое, исследование.

Реставрация памятников архитектуры до начала XIX в. совпадает с развитием в искусстве стиля романтизма. Эпоха романтизма привела реставраторов к осознанию художественной ценности памятников архитектуры, необходимости сохранения их историко-архитектурного значения путем восстановления старинного облика.

Однако, недостаточное развитие в то время истории архитектуры, искусствоведения, а также отсутствие научных исследований привело к тому, что архитекторы произвольно восстанавливали дома, подражая стилям прошлого. Таким образом, в реставрации архитектурных памятников эпохи романтизма главным был метод «компиляции». По мнению современных специалистов, реставрационные работы, выполненные в период романтизма, нанесли большой ущерб памятникам архитектуры [3-5].

Реставраторы-стилисты, стремясь к "единству и чистоте стиля", часто не останавливались даже перед уничтожением целых фасадов или же частей зданий.

Основным методом стилистических реставраций памятников архитектуры был так называемый синтетический метод, а ввиду того, что конечная цель – воссоздание памятников в завершённом виде, его также называют методом целевой реставрации.

При синтетическом методе широко использовались аналоги, которые были образцами для восстановления утраченных или даже еще не построенных частей домов. Такой реставрационный прием имеет существенный недостаток-он неизбежно превращает памятник архитектуры в типовое шаблонное сооружение. Необходимо отметить, что стилистические реставрации нанесли огромный ущерб памятникам архитектуры. Однако есть и положительное значение этой эпохи-в это время сформировались предпосылки, которые обеспечили научный подход к методам и приемам реставрации памятников архитектуры.

В конце XIX-начале XX в. на смену стилистическим реставрациям пришла археологическая, или же аналитическая. Основой нового археологического метода реставрации становится детальное и методически последовательное исследование памятников в натуре подобно изучению археологических объектов.

Этот период характеризуется развитием археологии, которая превратилась в систематическую научную дисциплину. Важным стимулом для изменений подхода к реставрации памятников стали также коренные изменения в архитектуре начала XX в., которые отвечали социальным запросам и техническому уровню эпохи.

Выявление и реализация новых функций в памятниках архитектуры требует ряда взаимосвязанных задач, а именно:

- исследование архитектурного объекта в натуре;
- выявление нового содержания архитектурного комплекса или его отдельных частей;
- разработка проекта реставрации памятника архитектуры;
- разработка проекта приспособления памятника архитектуры;

- реализация проектов реставрации и приспособления памятника в натуре.

Положительное решение этих задач при условии физического и морального сохранения памятников архитектуры возможно в случае качественного выполнения первых двух этапов и предпроектного обследования и выявления новых функций памятников архитектуры. От качественного научно-правдивого историко-архитектурного облика реставрированного памятника зависит будущая функция объекта. Ошибки, которые случаются во время реставрации памятников, исправлять на этапе приспособления сооружений к новым функциям практически довольно трудно.

Для повышения качества приспособления памятников архитектуры к современным потребностям к рассмотрению проектов следует привлекать общественность и проводить заседания творческих секций союзов архитекторов, художников. К тому же, рассмотрение необходимо проводить как в начале разработки проектной документации, так и после завершения. Фактически такой творческий анализ проектов является их экспертизой.

Реализация проектов реставрации и приспособления имеет важное значение. Необходимо заметить, что реставрацию и приспособление памятников архитектуры для современных функций целесообразно проводить комплексно.

В связи с этим, автор считает целесообразным рекомендовать следующее:

- проекты реставрации и приспособления целесообразно дополнять технологической картой начала и завершения работ;

- конструкционные и строительные материалы в проектах целесообразно выбирать приближенными к имеющимся в памятке, учитывая сырьевую базу региона;

- реализация проектов должна осуществляться при архитектурно-строительном контроле;

- принятие к эксплуатации памятников архитектуры необходимо осуществить с участием проектировщиков, подрядчиков и заказчика.

Указанные рекомендации взаимосвязаны, дополняют друг друга, но решающая роль принадлежит органам охраны памятников архитектуры.

В научной литературе длительное время предпочтение отдается концепции, согласно которой реставрация рассматривается как единый и однородный процесс, принципы которого и являются научной теорией реставрации. Творческое развитие научных принципов реставрации и приспособления памятников привели к возникновению в начале 70-х годов теории «дискретной реставрации». Дискретная методика-это реставрационный процесс, разделенный на отдельные звенья со своими видами и методами реставрационных мероприятий [7].

Сочетание различных методов реставрации памятников дает возможность приспособлять старинные сооружения для современных нужд с помощью одного из рекомендуемых методов: комплексно, поэтапно, макетированием.

Предложенная методика приспособления памятников архитектуры дает возможность осуществлять полную реставрацию старинных сооружений, которые сохранились, реставрацию отдельных объектов в разрушенных комплексах, консервацию разрушенных памятников или их восстановление.

Как свидетельствует опыт, в одних случаях реставрационные работы выполняются как самостоятельные

изолированные процессы, а в других – как отдельные виды реставрации, объединяющиеся в едином процессе как его составляющие. Это и является основанием считать реставрационные работы дискретными. Теория дискретной реставрации в наше время стала основной, поскольку всесторонне учитывает обстоятельства и требования применения различных видов реставрации.

Наука реставрации, которая является сложной по содержанию, поскольку в сфере своей практической деятельности она синтезирует знания многих научных дисциплин. Она, по сути, является междисциплинарной и охватывает помимо архитектуры и строительства такие научные дисциплины как археология, история, культурология, искусствоведение, физика, химия, материаловедение, эстетика и как другие современные науки специализируется не на накоплениях научных знаний, а на проблемах [10,11,12].

Любой объект архитектуры и градостроительства теоретически рассматривается по крайней мере в трех аспектах: функциональном, эстетическом и аксиологическом. В функциональном, потому что каждый объект архитектуры и градостроительства имеет определенное функциональное назначение (жилое, общественное, производственное и т.д.). В эстетическом - потому что каждый архитектурный объект находится в поле зрения субъектов его зрительного восприятия и производит определенные эмоциональные переживания: положительные, отрицательные или равнодушные. В аксиологическом аспекте каждый архитектурный объект рассматривается как определенная целостность с точки зрения утилитарной (экономической), общественной, культурной, сакральной и наконец научной ценности.

Каждое сооружение имеет большую социальную и экономическую стоимость. Некоторые из них представляют собой также историко-культурную и научную ценность как памятники местного, национального или даже всемирного значения. Именно это определяет специфические меры по ее содержанию и восстановлению – от капитального ремонта, реконструкции до реставрации. Учитывая высокую стоимость работ по реставрации памятника, сложность процессов, оборудования, кадрового потенциала, необходимых для выполнения строительных работ по содержанию памятника архитектуры в надлежащем состоянии. важно четко определить предмет охраны. Это может быть сооружение в целом или ее отдельные компоненты – фасады, интерьеры, или даже отдельные элементы их отделки. Содержание конструктивных элементов в том случае если они не представляют собой предмета охраны как объекта науки и строительной техники, может осуществляться общестроительными средствами с применением современных эффективных технологий. В случае памятников архитектуры эпохи античности, Средневековья, Ренессанса, барокко, классицизма, модерна и других стилей, при возведении которых применялись методы и технологии, которые представляют свои сутки, к сохранению и укреплению несущих конструкций могут применяться только методы научной реставрации с максимальным сохранением аутентичности материалов и конструкций и с минимальным вмешательством современных элементов [1,7,10,11].

Следует отметить, что научная реставрация в начале XX в. сводилась лишь к реставрации культовых и репрезентативных дворцовых сооружений, тогда как сейчас реставрации подлежат памятники различного

функционального назначения. Впрочем, несмотря на то, что это был лишь процесс становления реставрации, однако те принципы, которые были начаты в начале XX в., – необходимость основательных натуральных и архитектурно-археологических обследований, выполнение архитектурно-археологических обмеров, привлечение аналогов, утверждение проектов реставрации на заседаниях специализированных научных комиссий, – легли в основу российской реставрационной школы. Многие проблемы современной реставрации в России связаны именно с ограничением перечня типов зданий, которые в начале XX в. считались памятниками, поскольку такое ограничение приводило к разрушению и непрофессиональным ремонтам других типов сооружений – например, некоторых видов общественных, жилых, промышленных, инженерных зданий [1,7,10,11]. На эти типы зданий провозглашенный принцип сохранения и восстановления первоначального вида не распространялся, и даже на выдающихся памятниках не всегда проводилась комплексная реставрация.

Задачи, которые решаются российскими реставраторами в современных условиях, намного сложнее, тем более что сейчас накоплен большой пласт специальной реставрационной информации относительно причин аварийности зданий и методов ее ликвидации, реставрационные методики все время совершенствуются и пополняются новыми технологиями [10].

Важная проблема, которая связана с реставрацией памятников, – это максимальное соблюдение основ консервации, то есть минимального вмешательства в первооснову памятника [1,2,3,7]. Реставрационные методики, применяемые на объекте, должны максимально сохранять аутентичность памятника, нужно по возможности сохранять первоначальные материалы и конструкции, а в случае необходимости применять те новые методики и материалы, которые не наносят вреда старым частям здания и могут образовать со старыми материалами и конструкциями надежную статическую строительную систему [10].

Таким образом, выбору реставрационных материалов и технологий предшествуют тщательные архивные, архитектурно-археологические, натурные, инженерно-геологические, химико-петрографические и технологические исследования, которые призваны предоставить максимально исчерпывающую профессиональную информацию о состоянии и материалах аутентичных частей здания, методы строительства по состоянию на разные периоды [10]. На основе комплекса этих исследований возможно спрогнозировать, как повлияет проведение реставрационных работ и применение определенных материалов и конструкций на состояние памятника [10].

Системный подход в отличие от комплексного подхода, изучающего объект от отдельного к общему (метод индукции), рассматривает объект архитектуры как системную целостность, как явление, исследуемое от общего к отдельному (дедуктивный метод).

На предыдущих стадиях развития реставрационной науки в области архитектуры, которые определялись исследованием отдельных фактов и факторов разрушения объектов архитектуры (природных, антропогенных) впоследствии, с накоплением огромного количества разрозненных данных возникла проблема осмысления всего массива информации об отечественном и зарубежном опыте реставрации памятников, больших дости-

жений в этой сфере, и досадных ошибок, которые привели не к улучшению состояния сооружений, а к их искажению и даже разрушению вследствие «реставрационных» мероприятий.

Методы исследования реставрации объектов архитектуры во многом совпадают с общенаучными методами. Выбор методов определяется комплексом процедур и задачами исследования. Традиционно привлекаются метод исторического анализа, метод сравнительного анализа, иконографический, графоаналитический методы и другие. В значительной степени всеми этими методами в реставрационной науке пользуются при проведении натуральных обследований памятника с обработкой первоначальных материалов (что предшествует проведению реставрационно-восстановительных работ), комплексных архитектурно-археологических и инженерно-геологических обследованиях памятника и прилегающей к нему территории. Кроме этого, в качестве базовых источников для обоснования состава и содержания реставрационных работ (особенно в случае частичного или полного разрушения объекта, или многочисленных перестроек и потери подлинности) выступают архивные иконографические и письменные источники [8].

Исторический метод рассматривает состояние объектов архитектуры, их формирование и развитие, изменения, вникающие в исторической последовательности.

Иконографический метод традиционно привлекают в реставрации. Его широкое применение предполагает анализ разнообразных графических и живописных изображений – от летописных изображений, пользоваться которыми можно лишь с определенной долей условности, старинных картин и гравюр до обмерных чертежей, чертежей зондажей, проектных чертежей и натуральных зарисовок.

Несмотря на широкое распространение, перечисленные и им подобные методы объективно не имели возможности решать задачи исследования объектов архитектуры с достаточной степенью достоверности и полноты. Причиной тому было недостаточно корректное и методически взвешенное определение объекта и предмета деятельности, в частности в сфере реставрации.

Применение этих традиционных научных методов позволяет решать отдельные поставленные задачи. Наиболее эффективно они действуют в случае исследования отдельной достопримечательности, ансамбля (комплекса) или группы связанных между собой достопримечательностей. Однако ограничение исследования только традиционными научными подходами не дает возможности получить полную обобщенную картину возникновения, становления и развития реставрационной деятельности.

Отдельно следует уметь проанализировать практику воспроизведения выдающихся сооружений, отношение к которой до сих пор вызывает споры в обществе, сравнить между собой практики воспроизведения конкретных объектов. Поставленные задачи требуют привлечения принципиально новых научных методов, которые бы позволили создать обобщенную целостную картину деятельности общества в сфере реставрации в России.

Методологическим принципом, объединившим перечисленные методы исследования, оказался системный подход, который рассматривает явления не вообще, а распределяет их на почве принципов – целостности, который предлагает рассматривать физические объекты

или процессы как целое, разделяемое на составляющие, и принцип определяющих признаков, который говорит о том, что для решения определенных задач (проблем) должны быть определены именно определяющие – главные признаки – критерии, по которым выполняются процедуры структурирования объектов, в частности объектов архитектуры [10].

Системный подход, возникший в 60-е годы прошлого века в сфере биологии, сразу же получил признание в физике, химии, биохимии, медицине, психологии и др., В начале 70-х годов вошел в градостроительную и архитектурную науку. Методология системного подхода общей теории больших сложных систем стала основным средством анализа слабо структурированных объектов, к которым относятся и архитектурно-реставрационная наука, продемонстрировавшая свою эффективность в последние десятилетия. В ряде случаев системный анализ является едва ли не единственным способом структурирования и выработки алгоритмов решения научных и практических проблем градостроительства и архитектуры и в сфере реставрационной деятельности.

С точки зрения системного подхода, общей теории систем реставрационная наука относится к категории слабо структурированных, а это значит, что дальнейшее ее развитие невозможно без применения методов системно-структурного анализа, формализованного определения объектов исследования, процессов принятия решений, направленных на восстановление памятников архитектуры и градостроительства.

Структурировать проблему или физический объект возможно путем представления их как отделенной от внешнего мира целостности, которая в зависимости от задач исследования может быть расчленена на составляющие-компоненты, которые связаны между собой системой связей, определяющих их функциональную, морфологическую и информационную структуру.

На принципах системного анализа построена методология формализованного представления явления в целом и отдельных объектов архитектуры как систем, имеющих иерархическую структуру и состоящих из взаимосвязанных частей. Анализ структуры системы начинается с их расчленения на составляющие – целостные компоненты, которые в свою очередь расчленяются на более мелкие составляющие и так до первичных (неделимых) элементов [11].

Это необходимо потому, что с объектом архитектуры, который к тому же представляет собой историко-культурную, научную или материальную ценность – объектом реставрации или воспроизводства невозможно обращаться как с неделимым целым. Все действия по комплексу строительных работ направлены не на здание в целом, а на его отдельные компоненты и конечные элементы, которые в совокупности представляют собой целостный объект архитектуры. Иными словами, объект архитектуры имеет свойства многоцелевого назначения и соответственно может быть рассмотрен в различных аспектах [12].

Являясь носителем главной функции-утилитарной, то есть ее основного назначения каждое сооружение может быть рассмотрено (и рассматривается) как: объект архитектуры, объект строительной техники, конструктивная система, совокупность строительных материалов, объект культуры, истории, науки, объект реставрации, воссоздания, реконструкции, капитального ремонта, реституции и прочее.

Каждый аспект отражает точку взгляда на объект и соответственно характер комплекса действий по отношению к объекту: исследовательских, строительных, реставрационных, художественных студий и прочее.

Каждая задача определяет собственную структуро-декомпозицию объекта архитектуры.

Например, для восстановления несущей способности здания в целом необходимо выявить причины потери его несущей способности и совокупность факторов, которые вызывают разрушительное воздействие в отношении определенных частей здания: основания и фундаменты, несущие стены, колонны, фахверки, своды, крыши и тому подобное. Не следует анализировать техническое состояние здания целиком, а покомпонентно (последовательно).

Иначе говоря, объект исследования, в данном случае объект реставрации, должен быть представлен в виде системы. Составление описания объекта реставрации как системы-это составление модели, которая отображает группу свойств системы.

Литература

1. Гришина М. П. Прошлое, настоящее и будущее садов и парков г Казани // Архитектура. Науки о Земле. Экология: сб. тр. аспирантов, магистрантов и соискателей. Н. Новгород: ННГАСУ. 2013. С. 39-43
2. Дмитриева А. О. Многоаспектная гибкость архитектуры современных производственных предприятий // Сборник статей «Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ», Москва: Изд-во МАРХИ. 2021. Вып.1. С. 211-214. DOI: 10.24412/cl-35672-2021-1-0047
3. Дмитриева А. О. Принципы объемно-планировочной организации новейших производственных объектов // Architecture and modern information technologies, 2019. № 2 (47). С. 135-149
4. Загоскин Н. П. Очерки города Казани и казанской жизни в 40-х годах. Казань: Изд-во Каз. гос. ун-та, 2003. 164 с.
5. Курбатов Ю.И. Условия формирования полноценной конфигурации архитектурной формы // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 4 (63). С. 23-25.
6. Литвиненко Н. С., Лучкова В. И. Интеграция принципов систем модулей и пропорций с информационно-пространственной оптимизацией объектов архитектуры // Новые идеи нового века: материалы междунар. науч. конф. ФАД ТОГУ. — 2015. — Т. 1. — С. 209-214.
7. Научные основы обогащения дендрофлоры малолесных регионов хозяйственно ценными растениями / А. В. Семенютина, А. Ш. Хужахметова, А. А. Долгих, В. В. Сапронов // Наука. Мысль: электронный периодический журнал. — 2021. — Т. 12. — № 2. — С. 35-51. — DOI 10.25726/v1064-3614-5462-0.
8. Оразымбетова Г.Ж., Атакузиев Т.А. Влияние кремнефтористого натрия на реакционно-способноеть при обжиге портландцементной сырьевой смеси, состоящей из мергеля и рисовой лузги //Композиционные материалы, 2005. -№2. -С.11-14.
9. Пименова Е. В., Шумейко В. И. Трансформация в архитектуре уникальных общественных зданий // Инженерный вестник Дона. — 2016. — № 4 (43). — С. 196-207.
10. Пирожков Д.С., Малыгин А.С. Мусоро-перерабатывающий комплекс как элемент для формирования комфортной жилой среды // Региональные архитектурно-художественные школы. 2011. №1. С. 111-112.

11. Сазыкина Е. В. Пути развития современного производства России и их влияние на практику архитектурного проектирования // Architecture and modern information technologies. 2016. №1(34). С. 1-10.

12. Супранович В.М. Основные задачи преобразования промышленных территорий городов, включающих объекты культурного наследия // Сборник статей. М: МАРХИ, 2018. С. 122-123.

13. Фатеева И. М., Белкина Т. Л. Традиции и новации в архитектуре современного храма // Ярославский педагогический вестник. — 2015. — № 6. — С. 248-251.

14. Semenyutina, A. V., & Lazarev, S. E. (2019). Diagnostic characteristics of representatives of the genus robinia l. by generative indicators in introduction populations. World Ecology Journal, 9(2), 64-94. <https://doi.org/10.25726/worldjournals.pro/WEJ.2019.2.4>

Restoration of the architectural appearance of the building taking into account the historical past

Balikoev A.A., Gadzhiev U.M., Zainudinov Sh.K., Balikoeva M.S.
North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University)

JEL classification: L61, L74, R53

The restoration of a historical building is not only the restoration of its appearance, but also the filling of historical spaces with an actual function, because the building fully exists not in the form of walls, but in the totality of social processes taking place inside and around it. Modern restoration of architectural monuments is a complex of measures for the restoration, decoration and decoration of interiors and exteriors of buildings. What is important at the moment is the detailed fixation of authentic fragments and ensuring their protection from further destruction. To do this, you need to choose modern methods and means of conservation, taking into account the features of a particular building.

Long-term and not always high-quality operation of historical buildings, external natural factors, certain characteristics of building materials lead to an emergency condition of their structures. In order to return the technical characteristics of the structure, developers carry out partial or complete reconstruction of buildings.

The main reasons for the destruction of monument buildings are divided into internal, inherent in the building itself, and external, related to its operation. The internal causes of the destruction of architectural monuments include the shortcomings of design solutions, including solutions to the system of foundations and foundation structures, errors during work, the quality of building materials and structures. The external causes of the destruction of architectural monuments include the aging of building materials from the natural and climatic effects on the outer shell of buildings, the negative impact of human activity on the condition of the building as a result of its improper operation, the influence of the elements and military destruction. The choice of modern technologies for the restoration of architectural monuments is determined by the condition of the objects established during the field surveys; the reasons leading to the emergency condition of the building and the prospects for further use of the building.

Keywords: architectural appearance, building, historical past, research.

References

1. Grishina M. P. Past, present and future of gardens and parks in Kazan // Architecture. Earth Sciences. Ecology: Sat. tr. graduate students, undergraduates and applicants. Nizhny Novgorod: NNGASU. 2013. S. 39-43
2. Dmitrieva A. O. Multi-aspect flexibility of the architecture of modern industrial enterprises // Collection of articles "Science, education and experimental design. Proceedings of the Moscow Architectural Institute, Moscow: Publishing House of the Moscow Architectural Institute. 2021. Issue 1. С. 211-214. DOI: 10.24412/cl-35672-2021-1-0047
3. Dmitrieva A. O. Principles of space-planning organization of the latest production facilities // Architecture and modern information technologies, 2019. No. 2 (47). pp. 135-149
4. Zagoskin N. P. Essays on the city of Kazan and Kazan life in the 40s. Kazan: Kaz. state un-ta, 2003. 164 p.
5. Kurbatov Yu.I. Conditions for the formation of a full-fledged configuration of an architectural form // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. 2017. No. 4 (63). pp. 23-25.
6. Litvinenko N. S., Luchkova V. I. Integration of the principles of systems of modules and proportions with information-spatial optimization of architectural objects // New ideas of the new century: materials of the international. scientific conf. FAD TOGU. - 2015. - Т. 1. - S. 209-214.
7. Semenyutina A. V., Khuzhakhmetova A. Sh., Dolgikh A. A., Saponov V. V. Scientific bases for enrichment of the dendroflora of sparsely forested regions with economically valuable plants // Nauka. Thought: electronic periodical. - 2021. - Т. 12. - No. 2. - S. 35-51. - DOI 10.25726/v1064-3614-5462-o.
8. Orazymbetova G.Zh., Atakuziev T.A. Influence of sodium silicofluoride on the reactivity during firing of Portland cement raw mix consisting of marl and rice husk //Composite materials, 2005. -№2. -S.11-14.
9. Pimenova E. V., Shumeyko V. I. Transformation in the architecture of unique public buildings // Engineering Bulletin of the Don. - 2016. - No. 4 (43). — S. 196-207.
10. Pirozhkov D.S., Malygin A.S. Garbage processing complex as an element for the formation of a comfortable living environment // Regional architectural and art schools. 2011. №1. pp. 111-112.
11. Sazykina E. V. Ways of development of modern production in Russia and their influence on the practice of architectural design // Architecture and modern information technologies. 2016. No. 1 (34). pp. 1-10.
12. Supranovich V.M. The main objectives of the transformation of industrial territories of cities, including objects of cultural heritage // Collection of articles. M: MARCHI, 2018. S. 122-123.
13. Fateeva I. M., Belkina T. L. Traditions and innovations in the architecture of the modern temple // Yaroslavl Pedagogical Bulletin. - 2015. - No. 6. - S. 248-251.
14. Semenyutina, A. V., & Lazarev, S. E. (2019). Diagnostic characteristics of representatives of the genus robinia l. by generative indicators in introduction populations. World Ecology Journal, 9(2), 64-94. <https://doi.org/10.25726/worldjournals.pro/WEJ.2019.2.4>

Основные предпосылки разработки методики автоматизированного конструирования перекрестно-стержневых пространственных конструкций

Ганин Никита Алексеевич

аспирант кафедры «Мосты и тоннели», ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)», Ganin@theMlogic.ru

Емельянова Галина Александровна

д.т.н., профессор кафедры «Мосты и тоннели», ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)», ga_emel@mail.ru

Костенко Сергей Александрович

аспирант кафедры «Мосты и тоннели», ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)», skostenko1973@mail.ru

Перекрестно-стержневые пространственные конструкции находят применение в различных направлениях строительства благодаря простоте монтажных и эксплуатационных процессов. Так, например, семейства конструкций зарекомендовали себя в сферах от строительства производственных комплексов до временных укрытий техники от погодных воздействий.

Семейство перекрестно-стержневых конструкций объединяет в себе применение помимо стали различных материалов, таких, например, как полимеры, композиты, различные породы древесины.

Перекрестно-стержневые пространственные конструкции (далее – ПСПК), в частности, выполняемые из металлических трубчатых стержней с одноболтовыми узловыми соединениями, зарекомендовали себя как достаточно надёжные в эксплуатации каркасы с большой степенью ремонтпригодности. Выход из строя одного или нескольких элементов решетки значительно не влияет на несущую способность каркаса, а ремонтные работы по восстановлению или усилению конструкции возможно проводить в сжатые сроки и в стеснённых условиях без применения грузоподъемной техники.

В рамках данной статьи будет рассмотрено применение ПСПК «МАрХИ» как наиболее популярной в строительстве металлических перекрестно-стержневых каркасов зданий и сооружений, имеющей значительное количество наработок по усовершенствованию и выпускающуюся заводами металлоконструкций серийно.

Ключевые слова: Перекрестно-стержневые пространственные конструкции, автоматизированное конструирование, алгоритмы проектирования, узловые соединения.

Применение перекрестно-стержневых пространственных конструкций (далее – ПСПК) «МАрХИ» в конструкциях металлических каркасов зданий и сооружений делает возможным выбор наиболее оптимальных схем расположения опорных точек [1], позволяющих снижать расчетные усилия в элементах конструкции каркаса, что в свою очередь ведёт к сокращению металлоемкости объекта. Снижение металлоемкости конструкции оказывает положительное влияние на снижение стоимости строительно-монтажных работ, стоимости доставки элементов конструкции с территории завода-изготовителя на строительную площадку, снижение себестоимости материалов, закупаемых заводом-изготовителем для производства элементов каркаса.

ПСПК «МАрХИ», основанные на регулярном многократном повторении тетраэдров и полуоктаэдров, рёбра которых образованы стержневыми элементами, построенные с применением одной из стандартных модульных длин (1500.0 мм; 2000.0 мм; 3000.0 мм), включают в себя стержневые и узловые элементы, предусмотренные Техническими Условиями ТУ 5280-001-47543297-2016 [2]. При конструировании объектов с применением таких структур основной задачей конструкторов является комплектация наконечников стержневых трубчатых элементов, поперечные сечения трубчатых частей которых были подобраны на этапе расчета, а также проведение унификации стержневых и узловых элементов для снижения общего количества типов монтажных марок [3].

Процесс конструирования ПСПК «МАрХИ», сетка которых строится на основе поверхностей с однонаправленной и многонаправленной кривизной, усложняется увеличением количества типов математических длин (длин стержневых элементов между центрами узлов) и увеличением количества типов геометрий узловых элементов [4]. Намного сложнее становится предусмотреть унификацию элементов в таких конструкциях, а использование базы типовых монтажных марок становится невозможным ввиду несоответствия требуемой геометрии стандартным применяемым модульным длинам у стержневых элементов и несоответствия углов пересечения осей стержневых элементов стандартным узловым элементам [5].

Узлы перекрестно-стержневых конструкций в зависимости от типа и семейства имеют достаточное количество различий. Находят применение сварные узловые соединения стержневых элементов, фасоночные и фланцевые [5, 6]. Однако алгоритмы конструирования всех перекрестно-стержневых конструкций сводятся к подбору комплекта типовых деталей узла, комбинируемых с изменяемыми углами между подходящими к узлу стержнями.

Конструирование элементов ПСПК «МАрХИ» сводится к подбору элементов наконечников и определения

фактической длины трубчатого элемента для стержневых элементов и определению геометрических параметров многогранного узлового элемента.

Наконечник стержневого элемента состоит из вкладыша, спецштулки и высокопрочного спецболта. Данные элементы типизированы и представлены набором марок, выпускаемых заводами-изготовителями большим количеством на склад, где ожидают комплектации их в под сборки-наконечники. Подбор элементов наконечника ведётся в соответствии с действующими в стержневом элементе продольными экстремальными усилиями растяжения N^{max} и сжатия N^{min} [8].

Многогранный узловой элемент получается путём фрезерования опорных поверхностей с последующим сверлением отверстий и выполнением в них метрических резьб соосно подходящим к данному узловому элементу стержням. Расстояние от точки пересечения осей резьбовых отверстий до опорной поверхности называется привязкой и подбирается исходя из условий несоприкосновения спецболтов, вкрученных в резьбовые отверстия и несоприкосновения спецштулок, касающихся своими торцевыми частями опорных поверхностей узлового элемента. Принципиальное устройство одноболтового узлового соединения перекрестно-стержневой конструкции типа «МАрХИ» представлено на рис. 1.

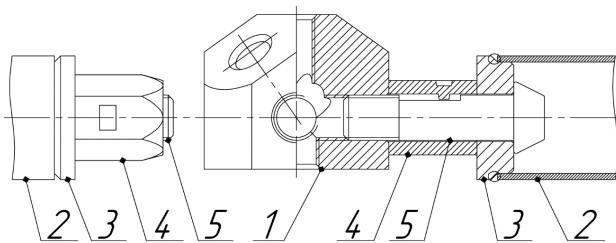


Рис. 1. Принципиальное устройство одноболтового соединения ПСПК «МАрХИ», где: 1 – Многогранный узловой элемент; 2 – Труба стержневого элемента; 3 – Вкладыш стержневого элемента; 4 – Штулка специальная; 5 – Высокопрочный болт специальный.

Таким образом, полная автоматизация процесса конструирования элементов ПСПК реализуема путём осуществления алгоритма подбора стандартных деталей под конкретные условия. По получению результатов подбора необходимо произвести комплектацию элементов конструкции и дать возможность пользователю провести корректировку с последующим автоматическим изменением комплектации.

Для отработки процессов автоматизированного конструирования и проверки правильности составления алгоритмов была создана программа Mlogic, являющаяся промежуточным звеном между расчетным комплексом ПК ЛИРА-САПР и комплексом моделирования Tekla Structures. Mlogic обрабатывает информацию, полученную из расчетного комплекса в табличной форме, содержащую в себе данные о геометрии конструкции, возникающих в элементах усилиях и о подобранных поперечных сечениях трубчатых частей стержневых элементов. Используемый набор элементов наконечников передается программе также в табличной форме формата Excel для упрощения корректировки набора элементов и внесения изменений. Схема взаимодействия компонентов представлена на рис. 2.

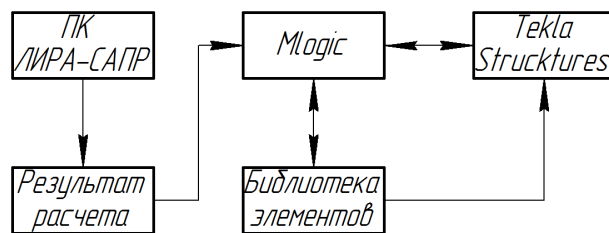


Рис. 2. Схема взаимодействия компонентов при отработке процесса автоматизированного конструирования

Результаты расчета перекрестно-стержневой конструкции, полученные в ПК ЛИРА-САПР, выгружаются штатными средствами комплекса в таблицы MS Excel:

- Таблица координат узловых элементов, содержащая информацию о номере узлового элемента, его координатах в пространстве модели и о наличии закреплений у данного узла по шести направлениям;
- Таблица стержневых элементов, содержащая информацию о номерах узлов начала и конца элемента, номере принятого поперечного сечения;
- Таблица принятых типов поперечных сечений, содержащая информацию о диаметрах принятых труб, толщинах стенок и соответствующих данным поперечным сечениям номерах жесткостей;
- Таблица РСУ, содержащая информацию о максимальных усилиях растяжения и сжатия, возникающих в стержневых элементах, для каждого номера стержня соответственно.

Данный набор таблиц позволяет сформировать коллекции классов стержневых и узловых элементов по математической длине стержневых элементов и набору взаимных углов пересечения их осей в узловых элементах. После формирования данных коллекций возможно осуществлять переход к подбору элементов наконечников из библиотеки, представленной следующими таблицами формата MS Excel:

- Таблица вкладышей;
- Таблица спецштулок;
- Таблица спецболтов;

Таблицы отражают геометрические характеристики элементов, содержат информацию о применяемых материалах [7] и несущей способности данных элементов [8].

Элементы узлового соединения подбираются исходя из граничных условий, определяемых в зависимости от типа детали и из условий неперевышения расчетных напряжений в деталях узла [7]. Выполнение подбора комплекта необходимо начинать с определения достаточного сечения высокопрочного болта, поскольку данный параметр позволит определить большую часть остальных компонентов.

Из номенклатуры марок спецболтов, полученной из таблицы MS Excel, отсортированной в порядке возрастания несущей способности резьбовой части, выполняется поиск наименьшего подходящего номинального диаметра резьбы спецболта D_b^{min} , удовлетворяющего условиям достаточной несущей способности на растяжение:

$$N_b^n \geq N_r^{max} \quad (1)$$

где: N_b^n – Нормативное продольное усилие, воспринимаемое высокопрочным спецболтом; N_r^{max} – максимальное усилие растяжения, возникающее в стержневом элементе, полученное из таблицы расчетных сочетаний усилий.

Марки спецвтулок из таблицы MS Excel записаны в коллекцию объектов класса «спецвтулка», по которой осуществляется поиск подходящей марки, удовлетворяющей двум условиям – достаточной площади опорной поверхности для передачи усилия сжатия и минимально достаточного диаметра отверстия для пропуска стержня спецболта:

$$D_b^{min} < D_{sl}^a \leq (D_b^{min} + \Delta d)$$

(1)

где: D_{sl}^a – Нормативный диаметр отверстия в спецвтулке для прохождения спецболта; Δd – максимальное значение зазора между стержневой частью высокопрочного болта и цилиндрической поверхностью отверстия в спецвтулке, принимается в соответствии с [2].

$$N_{sl}^n \geq N_r^{min}$$

(2)

где: N_{sl}^n – Нормативное продольное усилие сжатия, воспринимаемое опорной поверхностью спецвтулки; N_r^{min} – максимальное усилие сжатия, возникающее в стержневом элементе, полученное из таблицы расчетных сочетаний усилий.

Из таблицы, описывающей вкладыши, составлена коллекция объектов класса «вкладыш», поиск подходящего элемента наконечника осуществляется по объектам коллекции исходя из условий минимально достаточного диаметра отверстия, через которое пропускается тело высокопрочного болта, соответствия внешнего диаметра вкладыша применяемой в стержневом элементе трубы и соответствия диаметра уступа вкладыша внутреннему диаметру применяемой трубы:

$$D_b^{min} < D_c^a \leq (D_b^{min} + \Delta d),$$

(3)

где: D_c^a – Нормативный диаметр отверстия в теле вкладыша для прохождения спецболта.

$$(D_r^a - \Delta d_a) < D_c \leq (D_r^a + \Delta d_a),$$

(4)

где: D_c – Внешний диаметр вкладыша; D_r^a – внешний диаметр трубы стержневого элемента; Δd_a – максимальная разница внешних диаметров вкладыша и трубы стержневого элемента, принимается в соответствии с [2].

$$(D_r^a - S_r \times 2) \geq D_c^b > (D_r^a - S_r \times 2 - \Delta d_b),$$

(5)

где: D_c^b – Диаметр уступа вкладыша; D_r^a – внешний диаметр трубы стержневого элемента; S_r – толщина стенки трубы стержневого элемента; Δd_b – максимальная разница внутреннего диаметра трубы стержневого элемента и диаметра уступа вкладыша принимается в соответствии с [2].

После успешного подбора спецвтулок и вкладышей, подходящих для работающего в определенном диапазоне усилий стержневого элемента, а также после определения номинального диаметра резьбовой части спецболта, возможно перейти к подбору марки последнего.

Поиск подходящего специального высокопрочного болта по коллекции производится исходя из условий соответствия принятого значения минимального достаточного диаметра резьбовой части D_b^{min} фактическому диаметру метрической резьбы специального болта и удовлетворения требований минимального выхода резьбовой части высокопрочного болта за рабочий торец специальной втулки:

$$D_b^{min} = D_b,$$

(6)

где: D_b – Нормативный диаметр метрической резьбы специального высокопрочного болта.

$$(l_{sl} + T_c + S_b \times n_s^{min}) < l_b < (l_{sl} + T_c + S_b \times n_s^{max}),$$

(7)

где: l_b – Длина стержневой части специального высокопрочного болта; l_{sl} – длина специальной втулки; T_c – толщина опорной поверхности вкладыша; S_b – величина шага резьбы спецболта; n_s^{min} , n_s^{max} – минимальное и максимальное количество витков резьбы, необходимых для передачи растяжения, принимаются в соответствии с [2].

В случае невозможности удовлетворения условиям подбора программа выдаст сообщение об ошибке с указанием номера элемента, типа детали, подбор которой выполнить не удалось, и с указанием условий, по которым выполнялся подбор. При возникновении подобной ошибки стержневой элемент не получает сборки наконечников, оставляя возможность пользователю пополнить библиотеку деталей подходящими под указанные условия марками и повторить процедуру подбора марок элементов.

Стержневые элементы, имеющие сформированные сборки получают начальное значение «привязки» равное 45,0 мм. Данная величина расстояния от точки пересечения осей резьбовых отверстий многогранного узлового элемента до опорной поверхности, в которую выполняется упор торцевой поверхности спецвтулки стержневого элемента, является оптимальной при построении регулярной сетки на основе полуоктаэдров и тетраэдров для стержневых элементов с применением высокопрочных специальных наконечников с резьбовой частью M22x2,5 ГОСТ 24705-2004 и специальных втулок с диаметром вписанной окружности опорной поверхности до $\varnothing 50,0$ мм, а так же минимальной величиной в соответствии с [2].

Подбор величин «привязок» осуществляется для примыкающих к каждому узлу стержневых элементов с подобранными элементами наконечников. Узловые элементы, к которым примыкает хотя бы один стержень, сборки наконечников которого не сформированы, в определении привязок участия не принимают и включаются в список элементов, требующих вмешательства пользователя.

Принципиальная схема осей резьбовых отверстий узлового элемента представлена на рис. 3.

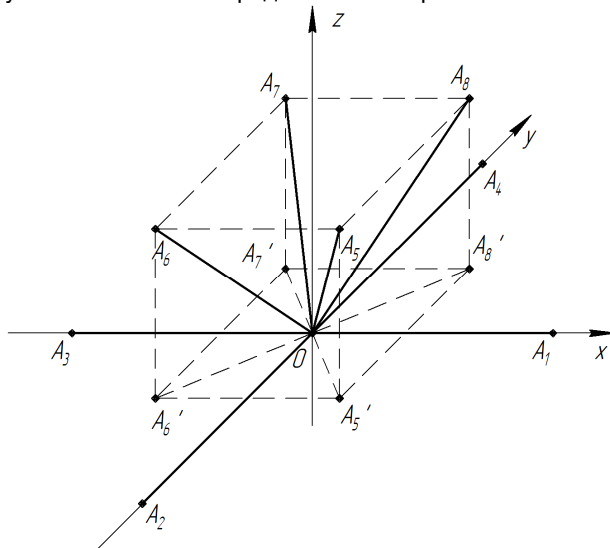


Рис. 3. Схема осей резьбовых отверстий узлового элемента

В узловых элементах перекрестно-стержневых конструкций оси стержней пересекаются в одной точке. Таким образом, каждая возможная пара стержневых элементов, из числа примыкающих к одному узлу, линиями продольных осей образует плоскость, если стержни данной пары не являются соосными. Для проверки соприкосновения элементов наконечников данной пары стержневых элементов необходимо спроецировать на получившуюся вспомогательную плоскость фигуры, образованные вращением элементов сборки вокруг продольной оси стержня. Отрезки, являющиеся составляющими проекций данных тел на плоскость проверяются на наличие точек пересечения. Если хотя бы у одной из пар проверяемых наконечников проверка на наличие пересечений проекций элементов даст положительный результат, то «привязка» опорных поверхностей для данного узлового элемента увеличивается на заранее установленный шаг. Процесс проверки пересечений проекций элементов для данного узла, сопровождающийся увеличением «привязки» с каждой последующей итерацией, повторяется до тех пор, пока результат проверки соприкосновений не будет отрицательным для всех входящих в узел пар стержневых элементов.

Имея массив геометрических характеристик, подобранных для каждой детали, входящей в сборку стержневого элемента, возможно осуществление отрисовки конструкции целиком или поэлементно в любой среде трехмерного моделирования, имеющей возможность создания и редактирования элементов путём взаимодействия с пространством из внешних программ.

На момент написания данной статьи авторами производился вывод геометрии конструкции в трехмерное пространство Tekla Structures штатными средствами OPEN API данного комплекса. Фрагмент конструкции, построенной в пространстве Tekla Structures, показан на рис. 4.

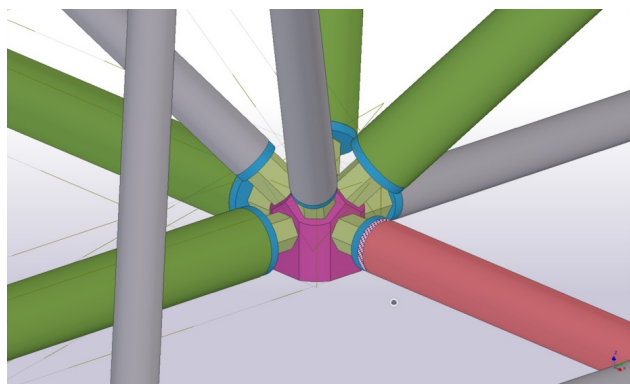


Рис. 4. Фрагмент конструкции, отрисованный в пространстве Tekla Structures

Выполнение построения модели в данной среде позволяет упростить процесс увязки модели ПСПК с другими компонентами сооружения, построение которых так же может быть реализовано в данном комплексе как на этапе, предшествующих построению модели ПСПК, так и на последующих этапах.

Положительные результаты, полученные при тестировании описанной в данной статье связки программ, позволяют сделать вывод о необходимости продолжения работ в области автоматизации процессов конструирования перекрестно-стержневых пространственных конструкций.

Ввиду высокой точности изготовления элементов ПСПК и необходимости выполнения на чертежах элементов конструкции обозначений, более характерных для машиностроительных чертежей [10], необходимо продолжать поиск наиболее эффективной связки программ, позволяющей реализацию алгоритма автоматического вывода и комплектации чертежей серии Конструкции металлические детализированные (далее – КМД).

Программу Mlogic необходимо снабдить интерфейсом, который позволит упростить процессы редактирования библиотек типовых элементов, реализовать процесс вывода справочной информации о конструкции и её элементах до момента выполнения построения модели в трехмерном пространстве. Ввод в алгоритм подбора элементов ПСПК и узловых соединений других семейств позволит эффективнее комбинировать их в пространстве одной перекрестно-стержневой конструкции, используя положительные стороны каждого типа узлового соединения, позволяя в общем повысить эффективность расхода стали [8].

Подобные рассматриваемым в данной статье инструменты автоматизации позволят многократно снизить трудозатраты и значительно повысить эффективность временных затрат на этапе конструирования и выпуска документации проектной и рабочей стадий в объеме разделов Конструкции Металлические и Конструкции Металлические Детализированные.

Литература

1. ЦНИИСК им.Кучеренко Госстроя СССР Рекомендации по проектированию структурных конструкций — М.: Стройиздат, 1984.
2. ООО "НПЦ "Виктория", "Конструкции пространственные металлические зданий и сооружений системы МАРХИ," М., Технические условия ТУ 5280-001-47543297-2016., 2016.
3. Мартынов, В.А. Проектирование пространственно-стержневых перекрестных конструкций / В.А. Мартынов, В.А. Репин. // Тенденции развития агропромышленного комплекса глазами молодых ученых. Материалы научно-практической конференции с международным участием. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение. — Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2018. — с. 238-242.
4. Файбишенко, В. К. Анализ работы двухъярусной большепролетной конструкции покрытия системы МАРХИ над подземной парковкой // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Тезисы докладов международной научнопрактической конференции, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. 2017. — М.: Московский Архитектурный Институт, 2017. — с. 226-227.
5. А.К. Снетков И сложное окажется простым. Перекрестно-стержневые структуры // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Тезисы докладов международной научнопрактической конференции, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. — 2014. — с. 403-404.
6. Алпатов, В.Ю. Узловое соединение стержней структурной конструкции / В.Ю. Алпатов, Н.И. Краснов. // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительство. Сборник статей. Самарский государственный технический университет. Самара, 2019. —

Самара: Самарский государственный технический университет, 2019. — с. 82-88.

7. Марутян, А.С. Узловые соединения перекрестно-стержневых конструкций, включая узлы системы "Новокисловодск", и их расчет // Современная наука и инновации. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — с. 78-87.

8. Ганин, Н. А. Ремонтпригодность перекрестно-стержневых пространственных конструкций системы "МАРХИ" в стеснённых условиях / Н. А. Ганин, С. А. Костенко // Инновационное развитие регионов: потенциал науки и современного образования : Материалы III Национальной научно-практической конференции, Астрахань, 07 февраля 2020 года. — Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2020. — с. 172-175.

9. Куправа, Л.Р. Расчет перекрестных стержневых систем из разных пород древесины / Л.Р. Куправа, Ю.В. Кадушкин, А.Г. Ахвердян. // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения. Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. 2020. — СПб: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2020. — с. 6-9.

10. Стрыгин, С.В. Разработка перекрестно-стержневых пространственных конструкций для инженерного проектирования / С.В. Стрыгин, Е.В. Чичанина // Инновации в науке и практике. Сборник статей по материалам VIII международной научно-практической конференции. В 5-ти частях. — Уфа: Общество с ограниченной ответственностью Дендра 2018. — с. 224-230.

11. В.К. Файбишенко Металлические конструкции — М.: Стройиздат, 1984.

12. В.К. Файбишенко Тенто-мобильные укрытия (ТМУ) с применением конструкций системы МАРХИ // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ. Материалы международной научно-практической конференции. Сборник статей. — 2016. — с. 132-133.

13. Мартынов, В.А. Сравнительный анализ пространственно-стержневых перекрестных конструкций в покрытиях зданий в сравнении с плоскими фермами / В.А. Мартынов, В.А. Репин // Фундаментальные и прикладные научные исследования: инноватика в современном мире. Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. — Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2019. — с. 158-164.

Possibility of automated design of space frames

Ganin N.A., Emelyanova G.A., Kostenko S.A.

Russian University of Transport (MIIT)

JEL classification: L61, L74, R53

Space frames are used in various areas of construction due to the simplicity of installation and operational processes. So, for example, families of structures have proven themselves in areas from the construction of industrial complexes to temporary shelters for equipment from the weather.

The family of cross-rod structures combines the use of various materials in addition to steel, such as, for example, polymers, composites, and various types of wood.

Cross-rod structures, in particular, made of metal tubular rods with single-bolt nodal connections, have proven to be quite reliable frames in operation

with a high degree of maintainability. The failure of one or more elements of the lattice does not significantly affect the bearing capacity of the frame, and repair work to restore or strengthen the structure can be carried out in a short time and in cramped conditions without the use of lifting equipment.

Within the framework of this article, the use of the PSPK "MARKHI" will be considered as the most popular in the construction of metal cross-rod frames of buildings and structures, which has a significant number of developments for improvement and is mass-produced by metalwork factories.

Keywords: Space frames, computer-aided design, design algorithms, space frames nodal connections.

References

1. TsNIISK named after Kucherenko of the State Construction Committee of the USSR Recommendations for the design of structural structures - M.: Stroyizdat, 1984.
2. LLC "NPC "Victoria", "Spatial metal structures of buildings and structures of the MARCHI system," M., Specifications TU 5280-001-47543297-2016., 2016.
3. Martynov, V.A. Design of space-rod cross structures / V.A. Martynov, V.A. Repin. // Trends in the development of the agro-industrial complex through the eyes of young scientists. Materials of the scientific-practical conference with international participation. Ministry of Agriculture of the Russian Federation; Federal State Budgetary Educational Institution. - Ryazan: Ryazan State Agrotechnological University. P.A. Kostycheva, 2018. - p. 238-242.
4. Faybishenko, V. K. Analysis of the operation of a two-belt large-span roof structure of the Moscow Institute of Architecture and Architecture over an underground parking // Science, Education and Experimental Design. Abstracts of reports of the international scientific-practical conference, faculty, young scientists and students. 2017. - M.: Moscow Architectural Institute, 2017. - p. 226-227.
5. A.K. Snetkov And the complex will be simple. Cross-rod structures // Science, education and experimental design. Abstracts of reports of the international scientific-practical conference, faculty, young scientists and students. - 2014. - с. 403-404.
6. Alpatov, V.Yu. Nodal connection of structural design rods / V.Yu. Alpatov, N.I. Krasnov. // Traditions and innovations in construction and architecture. Construction. Digest of articles. Samara State Technical University. Samara, 2019. - Samara: Samara State Technical University, 2019. - p. 82-88.
7. Marutyana, A.S. Nodal connections of cross-rod structures, including nodes of the Novokislovodsk system, and their calculation // Modern Science and Innovations. - Stavropol: North Caucasian Federal University, 2016. - p. 78-87.
8. Ganin, N. A. Maintainability of cross-rod spatial structures of the "MARCHI" system in cramped conditions / N. A. Ganin, S. A. Kostenko // Innovative development of regions: the potential of science and modern education: Proceedings of the III National Scientific and practical conference, Astrakhan, February 07, 2020. - Astrakhan: Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, 2020. - p. 172-175.
9. Kuprava, L.R. Calculation of cross rod systems from different wood species / L.R. Kuprava, Yu.V. Kadushkin, A.G. Hakhverdyan. // Scientific support for the development of the agro-industrial complex in the context of import substitution. Collection of scientific papers based on the materials of the international scientific-practical conference. 2020. - St. Petersburg: St. Petersburg State Agrarian University, 2020. - p. 6-9.
10. Strygin, S.V. Development of cross-rod spatial structures for engineering design / S.V. Strygin, E.V. Chichanina // Innovations in science and practice. Collection of articles based on materials of the VIII International Scientific and Practical Conference. In 5 parts. - Ufa: Dendra Limited Liability Company 2018. - p. 224-230.
11. V.K. Faibishenko Metal structures - M.: Stroyizdat, 1984.
12. V.K. Faibishenko Tendo-mobile shelters (TMU) using structures of the MARCHI system // Science, education and experimental design. Proceedings of the Moscow Architectural Institute. Materials of the international scientific-practical conference. Digest of articles. - 2016. - с. 132-133.
13. Martynov, V.A. Comparative analysis of space-rod cross structures in buildings coverings in comparison with flat farms / V.A. Martynov, V.A. Repin // Fundamental and applied research: innovation in the modern world. Collection of articles based on the materials of the international scientific-practical conference. - Ufa: Limited Liability Company "Scientific Publishing Center "Herald of Science", 2019. - pp. 158-164.

Напряженно-деформированное состояния сваи, вызванное выемкой грунта при проходке тоннеля метрополитена

Знаменская Екатерина Антоновна

преподаватель кафедры «Механика грунтов и геотехника»,
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский
государственный строительный университет»,
Geosts@yandex.ru.

В настоящей статье представлены результаты исследований, выполненных в соответствии с реализуемой на кафедре Механики грунтов и геотехники НИУ МГСУ комплексной Программой по изучению влияния щитовой проходке тоннелей метрополитена на грунтовый массив и фундаменты зданий и сооружений существующей городской застройки. В статье приведена информация о материалах и методе проведения исследований, кратко изложены результаты первого этапа выполненных численных расчетов [1], посвященных изучению влияния выемки грунта при проходке тоннеля на работу одиночной фундаментной сваи и зависимости индуцированных в свае изгибающих моментов и осевых усилий, а также ее вертикальных и горизонтальных смещений от расположения нижнего конца сваи относительно горизонтальной оси тоннеля (выше оси тоннеля, на ее уровне, ниже оси тоннеля), расстояния от центра тоннеля до сваи и условия закрепления ее верхнего конца (свая со свободной головой, шарнирное соединение головы сваи с ростверком и свая с жесткой заделкой в недеформируемый ростверк). Предложены аналитические зависимости, позволяющие дать численную оценку «отклика» сваи на проходки тоннеля.

Ключевые слова: численное моделирование, щитовая проходка, тоннель метрополитена, призма обрушения, одиночная свая, напряженно-деформированное состояние сваи, изгибающий момент, осевое усилие, осадка, фактор, мультилинейная регрессия.

Введение

Оценка влияния выемки грунтов при щитовой проходке подземных тоннелей различного назначения, включая тоннели метрополитена, на напряженно-деформированное состояние вмещающего грунтового массива и фундаменты расположенных в зоне проходки тоннеля зданий и сооружений является важной задачей транспортного строительства современных городов. Исследованиями [1], а также рядом зарубежных исследований [2-13] показано, что щитовая проходка подземного тоннеля в большинстве случаев приводит к образованию призмы оседания грунта, в пределах которой происходят вертикальные и горизонтальные смещения грунтовой массы, что отрицательно сказывается на работе фундаментов, расположенных в зоне образовавшейся призмы зданий, которые, как правило, получают дополнительную осадку. Наиболее существенным образом выемка грунта при проходке тоннеля сказывается на работе свайных фундаментах, поскольку в них под воздействием смещающихся масс грунта развиваются значительные изгибающие моменты, способные привести к разрушению свай, а на их боковых поверхностях развиваются отрицательные силы трения, что может привести к потере сваями несущей способности по грунту.

Результаты проведенного в НИУ МГСУ численным методом исследования динамики развития вызванных проходкой тоннеля усилий в сваях и их зависимости от различных факторов, подробно изложенные в предыдущей статье [1], позволили, используя теорему анализа размерностей, получить аналитические зависимости, позволяющих дать численную оценку отклика сваи на проходку тоннеля.

Материалы и методы

Исследования проводились численным методом с использованием программного комплекса ABAQUS 2017 [14]. Грунт моделировался моделью Мора-Кулона, железобетонная свая и тоннель моделировались как упругий материал. Расчетные параметры свай, тоннеля и элементов грунта в проведенных исследованиях приведены в Таблице 1.

Таблица 1
Характеристики материалов

Характеристики материалов	Тоннель и свая	Грунт
Удельный вес грунта γ , (кН/м ³)	-	16,5
Коэффициент Пуассона ν	0,15	0,30
Модуль деформации E , (кПа)	$2,17 \times 10^{10}$	75×10^6
Коэффициент сцепления c , (кПа)	-	15
Угол внутреннего трения, ϕ	-	32°
Угол дилатансии ψ	-	$0,1^\circ$
Коэф. бокового давления грунта K_0	-	0,5

Влияние щитовой проходки тоннеля на работу сваи определялось в зависимости от расположения ее нижнего конца относительно тоннеля (выше тоннеля, на глубине, равной глубине заложения тоннеля и на глубине, превышающей глубину заложения тоннеля), расстояния от оси тоннеля до сваи и условия закрепления ее верхнего конца (свободная голова сваи, голова сваи заделана в жесткий недеформируемый ростверк или шарнирное соединение с ростверком). В проведенных исследованиях диаметр тоннеля составлял $D_T = 6,0$ м; диаметр сваи $d_{св} = 1,0$ м; глубина проходки тоннеля $Z_T = 25,0$ м; расстояние от оси тоннеля до оси сваи принимала значения $S = 6, 9, 12$ м; длина сваи $L_{св} = 15, 25, 35$ м.

На рис. 1 показана расчетная схема и 3D конечно-элементная модель решаемой задачи.

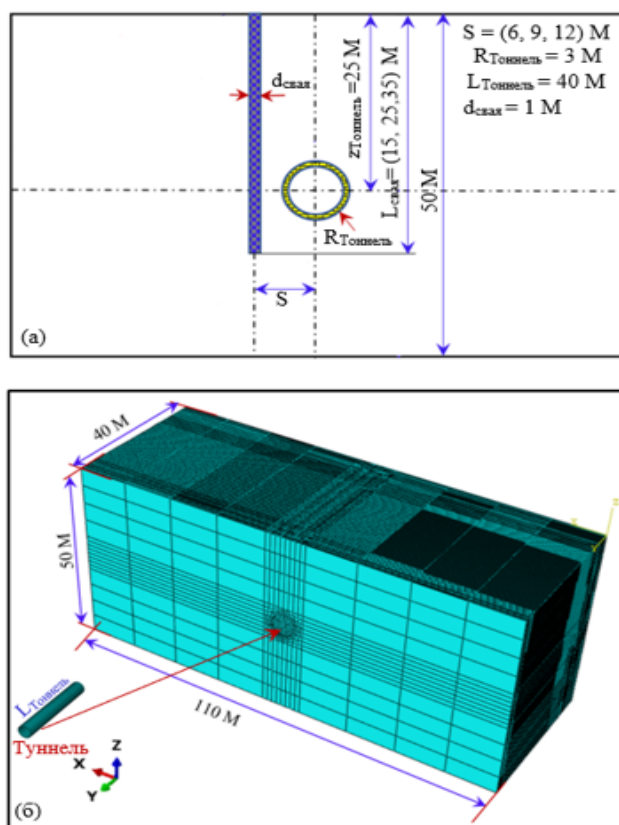


Рис 1. (а) Расчетная схема; (б) 3D конечно-элементная модель [1]

Основные результаты исследования

По результатам проведенных исследований было подтверждено, что щитовая проходка тоннеля метрополитена может оказать существенное влияние на работу фундаментной сваи. Под действием перемещений грунта в призме его оседания над тоннелем в свае индуцируются изгибающие моменты и осевые усилия, способные привести к ее разрушению или к потере несущей способности по грунту. Кроме этого, свая получает дополнительную осадку и горизонтальное смещение, что приводит к развитию деформаций и дополнительных усилий в конструкциях зданий, расположенных над трассой тоннеля.

Численные расчеты показали, что в тех случаях, когда вся свая находится в границах зоны обрушения грунта над тоннелем, а это происходит, когда ее нижний

конец расположен выше глубины его проходки (короткая свая), силы отрицательного трения развиваются по всей длине сваи, вызванные этими силами осевые усилия и изгибающие моменты в стволе сваи нарастают с глубиной и достигают максимума у нижнего ее нижнего конца. Горизонтальные смещения сваи и изгибающие моменты в ее сечениях не меняют свой знак и имеют небольшие значения. Способ сопряжения головы сваи с ростверком (шарнир или жесткая заделка) на НДС короткой сваи практически не влияет.

В тех случаях, когда свая пересекает границу обрушения грунта над тоннелем, а это происходит, когда ее нижний конец расположен на уровне глубины заложения тоннеля (свая средней длины) или ниже ее (длинная свая), на боковой поверхности сваи возникают вызванные смещением грунта на сторону тоннеля касательные силы трения, называемые негативным или отрицательным трением, а также дополнительные внутренние усилия в ее стволе. Глубина развития сил отрицательного трения, а, следовательно, и дополнительных усилий в свае зависят от ее длины, расстояния от тоннеля и способа сопряжения головы сваи с ростверком. Глубина развития сил отрицательного трения и внутренние усилия в свае уменьшаются по мере ее удаления от тоннеля. Расстояние, на котором влияния проходки тоннеля на НДС сваи сходит на нет, составляет порядка 3–5 D_T . Наибольшие значения отрицательного трения и внутренних усилий в свае получены для свай со свободной головой. Шарнирное или жесткое сопряжение сваи с ростверком приводят к уменьшению глубины развития отрицательного трения на ее боковой поверхности, внутренних усилий в стволе сваи и их абсолютных значений.

РАСЧЕТ НДС одиночной сваи, вызванного щитовой проходкой тоннеля

Основной задачей при оценке влияния щитовой проходки тоннеля на работу сваи является определение максимального изгибающего момента в сечении сваи, способного вызвать ее разрушение. Для получения уравнения, позволяющего определить величину индуцированного, была создана база данных, в которую были включены и обработаны результаты проведенных и найденных в опубликованных работах исследований. Основными учитываемыми факторами являлись:

$$M_{max} = f(L_{св}; d_{св}; S; R_T; E_{св}; E_r; C; \gamma; Z_T)$$

(1)

где $L_{св}$ – длина сваи; $d_{св}$ – диаметр сваи; S – расстояние между сваями и оннелем; Z_T – глубина заложения тоннеля; R_T – радиус тоннеля; γ – удельный вес грунта; E_r – модуль деформации грунта; $E_{св}$ – модуль упругости материала сваи; C – коэффициент сцепления грунта.

Используя концепцию множественной линейной регрессии с помощью программы SPSS и MS Excel было получено уравнение для определения максимального изгибающего момента в свае со свободной головой:

$$M_{max.lib.} = \left(0,34 + 2,52 \frac{d_{св}}{S} + 1,52 \frac{R_T}{Z_T} + 1,14 \cdot 10^{-8} \frac{E_{св}}{E_r} \right) \times x \cdot 0,5 \cdot K_0 \cdot \mu_{св}^2 \cdot \pi \cdot d_{св}^2 \cdot L_{св}^2 \cdot \gamma \quad (2)$$

На рис. 2 показан график зависимости прогнозируемых и расчетных значений максимального изгибающего момента для свободно стоящей сваи. Точки на графике

достаточно плотно группируются вокруг диагональной линии, т. е. полученная модель хорошо согласуется с результатами базы данных.

Для свай с шарнирным соединением с ростверком и свай, заделанных в ростверк, максимальный изгибающий момент определится по формулам:

$$M_{max, hinge} = 0,95 M_{max, lib} \quad (3)$$

$$M_{max, fix} = 1,16 M_{max, lib} \quad (4)$$

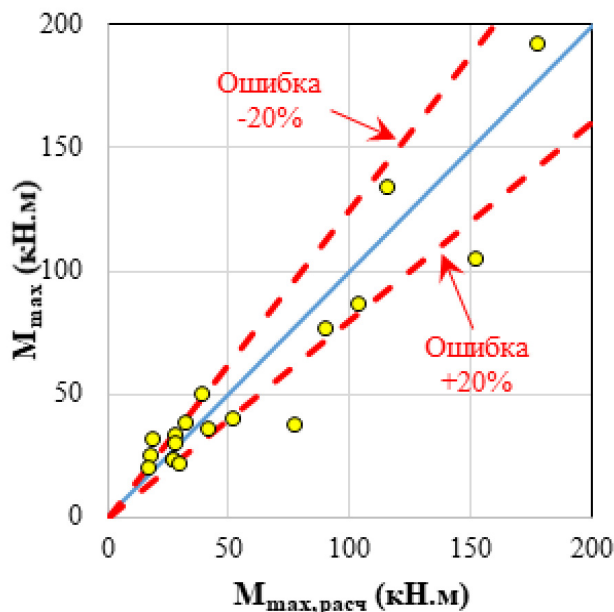


Рис 2 - Зависимость между прогнозируемыми и ожидаемыми значениями (M_{max})

Аналогичная база данных была создана для отражения развития максимального усилия в свае ($Q_{z, max}$) в зависимости от исследованных факторов. Основными учитываемыми факторами являлись

$$Q_{z, max} = f(Z_T, S, R_T, L_{cb}, d_{cb}, E_{cb}; E_T, \gamma, \mu_{cb}) \quad (5)$$

где: μ_{cb} - коэффициент Пуассона материала сваи; остальные индексы те же, что и в формуле (1).

Для формулирования зависимости между этими факторами и максимальной осевой силой ($Q_{z, max}$) была использована теорема анализа размерностей, в соответствии с которой искомая зависимость имеет вид:

$$\frac{Q_{z, max}}{K_0 \cdot \mu_{cb} \cdot \pi \cdot d_{cb} \cdot L_{cb}^2 \cdot \gamma} = f\left(\frac{d_{cb}}{S} + \frac{R_T}{Z_T} + \frac{E_{cb}}{E_T}\right) \quad (6)$$

Для установления связи между максимальным усилием в свае ($Q_{z, max}$) и другими параметрами формы, использовалась модель Мультилинейной регрессии, представленная соотношением:

$$Q_{z, max} = \left(a_0 + a_1 \frac{d_{cb}}{S} + a_2 \frac{R_T}{Z_T} + a_3 \frac{E_{cb}}{E_T}\right) \cdot K_0 \cdot \mu_{cb} \cdot \pi \cdot d_{cb} \cdot L_{cb}^2 \cdot \gamma \quad (7)$$

Мультилинейная регрессионная модель была получена с помощью программы SPSS.

На рис. 3 приведен график зависимости прогнозируемых и расчетных значений максимальной осевой силы, полученных с помощью мультилинейной регрессии.

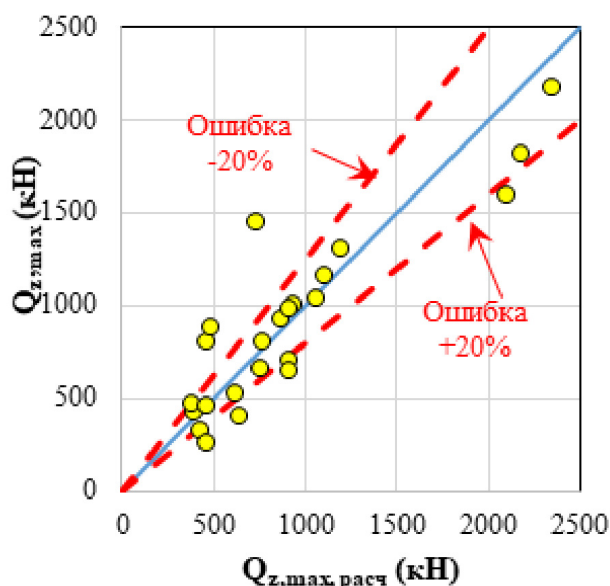


Рис. 3 - Зависимость между прогнозируемыми и ожидаемыми значениями ($Q_{z, max}$)

Точки на графике достаточно плотно группируются вокруг диагональной линии, т. е. полученная модель хорошо согласуется с результатами базы данных.

Уравнение принимает вид:

$$Q_{z, max} = \left(0,91 + 1,25 \frac{d_{cb}}{S} + 0,27 \frac{R_T}{Z_T} + 0,00056 \frac{E_{cb}}{E_T}\right) \times 0,5 \cdot K_0 \cdot \mu_{cb} \cdot \pi \cdot d_{cb} \cdot L_{cb}^2 \cdot \gamma \quad (8)$$

Осадка сваи ($s_{свай}$), вызванная дополнительным усилием на сваю ($Q_{z, max}$), возникшем в результате негативного трения на ее боковой поверхности, вызванного оседанием грунта, может быть определена как:

$$s_{свай} = \beta \cdot \frac{Q_{z, max}}{\pi \frac{d_{cb}^2}{4} \cdot E_T} \cdot Z \quad (9)$$

где $Q_{z, max}$ находится из уравнения (8) и

$$\beta = f\left(\frac{L_{cb}}{d_{cb}}, \frac{d_{cb}}{S}\right) \quad (10)$$

Используя регрессионный анализ, получим зависимость между β и другими параметрами в виде следующего уравнения:

$$\beta = 43,235 - \frac{1,2 L_{cb}}{d_{cb}} + \frac{24,77 d_{cb}}{S} \quad (11)$$

Тогда уравнение для определения осадки сваи будет иметь вид:

$$s_{свай} = \left(43,235 - \frac{1,2 L_{cb}}{d_{cb}} + \frac{24,77 d_{cb}}{S}\right) \left(0,91 + 1,25 \frac{d_{cb}}{S} + 0,27 \frac{R_T}{Z_T} + 0,00056 \frac{E_{cb}}{E_T}\right) \cdot \frac{0,5 \cdot K_0 \cdot \mu_{cb} \cdot \pi \cdot d_{cb} \cdot L_{cb}^2 \cdot \gamma}{\pi \frac{d_{cb}^2}{4} \cdot E_T} \quad (12)$$

На рис. 4 приведен график зависимости прогнозируемых и расчетных значений осадки сваи ($s_{свай}$), полученных с помощью мультилинейной регрессии.

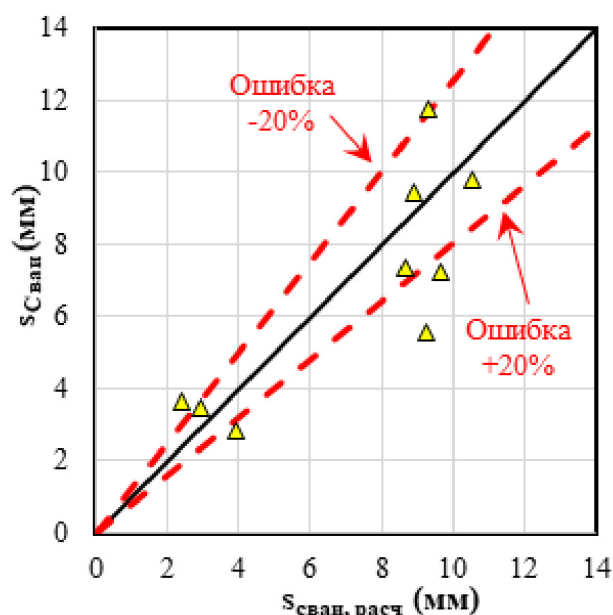


Рис 4 - Зависимость между прогнозируемыми и ожидаемыми значениями ($S_{свай}$)

Как и в предыдущих случаях точки на графике достаточно плотно группируются вокруг диагональной линии, показывая, что полученная модель хорошо согласуется с результатами базы данных.

Заключение

На основе комплексного численного и статистического анализа результатов настоящего исследования предложен ряд аналитических зависимостей, которые могут быть использованы для прогноза изменения напряжений в свае и ее деформаций в результате разработки грунта при щитовой проходке тоннеля. Эффективность определения ожидаемых дополнительных напряжений и деформаций по предложенным уравнениям составляет более 80%.

Предложены уравнения могут быть использованы для расчета только дополнительных реакций, а сваи предполагаются изначально свободными от напряжений до проходки тоннеля.

Литература

1. Знаменская Е. А., Хегазы О. М., Сайед Д. А. Исследование влияния щитовой проходки тоннеля на работу одиночной сваи // *Инновации и инвестиции*. – 2022. – №. 2. – С. 208-213.
2. Guo P. et al. Predicting response of constructed tunnel to adjacent excavation with dewatering // *Geofluids*. – 2021. – Т. 2021. – С. 1-17.
3. Liu G. B. et al. Performance of a deep excavation and its effect on adjacent tunnels in Shanghai soft clay // *Journal of Performance of Constructed Facilities*. – 2016. – Т. 30. – №. 6. – С. 04016041.
4. Знаменская Е. А., Дубин В. А. Исследование влияния щитовой проходки тоннеля метрополитена на работу одиночной сваи выполненное в рамках исследования влияния щитовой проходки на свайные фундаменты // *Перспективы науки*. – 2021. – №. 3. – С. 179-184.

5. Гуськов И. А. и др. Методы оценки осадок при проходке тоннелей с использованием тоннелепроходческих механизированных комплексов // *Транспортные сооружения*. – 2019. – Т. 6. – №. 3. – С. 16-16.

6. Franza A. et al. A simplified elastic analysis of tunnel-piled structure interaction // *Tunnelling and Underground Space Technology*. – 2017. – Т. 61. – С. 104-121.

7. Chen S. et al. Soil Heterogeneity Effects on Bridge Piles Deformation under Shield Tunneling Disturbance // *Sustainability*. – 2022. – Т. 14. – №. 24. – С. 16854.

8. Soga K., Laver R. G., Li Z. Long-term tunnel behaviour and ground movements after tunnelling in clayey soils // *Underground Space*. – 2017. – Т. 2. – №. 3. – С. 149-167.

9. Nguyen T. N., Nguyen T. A. The effect of pile driving process on stress and strain of neighboring building's foundations: an application in vietnam // *Geomate Journal*. – 2023. – Т. 24. – №. 104. – С. 1-10.

10. Mirsepahi M. et al. Investigation of the Effects of Twin Tunneling on Ground Surface Settlement and Internal Forces of a Single Pile in 3D Analysis // *Soil Mechanics and Foundation Engineering*. – 2021. – Т. 58. – №. 1. – С. 63-70.

11. Guo X. et al. Model Test Study on a Shield Tunnel Adjacent to Pile in the Sub-Clay of a Coastal Area // *Applied Sciences*. – 2022. – Т. 12. – №. 15. – С. 7718.

12. Soomro M. A. et al. Centrifuge and numerical modelling of stress transfer mechanisms and settlement of pile group due to twin stacked tunnelling with different construction sequences // *Computers and Geotechnics*. – 2020. – Т. 121. – С. 103449.

13. Gu X. et al. Numerical investigation of pile responses induced by adjacent tunnel excavation in spatially variable clays // *Underground Space*. – 2022. – Т. 7. – №. 5. – С. 911-927.

14. ABAQUS 2017 [Computer software]. Providence, RI, SIMULIA (2017).

Stress-strain state of pile material due to excavation of an adjacent tunnel

Znamenskaya E.K.

Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU)


JEL classification: L61, L74, R53

This paper presents the results of the investigations carried out in the framework of the comprehensive research program to study the effect of shield excavation of the underground tunnels on the soil mass and foundations of buildings and structures of the existing urban development implemented at the Department of Soil Mechanics and Geotechnics of the Moscow State University of Civil Engineering. This article states information of materials and the method of conducting research, briefly outlines the results of the first stage of the numerical results conducted in previous study [1], which concentrated to study the effect of excavation tunnel on the behavior of a single pile and the mechanism distributions of bending moments and axial forces induced along its depth, as well as its vertical and horizontal displacements depended on the location of pile toe relative to the longitudinal axis of tunnel (above the axis of the tunnel, at its level, or below its level), the distance from the center of the tunnel to the pile and the resistant conditions of its heeled (free head, hinged connection, fixed connection). Analytical expressions (formulas) have been proposed to provide a numerical prediction of the "performance" of the pile due to excavation of an adjacent tunnel.

Keywords^ Numerical Simulation, Underground Tunnel, Axial force, Deformation zone, Single pile, Stress-strain state of pile material, Bending moment, Axial force, Settlement, Factor analysis, Multilinear regression.

References

1. Znamenskaya E. A., Khegazi O. M., Sayed D. A. Study of the influence of shield tunneling on the operation of a single pile // *Innovations and investments*. – 2022. – no. 2. - S. 208-213.
2. Guo P. et al. Predicting response of constructed tunnel to adjacent excavation with dewatering // *Geofluids*. - 2021. - T. 2021. - S. 1-17.

- 
3. Liu G. B. et al. Performance of a deep excavation and its effect on adjacent tunnels in Shanghai soft clay //Journal of Performance of Constructed Facilities. - 2016. - T. 30. - No. 6. - S. 04016041.
 4. Znamenskaya E. A., Dubin V. A. Study of the influence of shield tunneling of a subway tunnel on the operation of a single pile, carried out as part of a study of the effect of shield driving on pile foundations // Prospects of Science. – 2021. – no. 3. - S. 179-184.
 5. Guskov I. A. et al. Methods for assessing sediment during tunneling using tunnel-driving mechanized complexes // Transport facilities. - 2019. - T. 6. - No. 3. - S. 16-16.
 6. Franza A. et al. A simplified elastic analysis of tunnel-piled structure interaction //Tunnelling and Underground Space Technology. - 2017. - T. 61. - S. 104-121.
 7. Chen S. et al. Soil Heterogeneity Effects on Bridge Piles Deformation under Shield Tunnelling Disturbance //Sustainability. - 2022. - T. 14. - No. 24. - S. 16854.
 8. Soga K., Laver R. G., Li Z. Long-term tunnel behavior and ground movements after tunneling in clayey soils // Underground Space. - 2017. - Vol. 2. - No. 3. - S. 149-167.
 9. Nguyen T. N., Nguyen T. A. The effect of pile driving process on stress and strain of neighboring building's foundations: an application in vietnam // Geomate Journal. - 2023. - T. 24. - No. 104. - S. 1-10.
 10. Mirsepahi M. et al. Investigation of the Effects of Twin Tunneling on Ground Surface Settlement and Internal Forces of a Single Pile in 3D Analysis //Soil Mechanics and Foundation Engineering. - 2021. - T. 58. - No. 1. - S. 63-70.
 11. Guo X. et al. Model Test Study on a Shield Tunnel Adjacent to Pile in the Sub-Clay of a Coastal Area // Applied Sciences. - 2022. - T. 12. - No. 15. - S. 7718.
 12. Soomro M. A. et al. Centrifuge and numerical modeling of stress transfer mechanisms and settlement of pile group due to twin stacked tunneling with different construction sequences //Computers and Geotechnics. - 2020. - T. 121. - S. 103449.
 13. Gu X. et al. Numerical investigation of pile responses induced by adjacent tunnel excavation in spatially variable clays //Underground Space. - 2022. - Vol. 7. - No. 5. - S. 911-927.
 14. ABAQUS 2017 [Computer software]. Providence, R.I., SIMULIA (2017).

Обеспечение пожарной безопасности подразделений газонаполнительной станции

Игнатенко Татьяна Вячеславовна,

кандидат биологических наук, доцент кафедры техносферной и экологической безопасности (ТиЭБ) Политехнического института Сибирского федерального университета (СФУ)

Линдерман Анастасия Андреевна,

магистр кафедры техносферной и экологической безопасности (ТиЭБ) политехнического института Сибирского федерального университета (СФУ)

Предприятия, использующие сжиженные углеводородные газы, подвергнуты взрывам и являются пожароопасными. В настоящей работе проанализирована система пожаробезопасности наполнительного цеха газонаполнительной станции, расположенной в городе, имеющем население свыше одного миллиона человек. Прежде всего мы провели оценку технологического оборудования, работающего как при нормальном, так и при аварийном технологическом процессе, на предмет появления в нем горючей среды при выходе веществ. В данном исследовании нами был спланирован проект и произведены расчеты системы пожаротушения, предполагающей использование автоматически срабатывающего аэрозольно-порошкового модуля ОПАН-100. Показано, что индивидуальный пожарный риск до внедрения разработанной нами системы пожаротушения равен $1,3 \cdot 10^{-5}$, что превышает предельно допустимые значения, которые предусмотрены российским законодательством, а именно техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон №123-ФЗ). После внедрения его величина стала равной $1,7 \cdot 10^{-7}$, что соответствует допустимому значению и достижению повышенной пожаробезопасности цеха.

Ключевые слова: пожаробезопасность, пожаротушение, риск, ОПАН-100, МПП-100, углеводороды.

Пожары и аварии на объектах, использующих сжиженные углеводородные газы (СУГ) могут привести к многозначительному ущербу и человеческим жертвам [1; 2]. Так, внедрение систем предупреждения пожаров, оповещения о начинающихся возгораниях и современных средств пожаротушения даст возможность не только в значительной степени снизить вероятность получения людьми травм, в том числе и несовместимых с жизнью, но и уменьшить материальные потери.

Объект анализа настоящей работы системы оповещения о пожаре, а также методы и оборудование, используемые для пожаротушения в наполнительном цехе газонаполнительной станции (далее СГН – станция газонаполнительная), которая расположена в городе, имеющем население свыше одного миллиона человек.

Цель настоящей работы – поиск эффективной комплексной системы пожаробезопасности для внедрения в наполнительном цехе СГН.

СУГ относятся к опасным веществам – воспламеняющимся газам, обладают явно выраженными взрывопожароопасными свойствами [1]. В таблице 1 представлен перечень основных вероятных причин и факторов, приводящих к появлению аварийных ситуаций на исследуемом объекте (СГН).

Таблица 1
Перечень пожароопасных веществ в СГН

Наименование исследуемого объекта	Наименование пожароопасного вещества	Предельное содержание опасного вещества, т		
		в аппаратном устройстве	в трубопроводных системах	В самой большой единице станции
Газонаполнительная станция (СГН)	Пропан-бутан (СУГ)	1369,69	130,31	42,0
ВСЕГО:		1500,0		

Формирование плана системы, предупреждающей возникновение пожара для помещения наполнительного цеха СГН прежде всего включает рассмотрение схемы расположения оборудования в нем (Рис 1).

В соответствии с нормативными документами [3] и исследованиями [4], чтобы ликвидировать возникший в помещении наполнительного цеха пожар, необходимо использовать автоматическую систему пожаротушения (АУПТ), предполагающую использование автоматически срабатывающего аэрозольно-порошкового модуля ОПАН-100.

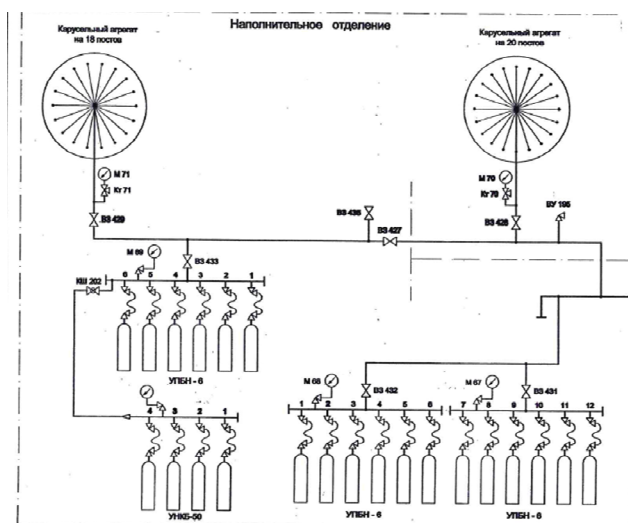


Рис. 1. Технологическая схема наполнительного цеха

С целью получения результата при решении такой задачи как «ликвидация возникшего на исследуемом объекте пожара» целесообразно придерживаться следующего алгоритма проведения анализа и выработки решений:

- проведение на исследуемом объекте анализа, позволяющего оценить пожарную обстановку, а также определение ключевых особенностей функционирования СГН и исследование ее технологического процесса
- оценка вероятности появления в технологическом оборудовании горючей среды;
- осуществление необходимых расчетов, позволяющих оценить масштабы зон взрывоопасных концентраций, возникающих при попадании горючих веществ (газы и пары) в свободное пространство;
- проведение оценки технологического оборудования, работающего как при нормальном, так и при аварийном технологическом процессе, на предмет появления в нем горючей среды при выходе веществ в открытое пространство;
- формирование технических решений, предусматривающих меры по защите от возникновения пожароопасных ситуаций;
- создание проекта и осуществление расчетов системы пожаротушения, предполагающей использование автоматического срабатывающего аэрозольно-порошкового модуля.

Проектирование и расчет системы пожаротушения с применением порошка. Расчет параметров установки пожаротушения с применением автоматически срабатывающего аэрозольно-порошкового модуля.

В результате проведенного нами исследования, предлагается монтаж в наполнительном цехе СГН АУПТ с использованием аэрозольно-порошкового модуля ОПАН-100. Модули аэрозольно-порошкового тушения ОПАН-100 (МПП-100) просты в эксплуатации и не уступают по эффективности перед другими видами (автоматического управления пожаротушением) АУПТ [5]. Модуль ОПАН-100 предназначен для ликвидации пожаров, возникших как из-за горючих веществ (класс А и С), так и электроустановок и горючих металлов (класс Д1) [2; 3; 4].

МПП имеет следующий принцип действия: в момент поступления рабочего газа в полостную часть корпуса

происходит псевдосжижение слоя, содержащего огнетушащий порошок, вследствие чего происходит выброс этого порошка, приобретающего форму струй, в защищаемый объем.

При использовании МПП для ликвидации пожаров происходит воспламенение твердотопливной композиции (АОС), которая при поступлении в полостную часть корпуса, находящуюся на дне, трансформируется в состояние, называемое псевдосжижение, что и позволяет порошку преобразовываться в струи, то есть быть текучим. Поступление порошка из корпусной части через систему подачи в защищаемый объем происходит при условии достижения в корпусе такого давления, которое позволило бы вскрыть пневматический клапан огнетушителя. Следует отметить, что данный тип огнетушителя обладает высоким уровнем надежности, так как срабатывает только при условии наличия открытого пламени. Так, МПП не реагирует на факторы, возникающие во внешней среде, а именно: разряд молнии; взрыв, вызванный детонационными установками; всплеск электромагнитной энергии и иные воздействия, ложно приводящие к приведению в действие типовых электронных датчиков и контролеров.

Давление, которое способно привести модуль в рабочее состояние, должно достигать 8,8 кгс/см².

При условии, что установка находится в автоматическом режиме срабатывания, она активируется только в случае приведения в действие не менее двух извещателей о пожаре в одной связующей линии. Действие электрических импульсов, которые исходят от приемно-контрольного прибора «С 2000-АСТП» и контрольно-пусковых блоков «С 2000-КПБ», имеет задержку в 30 секунд, что позволяет произвести эвакуацию людей. В указанный период временной задержки в МПП приводятся в действие электрические активаторы с одновременным газовыделением в его корпусной части, что впоследствии вызывает увеличение давления и выброс порошкового состава в область возникшего пожара [5].

Для соблюдения мер безопасности при автоматическом срабатывании пожаротушения с использованием порошка предусмотрено включение определенных световых оповещателей: «Порошок! Не входи» – при входе в защищаемое помещение и «Порошок! Уходи» – установленные в защищаемом помещении (сопровождаются звуковым информированием).

При определении требуемого количества установок пожаротушения принято использовать методику расчета, которая декларирована в своде правил противопожарной защиты СП 5.13130.2009 [7].

Помещение наполнительного цеха разбито на 4 блока:

- 1-блок – (20×4) ≈ 80 м²; 2-блок – (20×6) ≈ 120 м²;
- 3-блок – (10×4) ≈ 40 м²; 4-блок – (10×6) ≈ 60 м².

Требуемое количество модулей МПП-100 «ОПАН-100» для локальной ликвидации возникших пожаров по площади можно определить по формуле, приведенной ниже:

$$n = S_3 / SH \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 (1),$$

где S_3 представляет собой защищаемую площадь (с учетом увеличения на 10%);

SH – нормативная площадь защиты, которая приходится на один модуль 80 м².

Коэффициенты K_1, K_2, K_3, K_4 имеют определенные значения, а именно:

$K_1 = 1,0$ – обозначает неравномерное распределение порошкового состава;

$K_2 = 1,1$ – затененность возможного источника возгорания (при пожарной нагрузке в пределах нормы и определенных характеристиках помещения коэффициент равен 1,1);

$K_3 = 1,0$ – эффективность порошкового состава при огнетушении;

$K_4 = 1$ – степень, которой определяется негерметичность помещения.

$n_1=80/80 \times 1 \times 1,1 \times 1 \times 1=1,1 \approx 2$ шт; $n_2 \approx 2$ шт; $n_3 \approx 1$ шт; $n_4 \approx 1$ шт.

Исходя из данных расчетов, мы можем сделать вывод, что для оснащения всего помещения наполнительного цеха ГНС требуется 6 модулей МПП-100 «ОПАН-100».

Размещение огнетушителей представлено на рис 2.

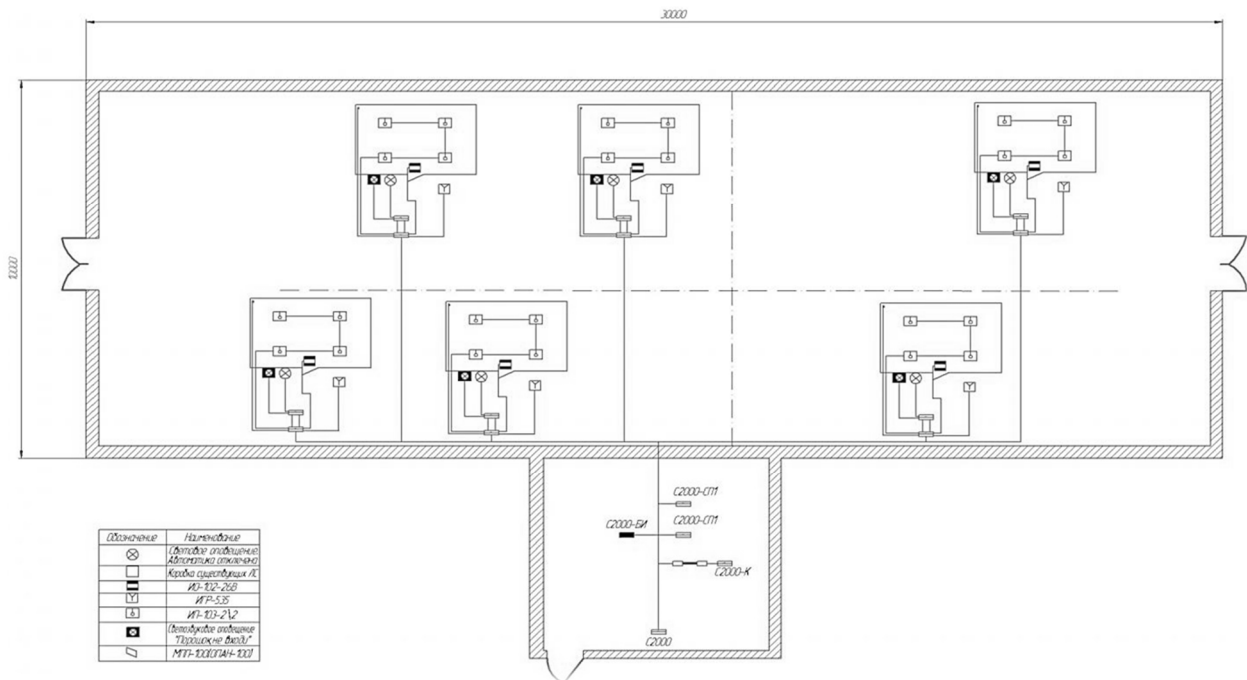


Рис. 2. Схема расположения огнетушителей в помещении наполнительного цеха

Исследуемые нами помещения наполнительного цеха по параметрам пожароопасности можно отнести к классу С и классу зон по ПУЭ В-1а. Для того, чтобы сохранить срок службы, а вместе с тем и работоспособность заряда АОС на протяжении 10 лет в условиях воздействия вибрации при функционировании насосов, расположенных вертикально вверх, генераторы необходимо устанавливать на специальных опорах, защищающих от вибрационных импульсов. Если исходить из условий, при которых модули будут иметь возможность захватить максимальную площадь покрытия порошком, то самое оптимальное их расположение – зона, в которой они не мешают работе сотрудников цеха, а также техобслуживанию оборудования. Огнетушащий порошок подается при помощи направляющего трубопровода, позволяющего выходить составу прямым распылом. При расположении распылительной насадки следует учесть следующие параметры: высота 3,0 м. в зоне основной площади и 2,5 и. в затененной зоне, находящейся под насосным оборудованием.

Важно учесть также и определенные меры безопасности:

- к использованию модуля могут быть допущены только те сотрудники, которые изучили его конструкцию, эксплуатационную инструкцию, а также надписи инструктивного и запрещающего характера, расположенные на корпусной части модуля и на узле вскрытия;

- перед установкой корпуса модуля необходимо убедиться в отсутствии у него различного рода механических повреждений, а также попадания прямого солнечного света в место установки оборудования.

Значительный вклад в создание безопасных условий в промышленной зоне вносят системы контроля, измерения и управления технологическими процессами, которые находятся в надлежащем состоянии и соответствует техническим требованиям. Кроме этого, промышленная безопасность достигается путем средств локализации и устранения аварийных ситуаций, а также систем, направленных на предупреждение возможных аварий (при условии их действенности и эффективности).

Обеспечение безопасных условий использования средств, которые направлены на предупреждение и ликвидацию пожаров (автоматическая система пожаротушения, пожарные сигнализации), возможно только при условии, если за ними будет осуществляться контроль опытный специалист. Согласно своду правил СП5.13130.2009 [7] только при условии приведения в действие не менее 2-х извещателей о возникновении пожара возможно срабатывание сигнала на автоматическое управление системой пожаротушения, оповещения, а также техническими установками. При этом расположение извещателей должно осуществляться на расстоянии, установленном в таблицах 13.3-13.6 (также в соответствии с [7]). Так, между извещателями, которые

расположены вдоль стены, расстояние не должно превышать более половины от установленной нормы как по ширине, так и по длине помещения, при чем расстояние от пожарного извещателя до стены следует учитывать без сокращения.

Учитывая информацию, приведенную в [7], для обеспечения необходимого уровня пожарной безопасности, наиболее подходящими для применения установками в насосном помещении являются пожарные извещатели

совместно с извещателями пламени, а именно: максимально-дифференциальный тепловой извещатель ТРВ-2 и пожарный извещатель пламени ИП 329-СИ-1 ИБ «УФИС», который наименее подвержен взрывам. Расположение этих извещателей предполагается на каждом из насосов, которых в цехе насчитывается шесть. Схематично установка пожарных извещателей представлена на рисунке 3.

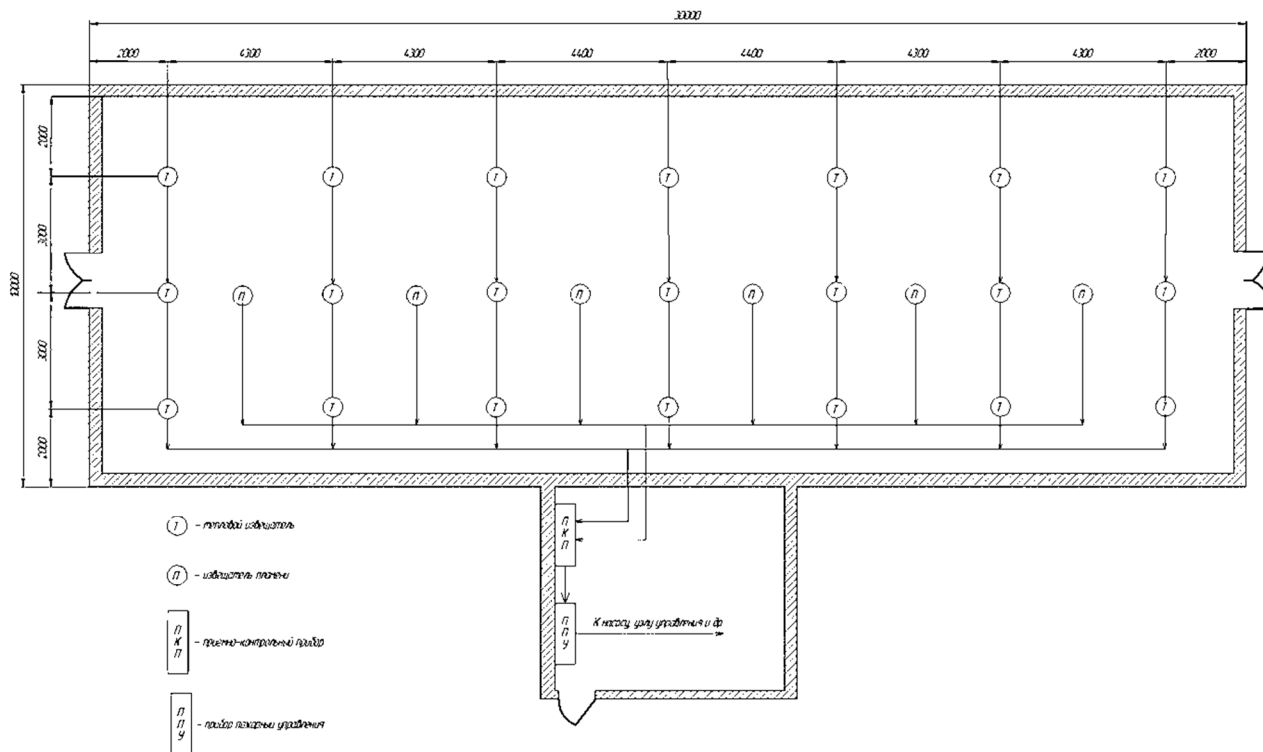


Рис. 3. План размещения пожарных извещателей

При улавливании сигнала на ПКП не менее 2-х извещателей о пожаре, происходит автоматический запуск пожаротушения при помощи пульта управления ПС ППС-1. Данное оборудование должно находиться под наблюдением опытного сотрудника.

Выполнение одного из нижеперечисленных условий позволяет говорить об обеспечении пожарной безопасности защищаемого объекта:

- требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, которые приняты на основании Федерального закона «О техническом регулировании» [8] выполнены в полном объеме;
- вероятность возникновения пожарных ситуаций находится в пределах допустимых значений, которые прописаны в Техническом регламенте [3];
- условия обеспечения пожарной безопасности выполнены в полном объеме и соответствуют требованиям, которые установлены как нормативными документами, регулирующими пожарную безопасность, так и техническими регламентами, представленными в Федеральном законе «О техническом регулировании» [8].

Осуществление расчета риска возникновения пожара происходит при условии отступления от требований пожарной безопасности, которые установлены нормативными документами, регламентирующими требования по обеспечению пожарной безопасности.

Действия, позволяющие рассчитать индивидуальный пожарный риск, соответствуют Приложению к Приказу МЧС России №382 от 30.06.2009 г. [6]. Согласно данному приказу, индивидуальный пожарный риск можно считать соответствующим требованиям, при соблюдении такого условия как:

$$Q_B \leq Q_B^H(2),$$

где Q_B^H представляет собой значение индивидуального пожарного риска, которое соответствует нормативу, при чем $Q_B^H = 10^{-6} \text{ год}^{-1}$;

Q_B является расчетной величиной индивидуального пожарного риска, определяемое как максимальное значение вероятности возникновения пожара при определенных сценариях.

Сценарий пожарной ситуации можно трактовать как возможный исход возникшего пожара, который определяется с учетом таких данных как: месторасположение пожара; характеристики, позволяющие оценить стадию пожара; организация внутреннего пространства помещения; размещение горючей нагрузки; расположение сотрудников. При этом расчет осуществляется на основании такого сценария развития пожара, при котором выполняются условия, максимально несоответствующие требованиям пожарной безопасности людей.

Величина Q_B учитывает такие показатели как: периодичность появления пожарных ситуаций на объекте на

протяжении всего года; коэффициенты, которые способны учесть то, насколько обеспечение пожарной безопасности в здании соответствует требованиям, установленным в нормативной документации (требования по обеспечению пожарной безопасности; правила установки автоматических пожарных систем, в том числе пожарной сигнализации, оповестительных систем и систем, направленных на управление эвакуацией людей при возникновении дыма); вероятность пребывания на объекте людей, в том числе время их нахождения и возможность эвакуации. Показатель индивидуального пожарного риска рассчитывался с учетом того, что в здании не предусмотрена автоматическая установка пожаротушения, а также система противодымной защиты. На объекте присутствует система оповещения людей о возникшем пожаре и система, позволяющая управлять эвакуацией сотрудников, находящихся в здании в момент пожара. Установленные системы соответствуют нормативным требованиям по обеспечению пожарной безопасности, вероятность эвакуации людей составляет 0,999.

Полученные нами результаты расчета, позволяют сделать вывод, что показатель индивидуального пожарного риска до установки автоматических систем пожаротушения составляет $1,3 \cdot 10^{-5}$, что превышает предельно допустимые значения, обозначенные в Федеральном Законом №123-ФЗ [3]. Таким образом, рассматриваемый нами объект исследования нуждается в принятии мер по совершенствованию существующей противопожарной системы.

После внедрения усовершенствованной системы пожаротушения в здании наполнительного цеха показатель индивидуального пожарного риска составил $1,7 \cdot 10^{-7}$, что находится в пределах допустимых значений, установленных Федеральным Законом №123-ФЗ.

По итогам произведенных расчетов показателя индивидуального пожарного риска можно сделать вывод, что после внедрения усовершенствованной АСПТ, наполнительный цех ГНС имеет такую организацию внутреннего пространства, которая позволяет объекту соответствовать нормативным требованиям по пожарной безопасности, установленным законом, при этом показатель индивидуального пожарного риска не превышает $1,3 \cdot 10^{-6}$ с учетом размещения отдельно взятого человека в максимально отдаленной от ближайшего выхода из здания точке.

Литература

1. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 04.11.2022) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [Электронный ресурс] <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=395128>
2. ГОСТ 27331-87. Пожарная техника. Классификация пожаров. [Электронный ресурс] <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294850/4294850404.htm>
3. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (с изменениями и дополнениями) <https://base.garant.ru/12161584/>
4. Королев Д.С. Способ совершенствования систем, обеспечивающих снижение пожарной и промышленной

опасностей. / Д.С. Королев, А.В. Вытовтов // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2022. – №2. – С. 35-44

5. Долговидов А.В. Автоматические средства подачи огнетушащих порошков. / А.В. Долговидов, О.Ю. Сабинин // Пожаробезопасность. –2008. –том 17, № 1. - С. 62-67 (Анализ МПП)

6. Приказ МЧС РФ от 30 июня 2009 г. N 382 "Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] <https://base.garant.ru/12169057/>

7. Свод правил СП5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования», [Электронный ресурс] URL:<http://base.garant.ru/195658/>.

8. Федеральный закон от 27.12.2002г. №184-ФЗ «О техническом регулировании» с изменениями на 11 июня 2021 года, [Электронный ресурс] URL: <http://base.garant.ru/12129354/>

Ensuring fire safety divisions of the gas filling station

Ignatenko T.V., Linderman A.A.

Siberian Federal University

JEL classification: L61, L74, R53

Enterprises using liquefied petroleum gases are exposed to explosion and fire hazards. In this paper, the fire safety system of the filling shop of the gas filling station (SGN), located in a city with a population of over one million people, is analyzed. We have previously assessed the possibility of the formation of a combustible medium when substances escape from the technological equipment formed during normal and emergency operation of the technological process. In this paper, a fire extinguishing system is designed and calculated using an automatically triggered aerosol-powder module OPAN-100. It is shown that the individual fire risk before the introduction of the fire extinguishing system developed by us is $1.3 \cdot 10^{-5}$, and it exceeds the values established by Federal Law No. 123-FZ. After the introduction, its value became equal to $1.7 \cdot 10^{-7}$, which corresponds to the permissible value and the achievement of increased fire safety of the workshop.

Keywords: fire safety, fire fighting, risk, OPAN-100, MPP-100, hydrocarbons.

References

1. Federal Law No. 116-FZ of July 21, 1997 (as amended on November 4, 2022) "On Industrial Safety of Hazardous Production Facilities" [Electronic resource] <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=395128>
2. GOST 27331-87. Fire engineering. Classification of fires. [Electronic resource] <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294850/4294850404.htm>
3. Federal Law of July 22, 2008 N 123-FZ "Technical Regulations on Fire Safety Requirements" (as amended) <https://base.garant.ru/12161584/>
4. Korolev D.S. A method for improving systems that reduce fire and industrial hazards. / D.S. Korolev, A.V. Vytovtov // Fires and emergency situations: prevention, liquidation. - 2022. - No. 2. – pp. 35-44
5. Dolgovidov A.V. Automatic means of supplying fire extinguishing powders. / A.V. Dolgovidov, O.Yu. Sabinin // Fire safety. -2008. –vol. 17, no. 1. - pp. 62-67 (Analysis of MPP)
6. Order of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation of June 30, 2009 N 382 "On approval of the methodology for determining the calculated values of fire risk in buildings, structures and structures of various classes of functional fire hazard" (with amendments and additions) [Electronic resource] <https://base.garant.ru/12169057/>
7. Code of Practice SP5.13130.2009 "Fire protection systems. Fire alarm and fire extinguishing installations are automatic. Design norms and rules", [Electronic resource] URL: <http://base.garant.ru/195658/>.
8. Federal Law No. 27.12.2002 No. 184-FZ "On technical regulation" as amended on June 11, 2021, [Electronic resource] URL: <http://base.garant.ru/12129354/>

Эффективное обеспечение безопасности работ на предприятии по переработке нефелиновой руды

Игнатенко Татьяна Вячеславовна,

кандидат биологических наук, доцент кафедры техносферной и экологической безопасности (ТиЭБ) Политехнического института Сибирского федерального университета (СФУ)

Архипова Дарья Александровна,

магистр кафедры техносферной и экологической безопасности (ТиЭБ) Политехнического института Сибирского федерального университета (СФУ)

Нефелиновая руда – плотная горная порода магматического происхождения темно – серого цвета, которую перерабатывают в глинозём для производства алюминия, соды, цемента и др. Переработка нефелиновой руды сопровождается процессами, негативно действующими на организм человека. Цель настоящей работы - обеспечение безопасности на производстве по ее переработке. В работе охарактеризована технология по переработке нефелиновой руды для получения глинозема, идентифицированы опасности для организма человека, которые могут проявиться в результате работы на определенных участках в процессе производства, определены риски для каждого подразделения, разработаны рекомендации по их снижению и карты безопасности работ. Предложен интерфейс приложения для смартфона в целях оперативного выявления нарушений и контроля за состоянием системы управления охраной труда.

Ключевые слова: нефелиновая руда, глинозем, риск, безопасность, охрана труда.

Нефелиновая руда используется на предприятиях по ее переработке для получения глинозема и другой сопутствующей продукции. В процессе труда работники могут подвергаться опасностям профессиональных заболеваний, производственных травм и др. Очевидна необходимость проведения исследования опасностей в подразделениях предприятия и как результат создание документации и оборудования по предупреждению и исключению опасных воздействий на человека

Цель работы: Изучение безопасности и охраны труда на предприятии по переработке нефелиновой руды, а также разработка мероприятий по предупреждению и снижению травматизма, профессиональных заболеваний и несчастных случаев.

Задачи:

- Рассмотрение факторов негативного воздействия на работников в производственной среде при осуществлении переработки нефелиновой руды;
- Анализ выявленных опасных факторов;
- Разработка карты безопасности работ по предупреждению и снижению травматизма, профессиональных заболеваний и несчастных случаев;
- Создание приложения к сотовому телефону для оперативного принятия решений в сфере охраны труда.

В состав предприятия по переработке нефелиновой руды входят: сырьевой цех; цех спекания; цех гидрохимии; участок кальцинации; энергоцех; теплоэлектроцентраль; центральная испытательная лаборатория; отдел технического контроля.

Нефелиновая руда для производства глинозема поступает на предприятие, где подвергается дроблению на мелкие и средние фракции. Фракции поступают на склад или отделение шихты, где происходит домол руды. Шихта перекачивается в расходные бассейны, откуда насосами подается на печи спекания. Полученный спек транспортируется в цех гидрохимии, где происходит выделение гидроксида алюминия в содощелочной ветви. Далее на участке кальцинации осуществляется прокалывание гидроксида алюминия во вращающихся печах. Материал проходит ряд температурных зон и гидроксид алюминия превращается в глинозем.

Глинозем представляет собой порошок белого цвета, является основным исходным материалом для производства алюминия электролитическим способом. По своему физико – химическому составу глинозем должен отвечать требованиям ГОСТ 30558-98 [1, 2].

При несоблюдении определенных требований безопасности некоторые из веществ вызывают отравления, химические ожоги, профессиональные заболевания и другие нарушения нормальных функций организма.

Типичным заболеванием, возникающим под действием пыли нефелиновой руды и боксита, является изменения легочной ткани, силикоз легких. Пыль спека относится к аэрозолям преимущественно фиброгенного действия – поражает дыхательные пути с заменой слизистой ткани на фиброзную, что делает процесс газообмена в легких не-

возможным. Попадание пыли в глаза приводит к стекловидным отекам с помутнением роговицы. При гидрохимической переработке материалов щелочными растворами образуются щелочные аэрозоли. Растворы, образующиеся в процессе выщелачивания спека, имеют щелочную реакцию и высокую температуру, поэтому даже при кратковременном воздействии на кожу и слизистые вызывает сильные термохимические ожоги. Тепловое воздействие отмечается при обслуживании печей. Отрицательно воздействуют инфракрасные лучи в момент наблюдения за ходом протекания технологического процесса в печи. При постоянной работе со щелочными растворами слабой концентрации возможны различные хронические поражения кожи, дерматиты.

В глиноземном производстве возможно образование оксида углерода на участках спекания, кальцинации, каустификации, при карбонизации алюминатных растворов. В организм оксид углерода попадает через органы дыхания, приводит к блокированию поступления кислорода в организм, к анемии различной степени тяжести.

Отрицательные воздействия на организм человека в процессе производства оказывают шум и вибрации работающих оборудования. Предельно допустимый уровень вибрации – 92 дБ, при работе с пневмоинструментом – 109 дБ.

При идентификации опасностей определяется вид деятельности, для которого будет оцениваться опасность, исполнитель и документ по которому будет проводиться оценка. Например: вид деятельности «идентификация опасностей в подразделении», ответственный – руководитель подразделения. Или – вид деятельности «оценка рисков», ответственный исполнитель – руководитель рабочей группы, результат должен быть выполнен в виде карты оценки рисков

При идентификации опасностей необходимо учитывать изменения (в том числе и планируемые) СУОТ и ПБ, деятельности предприятия перед тем, как эти изменения будут реализованы.

Необходимо идентифицировать опасности подробно с указанием его вида, источника и опасной ситуации, например:

1. Вид опасности - Механические опасности.

Источник опасности, опасная ситуация - Движущиеся, вращающиеся, разлетающиеся предметы, детали; падение, обрушение, обвалы предметов, материалов, инструмента, в том числе с транспортного средства; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; движущиеся механизмы и машины; передвижение человека по лестнице, скользким, неровным поверхностям, в полосе тумана, неосвещенным участкам и т.д.; воздействие транспортных средств при попадании в зону работы транспортного средства; разрушающиеся конструкции.

Подобным подробным образом рассмотреть:

2. Опасности, связанные с условиями труда (рабочая среда), 3. Термические опасности, 4. Химические опасности, 5. Биологические опасности,

6. Опасности, связанные с организацией труда (факторы трудового процесса), 7. Электроэнергетические опасности, 8. Поведение персонала, способности и др. человеческие факторы, 9. Прочие опасности

Для каждого процесса, операции составляется проект карты оценки рисков (Рисунок 1).

Для расчета индекса риска и определения его уровня за основу взят метод Файна-Кинни [3; 4].

СОГЛАСОВАНО:						УТВЕРЖДАЮ:				
« ____ » _____ 2022г.						« ____ » _____ 2022г.				
Карта идентификации опасностей и оценки рисков сырьевого цеха										
Минимальный набор СИЗ, применяемых в сырьевом цехе							Матрица оценки рисков			
Костюм хлопчатобумажный для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий, ботинки кожаные с жестким подноском или сапоги кожаные с жестким подноском, перчатки трикотажные с полимерным покрытием, очки защитные, респиратор, каска							Категория риска	Значение риска		
							небольшой	0-20		
							возможный	21-70		
							серьезный	71-200		
							высокий	201-400		
							недопустимый			
							больше 400			
							Разработка мероприятий происходит при риске >20			
Опасность	Последствия	Оценка риска				Предлагаемые предупредительные мероприятия	Оценка остаточного риска			
		Вероятность	Частота возникновения	Тяжесть	Общая оценка		Вероятность	Частота возникновения	Тяжесть	Общая оценка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Рисунок 1. Карта идентификации опасностей и оценки рисков

Преимуществами метода является:

- Простота расчетов;
- Качественная оценка уровня риска;
- Применение для технологического процесса и для рабочего места

Основная идея этого метода заключается в оценке рисков как произведение трех составляющих – вероятности, частоты и тяжести последствия наступления события:

$$R = P \times E \times S, \quad (1)$$

где

R– индекс риска;

P – вероятность повреждений (опасности);

E– частота наступления события (опасности);

S– тяжесть последствия наступления события (опасности).

Бальные показатели выставляются для каждого вида опасности, определенного перечнем опасностей и определяются по бальной шкале.

P - Вероятность повреждений оценивается от 0,1 (практически невозможно) до 10 (вполне возможно)

E - Частота наступления события от 0,5 (редко) до 10 (постоянно)

S - Тяжесть последствия наступления события от 1 (микротравма с потерей трудоспособности 1 день) до 100 (групповой смертельный несчастный случай)

После расчета значения индекса профессионального риска (R) определяем уровень риска и срочность проведения необходимых мероприятий по снижению этого уровня с помощью таблицы 1.

Таблица 1
Зависимость уровня риска от индекса профессионального риска

Индекс профессионального риска, R	Уровень риска	Срочность мероприятий по профилактике
0-20	Небольшой, возможно приемлемый риск	Меры не требуются
21-70	Возможный риск	Необходимо уделить внимание
71-200	Серьезный риск	Требуются меры по снижению степени риска в установленные сроки
201-400	Высокий риск	Требуются неотложные меры, усовершенствования
>400	Крайне высокий риск	Немедленное прекращение деятельности

После оценки рисков производится оценка приемлемости рисков в соответствии с установленным уровнем приемлемости рисков, матрицей оценки рисков.

Уровень приемлемого риска устанавливается равным 20 (двадцати).

Результаты оценки рисков заносятся в карту оценки рисков.

По методике описанной выше были созданы карты оценки рисков для каждого цеха, что бы в дальнейшем можно было создать одну сводную таблицу.

Например, в сырьевом цехе всего было идентифицировано 17 опасностей, из которых 9 превышали допустимый уровень. Из которых самый большой – 500 «Опасность от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре»

Предложенные мероприятия для снижения риска:

1. Контроль соблюдения правил пожарной безопасности, соблюдение противопожарного режима организации;
2. Проведение учебных тренировок по эвакуации работников;
3. Проверка исправности первичных средств пожаротушения и пожарной сигнализации;
4. Проведения обучения по пожарно-техническому минимуму;
5. Правильное складирование горючих отходов.

Если данные мероприятия будут выполнены, то вероятность возникновения риска снижается до 12,5, что соответствует уровню, при котором разработка дополнительных мероприятий не требуется.

Электронная карта безопасности подразумевает собой идентификацию опасностей и оценку рисков каждого подразделения предприятия и в конечном итоге сводится в одну таблицу, по которой можно оценить безопасность того или иного цеха.

Данная карта будет располагаться в отделе охраны труда, в каждом цехе на стенде безопасности, для того что бы работники могли проследить соблюдают ли они все меры для создания безопасного производственного процесса, а так же у инженерно-технического персонала цеха в кабинетах.

-по вертикали располагаются опасности, которым может быть подвержен работник в процессе трудовой деятельности

-по горизонтали расположены цеха которые являются основными при производстве глинозема

На границе пересечения получается значение риска. Если он превышен, то ячейка окрашивается в красный цвет и значит стоит обратить внимание, быть предельно осторожным и соблюдать все требования охраны труда и безопасности производства работ.

Для возможности оперативного отслеживания состояния системы управления охраной труда и фиксации нарушений был разработан интерфейс специализированного приложения для сотового телефона «MySafety».

Основной задачей «MySafety» является хранение нормативно-локальной документации и предотвращение непредвиденных ситуаций на объектах путем своевременных сообщений о нарушениях.

Для начала использования мобильного приложения необходимо пройти авторизацию (Рисунок 2).

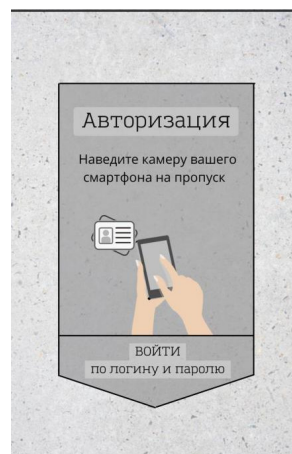


Рисунок 2 Авторизация системой управления охраной труда

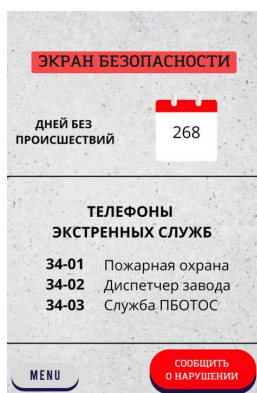


Рисунок 3 Экран безопасности

Это можно сделать двумя способами:

- 1) Используя личный логин и пароль пользователя, где логин - фамилия, а пароль - табельный номер сотрудника;
- 2) Путём наведения камеры смартфона на пропуск сотрудника. Система самостоятельно считывает данные и происходит автоматический вход в мобильное приложение.

После авторизации пользователь попадает на страницу с ежедневно обновляемой информацией «Экран безопасности» (Рисунок 3).

На ней представлен счётчик с количеством дней без происшествий и телефоны экстренных служб для возможности оперативно сообщить о каком-либо инциденте.

В левом нижнем углу расположена кнопка «меню», в правом - «сообщить о нарушении». Обращаем ваше внимание, что кнопка «сообщить о нарушении» выделяется на общем фоне интерфейса для дополнительного привлечения внимания и экономии времени пользователя.

При нажатии на кнопку «меню», открывается вкладка с возможностями просмотра нормативно-локальной документации (рисунок 4) (основной для работы в цеху): инструкции, положения, риски, программы обучения, используемые средства индивидуальной защиты.

В данном мобильном приложении кнопка «Сообщить о нарушении» является основной, ведь «MySafety» создано для того что бы оперативно выявлять нарушения различного характера в цехах (Рисунок 5).

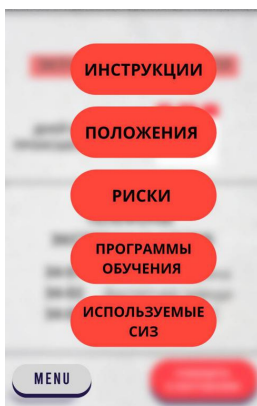


Рисунок 4. Меню



Рисунок 5. Фиксация нарушений

Во вкладке «Фиксация нарушения» для отправки обращения на рассмотрение, работнику необходимо заполнить обязательные поля «Цех», «Участок», «Описание нарушения», а так же приложить фото.

Если нет возможности сфотографировать, то нарушение все равно фиксируется.

Зафиксированное нарушение отправляется в службу охраны труда и инженерно-техническому персоналу цеха, после чего сводится в общую таблицу (Рисунок 6).


№	Дата	Цех	Участок	Описание нарушения	Фото	Статус
1	20.04.2022	Серый цех	Участок домовлад сырья	С лентой конвейера высыпалась глинозем	фото отсутствует	Устранено
2	14.05.2022	Литейный цех	Ремонтно-механическая база	Разлив легко воспламеняющейся жидкости		Устранено
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Рисунок 6. Сводная таблица опасностей.

Специалисты рассматривают обращение на присутствие нарушений согласно регламенту.

В случае, если нарушение действительно не соответствует требованиям на местах, оно должно быть устранено в течение 24 часов.

Таким образом, создана единая система с помощью, которой контролируется и обеспечивается безопасность работ на предприятии: карта оценки рисков, и карта безопасности, которые могут размещаться на бумажных носителях, на компьютере или другом электронном устройстве, а также приложение для сотового телефона с целью оперативного отслеживания системы управления охраной труда и фиксации нарушений.

Литература

1.ГОСТ 30558-98. Межгосударственный стандарт Глинозем металлургический. Дата введения 2000-07-01. Издание май 2011г с поправкой ИУС 3-2000/ [Электронный ресурс] <https://docs.cntd.ru/document/1200024290>

2.ГОСТ Р 58220-2018 Национальный стандарт Российской Федерации. Руды нефелиновые небогатенные Технические условия. Москва Стандартиформ 2018

3. ГОСТ 12.0.230.5-2018 ССБТ. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ, Межгосударственный стандарт: издание официальное: утвержден и введен в действие Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации от 30 августа 2018 г. N 111-П: : введен впервые : дата введения 01.06.2019. г. Москва : Стандартинформ, 2019. – V, 43.

4. Гейц И. В. Охрана труда: Учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2004. – 560 с.

Effective safety assurance of work at the nepheline ore processing plant

Ignatenko T.V., Arkhipova D.A.
Siberian Federal University (SIBFU)
JEL classification: L61, L74, R53

Nepheline ore is a dense rock of igneous origin of dark gray color, which is processed into alumina for the production of aluminum, soda, cement and potash. Processing of nepheline ore is accompanied by processes that have a negative effect on the human body. The purpose of this work is to ensure safety in the production of its processing. The paper describes the technology for processing nepheline ore to produce alumina, identifies hazards to the human body that may occur as a result of work in certain areas during the production process, identifies risks for each division, as well as developed recommendations to reduce them, developed work safety maps. An application interface for a smartphone is proposed in order to promptly identify violations and monitor the state of the occupational safety management system.

Keywords: nepheline ore, alumina, risk, safety, labor protection.

References

1. GOST 30558-98. Interstate standard Metallurgical alumina. Introduction date 2000-07-01. May 2011 edition as amended by IUS 3-2000/ [Electronic resource] <https://docs.cntd.ru/document/1200024290>
2. GOST R 58220-2018 National standard of the Russian Federation. Non-enriched nepheline ores Specifications. Moscow Standartinform 2018
3. GOST 12.0.230.5-2018 ССБТ. Risk assessment methods to ensure the safety of work, Interstate Standard: official edition: approved and put into effect by the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification dated August 30, 2018 N 111-P: : introduced for the first time: date introduction 06/01/2019. Moscow: Standartinform, 2019. - V, 43.
4. Geys I. V. Occupational safety: Educational and practical guide. - M. : Publishing house "Business and Service", 2004. - 560 p.

Особенности текущей программы реновации жилищного фонда периода индустриального домостроения в Москве

Костякова Софья Владиславовна

аспирант, кафедра «Жилые и общественные здания», ФГБОУ ВО «Московский архитектурный институт (государственная академия)», kostyakova.mai@bk.ru

В статье определены возможности реновации зданий первого поколения индустриального домостроения за счет описания комфортности жилья населения и факторов развития жилищно-коммунальной инфраструктуры при реновации. Статья носит обзорный характер и ее результаты могут быть положены в основу создания каталога вариантов реновации зданий второго поколения индустриального домостроения в г. Москва. Создание опорных референсов для классификации имеющейся базы возможной массовой реновации позволит сформировать базу для обновления жилищного фонда в условиях экономики, так как именно типизация обновления ЖФ доказала свою эффективность в скорости и стоимости реноваций зарубежных стран. При этом, пример г. Москвы сможет стать базисом для обновления всероссийской практики реновации жилья как наиболее типового города страны.

Ключевые слова: реновация жилищного фонда, второе поколение индустриального домостроения, хрущевка, варианты реновации.

Актуальность темы. Программа реновации, утвержденная 1 августа 2017 года и рассчитанная на срок 15 лет, стартовала в Москве. Программа включает переселение в новое жилье более одного миллиона человек и снос более 5 тысяч ветшающих домов [1]. Требования к качеству предоставляемого жилья, а также порядок расселения жильцов оговорены в законе «О статусе столицы РФ», постановлениях Правительства Москвы и других законах Российской Федерации. В Москве огромное количество пятиэтажных домов эпохи индустриального домостроения. Некоторые районы – Измайлово, Черемушки, Кузьминки – практически полностью состоят из таких домов. В программу реновации попало свыше 5000 московских пятиэтажек до 1968 года. Состояние таких домов очень разное, но одно можно сказать точно – они строились в качестве временного жилья и были рассчитаны на 50 лет [2]. Реновация улучшит условия жизни огромного количества людей и кардинально преобразит облик столицы. Московские власти делают все для того, чтобы новые условия и переезд были максимально комфортными [3]:

1. Жилье предоставляется в районе проживания.
2. На выбор предоставляется не менее трех вариантов.
3. От переезда можно отказаться, получив денежную компенсацию.
4. Можно и улучшить свои жилищные условия и докупить дополнительные метры или даже комнаты.

К завершению программы в новые дома будут переселены не менее 870 тысяч человек. На программу в бюджете Москвы заложены на 2021-2023 годы более 300 млрд рублей. Несмотря на то, что дома расставлены достаточно просторно, подобрать стартовые площадки очень сложно. Ведь район, который будет реновироваться целиком, должен сохранить свою идентичность, уют и как можно больше зеленых насаждений [4].

Главная градостроительная сложность в проведении реновации – поиск подходящих площадок для строительства. Помимо домов, зеленых зон и дорог есть огромная инфраструктура, которую мы не видим, – кабели, водопроводы, канализация, метро, не говоря уже о подземных водах. Строить в Москве сложно и не везде можно, поэтому для реализации реновации необходимо достаточное количество стартовых домов, куда можно переселять волнами. Остальное жилье появится там, где пятиэтажные дома будут снесены. Именно поэтому многие новые дома имеют повышенную этажность. Этот прием позволит переехать большему числу людей на первом этапе. Проекты новых кварталов по программе реновации разрабатываются при участии лучших мировых и отечественных архитекторов, специалистов в области городского планирования, транспорта и городского дизайна.

Так или иначе, программа реновации в Москве, запланированная на период 2017-2025 года затронет практически все районы (адреса) столицы и ближайшего Подмосковья. Новая программа имеет впечатляющие

масштабы, и несмотря на возможные трудности, позволяет жителям Москвы получить более комфортное и ликвидное жилье. Плюсом программы, помимо ввода новых жилых массивов, является планируемое улучшение общей инфраструктуры города Москвы. На данный момент она включает в себя пятиэтажные дома, построенные в период с 1857 по 1968 годы. Около миллиона жителей в 5 тысячах домов уже дали свое согласие на переселение, и теперь им остается ждать, когда власти утвердят все проекты реновации и объявят сроки строительства домов. Однако, проекты реновации для индустриальных домов второго поколения остаются в стадии разработки комплексных программ. В основе программы лежит «стандарт реновации» – перечень принципов создания комфортной среды, закрепляющий как градостроительные решения, так и архитектурные. Говоря о градостроительных аспектах, в первую очередь, стоит отметить стремление к *квартальной застройке*, четко разграничивающей публичные и частные общественные пространства, позволяющие, с одной стороны, обустроить безопасные дворы, при этом сохранить необходимый для качественной городской застройки фронт улицы. Этот же принцип позволяет существенно повысить проницаемость новых кварталов, обеспечив необходимые транспортные (в т.ч. велосипедные) и пешеходные связи. Особое внимание уделено вопросам доступности маломобильным группам населения – так, первые этажи проектируются нежилыми, предназначенными для размещения коммерческой инфраструктуры, вход в них осуществляется с уровня тротуара.

Цель и методы исследования сфокусированы на обзоре особенностей реновации зданий первого поколения индустриального домостроения за счет описания комфортности жилья населения и факторов развития жилищно-коммунальной инфраструктуры при реновации. Статья носит обзорный характер и ее результаты могут быть положены в основу создания каталога вариантов реновации зданий первого поколения индустриального домостроения в г. Москва.

Изложение основного материала. Требования к архитектурным решениям, в первую очередь, фокусируются на принципах отделки, так как квартиры сдаются с чистовой отделкой, с минимальным набором кухонных (электроплита и мойка) и сантехнических приборов (ванна, раковина, унитаз, полотенцесушитель). Стоимость показателей отделки также претерпели изменения – в рамках текущей программы стоимость квадратного метра отделки составляет 11,150 тыс. руб., в рамках предыдущей – 7,23 руб. Высота потолков увеличена до 2,75 м.

Планировочные решения капитальной реконструкции домов позволяют повысить общую площадь квартир с одинаковым набором комнат примерно на 30% (см. рис. 1), в основном это происходит за счет:

- существенного увеличения площади кухни с 5-7 м² до 10-12 м²;
- увеличения размера прихожих;
- увеличение площади санузлов (как совмещенных, так и отдельных).

Также в возводимых домах повышены меры безопасности – установлены камеры круглосуточного слежения, в каждом подъезде присутствует два лифта –

грузовой и пассажирский. Дома возводились двумя технологиями – монолит либо панели нового типа.

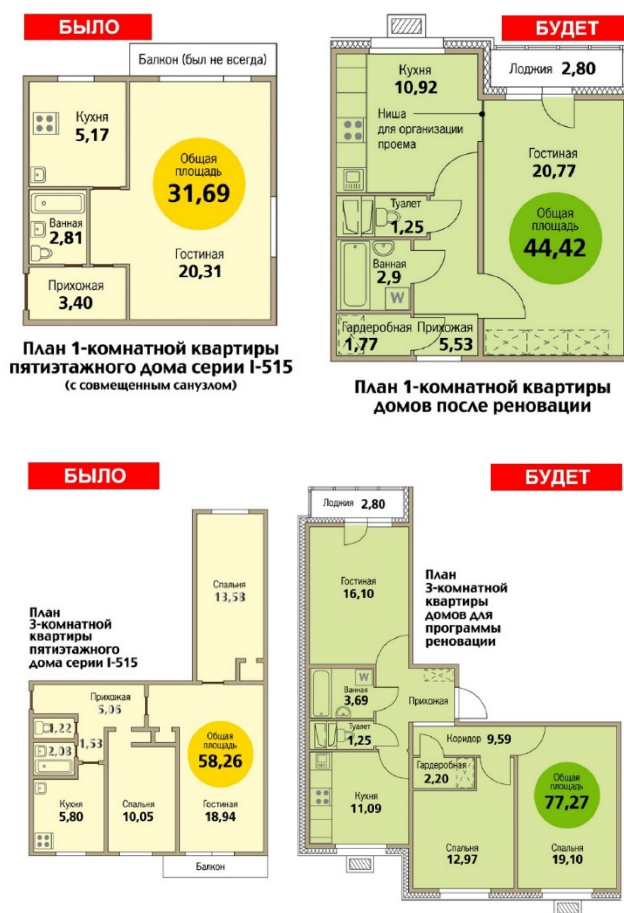


Рис. 1. Планировочные решения капитальной реконструкции до 2017 г.

Важной особенностью реализации текущей программы реновации стала конкурсная практика при работе как с градостроительными решениями, так и с архитектурными. Первый конкурс на разработку концепций экспериментальных площадок реновации стартовал в апреле 2017 года и ставил своей целью по результатам конкурсных предложений выбрать наилучшие концепции застройки, которые затем будут положены в основу проектов планировки. Из 120 заявок было отобрано 20 финалистов конкурса (в основном консорциумы, включающие как российских, так и зарубежных проектировщиков), которым было предложено сформировать концепции развития пяти экспериментальных площадок в районах: Кузьминки, Головинский, Царицыно, Проспект Вернадского и Хорошево-Мневники. Так, в проекте реновации (Рис. 2).

В основе фасадных решений лежат принципы сомасштабности и гармоничного соседства. Каждый объект визуально делится на самостоятельные части, которые дополняют и усиливают друг друга благодаря использованию цвето-пластических приёмов. Тактильность фасада достигается рельефными панелями, объёмной кирпичной кладкой и чередованием разноформатных отделочных материалов. Внимание к деталям создаёт комфортную архитектурную среду.



Рис. 2. Пример реализации конкурсных программ реновации (района Хорошево-Мневники. А-Проект)

Для каждой из площадок организатором конкурса – Комитетом по архитектуре и градостроительству г. Москвы (далее – Москомархитектуры) были сформированы Технические задания, каждое из которых содержало общие рекомендации по формированию среды и частные, связанные со спецификой того или иного района. Среди основополагающих принципов работы по реновации выделялись такие как:

- Деликатная интеграция в сложившийся городской контекст;
- Разнообразие архитектурной застройки, в т.ч. этажности, силуэтности, видовых раскрытий, а также фасадных решений;
- Разграничение частных и публичных территорий внутри домостроения;
- Формирование разномасштабных общественных пространств придомовой территории;
- Нормативное расположение социальной и коммерческой инфраструктуры и ее доступность МГН.

Также Техническое задание регламентировало количественные показатели развития стартовых площадок, закрепляя следующие параметры: плотность – не более 25 тыс. м²/га (при существующей плотности в кварталах реновации в 10 тыс. м²/га), переменная этажность до 14 этажей, с выделением отдельных доминант высотой до 75 м (не более 25% СПП застройки). Коэффициент расчета проектируемого жилья по отношению к сносимому фиксируется на отметке 1,4 (относительно площади квартир).

Во многом эти принципы являются логичным продолжением ключевых вех Постановления правительства Москвы № 305-ПП от 21 мая 2015 года [2], содержащим требования к архитектурно-градостроительным решениям многоквартирных жилых зданий, проектирование и строительство которых осуществляется за счет средств бюджета г. Москвы. А также они созвучны региональным нормативам градостроительного проектирования (РНГП) Москвы, являющихся частью Градостроительного кодекса.

Впоследствии на конкурсные площадки и прочие стартовые площадки реновации были разработаны соответствующие проекты планировки (см. например Рис. 6), которые, однако, во многом подвергаются критике экспертного сообщества. В первую очередь, это связано с существенным превышением регламентируемых показателей этажности и плотности застройки. Так, например, в микрорайонах 4,10 района Головинский плотность достигает 45 тыс. м²/га, с максимальной высотной отметкой в 150 м., в районах Перово, Бутырский, Покровское-Стрешнево также можно встретить плотность, превышающую 31 тыс. м²/га.

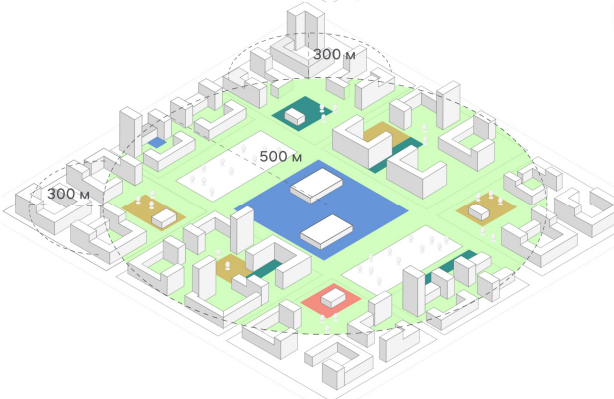
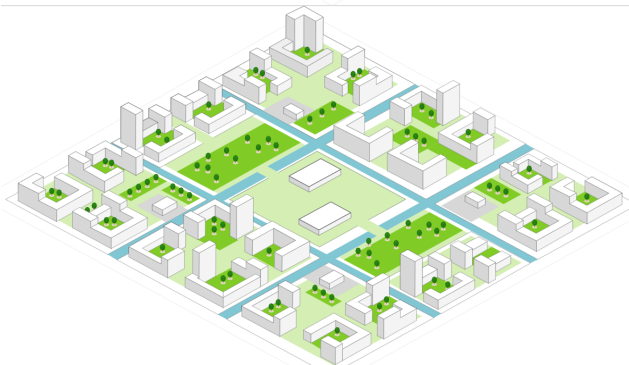
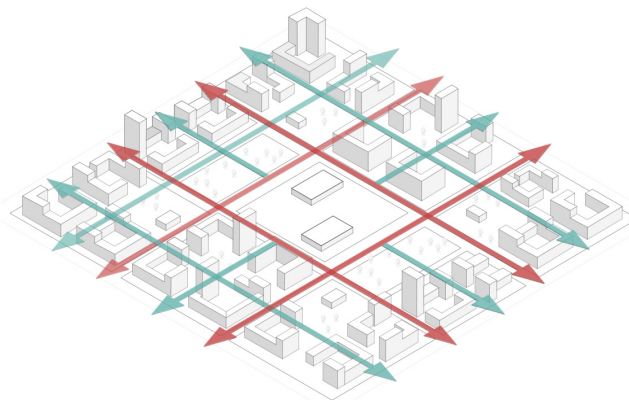


Рис. 3. Ключевые принципы организации территории по программе реновации С.С.Собянина

Если проанализировать предложенные проектные решения, то видно, что они направлены на организацию пространства территорий реновации, а не пообъектный подход, который по нашему мнению является ключевым для достижения показателей комфортности жилья.

Критике также подвергаются и легитимные основания разрабатываемых ППТ, которые в некоторых ситуациях противоречат Градостроительному кодексу – по мнению профессора Высшей школы урбанистики Э.К. Трутнева [10]. Это прослеживается в формальной или содержательной неполноте материалов ППТ (недостаточность основной части ППТ и материалов по его обоснованию), в отсутствии юридической возможности в силу требований ГрК РФ утверждать ППТ, минуя необходимость внесения изменений в ПЗ; включать непосредственно в ППТ положения о регулировании высотности застройки, не увязанные с действующими ПЗЗ; а также отсутствию в составе ППТ проектов межевания территории. Все это, по мнению автора, приводит к системным ошибкам градостроительного регулирования Москвы, которые могут негативно сказаться на итогах реализации программы. Всего на настоящий момент утверждены 89 проектов планировки объектов, планируемой к реновации [8].

Второй конкурс, также организованный Москомархитектуры и Институтом Генплана Москвы, прошел зимой-весной 2021 года под названием «Облик реновации» [10]. В этот раз основной фокус конкурса обращался на объемно-пространственные решения застройки, архитектурный облик зданий и фасадные решения – для создания единой концепции дизайн-кода, действующего на реновационных объектах. Для его реализации существующие проекты планировок объектов были объединены в 31 укрупненную площадку проектирования, каждая из которых стала полем для работы конкурсантов (бюро или консорциумов, отечественных или международных). Важными критериями предлагаемых фасадных решений, помимо идентичности, включения в градостроительный контекст, сомасштабности и проч., была возможность использования как в рамках навесных систем, так и в формате современных трехслойных панелей. При этом, важно понимать, что квартирография и стоимостные показатели будущих домов была строго закреплена Техническим заданием, что также требовало предложения от архитекторов остроумных решений.

Участниками конкурса стали 54 команды, каждая из которых получила от 1 до 4 площадок для разработки конкурсных предложений. Среди участников – такие именитые российские, и международные бюро как Zaha Hadid Architects, «Цимайло, Ляшенко и Партнеры», MLA+, BERNASKONI, АБ «Остоженка», ТПО «Резерв» и проч. Итоги конкурса были подведены в мае 2021 года, и говорить о плодах его результатов пока рано, однако идея формирования посредством конкурсных работ обновленного каталога архитектурных решений массового жилья для Москвы 2020-2030-х годов схожа по своему целеполаганию с формированием Единого каталога индустриальных унифицированных строительных изделий, выпущенного в Москве в 1970 году.

На данный момент, фактически, единственной альтернативой «реновации» в ее московском толковании, можно назвать программу капитального ремонта многоквартирных домов. В 2012 году в Жилищный кодекс РФ был внесен новый раздел, 9, «Организация проведения капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах» - благодаря ей была создана база для формирования региональных программ капитального ремонта. Так, с 2015 года на территории Москвы действует региональная программа капитального ремонта

общего имущества в многоквартирных домах, рассчитанная на 30 лет. Ремонтные работы в рамках программы осуществляются за счет ежемесячных взносов собственников жилья, которые затем, в зависимости от решения жильцов реализуются двумя способами – с помощью регионального оператора, осуществляющего ремонт домов в порядке очередности, либо идут на специальный счет конкретного МКД (пока соотношение между тем или иным способом накопления средств составляет 80/20% соответственно). В региональной программе Москвы спектр работы шире, нежели в федеральной и насчитывает порядка 15 видов работ – это касается и противопожарных систем, замены мусоропроводов и ремонта подъездов. Важно отметить, что московской особенностью программы является наличие каталога отделки, в рамках которого жители могут выбрать понравившееся им цветовое решение фасада и отделки подъездов. Колористические паспорта фасадов разрабатывает Москомархитектура – что является важным и пока не таким распространенным способом взаимодействия столичных департаментов и непосредственно архитекторов.

Всего в рамках программы планируется отремонтировать более 28 тыс. МКД. В настоящий момент действует краткосрочный план реализации программы, рассчитанный на 2021-2023 гг., в который входят 4437 домов. В первый этап новые квартиры получают почти 170 тыс. москвичей, проживающих в 930 старых домах. Во второй этап – с 2025 по 2028 год – планируется начать переселение более 1 630 домов, а это ещё 330 тыс. москвичей. Остальные – около 380 тыс. человек – переедут на третьем этапе, с 2029 до 2032 года. Тогда планируется расселить более 1 800 домо. На данный момент в процессе расселения находится 155 домов, из них 27 уже расселены и снесены. В эксплуатацию уже сдано 60 домов, ещё 172 дома находятся в разной степени строительной готовности, 88 объектов – на стадии проектирования. Кроме того, в опубликованном перечне есть дома, для которых сроки переселения еще не определены – это 688 домов. Для этих объектов дорабатывается градостроительная документация. Как только все документы будут утверждены, жителям этих домов отдельно сообщат о сроках переезда. Более 550 обращений на докупку площадей поступило от жителей Москвы по программе реновации. С момента старта переселения дома-участника программы реновации, москвичи имеют право на приобретение дополнительных площадей с 10% скидкой. Программа реновации жилищного фонда утверждена в августе 2017 года. Она касается около 1 миллиона москвичей и предусматривает расселение 5174 домов на перспективу до 2025 года.

Однако, описанное выше, ярко иллюстрирует, что на данный момент в Москве существуют два способа обновления жилищного фонда индустриального периода домостроения (важно отметить, что мы не рассматриваем реконструкцию объектов культурного наследия) – снос и новое строительство (именуемые «реновацией» для текущей программы в Москве), а также капитальный ремонт. И именно этот подход подвергается наибольшей критике – так, например, Е. Блех [2] считает, что текущий подход способствует увеличению темпов строительства жилья, однако не улучшает качество и разнообразие производственных процессов. И стратегии «строить → сносить → строить» должна прийти на смену более сложная структура: «строить → ремонтировать →

реконструировать (модернизировать) → ремонтировать → сносить → строить».

Также специалисты отмечают недостаточность социально-экономического обоснования текущей программы реновации, по мнению Блеха стоимость капитального ремонта составляет 30% стоимости нового строительства аналогичного объема, комплексной реконструкции – до 80%. При этом нельзя не реагировать на последствия пандемии коронавируса COVID-19 в рамках реализации крупных инфраструктурных проектов, аналогичных реновации. Так, например, И. Сокольский [9] считает, что ее последствия могут оказать влияние схожее тому, что оказал кризис 2008-2012 гг. на реализацию первой программы сноса пятиэтажек. Тогда, к запланированному сроку программа была выполнена на 68,5% и сроки ее завершения несколько раз переносились (вплоть до 2017 г. и вступления в силу новой программы). Риски срыва сроков реализации программы связаны со снижением поступления средств в бюджет города, что в негативном сценарии может даже повлиять на сокращения объема реализации программы. По его мнению, в рамках текущего развития пандемии и карантинных мер к моменту срока реализации программы она будет выполнена в размере от 63 до 74% (при различных сценариях).

Выводы. Российский опыт обновления жилищного фонда периода индустриального домостроения, безусловно, не ограничивается только московскими примерами. Однако среди анализируемых примеров сложно найти принципиально иные подходы к решению вопроса, и можно утверждать, что столичный опыт в этом вопросе является флагманским, а все прочие, зачастую, просто копируют его. Указанная проблема связана с отсутствием в современных социально-экономических условиях возможностей обоснования комплексных проектных решений на законодательном уровне. Поэтому формирование экспертных и стандартизированных критериев для оптимизации выбора типа массовой реновации является существенным шагом для снижения расходов на подготовку проектных пообъектных решений.

Создание опорных референсов для анализа имеющейся базы возможной массовой реновации позволит сформировать базу для обновления жилищного фонда в условиях экономики, так как именно типизация обновления ЖФ доказала свою эффективность в скорости и стоимости реноваций зарубежных стран. При этом, пример г. Москвы сможет стать базисом для обновления всероссийской практики реновации жилья как наиболее типового города страны. Это решение также поможет преодолеть психологический барьер собственников ветхого жилья по всей стране, а значит является актуальным.

Литература

1. Облик реновации. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://thefaceofrenovation.ru/faq/>
2. Ошибки московской реновации. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.if24.ru/oshibki-moskovskoj-renovatsii/>
3. Постановление Правительства Москвы № 1958-ПП от 13.09.2022 «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 11 декабря 2013 г. № 819-ПП и признании утратившими силу отдельных положений правовых актов города Москвы»

4. Постановление Правительства Москвы № 608-ПП О задачах комплексной реконструкции районов пятиэтажной застройки первого периода индустриального домостроения до 2010 года <https://www.mos.ru/authority/documents/doc/27308220/>

5. Постановление Правительства Москвы от 1 августа 2017 г. N 497-ПП «О Программе реновации жилищного фонда в городе Москве» – Текст электронный // Официальный сайт Мэра Москвы: [сайт] URL: <https://www.mos.ru/upload/documents/docs/PP-497.pdf>

6. Постановление Правительства Москвы от 21.05.2015 N 305-ПП (ред. от 02.06.2020) "Об утверждении Требований к архитектурно-градостроительным решениям многоквартирных жилых зданий, проектирование и строительство которых осуществляется за счет средств бюджета города Москвы"

7. Провоторов, А. А. Реновация жилой застройки в Москве / А. А. Провоторов // Местное самоуправление сегодня: сборник студенческих научных работ : Сборник студенческих научных работ по итогам IV Международной научно-практической конференции, Москва, 25–26 апреля 2019 года. – Москва: Государственный университет управления, 2019. – С. 144-147.

8. Проекты планировки кварталов реновации Москвы. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://renovation.help/> все-проекты-планировки-кварталов-рен/

9. Сокольский И.А. Влияние пандемии коронавируса COVID-19 на сроки исполнения программы реновации жилья в Москве // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Том 10. – № 11. – С. 2701-2716.

10. Трутнев Э.К. Вопросы о проектах планировки территорий реновации. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://urban.hse.ru/discussion_trutnev_projects_renovation

11. Юрий Лужков рассказал о своем опыте сноса пятиэтажек без протестов. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3297743>

Features of the current renovation program for the housing stock of the period of industrial housing construction in Moscow

Kostyakova S.V.
Moscow Institute of Architecture (State Academy)
JEL classification: L61, L74, R53

The article defines the classification options for the renovation of buildings of the first generation of industrial housing construction by describing the comfort of housing of the population and the factors of development of housing and communal infrastructure during renovation. The article is of an overview nature and its results can be used as a basis for creating a catalog of renovation options for buildings of the second generation of industrial housing construction in Moscow. The creation of reference references for the classification of the existing base of possible mass renovation will form the basis for updating the housing stock in conditions of economy, since it is the typification of housing renovation that has proven its effectiveness in the speed and cost of renovations of foreign countries. At the same time, the example of Moscow can become the basis for updating the All-Russian practice of housing renovation as the most typical city in the country.

Keywords: renovation of the housing stock, the second generation of industrial housing construction, Khrushchev, renovation options.

References

1. The appearance of the renovation. - [Electronic resource]. Access mode: <https://thefaceofrenovation.ru/faq/>
2. Mistakes of Moscow renovation. - [Electronic resource]. Access mode: <https://www.if24.ru/oshibki-moskovskoj-renovatsii/>
3. Decree of the Government of Moscow No. 1958-PP dated September 13, 2022 "On Amendments to Decree of the Government of Moscow dated December 11, 2013 No. 819-PP and Recognizing Certain Provisions of Legal Acts of the City of Moscow as Invalid"
4. Decree of the Government of Moscow No. 608-PP On the tasks of the comprehensive reconstruction of five-story building areas of the first



- period of industrial housing construction until 2010
<https://www.mos.ru/authority/documents/doc/27308220/>
5. Decree of the Government of Moscow of August 1, 2017 N 497-PP "On the Program for the Renovation of the Housing Stock in the City of Moscow" - Electronic text // Official website of the Mayor of Moscow: [website] URL: <https://www.mos.ru/upload/documents/docs/PP-497.pdf>
 6. Decree of the Government of Moscow of 05/21/2015 N 305-PP (as amended on 06/02/2020) "On approval of the Requirements for architectural and urban planning solutions for multi-apartment residential buildings, the design and construction of which is carried out at the expense of the budget of the city of Moscow"
 7. Provotorov, A. A. Renovation of residential buildings in Moscow / A. A. Provotorov // Local government today: a collection of student scientific papers: A collection of student scientific papers based on the results of the IV International Scientific and Practical Conference, Moscow, April 25–26, 2019 of the year. - Moscow: State University of Management, 2019. - P. 144-147.
 8. Projects for the planning of Moscow renovation quarters. - [Electronic resource]. Access mode: <https://renovation.help/all-projects-planning-blocks-ren/>
 9. Sokolsky I.A. Impact of the COVID-19 coronavirus pandemic on the timing of the housing renovation program in Moscow // Economics, Entrepreneurship and Law. - 2020. - Volume 10. - No. 11. - S. 2701-2716.
 10. Trutnev E.K. Questions about planning projects for renovation areas. - [Electronic resource]. Access mode: https://urban.hse.ru/discussion_trutnev_projects_renovation
 11. Yuri Luzhkov spoke about his experience of demolishing five-story buildings without protest. - [Electronic resource]. Access mode: <https://www.kommersant.ru/doc/3297743>

Исследование качества конструкций из модифицированных строительных материалов

Павленко Павел Владиславович

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры строительной механики ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта» (МИИТ), pvpav8@mail.ru

В статье рассмотрены различные способы модификации древесины и проанализированы исследования, посвященные оценке динамике качественных показателей древесины после модификации. Отмечается, что древесина обнаруживает существенные отличия от иных видов строительных материалов, изготовленных искусственно и имеющих более однородный химический состав и однородные физические параметры. Сделан вывод о том, что вопрос об оптимальной методологии измерения качества древесины остается открытым и одним из наиболее дискуссионных в соответствующем сегменте научного массива. Как показал анализ научной литературы в исследуемой нами предметной области, неразрушающие методики изучены мало и имеют существенные ограничения в применении.

Ключевые слова: модифицированные строительные материалы, модифицированная древесина, оценка качества, древесина, химическая обработка, термохимическая обработка

Древесина – один из наиболее востребованных материалов в мире. При этом следует сказать, что необработанный древесный материал является довольно изменчивым, нестабильным и подвержен множеству деструктивных воздействий. К примеру, в ситуациях применения древесины как основного материала несущих и ограждающих конструкций она подвергается воздействию влаги, плесени, УФ-облучения, повышенных и пониженных температур, механическому динамическому и статическому воздействию. Все это существенно ухудшает физико-механические свойства древесины. Тем не менее, в связи с доступностью данного ресурса, низкой стоимостью и возобновляемостью как природного ресурса древесина продолжает сохранять статус одного из наиболее распространенных строительных материалов. В данной связи, с целью повышения эксплуатационных свойств древесного волокна, были разработаны различные методы модификации дерева [7, с. 84].

Можно предположить, что в будущем российскими и зарубежными исследователями будет представлено еще много способов модификации древесины, особенно при учете роста спроса на деревянные жилища и тенденции экологизации в дизайне интерьеров.

Помимо модификации древесины, исследователи предпринимают попытки композиционного сочетания дерева с иными материалами – металлом, эпоксидной смолой и проч. К примеру, одним из высокоэффективных методов повышения качества древесины В. А. Кондратюк с соавт. называет метод нагнетания в полость пиломатериала мелкодисперсной металлической пыли с последующим прокатом и подачей в матрицу, где пластифицированный материал формируется в брус и подвергается воздействию токов сверхвысокой частоты [8, с. 96].

Целью подобных разработок выступает создание высокопрочного строительного материала с заранее заданными параметрами и легко прогнозируемыми прочностными показателями. Подобная древесина может быть использована не только в отделке, но и в качестве строительных конструкций ответственных и напряженных узлов сооружений и конструкций.

Необходимость модификации древесины, отмечает А. А. Аксенов с соавт., обусловлена тем, что древесина представляет собой сложное химическое вещество органической природы, клеточная оболочка которого содержит большое количество веществ; основную массу из них составляют целлюлоза (доля которой, в зависимости от породы дерева и периода сбора материала, составляет от 42 до 58%), лигнин (21-29%), гекозаны и пентозаны (13-40%) [1, с. 132].

Подобная специфика существенно отличает древесину от иных видов строительных материалов, изготовленных искусственно и имеющих более однородный химический состав и однородные физические параметры. Кроме того, данное обстоятельство существенно осложняет вопрос измерения параметров древесины – как

натуральной, так и модифицированной. Как справедливо указывает А. А. Аксенов, с позиции механики твёрдого тела древесина не есть цельная формация – она, скорее, представляет собой «совокупность конструктивных элементов с наполнителем в виде сложного с химической точки зрения вещества» [1, с. 132].

Можно сказать, что вопрос об оптимальной методологии измерения качества древесины и конструкций, изготовленных из нее, остается открытым и одним из наиболее дискуссионных в соответствующем сегменте научного массива. Ведется поиск унифицированного алгоритма определения качества конструкций, изготовленных из модифицированной древесины, но, как показывает практика текущих экспериментов, применение единого метода едва ли возможно – способы измерения и расчет существенно варьируются для разных типов модифицированных материалов, для разных модификаторов, для разных типов конструкций и даже для разных типов пород. Кроме того, методология должна учитывать особенности климата, где эта конструкция локализуется; С. В. Федосов, В. Г. Котлов и М. А. Иванова, к примеру, говорят о необходимости применения особых методологий проверки работоспособности деревянных конструкций при эксплуатации в среде с циклически изменяющимися температурно-влажностными условиями, причем в таком климате имеет значение, помимо прочих, фактор сезона, в который проводится измерения (влажный – сухой) [12].

Особые методы исследования качества конструкций из модифицированной древесины применяют и при изучении свойств древесины мягких лиственных пород (липы, каштана, березы, ольхи, осины и проч.). В немодифицированном виде подобный материал обладает рядом существенных недостатков, ограничивающих возможность ее применение – даже в декоративных целях. Мягкая древесина растрескивается при иссыхании, она непрочна, обладает пониженными уровнями твердости и износостойкости. Возможности, открытые новыми способами модификации древесного волокна, позволяют использовать мягкие породы – к примеру, в напольных покрытиях жилых и административных зданий. По результатам существующих исследований (к примеру, Л. В. Игнатович с соавт. [6]), модификация мягкой древесины позволяет существенно улучшить ее качество, особенно в плане стабильности геометрических параметров, уровней твердости и износостойкости [6, с. 260].

Наиболее распространенной группой методов модификации древесины выступает химическая модификация – обработка древесины полимерами и химическими веществами [Киселева, с. 84]. Кроме того, применяются также методы термохимического модифицирования древесины, в ходе которого осуществляется пропитка смолами, мономерами или олигомерами, сушка и отверждение пропиточного состава. В качестве пропиточного состава применяются фенолформальдегидные, полиэфирные, карбамидные, фурановые, акриловые, кремний-органические и иные смолы, мономеры и олигомеры. Такие составы обладают невысоким уровнем вязкости, что позволяет им проникать глубоко в структуру дерева. Все это, в свою очередь, приводит к выводу о проблеме сохранения экологичности древесины. Как известно, древесину в качестве строительного или отделочного материала предпочитают из-за ее экологических свойств; модификация древесины химическими пропитками, при этом, способна снизить экологичность

материала до нуля и, более того, сделать древесину вредной для здоровья человека и окружающей среды. В данной связи возникает необходимость разработки методологий, позволяющих определить уровень экологичности химически-модифицированной древесины – в плане содержания вредных веществ в помещении, во временной динамике – выделение вредных веществ спустя 1, 5, 10, 20 лет, в плане рисков распада веществ в конце жизненного цикла конструкций, а также расчет показателей выделения токсичных веществ при утилизации таких древесных конструкций [6, с. 261]. Кроме того, требуется методология расчета, которая детерминирует характер корреляции между параметрами концентрации химикатов в пропитке и качеством конструкций (в целях использования минимальных концентраций при строительстве).

Как показывает практика, специальные методологии, измеряющие вышеперечисленные параметры, отсутствуют, в связи с чем они не измеряются в принципе, либо измеряются стандартными методиками (к примеру, указанными в Приказе Минстроя России от 26.10.2017 N 1484/пр «Об утверждении методики расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства»). При этом до сих пор не было проведено исследований в отношении динамических показателей выделения веществ в окружающую среду во временном разрезе – спустя годы после эксплуатации деревянной конструкции.

Качество конструкций из модифицированной древесины может быть оценено посредством измерения глубины проникновения составов в древесное волокно. На сегодняшний день доступны частично разрушающие и разрушающие способы. В качестве частично разрушающего способа применяется метод точечного отбора пробы в виде керна диаметром 4–6 мм. При разрушающем способе выполняется поперечный распил по сечению.

И. Г. Федосенко предлагает осуществлять контроль глубины проникновения состава в древесину посредством проявления проб по ВСН 57–88(р) – их обработки индикаторами. Состав вступает в реакцию с веществом-индикатором, окрашиваясь и демонстрируя границу (глубину) проникновения состава. Такой метод может быть использован в тех случаях, когда состав сам по себе не обладает насыщенным цветом – в противном случае в проявителях нет необходимости [11, с. 143]. Данный метод для проверки готовых конструкций используется относительно редко по причине необходимости нанесения повреждений древесного полотна; кроме того, как указывает И. Г. Федосенко, на российских производствах, «глубина пропитки лишь прогнозируется исходя из поглощения древесиной защитного средства, однако этого недостаточно для выходного контроля продукции» [11, с. 143].

Все вышесказанное актуализирует проблему поиска неразрушающих методов изучения глубины проникновения химических составов в древесину. Как показывает анализ новейшей научной литературы в исследуемой нами предметной области, неразрушающие методики изучены мало и имеют существенные ограничения в применении. Одной из подобных методик является ультразвуковая томография, посредством которой контролируется древесина цилиндрической формы (бревна). В

русской практике точечное применение находит, в частности, аппарат Arbotom, работающий на основе приемников ультразвуковых колебаний, локализуемый на поперечном срезе цилиндра. Аппарат позволяет идентифицировать скрытые дефекты и равномерность распределения влаги в древесном массиве (влаги и дефекты препятствуют распространению звуковых волн – так, собственно, и работает данный прибор). Косвенно два данных показателя могут указывать на локализацию пропиточной жидкости в структуре древесины. Недостатками данной методологии являются следующие: ограничения по форме древесного материала (цилиндрические бревна, цельная порода) и возможность произведения замеров только в одной плоскости сечения, что приводит к трудоемкости измерений [11, с. 143].

Более эффективным методом контроля пропитываемости выступает магнитно-резонансная томография, однако ее существенным недостатком является дороговизна и невозможность проведения замеров готовых конструкций «на месте» (используется только в производственных условиях и поэтому чаще применяется для анализа древесного материала, а не готовых конструкций). Тем не менее, МРТ позволяет выполнить трехмерную визуализацию деревянной конструкции. Как и в ситуации с вышеописанным акустическим методом, получение данных о характере распределения пропитки в древесине возможно только сразу после процедуры модификации (до высыхания) [11, с. 143]. Таким образом, на сегодняшний момент действенной неразрушающей методологии определения глубины проникновения химиката в древесную конструкцию пока не представлено.

По мнению Э. Э. Пауля и А. В. Козела, важнейшей качественной характеристикой модифицированной древесины выступает ее твердость. Как правило, процедура определения уровня твердости древесной конструкции довольно проста и не требует особого оборудования. Определив твердость древесины и сопоставив ее с референсными значениями немодифицированной древесины мы можем получить показатели, указывающие на улучшение качества материала за счет повышения твердости. Один из подобных методов представлен, помимо прочего, в стандарте ГОСТ 16483.17-81 «Метод определения статической твердости древесины» – его сутью заключается в погружении стального пуансона в древесину на заданную глубину и вычислении статической твердости – отношения величины нагрузки к площади проекции полученного отпечатка [9, с. 236]. Данная методология не лишена недостатков: во-первых, она имеет разрушающий характер, вследствие чего не может быть использована для проверки готовых «чистовых» конструкций, во-вторых, некоторые породы модифицированной древесины имеют повышенную плотность, в связи с чем погружение пуансона в них приводит к раскалыванию древесного полотна и разрушению образца.

ГОСТ в данном случае содержит предписание о том, что заглаблять пуансон следует не на глубину 5,64 мм, а на глубину 2,82 мм (что, соответственно, приводит к коррекции соответствующей формулы для расчета). Э. Э. Пауль и А. В. Козел отмечают также одно дополнительное обстоятельство, снижающее эффективность описанной методики. Речь идет о том, что разработчики вышеотмеченного стандарта исходят из того, что сопротивление древесины внедрению пуансона и прилагаемая нагрузка для преодоления данного сопротивления,

а также площадь проекции получаемого при вдавливании отпечатка возрастают пропорционально уровню заглабления. Исследователи провели расчеты и эксперименты, согласно которым соображения о наличии подобной корреляции не вполне корректны. Исследование показало, что зависимость между заглаблением пуансона и нагрузкой, требуемой для этого, не является линейной, а имеет вид характерных кривых; более того, показатели твердости древесины существенно различаются для разных поверхностей древесины и ее влажностных состояний [9, с. 236].

О. А. Киселева и В. П. Ярцев, изучающие параметры древесины, модифицированной серой, парафином и керосином, указывают на необходимость применения нескольких методик – только так можно получить целостное представление о состоянии древесного полотна. В качестве базовых испытаний древесину, по мнению авторов, следует подвергать проверкам на поперечный изгиб, скалывание, водопоглощение и разбухание. Испытания на поперечный изгиб и скалывание авторы проводили посредством разрывной машины ИР-5057. Кроме того, доказано, что наиболее действенным методом модификации выступает сочетание химических и физических способов: к примеру пропитка составом + температурное воздействие. Отмечается, что УФ-облучение оказывает положительное влияние на прочностные свойства древесины, модифицированной химическими составами [7, с. 84]. Особенно ценными нам представляются выводы авторов о времени проведения контроля качества древесины. В частности, в течение первых 10 часов после модификации древесины химическими средствами и термообработки прочность дерева повышается на 20%, в течение последующих 20 часов происходит резкое снижение прочности, после чего следует повторно облучить древесину, что в течение следующих 100 часов повысит прочность до 120 % от первоначального значения. Следовательно, итоговые замеры целесообразно производить только по окончании полного цикла модификации и выжидания достаточно длительного периода стабилизации параметров дерева [7, с. 84].

Л. В. Игнатович с соавт. указывают, что сложность разработки единой комплексной методологии определения качества конструкций, изготовленных из модифицированной древесины, обусловлена колоссальным множеством параметров, которые варьируются в зависимости от (1) модификатора; (2) типа древесной породы; (3) типа конструкции; (4) текущих параметров окружающей среды (температура, влажность, внешние статические и динамические нагрузки и проч.). Качество конструкции из модифицированной древесины определяется видом модифицирующего состава, временем экспозиции модификатора, качества модификации, технологических режимов получения материала. Авторы приходят к выводу о том, что перед научным сообществом «возникает многокритериальная задача определения качества объектов, к которым относится и модифицированная древесина. Такая задача характеризуется набором частных критериев, она достаточно сложна и не всегда имеет решение» [6, с. 264]. При этом вырабатывать отдельную методику каждый раз при проверке новой конструкции, естественно, не представляется возможным. Следовательно, нужно следовать некоему единому алгоритму оценки качества конструкции, которые бы позволили учесть максимальное количество параметров и факто-

ров. В качестве решения данной проблемы вышеотмеченные авторы предлагают использовать методику суммирования коэффициентов. Метод обобщенного критерия, представленный авторами, позволяет производить оценку качества объекта по одному критерию. Выражение для обобщенного критерия представляет собой сумму показателей отдельных частных критериев (твердость, глубина пропитки и проч. стандартные показатели), умноженных на весовые критерии, указывающие на вес каждого из показателей. По нашему мнению, слабым местом подобной методики является необходимость прибегания к методу экспертной оценки для определения весового коэффициента. Тем не менее, методика расчета позволяет представлять несколько сценариев оценки: «пессимистический», «компромиссный» и «оптимистический».

М. Г. Ермоченков с соавт., в свою очередь, говорят о наличии двух ключевых векторов в описании качества модифицированной древесины: методы математической механики и методы, рассматривающие параметры древесины «как кинетический процесс, связанный с атомарно-молекулярным строением». Объектом изучения коллектива исследователей стал термофлуктуационный процесс, развивающийся вследствие теплового движения атомов. Разрушение твердого тела при механическом нагружении рассматривается как протекающий во времени последовательный разрыв межатомных связей. Целесообразно в данной связи применять известные в науке формулы, увязывающие долговечность, напряжение и абсолютную температуру [5, с. 95].

Безусловно, исследования, посвященные методикам оценки качества модифицированной древесины, не исчерпываются вышеописанными. Большой интерес представляют методы испытаний на трение и износ [2, с. 82], измерения уровня термодеструкции [10], оценки гидрофобных свойств обработанной древесины [3, с. 17], [4], влияния электромагнитных колебаний на пластификацию древесины [1, с. 134] и проч. На данный момент, к сожалению, приходится констатировать отсутствие универсальной недорогостоящей неразрушающей методики оценки качества конструкций из модифицированной древесины; тем не менее, интерес исследователей к данному вопросу позволяет предположить внедрение в производственную практику новых методик и разработку новых формул, которые смогут разрешить данную проблему в краткосрочной перспективе.

Литература

1. Аксенов, А. А. Модифицирование древесины микроволновой энергией / А. А. Аксенов, С. В. Малюков, А. В. Городилов // *Resour. Technol.*. – 2021. – №1. – С. 125-139.
2. Губанова, Н. В. Антифрикционные свойства нанокompозитов на основе модифицированной древесины / Н. В. Губанова // *Лесотехнический журнал*. – 2013. – №3 (11). – С. 82-89.
3. Дмитренко, А. И. Использование олеиновой кислоты для модификации и защиты древесины / А. И. Дмитренко, С. С. Никулин, О. Н. Филимонова, Н. С. Никулина // *Лесотехнический журнал*. – 2013. – №2 (10). – С. 13-20.
4. Дмитренко, А. И. Свойства древесины, обработанной раствором модифицированной нефтеполимерной смолы / А. И. Дмитренко, О. Н. Филимонова, С. С. Никулин // *Лесотехнический журнал*. – 2011. – №4. – С. 7-10.

5. Ермоченков, М. Г. Изменение прочностных свойств древесины при термическом модифицировании / М. Г. Ермоченков, А. Г. Евстигнеев // *Вестник МГУЛ – Лесной вестник*. – 2018. – №1. – С. 94-99.

6. Игнатович, Л. В. Оптимизация технологических параметров термохимического модифицирования древесины мягких лиственных пород с целью получения максимального обобщенного критерия оценки качества физико-механических свойств / Л. В. Игнатович, В. В. Тулейко, А. С. Чуйков, С. С. Утгоф // *Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов*. – 2021. – №2 (246). – С. 260-267.

7. Киселева, О. А. Повышение долговечности и водостойкости древесины / О. А. Киселева, В. П. Ярцев // *Вестник МГУЛ – Лесной вестник*. – 2007. – №4. – С. 84-86.

8. Кондратюк, В. А. Модифицированный строительный брус / В. А. Кондратюк, И. В. Воскобойников, В. М. Щелоков, В. Н. Петров // *Вестник МГУЛ – Лесной вестник*. – 2012. – №8 (91). – С. 96-99.

9. Пауль, Э. Э. Методические особенности определения твердости древесины / Э. Э. Пауль, А. В. Козел // *Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов*. – 2014. – №1 (165). – С. 235-237.

10. Степина, И. В. Термодеструкция в атмосфере азота древесины сосны, модифицированной боразотными соединениями / И. В. Степина, И. А. Котлярова, Е. М. Мясоедов, В. И. Сидоров // *Химия растительного сырья*. – 2013. – №3. – С. 83-90.

11. Федосенко, И. Г. Оценка качества определения глубины проникновения в древесину защитных средств / И. Г. Федосенко // *Труды БГТУ. №2. Лесная и деревообрабатывающая промышленность*. – 2015. – №2 (175). – С. 142-145.

12. Федосов, С. В. Причины снижения работоспособности деревянных конструкций при эксплуатации в среде с циклически изменяющимися температурно-влажностными условиями / С. В. Федосов, В. Г. Котлов, М. А. Иванова // *Жилищное строительство*. – 2017. – №12. – С. 20-25.

Research of the quality of structures from modified building materials Pavlenko P.V.

Russian University of Transport
JEL classification: L61, L74, R53

The article discusses various methods of wood modification and analyzes studies on the assessment of the dynamics of wood quality indicators after modification. It is noted that wood reveals significant differences from other types of building materials made artificially and having a more homogeneous chemical composition and uniform physical parameters. It is concluded that the question of the optimal methodology for measuring the quality of wood remains open and one of the most controversial in the corresponding segment of the scientific array. As the analysis of scientific literature in the subject area we are studying has shown, non-destructive techniques have been studied little and have significant limitations in their application.

Keywords: modified building materials, modified wood, quality assessment, wood, chemical processing, thermochemical treatment

References

1. Aksenov, A. A., Malyukov, S. V., Gorodilov, A. V. Wood modification by microwave energy, *Resour. Technol.*. – 2021. – №1. – S. 125-139.
2. Gubanov, N.V. Antifriction properties of nanocomposites based on modified wood / N.V. Gubanov // *Forestry journal*. – 2013. – No. 3 (11). – S. 82-89.
3. Dmitrenkov A. I., Nikulin S. S., Filimonova O. N., Nikulina N. S. The use of oleic acid for wood modification and protection / A. I. Dmitrenkov, N. S. Nikulina // *Lesotechnical journal*. – 2013. – No. 2 (10). – S. 13-20.

4. Dmitrenkov, A. I., Filimonova, O. N., and Nikulin, S. S., Properties of wood treated with a solution of modified petroleum resin, Forestry Engineering Journal. - 2011. - No. 4. - P. 7-10.
5. Ermochenkov, M. G. Change in the strength properties of wood during thermal modification / M. G. Ermochenkov, A. G. Evstigneev // Vestnik MGUL - Forest Bulletin. - 2018. - No. 1. - S. 94-99.
6. Ignatovich, L. V. Optimization of technological parameters of thermochemical modification of soft hardwood in order to obtain the maximum generalized criterion for assessing the quality of physical and mechanical properties / L. V. Ignatovich, V. V. Tuleiko, A. S. Chuikov, S. S. Utgof // Proceedings of BSTU. Series 1: Forestry, nature management and processing of renewable resources. - 2021. - No. 2 (246). - S. 260-267.
7. Kiseleva, O. A. Increased durability and water resistance of wood / O. A. Kiseleva, V. P. Yartsev // Vestnik MGUL - Forest Bulletin. - 2007. - No. 4. - S. 84-86.
8. Kondratyuk, V. A. Modified building timber / V. A. Kondratyuk, I. V. Voskoboynikov, V. M. Shchelokov, V. N. Petrov // Vestnik MGUL - Forest Bulletin. - 2012. - No. 8 (91). - S. 96-99.
9. Paul, E. E. Methodological features of determining the hardness of wood / E. E. Paul, A. V. Kozel // Proceedings of BSTU. Series 1: Forestry, nature management and processing of renewable resources. - 2014. - No. 1 (165). - S. 235-237.
10. Stepina I. V., Kotlyarova I. A., Myasoedov E. M., Sidorov V. I. Thermodestruction in nitrogen atmosphere of pine wood modified with boron nitrogen compounds // Chemistry of vegetable raw materials. - 2013. - No. 3. - S. 83-90.
11. Fedosenko, I. G. Evaluation of the quality of determining the depth of penetration into wood of protective agents / I. G. Fedosenko // Proceedings of BSTU. No. 2. Forestry and woodworking industry. - 2015. - No. 2 (175). - S. 142-145.
12. Fedosov, S. V., Kotlov, V. G., Ivanova, M. A. Reasons for the decrease in the efficiency of wooden structures during operation in an environment with cyclically changing temperature and humidity conditions, Housing Construction. - 2017. - No. 12. - S. 20-25.

Четвертая промышленные революции и ее влияние на развитие урбанизма, архитектуры и дизайна

Полешук Максим Николаевич

к.арх., проф., Московский архитектурный институт (государственная академия), Московский государственный строительный университет, poleshuk.maksim@gmail.com

Влияние 1-й и 2-й промышленных революций на архитектуру достаточно изучено, а вот влияние 3-й или 4-й промышленной революции еще не получило глубокого исследования и осмысления. Хотя это влияние пока еще достаточно опосредованно влияет на предметно-пространственную среду и концепция Умный город в большой степени о транспорте и инженерных системах чем о архитектуре будущего. Тем не менее влияние ее происходит через ряд опосредованных процессов, и главное препятствие в том, что 4-й промышленная революция не привела еще к появлению новых конструкций, технологий, материалов, пространственных идей, художественных образов поскольку такие принципиальные изменения базируются не только на технологическом развитии, но и на изменения миро-воззрения, эстетических представлений, развитии социально-политических и философских идей и т.д.

Ключевые слова: Четвертая промышленная революция, «умный» город, инновации, развитие, цифровизация, образ будущего.

Введение

Первая промышленная революция началась в 18 веке и захватила ведущие европейские страны в 19 веке, а «революция» в урбанизме и архитектуры произошла только в первой половине XX века, с чем связано такие не синхронные изменения? Почему глобальная цифровизация и компьютеризация еще не влияет на пространственную структуру города сегодня? Какие тенденции современного мира могут привести к второй «пространственной революции» (а первая это революция модернизма и современной архитектуры) то ли это будет революция «конвергенции второй и первой природы», то ли «пульсирующего вечно изменяющегося живого пространства», то ли тотальной кривизны и анти тектонизма, все это в некоторой степени рассматривается в этой статье.

Да и «первая пространственная революция» (модернизм и современная архитектура) приобрела всеобщие черты только после второй мировой войны, когда потребовались зримые материальные образы человечеству победившему фашизм. В это время любые инновационные проявления в архитектуре и дизайне воспринимались в общественном пространстве как вестники «светлого будущего»

Известен знаменитый пример этого состояния- когда New York Times опубликовала рекламу продажи в магазине «Гимбел» шариковой ручки компании «Рейнольдс» пишущей целый километр без чернил, на следующий день в магазин выстроилась огромная толпа, что даже пришлось вызвать полицию, «за ручкой из будущего» (1)

«Научно-фантастическая технология 2000 года словно стала явью в 1945 году. Чудесная невесомая ручка «Рейнольдс», сверкающая алюминием, - абсолютно новый послевоенный предмет – стала для каждого доказательством, что «наши» выиграли войну» (1, с.66).

В это время многоэтажные индустриальные дома – «жилье будущего после катаклизмов» вырастают с огромной скоростью по всем континентам. Многие вошли в мировую культуру как символы – Курнева, Веллингбю, Пруитт-Айгоу Хомс –Черемушки- Корейские «танжи»- Сингапурский прорыв - Гонконгская программа-Бразилиа- Венесуэлла- Индия-Пакистан, «далее везде» (2).

Массовое модернистское жилье вместе с дешевыми автомобилями для всех Фольцваген «Жук», «уникальный дизайн на все времена» - Строен ДС (рис.1.)



Рис. 1 Citroën DS. 1956 год., дизайн Фламиньо Бертони.

Дизайн в целом вместе с архитектурой превратился в глобальный мировой тренд причем в 20-30 годы он был даже более модным чем модернистская архитектура, его пионеры также всемирно известны Реймон Лоуи, Уортен Дорвен Тиг, Генри Дрейфус, Бел Геддес, Харли Эйрл, Джорж Нельсон, Ээро Сааринен, Чарльз Имс, Томазо Мальдонадо и т.д.

Советские дизайнеры тоже создавали уникальные продукты – первый в мире минивэн такси ВНИИТЭ Юрия Долматовского (рис.2), первый в мире малогабаритный джип- Нива и Паз Люкс Марка Демидовцева, картонная мебель Ермолаева, светодизайн Галеева, уникальная экспозиционный дизайн музея Маяковского Е. Амаспюра и т.д. Однако плановая система и массовый индустриал дизайн оказались не совместимы, а российский - вообще потерялся в мировом пространстве.



Рис.2 ВНИИТЭ такси Ю.Долматовский, 1963-65 год. первый в мире минивэн. Серийный минивэн Рено-Эспейс был разработан в 1977 году, а в серию запущен только в 1980 году.

Однако есть несколько светлых пятен, вошедших в историю мирового дизайна, - это серия судов на подводных крыльях Р. Алексеева, дизайн О.Фролова и др. Ни одна экспозиция музея кораблей в мире не считается полной без «Ракеты», «Метеора», «Кометы». До сих пор самая скоростная пассажирская линия островов Греции фирмы Дельфин осуществляется на «Кометах». А эпопея создания этой серии судов вполне годится для экранзации или романа (рис.3).



Рис. 3 Метеор на Неве. Руководитель проекта - Ростислав Алексеев, дизайн Виктория Бойкина (Крейчман), Валерий Квасов, Феликс Прибыщенко, Александра Фролова и Олег Фролов (198).

Всего было построено «Ракет» - 386 шт., «Метеоров» – 400 шт., «Комет» - 120 шт. В разработке дизайна этих судов принимали участие Виктория Бойкина (Крейчман),

Валерий Квасов, Феликс Прибыщенко, Александра Фролова и Олег Фролов выпускники ЛВПХУ. Но поскольку не все, а вернее почти никто из дизайнеров не мог общаться с Хрущовым, Брежневым, Горбачевым или быть членами оргкомитетов всемирных фестивалей (как Р. Алексеев), то и большинство авангардных разработок остались на бумаге, в макетах, учебниках по дизайну. Да и в советской традиции «скоростной флот» начался с «военной темы» (3).

К стати, современная эпопея с общественным пространствами во многом связана с общественно-политической деятельностью Вячеслава Глазычева единственным из архитекторов попавшим в около правительственные круги и через них сформировавшим политическую подоплеку этому проекту. Другая глобальная идея Глазычева о создании фонда поддержки инновационных проектов (4) заявленная на последней странице его последней книге и развивается в проекте «Институализации инновационного развития в градостроительстве, архитектуре и дизайне» (5).

Основное содержание исследования

В последние годы в дискурсе о инновациях появляется сюжет что в XXI века инновации наоборот приходят из гражданской сферы в военную (на пример монстров ай ти технологий). Да и в РФ все время заявляют о необходимости разработки продуктов для мирового рынка понимая, что рынок РФ очень небольшой и не очень платежеспособный. Но одно дело понимать, а другое перенастроить реальную деятельность, собственно продвигаемая автором идея институализации как раз о создании иной работающей системы.

3D-печать, или Аддитивное производство

Флагманом третьей промышленной революции, как утверждает журнал «The Economist» является аддитивное производство или, как его еще называют, 3D-печать производства. Вот как работает массовое производство. Наступление 3D-печати означает, что экономия за счет роста масштабов имеет гораздо меньшее значение. К сожалению в архитектуры 3 Д печать еще не достигла какого то качества которое нужно внедрять, поскольку нет еще материалов для такой технологии, но в дизайне и других менее материалоемких сферах вполне формирует экономику «нового ремесленничества».

Следующее поколение роботов

Тотальная будущая роботизация и искусственный интеллект очень волнует широкие слои населения, поскольку возникает закономерный вопрос, а как и на что будут жить граждане? Это конечно сакраментальный вопрос – ответ пока имеет теоретический характер. Во первых возможно с роботами придет новый уровень экономического развития и появится возможность обеспечивать всех базовым материальным уровнем уже идут такие эксперимента в Швейцарии, Финляндии.

Как будет устроена социальная жизнь, когда «за людей будут работать роботы», ясно только в общих чертах в связи с концепцией «всестороннего развития личности» и все граждане в экстазе бросятся заниматься физкультурой, искусством, исследованием и наукой, непрерывным образованием, социальными и политическими инициативами еще предстоит осмыслить, но эта тема явно не сегодняшнего и завтрашнего дня.

Одним из последствий четвертой промышленной революции будет продолжающееся сокращение количества «синих воротничков», т.е. рабочих, непосредственно занятых в производстве, в архитектуре видимо будет искоренен класс «разработчиков рабочей стадии проекта» и останутся только создатели концепций, идей, инноваций.

Совершенствуйте навыки в виртуальных средах

Переход на цифру влияет также и на обучение. Обучаемые могут попытаться усовершенствовать свои навыки в виртуальных средах, получая доступ ко всей необходимой информации нажатием кнопки, разрабатывается концепция непрерывного обучения. Распространение цифровки прокладывает путь для сложного моделирования. Изделия, спроектированные и протестированные на компьютерах, смогут похвастаться меньшей стоимостью разработки. Недорогие прототипы, изготовленные путем аддитивного производства будут стимулировать креативные и смелые решения в области креативных индустрий и нового ремесленничества.

Увеличатся диапазон и разнообразие изделий, которые можно экономично изготавливать мелкими партиями, более гибко и с меньшими трудозатратами по мере появления в аддитивном производстве новых материалов, таких как углеродное волокно, и нано технологий. Журнал «The Economist» отмечает, что мы переходим от массового производства к более индивидуализированному что гарантирует занятость на многие годы архитекторам и дизайнерам.

Хотя Четвертая промышленная революция и началась, пока до конца не ясно, где мы находимся. По мере развития био и нано технологий возможны квантовые скачки. Третья Революция может открыть миру и батареи, изготовленные из вирусов, и кузова из тонких, как бумага, металлических листов. «Будет бесчисленное количество предпринимателей, работающих в мелких цехах, на дому и, конечно же, в гаражах. Они смогут изготавливать вещи, которые прежде никогда не смогли бы изготовить», — пишет «The Economist», и это огромный резерв творческой деятельности в условиях наступления роботизации.

В узком смысле Индустрия 4.0 (Industrie 4.0) – это название одного из 10 проектов государственной Hi-Tech стратегии Германии до 2020 года).

Однако эта локальная программа была расписана как – революция, и наполнилась широким смысле, Индустрия 4.0 характеризует текущий тренд развития автоматизации и обмена данными, который включает в себя киберфизические системы. Интернет Вещей и облачные вычисления. Представляет собой новый уровень организации производства и управления цепочкой создания стоимости на протяжении всего жизненного цикла выпускаемой продукции, со сменой технологических укладов с последующим резким скачком производительности и ростом экономики.

Развитие интернета, инфокоммуникационных технологий (ИКТ), устойчивых каналов связи, облачных технологий и цифровых платформ, а также информационный «взрыв» вырвавшихся из разных каналов данных, обеспечили появление открытых информационных систем и глобальных промышленных сетей, выходящих за границы отдельного предприятия и взаимодействующих между собой (6).

Компоненты «Индустрии 4.0»:

1. Элементы Интернета вещей
2. Искусственный интеллект, машинное обучение и робототехника
3. Облачные вычисления
4. Big Data
5. Аддитивное производство
6. Кибербезопасность
7. Интеграционная система
8. Моделирование
9. Дополненная реальность

Точка зрения бизнес-элиты наиболее полноценно изложена в документе швейцарского банка UBS "Extreme automation and connectivity: The global, regional, and investment implications of the Fourth Industrial Revolution". В отличие от массы других популярных публикаций в нем нет излишнего пафоса и разного рода субъективных прогнозов.

По словам одной королевской портнихи, "все новое – это хорошо забытое старое". Удивительно, но многие черты Industry 4.0 были вполне правдоподобно предсказаны Николой Тесла. В 1926 году в беседе с корреспондентом чрезвычайного популярного в то время журнала Collier's он среди прочего сказал:

«С появлением беспроводных систем вся Земля превратится в один огромный мозг. Мы сможем общаться друг с другом практически мгновенно, невзирая на расстояния. Более того, с помощью телевидения и телефона мы сможем видеть и слышать друг друга так же прекрасно, как если бы мы сидели лицом к лицу, разделенные на дистанции в тысячи миль; и устройства, которые позволят нам это сделать, будут поразительно удобным по сравнению с нашими сегодняшними телефонами. Человек сможет носить их в кармане. Мы сможем наблюдать и слушать события — инаугурацию президента, спортивный чемпионат, землетрясения или битвы — как будто мы находимся там. А когда и беспроводная передача энергии будет коммерциализована, произойдет революция» (рис.4)



Рис. 4. Вот как в тридцатые годы 20 века представляли процесс получения новостей в домашних условиях. Особенно трогает салфетка и вазочка

В 21 веке предсказанные Николой Тесла "один огромный мозг" и устройства, которые можно носить в кармане, уже реальность, но великий электротехник не мог предположить появление таких вещей как кибернетика и Искусственный интеллект, компьютеры и компьютерные сети.

Многие архитекторы и студенты воспринимают разговоры о 4-й промышленной революции в категориях цифровой и параметрической архитектуры, в образах медиа фасадов и кинетической двигающейся архитектуры. Однако ни в схемах MIT скопированной в НТИ, ни в каких иных схемах, связанных с индустрией 4.0, ничего

об урбанизме, архитектуре и дизайне нет. То ли это «неуважение» к нашей деятельности, то ли понимание, что сама по себе предметно-пространственная среда не сможет быть двигателем прогресса а является всего лишь отражением экономических и социальных процессов?

Это важное замечание - требует осмысления. Неужели фантастические криволинейные формы невиданные никогда в истории архитектуры Захи Хадит, Шумахера, и их многочисленных эпигонов не являются символами архитектуры будущего, которая наконец освободится от плена «стоечно-балочных систем», «композиционной разработки фасадов», тектоники, и композиции из прошлого? Очень привлекательный лозунг, но, как и все лозунги поверхностный и условный. Ложность его легко опровергается если взглянуть на рабочие чертежи этих фантастических объемов – там сплошная рутина современной архитектур и завоеваний 2-й промышленной революции, а именно металлические каркасы обрешетки, или конструкции типа шпангоутов кораблей и самолетов или в 60 годы деревянные опалубки (Рис.5,6)

И все эти основания «художественных композиций будущего» - навешиваются на традиционные железобетонные структуры этажей (рис.5). Т.е. с позиций традиционного искусствоведческого понимания архитектуры XX века – форма отделяется от функционального содержания не относительно как положено по философским доктринам, а стремиться к абсолютному самостоятельному бытию. Может быть из-за этого вовсе не инновационного содержания и вовсе не технология 4.0, а модернизированная изобразительная эклектика.



Рис. 5. Строительство культурного центра в Баку арх. Заха Хадит

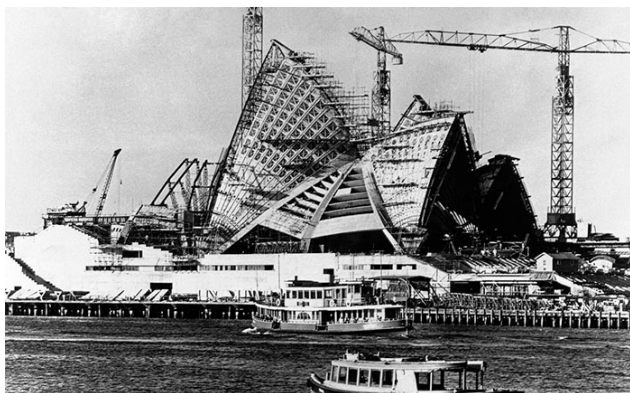


Рис. 6. Строительство Оперного театра в Сиднее арх. Утсон.

Начало архитектуры кривых природных форм, положил конечно Корбюзье в своей знаменитой капелле в Роншане да и Утсон в знаменитой Сиднейской опере (рис.6). В 60 годы создавая эти проекты они ни о какой дигитальности и параметризме и не слышали, их двигали иные идеи. Может быть в этой инаковости кроется ответ на смысл движения от вертикалистской тектоники древней и современной архитектуры к тектонике криволинейных форм и объемов отражающие общую экологизацию общественного сознания.

«Криволинейная актуальная архитектура» не включена в анналы 4-й промреволюции не по своей эклектичности, вернее не только по этому, а потому что она вся по своему материальному содержанию из 2-й и 3-й промреволюции. Весь этот пафос цифровой революции пока не породил, не создал конструкции и материалы будущего.

«Бедные» архитекторы вынуждены пускаться во все тяжкие отделения формы от содержания и дигитальной эклектики, что бы как то соответствовать - «духу цифрового времени». По эстетическому мировоззренческому содержанию, «дигитальная эклектика» не из будущего а из материально-технологического прошлого.

Впервые за всю историю архитектуры, архитекторы вынужденные бежать «вперед паровоза», создавать формы и структуру архитектуры будущего из материалов и конструкций прошлого. Не создала ни 3-й и 4-й промреволюция новых цифровых, дигитальных материалов и конструкций. Конечно, в разных контекстах этой революции появляются идеи новых материалов и технологий, но все эти 3D-домики из «колбасок из бетона» кроме улыбки ничего вызвать не могут. Нет ни одного нового материала - есть арматура из углеродистого пластика, или медиа-фасады, но инновационного пространственного языка цифровая революция еще не создала.

Более технологичным кажется использование - больших данных. Данные - новая нефть?

Сегодня продажа контента становится большим бизнесом, интернет содержит огромное число разного рода приложений, направляемых данными (data-driven application), но все это пассивное пользование данными. Активными продуктами-данными можно назвать такие, где есть люди, участвующие в процессе создания таких продуктов, и есть технологии для их создания.

Специалисты категории data scientist решают четыре основные задачи:

1. Преобразование исходных «сырых» данных в форму, пригодную для анализа.
2. Собственно анализ данных.
3. Интерпретация данных.
4. Приложение данных к практике.

В отличие от природного сырья при использовании данных их количество не уменьшается, а наоборот увеличивается, что является качественно новым явлением. Создание технологий работы с данными лавинообразно формирует потребность в новых технологиях. Такого феномена положительной обратной связи экономика еще не знала. По аналогии с «электрификацией» и «компьютеризацией» теперь говорят о «дифференциации».

Одним из лидеров в разработке применения Больших данных в Урбанизме у нас является Алексей Новиков и компания Хабитатум, вот что он отмечает в этой проблеме - визуализацию как средство осмысления, вычисления времени пребывания в разных частях и эле-

ментах города, и предложения как использование больших данных может влиять на те или иные урбанистические проекты и программы.

Многие и многие работы студентов сопровождаются этими красивыми графиками, как некими исходными данными.

Очень интересная вещь существует сейчас — метрика, которая называется *dwel time*. Это время, проведенное в конкретном месте с некоторой пользой. Но это все повышение эффективности глобального рынка и бизнеса - а не повышения уровня счастья или справедливости. Чего так не хватает современному обществу.

Борьба с тектоникой и вертикалью? Поскольку Индустрия 4.0 нам не предоставляет ни каких новых конструкций и материалов, архитекторы от «безысходности» бросились во все тяжкие - цифровой эклектики. Эта парадигма породила специфическое направление — борьбы с тектоникой и вертикалью. Многие и многие поколения формировали платформу традиционных и казалось бы незыблемых «законом композиции» и вдруг все перевернулось с ног на голову, особый экстаз создает, когда архитектору удается сделать не вертикальным дом ведь это круто, дорого вспоминается известный дом Скуратова который даже снести пытался Лужков.

Мириады проектов и построек где окна «пляшут от оси» и чем более вызывающе пляшут, тем больший эстетический эффект кажется некоторым последователям субстанционального понимания эстетического в архитектуре. Мы в МАРХИ со студентами провели большое исследование этого процесса в 2015-2017 году, и оно формируется тремя направлениями уже упоминавшийся доктрины «борьбы с вертикалью», второе продолжая традиции деконструктивизма — «антитектонизм», еще реанимация и реабилитация орнамента, ну еще сдача позиции рекламной мишуре (или творческое взаимодействие?) и световому мейнстриму — «медиа архитектура».

Представляется все эти процессы возможно объективная реакция на цифровизацию - возможно это часть процесса формирования новой эстетической парадигмы, возможно модная тенденция, или сочетания разных причин, или как уже не раз говорилось это новая эклектика.

По сути, никакой реальной технологической — да и экономической — базы для «второй пространственной революции» пока не существует. В глобальной «повестке дня» сейчас вообще стоят только два аспекта, которые можно рассматривать в качестве подлинно «революционных»: новая глобальная логистика и новые технологии глобальных финансов.

Но все же общественное сознание меняется и здесь виртуальная реальность очень сильно воздействует, на сознание что вызывает естественное стремление как то его отразить в форме, пространстве, композиции, ну хотя бы на фасаде.

Но тогда идеальным пространством для «революции» становится «инвестиционный пустырь» где нет депрессивного - социально и гуманитарного обременения.

Основные выводы

Из всего этого изложения в том или ином контексте вытекает, что технологические революции со всеми своими проявлениями является важным, но вовсе не достаточным фактор способный изменить предметно-пространственную действительность.

По аналогии у нас аналог времени конца 19 века есть много идей, есть много направлений, есть много старых идеалов и концепций, есть много изменений в части технологической сферы, есть кризис социально-политического устройства, но нет ярких социально-мировоззренческих движений. Отсюда грядет кристаллизация процесса в ближайшие 10-20-30 лет на основе внешних шоковых или эволюционных процессах, на основе нужных, но еще не произошедших изобретений и технологий. В эфире социального-духовного бытия и в социально-политическом пространстве, все сильнее бьется бессмертный ритм — «перемен требуют наши сердца, перемен требуют наши глаза.....»!!!!

В качестве общего понимания процесса влияния цифровой революции на предметно-пространственную среду можно описать общие контуры процесса. Начнем с более понятного «меднет», «биотек», «телемедицина» вместе с генной инженерией и инновационной фармацевтике повлияет на увеличение продолжительности жизни, а значит самое малое как то измениться «меднет» обслуживание по месту жительства увеличиться пожилое население с созданием, социально-градостроительных анклавов с пожилым населением.

Видимо получит распространение переезды в более благоприятные в климатическом и рекреационном отношении в регионы и страны. Это происходит в развитых странах и сейчас, в какой-то мере, в РФ (Краснодарский край). Созданием таких анклавов поселков, жилых комплексов сформирует новые типы жизнедеятельности и организации пространства возможно усилит распространение концепции Нового Урбанизма, малоэтажной экологической среды, каких-то новых вариаций концепции города-сада и т.д. Так же этот процесс тесно будет связан с общим ростом экономического уровня особенно с развивающихся странах.

«Автонет» с автомобилями без водителей возможно позволит создать транспортные системы с минимизацией частного, индивидуального автотранспорта. Что видимо позволит справиться в той или иной степени с пробками, уменьшит давлением транспортного строительства автомобильных дорог с увеличением объема на общественный и скоростной рельсовый транспорт, это приведет не к принципиальным, но структурному перераспределению пространственной организации города.

«Искусственный интеллект» сильно повлияет на эффективность ЖКХ, и экономики города в целом, на управление транспортными потоками, эффективность экономики, с минимальным прямым влиянием на пространство городов и архитектуру.

«Роботизация» — мы о ней и социальных последствиях говорили ранее, социально-экономическое влияние будут значительное, как и на уровень развития экономики, с высвобождением значительных финансовых ресурсов на повышение качества городов и архитектуры. Что приведет к тому, что качественной в утилитарном и эстетическом смысле архитектуры станет значительно больше и вместо 1-5% такой архитектуры сейчас до 10-30% это сформирует условия изменений качества предметно-пространственной среды.

И качественная архитектура будет не только в центрах современного искусства, музеях, театрах, престижных районах и т.д., но и в массовой жилой и городской среде. Об энергоэффективных и экологических аспектах

написано достаточно много, в том числе о малом влиянии этих процессов напрямую на город и архитектуру с дизайном.

«Образование» - все цели повышение эффективности образования, его индивидуализация, направленность на постепенное обучение в течении жизни, проектное обучение, дистанционное при общем тренда на обучение как основы инновационной экономики. Повысит статус образования в целом школы, и университеты, колледжи, центры постоянного обучения переключают из массовой архитектуры в ранг уникальных объектов музеев, театров, станут реальными центрами кристаллизации пространственного развития, в значительно большей степени чем сейчас.

На мой взгляд намного большее влияние на изменения структуры и формы, организации предметно-пространственной среды окажет переход от всеобщей и прямой занятости к экономики «всестороннего развития личности». Но это в первую очередь требует глобального социального осмысления и моделирования и только потом влияние на пространство и является глобальной социально-философской темой требующей всестороннего осмысления.

«Культура и искусство 4.0 эстетические идеалы» не является ни в каком виде частью цифровой революции являясь сложнейшей интеллектуальной и ценностной организацией на которую в каком то виде так или иначе окажет влияние все эти «мед-, авто-, аэро- и т.д. НЕТЫ». И через это влияние произойдет изменение пространственного и эстетического языка архитектуры, дизайна, города. Конечно можно с известной долей условности говорить о том что дигитальная, параметрическая, медиа, трансформирующаяся архитектура формирует «архнет» и является отражением цифровизации и инноваций? Возможно «борьба с вертикалью», с «тектоникой», реанимация «орнамента» и «цифровая эклектика» - отражение объективности этого процесса.

Однако более сильным и структурным влиянием как мне кажется обладает экологический фактор, как более глобальный исторически длинный и практически бесконечный, формализующийся ясно и конкретно, совершенно определенно формирует совсем иную пространственную среду «второй предметно-пространственной революции».

Без значительных усилий, в поиске, исследовании, разработки философских социально-мировоззренческих и экономических моделей позитивного развития в условиях нарастающих экологических проблем выстроить внятную пространственную модель не представляется возможным. Как и без новых значительных усилий в сфере теории урбанизма и архитектуры и его организационно-деятельного раздела.

Возвращение в лоно позитивной осмысленной и гуманистической деятельности возможно только через освоение практик инновационной экономики в современных условиях. Главное теоретической идея связана с завершением тысячелетней истории архитектуры как второй природы в изменение принципиальной парадигмы в сторону конвергенции, в единый природно-человеческий континуум на основе превращения урбанизма и архитектуры в сложный единый организм природно-искусственной среды. Где бы социально экономическая жизнь общества вернулась в лоно природно-естественных процессов (7). А главной оргдеятельностной идеей выступает концепция включение предметно-пространственного аспекта в систему инновационной

экономики в качестве полноправного члена, а не «младшего брата», «обслуживающего персонала», или «важного элемента».

Предъявление обществу возможную картину городов будущего - исходя из тех или иных технологических и социально-экономических футурологий- одна из общественных функций архитектуры, урбанизма, дизайна. Так было всегда от «Ромула до наших дней», то что нынешние поколения архитекторов в этой плоскости активно не практикуется, связано с общим упадком поисковой деятельности на фоне стагнации государства и его институтов. Раз нет понятных, и гуманистических социально-экономических моделей этого будущего то нет и пространственных версии города будущего и эта тема не вызывает интереса, поскольку пространственные аспекты всего лишь условия существования полноценной социально экономической жизни человека.

Литература

1. Папанек Виктор. Дизайн для реального мира. М.: Д. Аронов, 2004.-416 с.
2. Урбан Флориан. Краткая история массового жилья. Пер. с английского. Strelka Press. Москва. 2019 г. – 296 с.
3. Ильин. В. А.. Адмирал скоростного флота. — М.: Политиздат, 1983. — 94 с.
4. Глазычев В.Л. Город без границ.- М.; Издательский дом «Территория будущего», 2011.- 400 с.
5. Полещук. М.Н. Концепция институционализации инновационной деятельности в урбанизме, архитектуре и дизайне. Инновации и инвестиции. №3. 2022.- с. 220-225.
6. Клаус Шваб, Николас Дэвис. Технологии четвёртой промышленной революции = Shaping The Fourth Industrial Revolution. — Эксмо, 2018. — 320 с.
7. Полещук М.Н. Архитектура и реализм: теоретико-публицистические очерки: Монография.- М.; КУРС, 2015.-208 с.

The fourth industrial revolution and its impact on the development of urbanism, architecture and design

Poleshchuk M.N.
Moscow Institute of Architecture (State Academy)
JEL classification: L61, L74, R53

The influence of the 1st and 2nd industrial revolutions on architecture has been sufficiently studied, but the influence of the 3rd or 4th industrial revolution has not yet received deep research and understanding. Although this influence is still rather indirectly affecting the subject-spatial environment, the Smart City concept is more about transport and engineering systems than about the architecture of the future. Nevertheless, its influence occurs through a number of indirect processes, and the main obstacle is that the 4th industrial revolution has not yet led to the emergence of new designs, technologies, materials, spatial ideas, artistic images, since such fundamental changes are based not only on technological development, but also on changes in worldview, aesthetic ideas, the development of socio-political and philosophical ideas

Keywords: Fourth industrial revolution, smart city, innovation, development, digitalization, image of the future.

References

1. Papanek Victor. Design for the real world. M.: D. Aronov, 2004.-416 p.
2. Urban Florian. A Brief History of Mass Housing. Per. from English. Strelka Press. Moscow. 2019 - 296 p.
3. Ilyin. V.A. Admiral of the High-Speed Fleet. - M.: Politizdat, 1983. - 94 p.
4. Glazychev V.L. City without borders. - M.; Publishing House "Territory of the Future", 2011.- 400 p.
5. Poleshchuk. M.N. The concept of institutionalization of innovative activity in urbanism, architecture and design. Innovation and investment. No. 3. 2022. - p. 220-225.
6. Klaus Schwab, Nicholas Davies. Technologies of the fourth industrial revolution = Shaping The Fourth Industrial Revolution. - Eksmo, 2018. - 320 p.
7. Poleshchuk M.N. Architecture and realism: theoretical and journalistic essays: Monograph.- M.; COURSE, 2015.-208 p.

Особенности метаморфизма вод в Калмыкии

Сангаджиев Мерген Максимович,

доцент, кандидат геолого-минералогических наук, кафедра строительства, инженерно-технологический факультет ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», smm54724@yandex.ru

Онкаев Виктор Аджиевич

кандидат технических наук, доцент кафедры строительства, инженерно-технологического факультета, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», vik.onkaev@yandex.ru

Гермашева Юлия Сергеевна,

кандидат технических наук, доцент, кафедра ПООС инженерно-технологического факультета ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», smm54724@yandex.ru

Мутырова Алла Санджиевна,

к.п.н., доцент кафедры технологии и менеджмента профессионального образования, инженерно-технологический факультет, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», allmut.v@yandex.ru

Онкаев Адик Викторович,

аспирант кафедра водное хозяйство, инженерные сети и защита окружающей среды Южно-Российского государственного политехнического университета, onkaev.adik08@yandex.ru

Проблема формирования и образования подземных вод имеет свою длинную историю. Когда человек начал интересоваться вопросами возникновения родников, ручьев, рек и других водоемов. Животным, растениям и человеку нужна вода. Без нее все живое отмирает. Образуются пустыни, их территория с каждым годом увеличивается, образуют своеобразный Сахельский пояс. Целью представленной работы была поставлена задача по системе образования подземных вод в недрах земли, особенности процесса метаморфизма вод на территории Республики Калмыкия. Это проблема наиболее актуальна в гидрологии разрешающая многие проблемы генезиса подземных вод, его метаморфизм. Геологическая деятельность подземных вод способна решать многие вопросы по подземным и поверхностным водам. Их влияние на природную среду и экологию в регионе. Геологически подземные воды, с одной стороны растворяют в ней вещества, с другой, могут влиять на ландшафт территории, образование оврагов, провалов и т.д., т.е. идти своим обособленным путем. Вода работает как растворитель минералов, например, соли. Растворенные в ней соли часто имеют различное происхождение. Вода за счет конденсации (осадки разные), попадает в земную кору из атмосферы, а растворенное вещество заимствуется в основном из горных пород расположенных в верхней части литосферы. В такой очень сложной проблеме формирования подземных вод наметились два главных направления: гидродинамическое и гидрохимическое, или гидрогеохимическое. Основной задачей которой является установление закономерностей формирования запасов подземных вод в различных геологических и гидрогеологических условиях. Для *решения* поставленной цели была изучена история геолого-географического формирования территории Прикаспийской низменности, район современного расположения Республики Калмыкия. В тектоническом аспекте район изучения расположен на стыке Европейской и Скифской платформ. Были *проведены* серия экспедиций по районам Калмыкии, где изучены вопросы ландшафта, оврага образования и русла рек в Калмыкии, процесс меандрирования и разрушения береговой линии поверхностных водоемов. Отдельно были изучены водные скважины и колодцы.

Ключевые слова: метаморфизм, подземные и поверхностные воды, эндогенные, экзогенные, тектоника, литосфера, Калмыкия.

На территории Республики Калмыкия (РК) все поверхностные воды сильно минерализованы. Качественный состав воды в водоприемниках характеризуется высокой минерализацией от 4 г/л до 33 г/л. В основном он характеризуется высоким содержанием сульфатов и хлоридов. Содержание элементов как свинец, ртуть, цинк, мышьяк, хром, фенола, нефтепродуктов находится в пределах допустимых концентраций (ПДК) нормы.

Единственный водный объект, на территории Калмыкии, в котором содержание кадмия (0,023 мг/л) превысило ПДК (0,01 мг/л) расположен на открытых водоемах в Сарпинский водоприемнике, относящийся к Калмыцко-Астраханской рисовой оросительной системы. Они поступают с принимающего коллекторно-дренажного стока с рисовой оросительной системы и СПК «Иджил» Октябрьского района Калмыкии, в то же время содержание кадмия в коллекторно-дренажном стоке Главного коллектора - сброса равно 0,0047, что в пределах нормы. Это все антропогенные факторы, которые влияют на экологическую ситуацию в регионе [1].

Ранее в монографии Капустина И.Н. и соавторов были рассмотрены вопросы геологического состояния в Калмыкии и нефтегазоносность [2]. Это связано с тем, что при поисковом бурении, да и при бурении часто используют подземные воды. Бурят не далеко от нефтяной скважины, скважину на воду. Вода, в основном техническая используется для создания дополнительного напора, повышения давления в скважине, также используют воду при проведении капитального ремонта скважин на нефтегазовых месторождениях, фото 1,2. Все фотографии были получены в период экспедиционных маршрутов по районам Калмыкии, Сангаджиевым М.М. [9,10].



Фото 1. Капитальный ремонт скважины

Вероятнее всего, превышение минерализации воды в водоприемнике произошло в результате накопления солей на фоне интенсивного испарения.

Водный и гидрохимический режим водных объектов в прибрежной зоне Каспийского моря находится в большой зависимости от сгонно-нагонных явлений. Однако существенную роль здесь оказывает фактор опреснения Северного Каспия стоком р. Волги и других малых рек. В связи, с чем минерализация воды в судоходном

морском канале Лаганский банк незначительна и колеблется от 0,4 г/л до 2,0 г/л при нагонах соленых морских вод (п. Джалыкова).

Для оценки изменения состояния водных объектов в РК, необходимы исследования их текущих гидрологических и гидрохимических характеристик.

На фото 2, представлен момент забора воды для фазового анализа состава с колодца. Ранее тут была водная скважина, но со временем, вода почти ушла. Были проведены развернутые анализы на базе КалмГУ и других лабораториях.



Фото 2. Забор воды с колодца

В настоящее время гидрологические характеристики водотоков восточного склона Ергеней могут быть определены по реке-аналогу Амта-Бургуста, на которой расположен действующий гидрологический пост Гидромета. Гидрологический пост расположен в поселке Кетченеры, через который протекает река Амта-Бургуста. Водность реки характеризуется кратковременным весенним паводком и отсутствием стока в летний период времени. В связи с отсутствием снежного покрова зимой 2008 - 2009 года весеннего паводка на реках восточного склона Ергенейской возвышенности в последние годы не наблюдалось. В 2023 году прогнозируется повышение уровня вод на низинных территориях Ергеней в связи с обильными снегопадами.

Весь сток рек аккумулируется в многочисленных прудах или стекает в лиманы, находящиеся в устьях многих рек. Вода в прудах в весенний период пресная, а к концу лета, ввиду высокой испаряемости, солонее. Пруды многолетнего регулирования, построенные на реках Аршань-Зельмень, Нугра, Хар-Зуха имеют высоко минерализованную воду малоприспособленную для использования для сельскохозяйственного водоснабжения и орошения. Систематические наблюдения за качеством поверхностных вод в прудах и водоемах на реках восточного склона Ергеней не велись и не ведутся на данное время.

По определению метаморфизм это взаимодействие воды (рассола) с окружающей средой в данных условиях, ведущее к направленному изменению химического состава воды (рассола). Поскольку все воды можно разделить на три основных химических типа: карбонатный, сульфатный и хлоридный, то процесс метаморфизация каково-либо из этих типов вод приводит к постепенному изменению солевого состава воды и переходу в другой тип.

Гидрологическая характеристика Каспийского моря достаточно хорошо изучена. На побережье Каспийского

моря имеется ряд гидрологических постов, на которых ведутся гидрологические, измерения. Один из них находится в г. Лагань РК. В связи с подъемом уровня Каспийского моря, проходившего в последние десятилетия, произошло изменение береговой линии, затопление сельскохозяйственных угодий и подтопление населенных пунктов в прибрежной полосе. Федеральное государственное учреждение «Калмкаспвод» МПР России ведет строительство защитных сооружений г. Лагань, с. Красинское и с. Джалыково в прибрежной полосе Каспийского моря. В настоящий момент построена защитная дамба «пионерного» типа на отметке - 24,00 м, протяженностью 25 км, с необходимыми гидротехническими сооружениями.

В связи с отсутствием систематизированных данных химического состава воды исследуемых объектов за прошлые годы невозможно отследить динамику изменения минерализации в них. Однако приведенные данные наглядно показывают, что минерализация воды в водных объектах в значительной мере определяется минерализацией поступающих в них стоков, режимом их наполнения и сработка.

Подача в Чограйское водохранилище преимущественно пресного стока р.Терек в 2008-2009 годах и значительная сработка водохранилища в летний период привела к опреснению водохранилища. Если ранее минерализация воды в Чограйском водохранилище в конце оросительного периода достигала 2,5-3,0 г/л, то теперь она снизилась до 1,1г/л (20.11.2009). На данное время минерализация повышается (до 25 г/л).

Однако подача высоко минерализованного коллекторно-дренажного, хозяйственно бытового стока в замкнутые водоприемники (оз. Маныч Гудило, оз. Сарпа, Сарпинский водоприемник Калмыцко-Астраханской рисовой оросительной системы) при значительном испарении с их поверхности приводит к накоплению солей в них, что делает непригодными эти водоемы для хозяйственного использования. Переполнение оз. Маныч Гудило в отдельные годы приводит к значительному затоплению прибрежных сельскохозяйственных угодий, засолению и исключению их из сельскохозяйственного оборота.

В целом качественный состав воды в водоприемниках характеризуется высокой минерализацией от 4,44 г/л (пруд на р. Элиста) до 32,4 г/л (оз. Маныч Гудило), высоким содержанием сульфатов, хлоридов, в то же время содержание токсичных элементов (свинца, ртути, цинка, мышьяка, хрома), фенола, нефтепродуктов находится в пределах нормы. Более подробная картина описана в работах Орловой Т.Н., Посохова Е.В. [3,4]. Часто проводятся конференции по метаморфизму вод, так и других минералов и горных пород [5, 6, 12, 14].

Влияние на поверхностные воды оказывает климат, пустыня, песок, суховеи и сильные почти ураганные ветра [7,8,11,13]

В заключение надо отметить, что береговая линия всех поверхностных вод в республике сложена зарослями камыша (рогоза). Ширина их достигает от нескольких метров до 1 км и более. Наибольшая ширина наблюдается на побережье Каспия.

Усилить контроль качества подземных и поверхностных вод за счет проведения химического анализа на базе КалмГУ.

Литература

1. Банкурова, Р. У. Влияние антропогенных факторов на динамику экосистем Северо-Западного Прикаспия / Р. У. Банкурова // Молодой ученый. – 2015 – № 23. – С. 401–404.

2. Геологическое строение и нефтегазоносность Калмыкии, (И. Н. Капустин, Л. Г. Кирюхин, Г. Н. Молодых и др.); Под общ. ред. Л. Г. Кирюхина, И. Н., Эльвартынова. — Элиста: Калмыцкое книжное издательство, 1986. - 155 с. с ил.

3. Орлова, Т. Н. Химия природных и промышленных вод: учеб. пособие / Т. Н. Орлова, Д. А. Базлов, В. Ю. Орлов; Ярослав. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. — Ярославль: ЯрГУ, 2013. — 120 с. ISBN978-5-8397-0974-4

4. Посохов Е.В. Формирование химического состава подземных вод (основные факторы). / Гидрометеорологического издательства, Ленинград 1966 – 258 с.

5. Сангаджиев, М.М. Типоморфизм состава и упорядоченности полевых шпатов различных типов горных пород [Текст] / М.М. Сангаджиев. — Элиста: Из-во Калм. ун-та, 2014. — 108 с. — Библиогр.: 66-72. ISBN 978-5-91458-133-3.

6. Сангаджиев, М.М. Некоторые особенности структурного типоморфизма полевых шпатов горных пород разреза Кольской сверхглубокой скважины [Текст]. / М.М. Сангаджиев - Элиста, ЗАОр «НПП «Джангар», 2010, 77 с. ISBN 978-5-94587-387-2

7. Сангаджиев, М.М. Пустыни Калмыкии: / монография; Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова. СПб: Сциентиа, 2022 – 108 с. ISBN 978-5-6045762-7-4

8. 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.

9. Сангаджиев, М.М., Манджиева, Т.В., Битяева, Г.Е., Цатхлангова, Э.А. Результаты экспедиционных маршрутов, проведенных в южных районах Республики Калмыкии: проблемы водоснабжения и опустынивания. // В сборнике: Экология России: на пути к инновациям. Межвузовский сборник научных трудов. Составитель Т.В. Дымова. Астрахань, 2020. - С. 68-76.

10. Сангаджиев, М.М., Муджиков, Н.Л., Аржуева, А.В., Киселева, А.М., Яванова, Н.Ц. Геолого-географические и экологические характеристики меандра в Калмыкии на примере реки Яшкуль. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Материалы I международной научной конференции «Проблемы науки и научного познания». 2015. № 4-4. - С. 192-197.

11. Сангаджиев, М.М., Эрдниева, Г.Е., Эрдниев, О.В., Лиджиева, Н.С., Манджиева, А.И. Анализ климатических особенностей в Республике Калмыкия, Россия. // Open science 2.0: collection of scientific articles. Vol.3. Raleigh, North Carolina, USA: Open Science Publishing, 2017. - pp. P. 98-106.

12. Современные проблемы геохимии: Материалы конференции молодых ученых. — Иркутск: Издательство Института географии СО РАН, 2007. — 198 с.

13. Титкова, Т.Б. Изменения климата полупустынь Прикаспия и Тургая в XX веке/ Т.Б. Титкова// Известия РАН, Серия геогр., 2003. — №1. — С. 106-117.

14. Яковлев Л.Е. Инфильтрация воды в базальтовый слой земной коры. - М.: Наука, 1999. - 200 с. (Тр. ГИН РАН; Вып. 497) ISBN 5-02-003654-4

Features of water metamorphism in Kalmykia

Sangadzhiev M.M., Onkaev V.A., Germasheva Yu.S., Mutyrova A.S., Onkaev A.V.

Kalmyk State University. B.B. Gorodovikov, State Polytechnic University

JEL classification: L61, L74, R53

The problem of formation and formation of groundwater has a long history. When a person began to be interested in the emergence of springs, streams, rivers and other reservoirs. Animals, plants and humans need water. Without it, all living things die. Deserts are being formed, their territory is increasing every year, forming a kind of Sahel belt. The purpose of the presented work was to set a task on the system of groundwater formation in the bowels of the earth, the peculiarities of the process of water metamorphism on the territory of the Republic of Kalmykia. This problem is most relevant in hydrology, solving many problems of the genesis of groundwater, its metamorphism. Geological activity of underground waters is able to solve many issues on underground and surface waters. Their impact on the natural environment and ecology in the region. Geologically, groundwater, on the one hand, dissolves substances in it, on the other, it can affect the landscape of the territory, the formation of ravines, sinkholes, etc., i.e. go its own separate way. Water works as a solvent of minerals, for example, salts. The salts dissolved in it often have different origins. Water due to condensation (precipitation is different) enters the Earth's crust from the atmosphere, and the dissolved substance is borrowed mainly from rocks located in the upper part of the lithosphere. In such a very complex problem of groundwater formation, two main directions have emerged: hydrodynamic and hydrochemical, or hydrogeochemical. The main task of which is to establish the regularities of the formation of groundwater reserves in various geological and hydrogeological conditions. To achieve this goal, the history of the geological and geographical formation of the territory of the Caspian lowland, the area of the modern location of the Republic of Kalmykia, was studied. In the tectonic aspect, the study area is located at the junction of the European and Scythian platforms. A series of expeditions were conducted in the regions of Kalmykia, where the issues of landscape, ravine formation and riverbed in Kalmykia, the process of meandering and destruction of the shoreline of surface reservoirs were studied. Water wells and wells were studied separately.

Keywords: metamorphism, underground and surface waters, endogenous, exogenous, tectonics, lithosphere, Kalmykia.

References

1. Bankurova, R.U. Influence of anthropogenic factors on the dynamics of ecosystems of the North-Western Caspian / R.U. Bankurova // Young scientist. - 2015 - No. 23. - S. 401-404.
2. Geological structure and oil and gas potential of Kalmykia, (I. N. Kapustin, L. G. Kiryukhin, G. N. Molodykh, etc.); Under total ed. L. G. Kiryukhina, I. N. Elvartynova. - Elista: Kalmyk book publishing house, 1986. - 155 p. from ill.
3. Orlova, Tatyana Nikolaevna. Chemistry of natural and industrial waters: textbook. allowance / T. N. Orlova, D. A. Bazlov, V. Yu. Orlov; Yaroslavl state un-t im. P. G. Demidov. - Yaroslavl: YarGU, 2013. - 120 p. ISBN978-5-8397-0974-4
4. Posokhov E.V. Formation of the chemical composition of groundwater (main factors). / Hydrometeorological publishing house, Leningrad 1966 - 258 p.
5. Sangadzhiev, M.M. Typomorphism of the composition and ordering of feldspars of various types of rocks [Text] / M.M. Sangadzhiev. - Elista: From Kalm. un-ta, 2014. - 108 p. — Bibliography: 66-72. ISBN 978-5-91458-133-3.
6. Sangadzhiev, M.M. Some features of the structural typomorphism of feldspars of rocks from the section of the Kola Superdeep Borehole [Text]. / MM. Sangadzhiev - Elista, CJSC "NPP "Dzhanga", 2010, 77 p. ISBN 978-5-94587-387-2
7. Sangadzhiev, M.M. Deserts of Kalmykia: / monograph; Kalmyk State University B.B. Gorodovikov. St. Petersburg: Scientia, 2022 - 108 p. ISBN 978-5-6045762-7-4 8. Sangadzhiev, M.M. Sand of Kalmykia / Anthropogenic transformation of geospace: history and modernity [text] materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Volgograd, April 28-29, 2014 / editorial board: S.N. Konishchev (editor-in-chief) [and others]; Federal State Institution of Higher Professional Education "Volgograd. State. Univ. - Volgograd: Publishing House of VolGU, 2014. - 504 p. - P.142-146.
9. Sangadzhiev, M.M., Mandzhieva, T.V., Bityaeva, G.E., Tsathlangova, E.A. Results of expedition routes conducted in the southern regions of the Republic of Kalmykia: problems of water supply and desertification. // In the collection: Ecology of Russia: on the way to innovations. Interuniversity collection of scientific papers. Compiled by T.V. Dymov. Astrakhan, 2020. - S. 68-76.
10. Sangadzhiev, M.M., Mudzhikov, N.L., Arzhueva, A.V., Kiseleva, A.M., Yavanova, N.Ts. Geological-geographical and ecological characteristics of meanders in Kalmykia on the example of the Yashkul River. // Actual problems of the humanities and natural sciences. Proceedings of the I International Scientific Conference "Problems of Science and Scientific Knowledge". 2015. No. 4-4. - S. 192-197.
11. Sangadzhiev, M.M., Erdnieva, G.E., Erdniev, O.V., Lidzhieva, N.S., Mandzhieva, A.I. Analysis of climatic features in the Republic of Kalmykia, Russia. // Open science 2.0: collection of scientific articles. Vol.3. Raleigh, North Carolina, USA: Open Science Publishing, 2017. - pp. P. 98-106.
12. Modern problems of geochemistry: Proceedings of the conference of young scientists. - Irkutsk: Publishing house of the Institute of Geography SB RAS, 2007. - 198 p.
13. Titkova, T.B. Changes in the climate of the semi-deserts of the Caspian Sea and Turgay in the XX century / T.B. Titkova// Izvestiya RAN, Geogr. Series, 2003. — No. 1. - S. 106-117.
14. Yakovlev L.E. Water infiltration into the basalt layer of the earth's crust. - M.: Nauka, 1999. - 200 p. (Tr. GIN RAS; Issue 497) ISBN 5-02-003654-4

Аварийность на дорогах Республики Ирак и методы их предотвращения

Шакир Ясир Ахмед

аспирант кафедры строительства и эксплуатации транспортных сооружений, Волгоградский государственный технический университет

Скрылев Григорий Васильевич

аспирант кафедры строительства и эксплуатации транспортных сооружений, Волгоградский государственный технический университет

В статье рассмотрена проблема аварийности на автомобильных дорогах Республики Ирак, представлена статистика аварийности с 2005 по 2019 год. Данные были систематизированы, что позволило создать полезную базу данных для их последующего изучения и использования. Изложен перечень мероприятий, направленных на снижение высокого уровня аварийности, успешно применяемый в других странах мира, а также представлено новое конструктивное решение в виде рельефной горизонтальной дорожной разметки с импульсным эффектом.

Цель: Систематизация статистических данных по аварийности на автомобильных дорогах Республики Ирак и предложение авторами эффективных мероприятий по снижению существующего уровня ДТП.

Методы: Авторами статьи проанализирована статистика дорожно-транспортных происшествий в Республике Ирак с 2005 по 2019 год, на основе полученных данных сформулированы основные причины высоких показателей аварийности.

Результаты: Систематизация данных по статистике аварийности на дорогах Республики Ирак становится наглядно доступной для дальнейшего использования в инженерных и научных целях. Сформулированные мероприятия по повышению безопасности дорожного движения, при должном подходе, способны положительно воздействовать на дорожную обстановку в государстве. Предлагаемое конструктивное решение внедрения рельефной горизонтальной дорожной разметки на опасных участках дорог, теоретически и экспериментально подтверждает эффективность данного технического средства организации дорожного движения.

Ключевые слова: дорожно-транспортные происшествия; статистика аварийности; травматизм; утомляемость; бдительность; рельефная дорожная разметка.

Введение. В результате сложной государственной обстановки дорожно-транспортный травматизм в Ираке стал серьезной угрозой для жизни граждан, что стало причиной увеличения числа жертв после 2005 года. В Ираке наблюдается катастрофический рост числа дорожно-транспортных происшествий, который достиг высокого уровня[13].

В целом, количество дорожно-транспортных происшествий резко возросло с 2007 по 2019 год. Самые высокие показатели наблюдались за период с 2016 по 2019 год с приростом на 12%, тогда как самое высокое количество смертельных случаев было зарегистрировано в 2019 году и составило 21%. Основная причина роста ДТП связана с отсутствием мероприятий по повышению безопасности.

Информация о дорожно-транспортных происшествиях по каждому городу Ирака за месяц в течение 2005–2019 годов была получена от Главного управления дорожного движения в сотрудничестве с Министерством планирования/Центральной статистической организацией (ЦСУ) при координации с Министерством внутренних дел Ирака[9,16]. Оценивался процент несчастных случаев для каждого месяца и процент дисперсии несчастных случаев за 2007-2019 гг.

В этом исследовании использовалась описательная статистика при построении графиков для правильного понимания и визуализации, а также для обобщения данных при помощи программ SPSS версии 20 и Minitab версии 17. Общие данные представлены на рисунке 1. Количество дорожно-транспортных происшествий увеличилось в феврале 2019 года до 975 аварий, в то время как количество раненых увеличилось в декабре на 1330 человек, а число ДТП с погибшими в декабре выросло до 820 аварий.

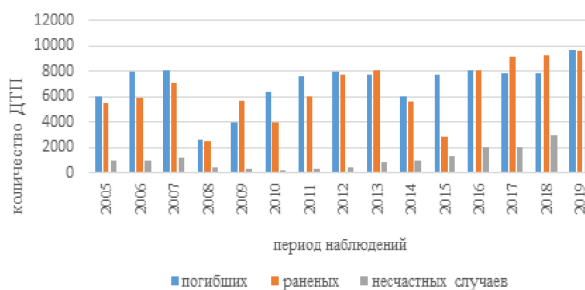


Рисунок 1. Диаграмма распределения дорожно-транспортных происшествий за исследуемый период

Травматизм в результате несчастных случаев был выше, чем в результате других видов происшествий по степени тяжести. Однако общее количество несчастных

случаев со смертельным исходом было наименьшим среди других видов.

Таблица 1
Классификация дорожно-транспортных происшествий по каждому параметру

Тип	Кол-во лет	Среднее значение	Стандартное отклонение	Доверительный интервал 95% С.І
Кол-во несчастных случаев	15	7589.73	1720.83	1052, 5827
Количество травм	15	6983.93	2207.82	2860, 7162
Количество погибших	15	2159.20	1366.44	4465, 1847

Статистические инструменты часто комбинируются с другими инструментами для более сложного анализа [14,15]. Базовая модель используется для однофакторного анализа ANOVA и базируется на формуле (1).

$$Y_{ij} = \mu + A_{ij} + e_{ij} \quad (1)$$

где Y_{ij} — j -е наблюдение в i -й области; μ — общее среднее значение; A_{ij} — j -эффект мероприятий в i -й области; e_{ij} — показатель ошибки.

Для дисперсионного анализа (ANOVA) использовалась Minitab версии 17. Уровень значимости, используемый для всех анализов, равен 0,05.

Таблица 2
Результат дисперсионного анализа аварийности

Источник вариации (SV)	Степень свободы (df)	Сумма квадратов (SS)	Средний квадрат (MS)	FP- значение
Типы	3	25340472.87	12670236.44	9.430.003
Ошибка	23	16117296.06	1343108.005	
Итого	26	41457768.93		

Количество дорожно-транспортных происшествий, количество раненых и погибших были занесены в электронные таблицы, включая следующие данные: дата ДТП по годам и месяцам; процент дорожно-транспортных происшествий каждый месяц; процентное количество травм каждый месяц; процентное количество смертей каждый месяц.

На рисунке 2 представлено распределение дорожно-транспортных происшествий в Ираке по месяцам.

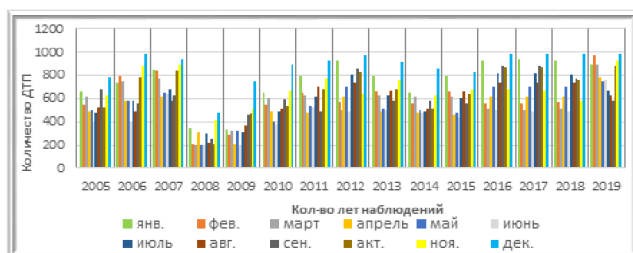


Рисунок 2. Количество дорожно-транспортных происшествий по месяцам их возникновения за исследуемый период

Дорожно-транспортный травматизм был несколько выше в январе, августе, ноябре, сентябре и декабре. Хотя ежемесячная разница в дорожно-транспортных происшествиях была очевидна, дорожно-транспортные происшествия были относительно высокими. Это может быть связано с погодными условиями, влияющими на дорожно-транспортные происшествия из-за температуры, увеличивающейся с августа по сентябрь в Ираке.

Повышение температуры может иметь физиологические и психологические последствия для участников дорожного движения. Согласно многочисленным исследованиям [1,2,3,4,5,6,7,8], люди становятся более чувствительными к высокотемпературным погодным условиям, поскольку они теряют концентрацию и быстрее устают, их реакция замедляется. Таким образом, количество ДТП по причине утомляемости и потере бдительности увеличилось в летний сезон. В январе в Ираке участились дорожно-транспортные происшествия. Это может быть связано с плохой видимостью на дорогах в декабре из-за туманной погоды. Водитель едет медленно и оставляет небольшое расстояние до впереди идущего автомобиля в туманную погоду, что увеличивает риск возникновения аварий. Одной из причин данных аварий было отключение светофоров на перекрестках, главных дорогах и магистральных дорогах в зимний период [10,12].

На рисунке 3 представлено распределение количества раненых в Ираке по месяцам.

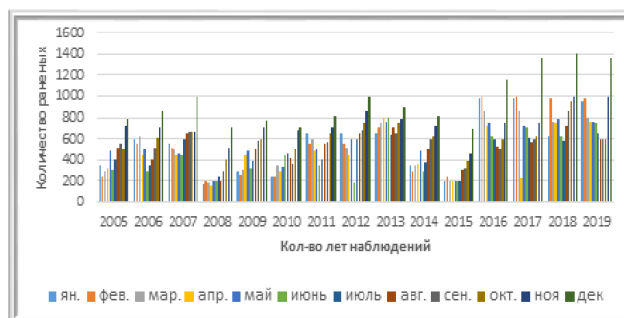


Рисунок 3. Количество раненых в ДТП по месяцам в течение исследуемого периода

Несмотря на большую месячную разницу в дорожно-транспортных происшествиях, в январе, августе, ноябре, июле и декабре число дорожно-транспортных происшествий было несколько выше.

На рисунке 4 представлено распределение смертности по месяцам. Указано, что гибель людей от несчастных случаев во время дорожно-транспортных происшествий росло с 2005 по 2019 год.

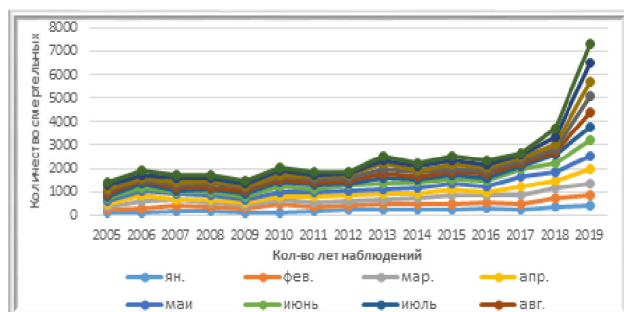


Рисунок 4. Количество смертельных случаев по месяцам произошедших в течение исследуемого периода

Наглядно представленные данные о высоких показателях аварийности требуют проведения мероприятий по повышению безопасности на автомобильных дорогах Республики Ирак.

1. Принять и обеспечить соблюдение законодательства о безопасности дорожного движения:

- установка ограничений максимальной скорости с учетом типа и функции дорог.

- установление лимитов концентрации алкоголя в крови для предотвращения управления транспортным средством в нетрезвом виде с выделением положений, акцентированных на начинающих и профессиональных водителей.

- обязательное использование средств защиты (ремни безопасности, детские удерживающие устройства и шлемы).

- ограничение использования портативных электронных устройств во время вождения.

- создание специализированного правоприменительного агентства, проводящего обучение по вопросу безопасности и обеспечения его соответствующим оборудованием для этой деятельности.

2. Совершенствование правил дорожного движения и условий водительских прав:

- разработка правил дорожного движения и правил поведения для участников дорожного движения и регулярное их обновление.

- предоставление информации и информирование о правилах дорожного движения.

- определение минимального требования к возрасту и допуску по состоянию здоровья водителей.

- внедрение квалификационного теста для выдачи водительских удостоверений, а также внедрение системы градуированного водительского удостоверения для начинающих водителей.

- установление максимального времени вождения и минимальное время отдыха, которое должны соблюдать профессиональные водители. Ввести обязательное страхование ответственности водителей транспортных средств.

3. Совершенствование дорожной инфраструктуры, с учетом потребностей всех участников дорожного движения и создание, таким образом, безопасной дорожной среды[11]:

- разработка и внедрение кольцевых развязок и конструкций, успокаивающих движение транспорта, таких как искусственные дорожные неровности;

- разделение участников дорожного движения инженерными конструкциями, включая использование защищенных велосипедных дорожек и пешеходных зон.

На кафедре «Строительство и эксплуатация транспортных сооружений» Волгоградского государственного технического университета в г.Волгоград разрабатываются различные методы повышения безопасности дорожного движения. С целью снижения аварийности в зоне искусственных сооружений [6] предлагается использование рельефной горизонтальной дорожной разметки (рисунок 5) с эффектом импульсного светового воздействия.

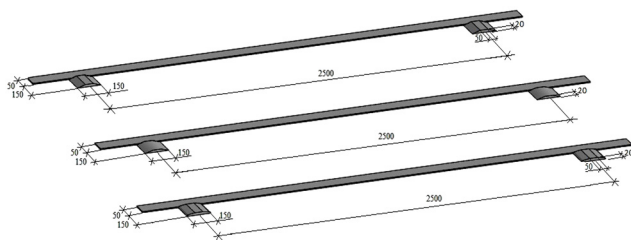


Рисунок 5. Виды рельефной ГДР с эффектом импульсного светового воздействия

Предлагаемая форма дорожной разметки совмещает в себе сплошную линию разметки шириной 50мм и выпуклые элементы с шагом нанесения 2500мм и высотой до 20мм. Шаг нанесения свето-шумовых элементов зависит от разрешенной скорости движения на участке автомобильной дороги с условием образования импульсного эффекта световозвращения.

Данный эффект образуется при частоте мелькания элементов источника света в диапазоне от 8 Гц до 14 Гц. Этот интервал принимается как нижний и верхний порог слияния мельканий соответственно, а также частота мельканий света в 10-15Гц попадает в альфа-ритм работы головного мозга бодрствующего человека. При этом данный диапазон следует скорретировать от 10 Гц до 14 Гц, так как именно в этом диапазоне у всех возрастов водителей воспринимается четко эффект мелькания и появившийся раздражающий эффект, побуждает сконцентрироваться при приближении к опасному участку дороги[3,4].

Экспериментально доказано [8], что при неблагоприятных погодных условиях в темное время суток 25% внимания водителя концентрируется на краевую линию дорожной разметки. Рельефная горизонтальная разметка с эффектом импульсного светового воздействия, выполняющая функции краевой линии, совмещает в себе также функцию шумовой полосы, что также снижает вероятность съезда с проезжей части.

Заключение: Таким образом, систематизация статистики аварийности на автомобильных дорогах Республики Ирак с 2005 по 2019год позволила создать платформу для дальнейшего изучения и работы над существующей в государстве проблемой. Недостаточное количество мероприятий по повышению безопасности дорожного движения повлекло за собой огромное количество человеческих жертв. Предлагаемые в работе мероприятия и новые технические решения должны планомерно внедряться в систему дорожной среды государства.

Литература

1. Психологическая физиология участников дорожного движения (транспортная психология) : учебно-методическое пособие / Д.В. Капский, П.А. Пегин, И.И. Лобач. – Минск : БНТУ, 2018. – 385 с.

2. Булыгин Александр Олегович, Кашевник Алексей Михайлович Анализ современных исследований в области детектирования утомления водителя в кабине транспортного средства // Системы анализа и обработки данных. 2021. №3 (83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-issledovaniy-v-oblasti-detektirovaniya-utomleniya-voditelya-v-kabine-transportnogo-sredstva> (дата обращения: 14.02.2023).

3. Скрылев, Г. В. Применение на кривых участках автомобильных дорог шумовых полос и горизонтальной дорожной разметки для повышения безопасности дорожного движения / Г. В. Скрылев // XXIII Региональная конференция молодых исследователей Волгоградской области : тезисы докладов XXIII Региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области, Волгоград, 11–14 декабря 2018 года / отв. ред.: А. В. Навроцкий. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2019. – С. 225-227. – EDN ZNQCAJ.

4. Скрылев, Г. В. Повышение безопасности дорожного движения с использованием рельефной горизонтальной дорожной разметки на кривых участках загородных автомобильных дорог / Г. В. Скрылев // Молодежь и научно-технический прогресс в дорожной отрасли юга России : Материалы XIII Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 100-летию профессора Рима Яковлевича Цыганова, основателя высшего дорожного образования в Волгоградской области, Волгоград, 21–24 мая 2019 года. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2019. – С. 72-76. – EDN IMZLEP.

5. Данные и статистика. Ирак. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://knoema.ru/atlas/%D0%98%D1%80%D0%B0%D0%BA>

6. Скрылев, Г. В. Зона искусственного сооружения как участок автомобильной дороги повышенной опасности / Г. В. Скрылев, Я. А. Шакир, И. И. Глазунов // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 12-4(75). – С. 76-80. – DOI 10.24412/2500-1000-2022-12-4-76-80. – EDN VCJJZE.

7. Шаров А.Ю., Чижов А.А. Дорожные условия и безопасность движения: учеб. пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т. 240 с/ [Электронный ресурс] - https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/7849/1/Sharov_Chijov_14.pdf

8. Девятков, М. М. Особенности восприятия элементов дороги при езде в условиях, близких к неблагоприятным / М. М. Девятков, Г. В. Скрылев, И. И. Глазунов // Вопросы устойчивого развития общества. – 2022. – № 9. – С. 291-295. – EDN ILCHPG.

9. Данные и статистика. Ирак. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://knoema.ru/atlas/%D0%98%D1%80%D0%B0%D0%BA>

10. J. Abellan, D. Ona, J. Lopez, Анализ тяжести дорожно-транспортного происшествия с использованием правил принятия решений с помощью ветвей решения, Expert Syst. Appl. 40 (2013) 6047e6054.

11. Горев, А. Организация дорожного транспорта и безопасность движения: учебник для школьников. выше. проф. образование / А. Горев, Э. Олещенко. - М.: ИТ Академия,

12. Ali Ahmed Mohammed, Kamarudin Bin Ambak, Ahmed Mancy Mosa, Deprizon Syamsunur, A review of the traffic accidents and related practices worldwide, Open Transp. J. (2019) 1874, 4478/19.

13. А. Ахмед, К. Амбак, А. Мэнси, Д. Сямсунур, Дорожно-транспортные происшествия в Ираке: аналитическое исследование, J. Adv. Civ. Environ. Eng. 5 (2018) 10e22.

14. Т. Yamamoto, J. Hashiji, V. Shankar, Занижение данных о дорожно-транспортных происшествиях, смещение в параметрах и структуре моделей тяжести травм, Accid. 40 (2008) 1320e1329.

15. А. Ahmed, К. Ambak, А. Mancy, D. Syamsunur, Classification of traffic accident prediction models: a review paper, Int. J. Adv. Sci. Eng. Technol. 6 (2018) 35e38.

16. Министерство транспорта Ирака. Главное управление по наземному транспорту. - Багдад.

Accidents on the roads of the Republic of Iraq and their prevention
Shakir Ya.A., Skrylev G.V.
Vologograd State Technical University
JEL classification: L61, L74, R53

The article considers the problem of accidents on the roads of the Republic of Iraq, presents accident statistics from 2005 to 2019. The data were systematized, which allowed creating a useful database for their subsequent study and use. A list of measures aimed at reducing the high level of accidents, successfully used in other countries of the world, is presented, as well as a new design solution in the form of relief horizontal road markings with an impulse effect.

Purpose: Systematization of statistical data on accidents on the roads of the Republic of Iraq and the proposal by the authors of effective measures to reduce the existing level of accidents.

Methods: The authors of the article analyzed the statistics of road traffic accidents in the Republic of Iraq from 2005 to 2019, based on the data obtained, the main reasons for the high accident rate were formulated.

Results: Systematization of data on accident statistics on the roads of the Republic of Iraq becomes clearly accessible for further use in engineering and scientific purposes. The formulated measures to improve road safety, with the proper approach, can positively affect the road situation in the state. The proposed constructive solution for the introduction of relief horizontal road markings on dangerous sections of roads theoretically and experimentally confirms the effectiveness of this technical means of organizing traffic.

Keywords: traffic accidents; accident statistics; traumatism; fatigue; vigilance; relief road markings.

References

1. Psychophysiology of road users (transport psychology): teaching aid / D.V. Kapsky, P.A. Pegin, I.I. Lobach. - Minsk: BNTU, 2018. - 385 p.
2. Bulygin Alexander Olegovich, Kashvenik Alexei Mikhailovich Analysis of modern research in the field of detecting driver fatigue in the vehicle cabin // Systems of Analysis and Data Processing. 2021. No. 3 (83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-issledovaniy-v-oblasti-detektirovaniya-utomleniya-voditelya-v-kabine-transportnogo-sredstva> (Date of access: 02/14/2023).
3. Skrylev, G. V. The use of noise strips and horizontal road markings on curved sections of roads to improve road safety / G. V. Skrylev // XXIII Regional Conference of Young Researchers of the Volgograd Region: Abstracts of the XXIII Regional Conference of Young Researchers of the Volgograd Region, Volgograd, December 11–14, 2018 / ed. Ed.: A. V. Navrotsky. - Volgograd: Volgograd State Technical University, 2019. - P. 225-227. – EDN ZNQCAJ.
4. Skrylev, G. V. Improving road safety using relief horizontal road markings on curved sections of country roads / G. V. Skrylev // Youth and scientific and technological progress in the road industry of southern Russia: Proceedings of the XIII International Scientific and Technical conference of students, graduate students and young scientists dedicated to the 100th anniversary of Professor Rim Yakovlevich Tsyganov, the founder of higher road education in the Volgograd region, Volgograd, May 21–24, 2019. - Volgograd: Volgograd State Technical University, 2019. - P. 72-76. -EDN IMZLEP.
5. Data and statistics. Iraq. - [Electronic resource]. – Access mode: <https://knoema.ru/atlas/%D0%98%D1%80%D0%B0%D0%BA>
6. Skrylev, G. V., Shakir Ya. A., Glazunov I. I. An artificial structure zone as a section of a high-risk highway / International Journal of Humanities and Natural Sciences. - 2022. - No. 12-4 (75). - S. 76-80. – DOI 10.24412/2500-1000-2022-12-4-76-80. – EDN VCJJZE.
7. Sharov A.Yu., Chizhov A.A. Road conditions and traffic safety: textbook. allowance. Yekaterinburg: Ural. state forest engineering un-t. 240 s/ [Electronic resource] - https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/7849/1/Sharov_Chijov_14.pdf
8. Devyatov, M. M., Skrylev G. V., Glazunov I. I. Peculiarities of perception of elements of the road when driving in conditions close to unfavorable. - 2022. - No. 9. - P. 291-295. – EDN ILCHPG.
9. Data and statistics. Iraq. - [Electronic resource]. – Access mode: <https://knoema.ru/atlas/%D0%98%D1%80%D0%B0%D0%BA>
10. J. Abellan, D. Ona, J. Lopez, Accident Severity Analysis Using Decision Rules with Decision Branches, Expert Syst. Appl. 40 (2013) 6047e6054.
11. Gorev, A. Organization of road transport and traffic safety: a textbook for schoolchildren. higher. prof. education / A. Gorev, E. Oleshchenko. - M.: IT Academy,
12. Ali Ahmed Mohammed, Kamarudin Bin Ambak, Ahmed Mancy Mosa, Deprizon Syamsunur, A review of the traffic accidents and related practices worldwide, Open Transp. J. (2019) 1874, 4478/19.
13. A. Ahmed, K. Ambak, A. Mansi, D. Syamsunur, Traffic Accidents in Iraq: A Desk Study, J. Adv. Civ. Environ. Eng. 5 (2018) 10e22.
14. T. Yamamoto, J. Hashiji, V. Shankar, Crash underreporting, bias in the parameters and structure of injury severity models, Accid. 40 (2008) 1320e1329.
15. A. Ahmed, K. Ambak, A. Mancy, D. Syamsunur, Classification of traffic accident prediction models: a review paper, Int. J. Adv. sci. Eng. Technol. 6 (2018) 35e38.
16. Ministry of Transport of Iraq. General Directorate of Ground Transportation. - Baghdad.

Закономерности влияния специальных видов и технологии устройства горизонтальной дорожной разметки на эффективность ее потребительских свойств

Скрылев Григорий Васильевич

аспирант кафедры Строительства и эксплуатации транспортных сооружений, Волгоградский государственный технический университет, grisha969@mail.ru

Кожкарев Кирилл Сергеевич

аспирант кафедры Безопасности и жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве, Волгоградский государственный технический университет, semperey@gmail.com

Аракелян Владимир Рубенович

магистрант кафедры Строительства и эксплуатации транспортных сооружений, Волгоградский государственный технический университет, uben.arakelyan.1970@mail.ru

В статье рассматриваются различные технологии и материалы для устройства и нанесения разметки с выявлением их распространенности применения, сильные и слабые стороны. Сформулированы функциональные цели дорожной разметки и представлены модели влияния рельефной дорожной разметки на водителя транспортного средства, схема воздействия на визуальные свойства и показатель световозвращения рельефной разметки, а также сформулирована и представлена схема потребительских свойств горизонтальной дорожной разметки.

Цель: Целью статьи является систематизация потребительских свойств горизонтальной дорожной разметки и выявление этих свойств у специальных видах разметки таких как рельефная и структурная.

Методы: Авторами статьи проанализированы существующие современные методы, технологии и материалы для нанесения разметки. На основе полученной информации сформулированы достоинства и недостатки специальных видов разметки, а также система потребительских свойств.

Результаты: Систематизация данных по свойствам горизонтальной дорожной разметки, подкрепленная нормативными документами, становится наглядно доступной для дальнейшего использования в инженерных и научных целях. В данной статье сформулировано определение «потребительские свойства горизонтальной дорожной разметки», основанное на определении «потребительские свойства автомобильных дорог» [1]. Формулирование потребительских свойств горизонтальной дорожной разметки позволяет выявить закономерности между различными видами и технологиями устройства дорожной разметки, применяемые на автомобильных дорогах.

Повышение безопасности дорожного движения, важнейшая составляющая часть потребительских свойств дорожной сети как природно-технической системы. Предлагается конструктивно новая форма рельефной горизонтальной дорожной разметки, совмещающая в себе качества, благотворно влияющие на водителей физически и психофизиологически, тем самым повышая безопасность дорожного движения.

Ключевые слова: горизонтальная дорожная разметка, безопасность, автомобильная дорога, световозвращающий эффект, потребительские свойства, структурная разметка, профильная разметка.

Введение.

Горизонтальная дорожная разметка (далее ГДР) – неотъемлемая часть дорожной среды, обеспечивающая собой ориентирование на проезжей части, безопасность и комфорт участникам дорожного движения. Улучшение потребительских свойств дорожной разметки с позиции теории экосистемного подхода является целью современной модернизации инженерно-строительной деятельности.

С целью установления закономерностей влияния современных технологий, методов и материалов для устройства ГДР и их влияния на потребительские свойства, применимые к дорожной разметке, сформулировано определение «Потребительские свойства горизонтальной дорожной разметки». Так как дорожная разметка является составляющей частью транспортной природно-технической системы ТПТС[1] и играет в ней важнейшую роль, то определение потребительских свойств ГДР будет сходиться и коррелировать с определением потребительских свойств автомобильных дорог.

Потребительские свойства горизонтальной дорожной разметки – совокупность целевых, критериальных и оценочно-измерительных показателей, формируемых на основе её функциональных целей, с учётом интересов всех её пользователей, на всех этапах её жизнедеятельности.

Основные функциональные цели ГДР – обеспечение активной безопасности [2], информирование участников движения, эстетичность, экологичность, экономичность, функциональная долговечность, технологичность устройства и демаркировки.

На этапе устройства новой автомобильной дороги или в рамках реконструкции, как правило, применяются обычные методы и технологии нанесения дорожной разметки. В зависимости от предполагаемой категории дороги, перспективного дорожного трафика, выделенного бюджета и ресурсов подрядчика могут использоваться разные технологии и материалы. Результаты анализа применяемых материалов и изделий для устройства дорожной разметки приведены в виде диаграмм. Диаграммы в целом по подведомственным Росавтодору федеральным казенным учреждениям (рисунок 1).

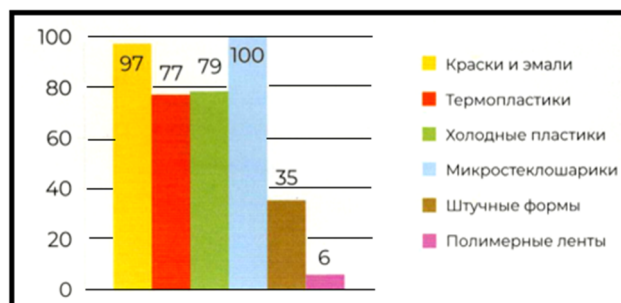


Рисунок 1. Частота применения различных материалов и изделий для горизонтальной дорожной разметки в подведомственных Росавтодору Федеральных учреждениях в целом, % от общего количества организаций

На диаграмме (рисунок 2) приведены данные об оптимальных типах материалов и/или изделий для горизонтальной дорожной разметки объектов подведомственных Росавтодору федеральных казенных учреждений, % от общего числа организаций, с точки зрения сотрудников этих организаций [3].

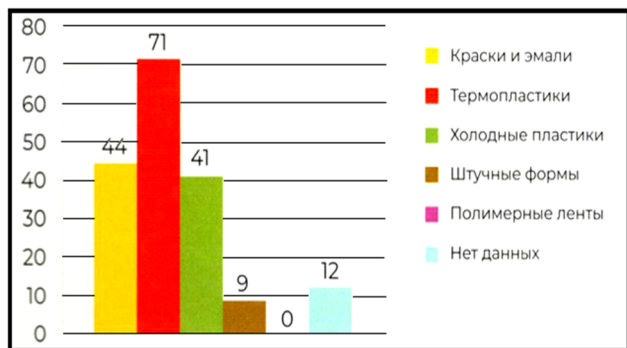


Рисунок 2. Оптимальные типы материалов и/или изделий для горизонтальной дорожной разметки по данным объектов подведомственных Росавтодору федеральных казенных учреждений, % от общего числа опрошенных организаций

Таким образом, можно сделать вывод, что преобладающими материалами, применяемыми для горизонтальной дорожной разметки являются краски и эмали, а также термопластик и холодные пластики, но наиболее приоритетными являются термопластики.

Преимуществом красок является низкая стоимость как самого материала, приходящаяся на единицу площади разметки по сравнению с использованием пластичных материалов, так и технологического оборудования для его нанесения. Также нельзя не отметить короткое время высыхания материала (краски), а также наличие возможности трафаретного нанесения сложных по конфигурации элементов разметки. К сожалению, есть и недостатки. Прежде всего – это низкая долговечность горизонтальной разметки, нанесенной краской.

В случае образования на участке автомобильной дороги места концентрации ДТП [4] неотложно проводятся мероприятия по снижению аварийности с использованием различных технических средств организации дорожного движения. Применение инновационных видов ГДР сводится к совершенствованию потребительских свойств дорожной разметки с целью придания ей наиболее эффективное воздействие на участников дорожного движения с целью повышения безопасности на автомобильной дороге. Инновационные технологии устройства дорожной разметки, как показывают исследования [5,6,7] нацелены на улучшение функциональных качеств ГДР, путем совершенствования нанесения, экономичность и экологичность с сохранением наилучших функциональных качеств разметки.

На современном этапе создания «рельефности» на покрытии проезжей части для предупреждения участников движения о приближении к опасным участкам автомобильной дороги, применяются технологии фрезерования проезжей части, имеющие риск разрушения покрытия. Также, для заданной цели, используются технологии устройства ГДР с профильной и структурной поверхностью. Данные методы вспомогательного информирования водителей должны соответствовать требованиям ГОСТ 32953–2014 [8], ГОСТ 33025–2014[9].

Таблица 1
Варианты структурной или рельефной разметки

"Капельки"	«Точки» (DOT-system)	Агломераты, вып. при помощи игольчатого валика	Агломераты, вып. при помощи перфорированного листа	Шахматная доска	Термопластик: маркировка "гребешок"

Любые попытки видоизменения конструкции ГДР, то есть разработка структурной или рельефной разметки, будь то детерминированная структура («шашечки», точки (DOT-system), капельки, ребра и т.п.), стохастическая (случайная) структура или агломераты и др. нацелены на достижение наилучших качеств восприятия (видимости, шумовой эффект) участниками дорожного движения (табл. 1).

Такие конструктивные варианты обладают своими достоинствами и недостатками.

Таблица 2
Достоинства и недостатки конструктивных вариантов специальных видов горизонтальной дорожной разметки

Отвод воды с поверхности разметки улучшает видимость разметки при недостаточной видимости	Недостатки
Улучшенное сцепление с поверхностью шин автомобиля	Склонность к засорению, но при большой загрязненности ПЧ структурная разметка работает эффективней, чем гладкая разметка
Конструктивные особенности линий разметки предохраняют стеклошарики (СМШ) от наездов транспорта, сохраняя эффективность СВР	Повышенная шумность (зависит от структуры разметки) при обычных условиях применения
СМШ, нанесенные на поверхность элементов разметки, располагаются на разных плоскостях и работают эффективнее	При естественном дневном освещении она кажется недостаточно яркой. Этот эффект связан с меньшим заполнением полосы, что объясняется округлой формой, например, «капель»
Светоотражение элементов разметки без СМШ за счет своих конструктивных особенностей может достигать 80 мCd/m2Lx	Структурная разметка подходит для нанесения на открытых пространствах и в местах с невысокой интенсивностью движения транспорта (на краевых линиях разметки)
Устойчивость к образованию трещин из-за раздельности элементов разметки	Для нанесения структурной разметки требуются достаточно технологичные машины
Структурную разметку можно обновлять путем нанесения материала поверх старой разметки	
Устойчива к зимнему содержанию дорог, уборке снеговыми отвалами с резиновыми техпластинами ДСТ	

Закономерности влияния технологий и видов горизонтальной дорожной разметки – это постоянно повторяющиеся свойства, признаки и взаимосвязи в процессах и методах нанесения разметки, направленные на придание устраиваемой дорожной разметке общепринятых потребительских свойств.

Для формулирования модели потребительских свойств рельефной горизонтальной дорожной разметки необходимо также показать влияние (прямое и косвенное) природно-климатических факторов и особенностей условий эксплуатации, которые способны воздействовать как на функциональные качества дорожной разметки, так и на водительские качества участников движения (рис.3).

Сформулированы визуальные функции горизонтальной дорожной разметки, которые должны соблюдаться для обеспечения её потребительских свойств. Данные свойства обоснованы и закреплены в ГОСТ Р 51256-2018 [12].

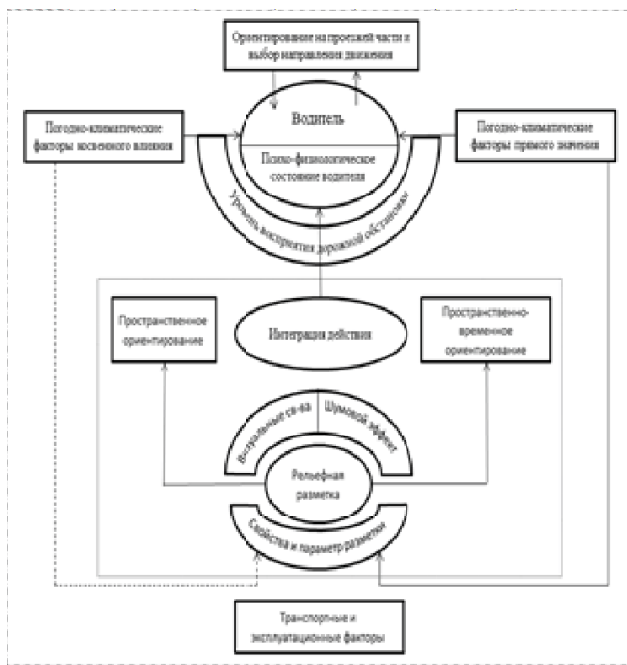


Рисунок 3. Модель влияния рельефной дорожной разметки на водителя ТС

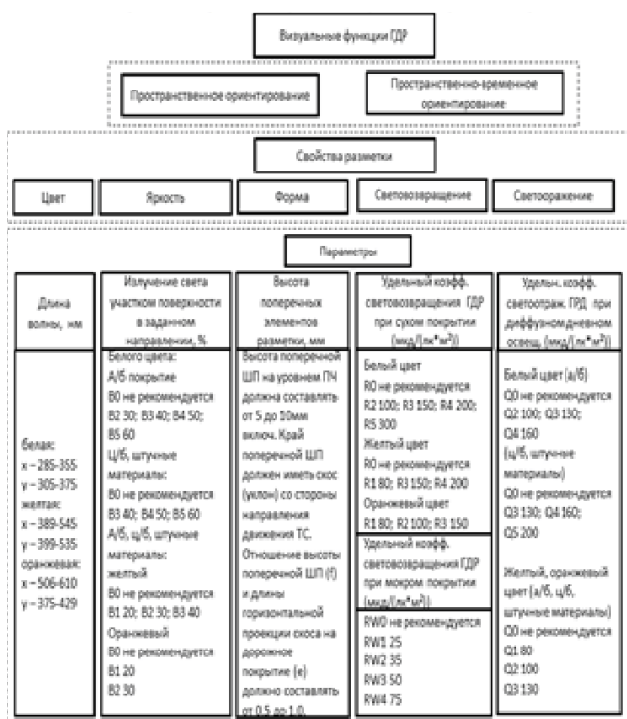


Рисунок 4. Схема визуализационных свойств, функций и параметров для рельефной горизонтальной дорожной разметки

Обладая необходимыми для правильной работы свойствами (рисунок 4), специальные виды разметки по-разному воздействует на восприятие водителем дорожной обстановки. Различные внешние факторы, в том числе погодные условия, также оказывают влияние на свойства и параметры ГДР (рисунок 5).

Таким образом, из представленных выше обоснованной формулируется сложная структура связей «води-

тель – разметка – внешняя среда», которая была описана основной теоретической моделью на рисунке 3, а также двумя дополнительными подсистемами (рисунок 4 и 5). Структурирование факторов, влияющих на эффективность горизонтальной дорожной разметки (специальных видов разметки), формируют представление о разных уровнях их влияния: экранирующий эффект между зрительным аппаратом водителя и ГДР, импульсный эффект мелькания элементов структурной разметки, а также воздействие рельефной разметкой на водителя в системе «разметка- автомобиль- водитель», образование вибрации, шума (рисунок 6).

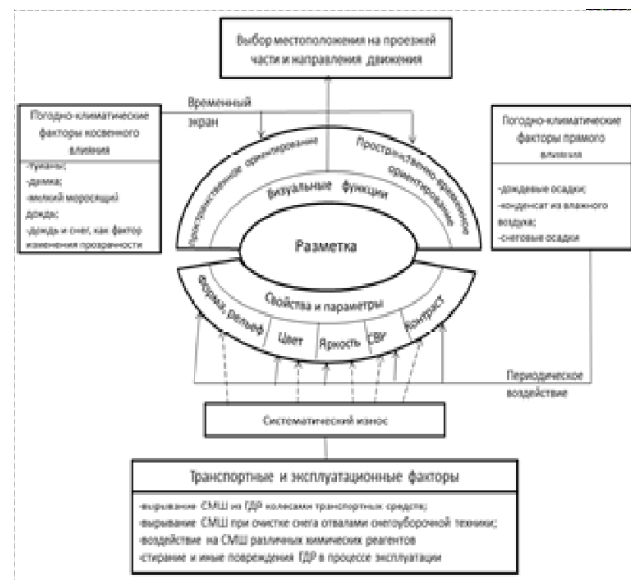


Рисунок 5. Схема воздействия на визуальные свойства и показатель световозвращения рельефной разметки

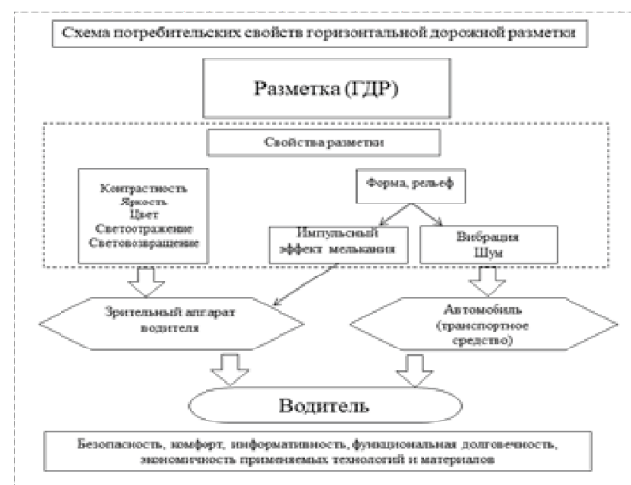


Рисунок 6. Схема потребительских свойств горизонтальной дорожной разметки

Горизонтальная дорожная разметка с рельефной и структурной поверхностью совмещает в себе свойства обычных видов ГДР (линий), а также обладает дополнительными свойствами оказывать вибрационное и шумовое воздействие. Разрабатываемый на кафедре СИЭТС ИАиС ВолгГТУ вид структурной разметки типа «гребешок» с отдельно расположенными элементами с определенным шагом, позволяет придать разметке свойство

импульсного эффекта мелькания. Располагаемые элементы с определенным шагом на опасных участках автомобильных дорог, способны воздействовать на водителя, превышающего скорость на данном участке, а также способствует повышению бдительности. Для обеспечения надлежащего функционирования частота мелькания элементов со световозвращающей поверхностью должна составлять 10-15Гц [13].

Заключение: Следовательно, проведенное теоретическое обоснование позволило выявить следующее:

- наиболее значимым качеством горизонтальной дорожной разметки, в том числе и рельефной, является световозвращающий эффект, так как, благодаря ему, обеспечивается функционирование таких показателей разметки как яркость, контрастность, цвет линий, импульсный эффект мелькания;

- погодные факторы способны оказывать воздействие на величину и саму возможность функционирования световозвращающего эффекта ГДР как во временно-косвенной, так и прямой форме.

- специальные виды горизонтальной дорожной разметки должны соответствовать потребительским свойствам, применяемым ко всем видам ГДР, дополнительные свойства, такие как вибрационное воздействие, шумовой и импульсный эффект мелькания, только дополняют положительные функциональные качества.

Литература

1. Девятков, М. М. Основы теории модернизации улично-дорожной сети муниципальных образований : монография / М. М. Девятков, И. М. Вилкова, Н. В. Сапожкова ; под общ. ред. М. М. Девяткова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Волгоградский государственный технический университет. — Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2021. — 227, [1] с.
2. Методы обеспечения пассивной безопасности автомобильных дорог. [Электронный ресурс]. <https://files.stroyinf.ru/Data/1/44/44959/index.htm>.
3. Дорожная разметка: нормы, проблемы, решения. [Электронный ресурс]. <https://mdorkontrol.ru/wp-content/uploads/2021/03/napravlenie-dalnij-vostok.pdf>.
4. ОДМ 218.6.025-2017 Отраслевой дорожный методический документ Рекомендации по выбору эффективных некапиталоемких мероприятий по снижению аварийности в местах концентрации ДТП на автомобильных дорогах общего пользования. [Электронный ресурс]. <https://docs.cntd.ru/document/456090608>.
5. Маслов В.. Разметка со структурной и профильной поверхностью и техника для ее нанесения. [Электронный ресурс]. <https://os1.ru/article/21960-razmetka-so-strukturnoy-i-profilnoy-poverhnostyu-i-tehnika-dlya-ee-naneseniya-shumovye-polosy-protiv-vstrechki>
6. Особенности нанесения структурной дорожной разметки. [Электронный ресурс]. https://www.dorznak33.ru/state/nanesenie_strukturnoy_dorozhnoy_razmetki.html,
7. Маркировочные машины для любых сфер применения. [Электронный ресурс]. <https://www.hofmannmarking.de/ru/oborudovanie/mashiny>
8. ГОСТ 32953–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Технические требования [Электронный ресурс]. <https://meganorm.ru/Index2/1/4293764/4293764690.htm>
9. ГОСТ 33025–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Полосы шумовые. Технические условия [Электронный ресурс]. <https://internet-law.ru/gosts/gost/59698/>.
10. Структурная разметка. [Электронный ресурс]. <https://profrazmetka.ru/articles/161133>

11. ГОСТ Р 51256-2018 Технические средства организации дорожного движения. РАЗМЕТКА ДОРОЖНАЯ. Классификация. Технические требования. [Электронный ресурс] <https://docs.cntd.ru/document/1200158480>.

12. Создание эффекта импульсного световозвращения горизонтальной дорожной разметки на участках автомобильных дорог повышенной опасности / М. М. Девятков, Г. В. Скрялев, М. В. Хрунина, Н. Д. Давыденко // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. – 2019. – № 3(76). – С. 50-62.

Patterns of the influence of special types and technology of horizontal road markings on the effectiveness of its consumer properties
Skrylev G.V., Koshkarev K.S., Arakelyan V.R.
Volograd State Technical University
JEL classification: L61, L74, R53

The article discusses various technologies and materials for the device and marking, identifying their prevalence of use, strengths and weaknesses. The functional goals of road markings are formulated and models of the influence of relief road markings on the driver of the vehicle, the scheme of impact on visual properties and the index of retroreflectivity of relief markings are presented, and a scheme of consumer properties of horizontal road markings is formulated and presented.

Purpose: The purpose of the article is to systematize the consumer properties of horizontal road markings and identify these properties in special types of markings such as relief and structural.

Methods: The authors of the article analyzed the existing modern methods, technologies and materials for marking. Based on the information received, the advantages and disadvantages of special types of markup, as well as a system of consumer properties, are formulated.

Results: Systematization of data on the properties of horizontal road markings, supported by regulatory documents, becomes clearly available for further use in engineering and scientific purposes. This article formulates the definition of "consumer properties of horizontal road markings", based on the definition of "consumer properties of roads" [1]. The formulation of consumer properties of horizontal road markings makes it possible to identify patterns between different types and technologies of road marking devices used on highways.

Improving road safety, the most important component of the consumer properties of the road network as a natural and technical system. A constructively new form of embossed horizontal road markings is proposed, which combines qualities that have a beneficial effect on drivers physically and psychophysically, thereby increasing road safety.

Keywords: horizontal road markings, safety, highway, retroreflective effect, consumer properties, structural markings, profile markings.

References

1. Devyatov, M. M. Fundamentals of the theory of modernization of the street and road network of municipalities: monograph / M. M. Devyatov, I. M. Vilkova, N. V. Sapozhkova; under total ed. M. M. Devyatova; Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Volgograd State Technical University. - Volgograd: Publishing House of VolgGTU, 2021. - 227, [1] p.
2. METHODS OF ENSURING PASSIVE SAFETY OF HIGHWAYS. [Electronic resource]. <https://files.stroyinf.ru/Data/1/44/44959/index.htm>.
3. Road markings: norms, problems, solutions. [Electronic resource]. <https://mdorkontrol.ru/wp-content/uploads/2021/03/napravlenie-dalnij-vostok.pdf>.
4. ODM 218.6.025-2017 INDUSTRY ROAD METHODOLOGICAL DOCUMENT Recommendations for the selection of effective non-capital-intensive measures to reduce accidents in places of concentration of accidents on public roads. [Electronic resource]. <https://docs.cntd.ru/document/456090608>.
5. V. Maslov. Marking with structural and profiled surface and technique for its application. [Electronic resource]. <https://os1.ru/article/21960-razmetka-so-strukturnoy-i-profilnoy-poverhnostyu-i-tehnika-dlya-ee-naneseniya-shumovye-polosy-protiv-vstrechki>
6. Features of applying structural road markings. [Electronic resource]. https://www.dorznak33.ru/state/nanesenie_strukturnoy_dorozhnoy_razmetki.html,
7. Marking machines for all applications. [Electronic resource]. <https://www.hofmannmarking.de/ru/oborudovanie/mashiny>
8. GOST 32953–2014 Public automobile roads. Road marking. Technical requirements [Electronic resource]. <https://meganorm.ru/Index2/1/4293764/4293764690.htm>
9. GOST 33025–2014 Public automobile roads. Noise bands. Specifications [Electronic resource]. <https://internet-law.ru/gosts/gost/59698/>.
10. Structural markup. [Electronic resource]. <https://profrazmetka.ru/articles/161133>
11. GOST R 51256-2018 Technical means of traffic management. ROAD MARKING. Classification. Technical requirements. [Electronic resource]. <https://docs.cntd.ru/document/1200158480>.
12. Devyatov M. M., Skrylev G. V., Khrunina M. V., Davydenko N. D. Creating the effect of pulsed retroreflection of horizontal road markings on sections of high-risk roads // Bulletin of the Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Construction and architecture. - 2019. - No. 3 (76). - S. 50-62. - EDN RHSZLZ.

Перспективы применения принципов «зелёной экономики» к инновационному и устойчивому развитию сельских территорий России (на примере Республики Башкортостан)

Диваева Эльвира Альфретовна

д-р экон. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», divaeva@mail.ru

Ахметов Вилюр Ямилевич

канд. экон. наук, доцент, Институт социально-экономических исследований – обособленное структурное подразделение, ФГБНУ «Уфимский федеральный исследовательский центр РАН», willi76@mail.ru

В настоящее время принципы «зелёной экономики» все шире применяются в региональном управлении. В рамках данной статьи на примере Республики Башкортостан, занимающего лидирующие позиции в стране по развитию сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, обосновывается необходимость их более широкого и комплексного применения к инновационному и устойчивому развитию сельских территорий России.

Обосновывается актуальность определенной корректировки с учетом общемировых и общефедеральных трендов в области экологизации экономики и роста ESG-инвестирования региональных, субрегиональных и муниципальных программ, касающихся развития сельских муниципальных районов региона, в частности, депрессивных юго-восточных районов Башкортостана.

Авторами акцентируется внимание на целесообразности более активного практического применения инновационных научных разработок ученых республики в совершенствовании региональной политики в области комплексного развития современного села. Отдельное внимание уделено необходимости тесного сотрудничества научных и образовательных учреждений РБ с предприятиями аграрного сектора экономики в рамках реализации проектов Евразийского научно-образовательного центра (НОЦ) мирового уровня. Кроме развития АПК в развитии сельских территорий предлагается уделить большее внимание диверсификации экономики села и поддержке разнообразных несельскохозяйственных видов деятельности, в том числе экологического туризма, народных промыслов и ремесел.

Для достижения целей «зелёной экономики» в социально-экономическом развитии сельских районов Республики Башкортостан необходимо разработать соответствующую стратегию и план действий. В этом процессе важно учитывать территориальные особенности и потенциал региона, а также обеспечить широкую поддержку со стороны государства, науки, образования, бизнеса и населения. Только так можно обеспечить комплексное инновационное и устойчивое развитие экономики современного села региона для кардинального повышения качества жизни в сельской местности и ее инвестиционной привлекательности.

Ключевые слова: глобальные вызовы, «зелёная экономика», инновации, устойчивое развитие, сельские территории, экономика села, агропромышленный комплекс, ESG-принципы, трансформация, зеленые решения, зеленые проекты, зеленые инвестиции, регенеративное сельское хозяйство, экотуризм, экопродукция, качество жизни

Данное исследование выполнено в рамках государственного задания Уфимского федерального исследовательского центра РАН № 075-01134-23-00 на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов.

Введение

Сегодня Республика Башкортостан, как и многие другие регионы России, сталкивается с глобальными вызовами, связанными с изменением климата, уменьшением биоразнообразия и ухудшением качества окружающей среды. Кроме того, в связи с западными санкциями и значительными ограничениями экспортно-импортных операций, сейчас появились новые вызовы по повышению конкурентоспособности экономики регионов и обеспечению импортозамещения многих товаров и услуг. Этим определяется необходимость модернизации всех отраслей экономики страны, в том числе агропромышленного комплекса, и их инновационного и устойчивого развития.

В рамках данной статьи нами обосновывается необходимость более активного использования инновационных технологий и принципов «зеленой экономики» в региональном управлении применительно к экономике села и устойчивому развитию сельских территорий России для «экологизации» производства, потребления и, в целом, сферы жизнедеятельности населения.

Опыт многих стран, в том числе нашей страны, свидетельствует о том, что недостаточное внимание к проблемам экологии и охраны окружающей среды приводит к катастрофическим последствиям. Например, игнорирование долгие годы экологических проблем в сельских юго-восточных районах Республики Башкортостан (субрегион Зауралье РБ), нерациональное, хищническое использование богатых природных ресурсов края из-за бурного развития горнопромышленного, агропромышленного и лесоперерабатывающего комплексов привели к ухудшению качества жизни на селе, в частности, к загрязнению почвы, воды, воздуха, способствовали росту числа онкологических заболеваний и смертности среди местного населения [16]. Неоднократные попытки вывести данный субрегион из депрессивного состояния за счет поиска эффективных «точек роста» пока не увенчались успехом [7].

Приоритетные направления инновационного и устойчивого развития сельских территорий на принципах «зеленой экономики»

На сегодня «зеленая экономика» определена на уровне мирового сообщества в качестве главного механизма для обеспечения устойчивого развития различных разномасштабных территориальных социально-экономических систем, в том числе и сельских территорий.

Зеленая повестка является предметом изучения уже многих ученых [6 – 15; 18 – 22] и отражается, так или иначе, во многих концепциях, программах, нормативно-правовых актах федерального, регионального и муниципального уровней [1 – 5].

Как нам представляется, принципы «зеленой экономики» могут быть эффективно применены и в управлении инновационным и устойчивым развитием сельских территорий исследуемой нами более детально Республики Башкортостан. К приоритетным из этих принципов можно отнести следующие:

1. Экономия ресурсов и использование альтернативных источников энергии. Снижение, оптимизация потребления энергии, воды и других ресурсов может сократить затраты на их использование и повысить эффективность всех отраслей экономики села, прежде всего, агропромышленного производства. Примером успешного внедрения «зеленых решений» в сельском хозяйстве по экономии ресурсов является внедрение системы орошения капельными лентами, которая позволяет сократить использование воды на 50%, увеличить урожайность и снизить затраты на энергию.

Постепенный переход Республики Башкортостан от традиционных источников энергии к возобновляемым, таким как солнечная, ветровая, гидроэнергетика и биомасса, может помочь уменьшить зависимость от нефтегазового сектора, а также снизить выбросы парниковых газов. Кроме того, это может привести к развитию новых отраслей экономики на селе и созданию рабочих мест, что будет способствовать экономическому росту региона.

2. Устойчивое использование земли и лесного фонда: снижение использования пестицидов и гербицидов, применение методов устойчивого земледелия (в том числе системы нулевой обработки почвы (No-Till) и оптимизация севооборотов может помочь улучшить качество и эрозию почв, увеличить урожайность сельхозкультур, сохранить лесной фонд, избежать излишней загрузки земли. В настоящее же время, прежде всего, в юго-восточных районах РБ значительны масштабы водной и ветровой эрозии, ухудшается качество земель из-за частого нарушения технологии обработки почв и несоблюдения культуры земледелия, истощается лесной фонд из-за игнорирования плановой посадки деревьев многими лесопользователями, остро стоит проблема водоснабжения многих населенных пунктов качественной питьевой водой. В настоящее время целесообразно развитие системы мониторинга земледелия, контроль над обработкой и использованием почв, а также введение мер по охране и восстановлению почвенного покрова. Также важен контроль загрязнения водных объектов, создание систем очистки сточных вод и защиты водоемов от загрязнения.

Как нам представляется, для этого необходимо более тесное сотрудничество в рамках региональных научно-производственных агропромышленных кластеров научных и образовательных учреждений Республики Башкортостан (Академия наук РБ, Уфимский федеральный исследовательский центр РАН, Уфимский университет науки и технологий, Башкирский государственный аграрный университет и др.), которые имеют хорошие разработки в области агрохимии, регенеративного сельского хозяйства, почвоведения, селекции и семеноводства с предприятиями реального сектора экономики, в том числе в рамках реализации проектов созданного Евразийского научно-образовательного центра (НОЦ) мирового уровня.

3. Экологически чистое производство: сельскохозяйственные и перерабатывающие предприятия должны использовать экологически чистые материалы и мало-

отходные технологии замкнутого цикла, чтобы минимизировать отрицательное влияние на окружающую среду. Большие перспективы в Башкортостане имеет набирающее обороты сейчас в мире и в России органическое производство и производство продукции, соответствующие стандартам «Халаль» [8].

4. Развитие экологического (пешего, велосипедного, агротуризма и др.), этнокультурного и других видов туризма: сельские территории могут стать популярными местами для различных видов туризма, что будет способствовать сохранению природных и историко-культурных объектов, повышению инвестиционной привлекательности села, диверсификации местных, локальных экономик и созданию новых предприятий, рабочих мест, в том числе не только в сфере производства, но и в перспективной в настоящее время сфере туруслуг. В России уже существуют примеры успешно реализованных проектов по развитию экотуризма, в частности, агротуризма на сельских территориях Калининградской области, Краснодарского края, Республики Алтай и др., которые позволяют туристам познакомиться с местной культурой и традициями, а также участвовать по желанию в сельхозработах. В настоящее время в области туризма в Республике Башкортостан реализуется разработанный сотрудниками Института социально-экономических исследований УФИЦ РАН комплексный проект создания особой экономической зоны туристско-рекреационного типа «Урал» на территории Абзелиловского, Буззянского, Белорецкого и Учалинского районов [17].

5. Содействие малому и среднему бизнесу, поддержка местных производителей экологически чистых продуктов и услуг путем предоставления им субсидий и налоговых льгот. Поощрение местных производителей может помочь сократить затраты на транспортировку и продвижение продуктов питания, а также повысить доходы местных жителей. Диверсификация деятельности и расширение сферы производства, переработки сельскохозяйственной продукции, развитие разнообразных услуг населению (бытовые услуги, народные промыслы и ремесла, туризм и др.) могут рассматриваться как «точки роста» экономики для некоторых сел и деревень, прежде всего, юго-восточных районов РБ. В этом контексте, важно создать подходящие условия для развития местного бизнеса, такие как доступ к финансированию, обучению и технологиям, а также упрощение процедур регистрации и лицензирования.

6. Развитие социальной инфраструктуры: создание новых школ, домов культуры, спортивных комплексов, больниц, библиотек и других социальных объектов может улучшить качество жизни селян и привлечь новых жителей, инвесторов в сельскую местность.

7. Развитие экологической инфраструктуры, включая развитие экологичного транспорта, строительство экологически чистых объектов и улучшение качества использования ресурсов и обработки отходов. Сейчас целесообразна поддержка инновационных проектов, связанных с экологическими технологиями и ресурсосбережением, таких как создание местных производств экологически чистых материалов и устройств для очистки воды и воздуха, создание экологически чистых парков и зон отдыха, где местные жители и туристы могут наслаждаться природой и проводить активный отдых.

8. Развитие региональных и муниципальных рынков: создание локальных рынков и площадок для продажи местных сельскохозяйственных продуктов, выставок-

продаж экопродукции, в том числе уникальных продуктов национальной кухни (корот, кумыс, казылык и др.) может сократить затраты на транспортировку продуктов и увеличить доступность свежих, экологически чистых продуктов питания для населения РБ.

9. Внедрение инновационных технологий: использование новых smart (умных) технологий, таких как, органические методы выращивания, цифровизация и автоматизация, внедрение систем капельного орошения и других инновационных технологий может увеличить урожайность, улучшить качество продукции и услуг, повысить эффективность агроменеджмента и производства, а также уменьшить нагрузку на окружающую среду за счет сокращения затрат на производство и реализацию продукции.

10. Обучение и развитие новых навыков, профессий, компетенций работников, населения региона: обучение, подготовка, повышение квалификации, стажировки, бизнес-семинары могут помочь в повышении уровня образования и квалификации населения, а также повысить их возможности для трудоустройства и предпринимательства. Развитие системы образования и подготовки кадров также способствует повышению осведомленности местного населения об экологических проблемах, развитию экологического менеджмента, умений работать с современными инновационными и экотехнологиями. Важным аспектом внедрения «зеленой экономики» на сельских территориях является сближение местного населения с природой и создание культуры экологической ответственности. Для этого предполагается совершенствования региональных, субрегиональных и муниципальных программ по развитию экономики села и сельских территорий, в частности, «Среднесрочной комплексной программы развития Зауралья РБ», за счет включения в них предложений по стимулированию ESG-инвестирования. Также предполагается регулярное проведение экологических мероприятий и акций, общественных слушаний, консультаций с целью вовлечения местных жителей в процессы охраны природы и устойчивого использования ресурсов, а также поддержку инициатив местных сообществ в области экологии и реализации зеленых решений.

11. Сохранение биоразнообразия, флоры и фауны лесов и степей региона: сохранение биоразнообразия и защита экосистем на сельских территориях является важным аспектом «зеленой экономики», так как они обеспечивают экосистемные услуги, такие как опыление растений и регулирование климата. В Республике Башкортостан с этих позиций ведется планомерная работа по эффективной работе как существующих особо охраняемых территорий: заповедников, заказников, так и по созданию новых природных геопарков («Янгантау» «Торатау») для защиты природы, сохранения уникальных экосистем и развития экологического туризма.

12. Управление отходами: создание центров переработки и утилизации отходов позволит сократить количество отходов, а также использовать их в качестве ресурса для производства энергии или вторичных сырьевых материалов. Эффективное управление отходами на сельских территориях, развитие на базе переработки отходов и мусора новых инновационных производств может помочь снизить загрязнение окружающей среды.

Вышеперечисленные принципы могут быть применены вместе с существующими федеральными, региональными, субрегиональными и муниципальными программами и инициативами по развитию АПК и сельских

территорий, такими как программы по комплексному развитию села, поддержке личных подсобных, крестьянских (фермерских) хозяйств и развитию сельскохозяйственной кооперации.

В настоящее время актуальна корректировка существующих и разработка новых программ, стратегий и проектов по развитию сельских территорий с учетом общемировых и общероссийских трендов в области экологизации экономики и необходимости применения «зеленых решений», роста ESG-инвестирования.

При реализации «зеленых решений» на сельских территориях Республики Башкортостан необходимо учитывать, что экономическое развитие и охрана окружающей среды не являются противоположными целями. Наоборот, устойчивое развитие может обеспечить экономическую процветание, социальную справедливость и охрану окружающей среды. Применение «зеленых решений» поможет создать экономически выгодную и экологически устойчивую модель развития сельских территорий и региона, в целом, которая будет способствовать повышению качества жизни местного населения.

Заключение

Таким образом, внедрение принципов «зеленой экономики» на сельских территориях Республики Башкортостан, в частности, депрессивных юго-восточных районах, может привести к более устойчивому развитию региона, решению злободневных социально-экономических проблем, улучшению качества жизни населения и привлечению инвестиций. Это может также способствовать сохранению уникальных природно-рекреационных ресурсов края и созданию новых возможностей для занятости сельского населения, комплексного и устойчивого социально-экономического развития современного села.

Однако для полноценной и успешной реализации «зеленых решений» на практике необходимы: учет специфики каждой сельской территории, эффективное грамотное управление и поддержка со стороны государственных и местных органов власти, а также активное участие местных жителей и бизнеса. Это может быть достигнуто путем организации общественных консультаций и открытых диалогов между властью, предпринимательским сообществом и населением, создания малых и средних предприятий, кооперативов и агропромышленных ассоциаций, привлечения государственных и частных инвестиций в сельскую местность за счет регулярного участия селян в федеральных, региональных и муниципальных грантовых программах, обучения и повышения квалификации населения, стимулирования развития его предпринимчивости.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 21.09.2021 №1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в РФ и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации». //СПС «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_396203/ (дата обращения 18.11.2022).

2. Постановление Правительства РФ от 15 июля 2013 г. № 598 «О федеральной целевой программе «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-

2017 годы и на период до 2020 года» (с изменениями и дополнениями)». [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/70419016/#ixzz5z5mgstWv> (дата обращения: 20.01.2022).

3. Постановление Правительства РФ от 03.12.2002 № 858 (ред. от 15.07.2013) «О федеральной целевой программе "Социальное развитие села до 2013 года"» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64705/ (дата обращения: 20.01.2022).

4. Постановление Правительства РФ от 31 мая 2019 г. № 696 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» / [Электронный ресурс]. – URL: <http://static.government.ru/media/files/aNtAARsD8scrvdizD7rZAw0FaFjnA79v.pdf> (дата обращения: 20.01.2023).

5. Постановление Правительства Республики Башкортостан от 7 сентября 2022 года № 516 «О Стратегии социально-экономического развития Зауралья Республики Башкортостан до 2030 года и плане мероприятий по ее реализации» // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://nra.bashkortostan.ru/36398/> (дата обращения: 12.09.2022).

6. Ануфриев В.П. Устойчивое развитие. Энергоэффективность. Зеленая экономика: монография / В.П. Ануфриев, Ю.В. Гудим, А.А. Каминов. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 201 с. – (Научная мысль). – DOI 10.12737/1226403. – ISBN 978-5-16-016756-5. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832665> (дата обращения: 22.11.2022).

7. Ахметов В.Я. Ключевые проблемы и стратегические приоритеты в развитии экономики районов Зауралья Республики Башкортостан / В.Я. Ахметов, Н.Х. Фатхуллина // Вестник евразийской науки. – 2018. – Т. 10. – № 5. – С. 3.

8. Ахметов В.Я. Проблемы и перспективы оценки этноэкономического потенциала производства халяльной продовольственной продукции в Республике Башкортостан / В. Я. Ахметов // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 6. – С. 79-85. – DOI 10.32651/206-79. – EDN IOFLLB.

9. Баландин Д.А., Пыткин А.Н., Тарасов Н.М. Комплексное применение биотехнологий в достижении устойчивого развития сельских территорий региона. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2014. – 166 с.

10. Бочко В.С. Зеленая экономика: содержание и методология познания // Известия уральского государственного экономического университета. – 2016. – № 3. – С. 5–13.

11. Громова А.И. Опыт внедрения принципов «зеленой» экономики в мировой экономике (на примере Дании) // Креативная экономика. – 2014. – № 8. – С. 113–119.

12. Захарова Т.В. «Зеленая» экономика как новый курс развития: глобальный и региональный аспекты // Вестник Томского государственного университета. – 2011. – № 4. – С. 28–38.

13. Ильинская Е.В. Возможность реализации инновационных подходов в развитии сельских территорий и сельского расселения в условиях социально-экономической нестабильности / Е. В. Ильинская // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 11. – С. 4-7. – EDN YZPMVZ.

14. Кабир Л.С. Государственная поддержка «зеленых» инвестиций и рыночное зеленое финансирование: зарубежный опыт [Электронный ресурс] // Инноватика и экспертиза. – 2019. – № 1(26). – С. 97-108. – URL: <http://inno-exp.ru/archive/26/97-108.pdf> (дата обращения 18.11.2022).

15. Лебедев Ю.В., Лебедева Т.А. «Зелёная» экономика в концепции экологически устойчивого развития территорий // Культура и экология & ndash; основы устойчивого развития России: II Междунар. форум, 13–15 апр. 2015 г. Екатеринбург, 2015. – С. 70–76.

16. Мерзлов А.В., Баутин В.М. и др. Устойчивое развитие сельских территорий. – М.: ФГНУ «Росинформаготех». – 2004. – 312 с.

17. Среднесрочная комплексная программа экономического развития Зауралья на 2011-2015 годы [Текст] / Правительство РБ, Рос. акад. наук, Ин-т соц. экон. исследований. – М.: Экономика, 2011. – 384 с.

18. Формирование особых экономических зон туристско-рекреационного типа: опыт реализации / С.А. Кириллова, А.Г. Атаева, В.Я. Ахметов [и др.]. – Уфа: ИСЭИ УФИЦ РАН, 2021. – 158 с. – ISBN 978-5-6043903-8-2. – EDN ECTIBB.

19. Чепурных Н.В., Мерзлов А.В., Антипов А.Н. Устойчивое развитие сельской местности в России. Концепция и рекомендации. – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2000. – 82 с.

20. Шумакова О.В., Рабканова М.А. Устойчивое развитие сельских территорий: понятие и сущность // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8-7. – С. 1643-1646. – URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35269> (дата обращения: 11.03.2023).

21. Costanza R. Frontiers in Ecological Economics: Transdisciplinary Essays. – Cheltenham, Daly H., Jacobs M., Skolimowski H. Discussion of Beckerman's Critique of Sustainable Development // Environmental Values. – 1995. – № 1. – p. 49–70.

22. Divaeva E.A. Investment Attractiveness of Russian Agricultural Holdings as a Factor in Improving National Food Security / E. A. Divaeva, O. G. Kukharensko, A. S. Gizyatova // Towards an Increased Security: Green Innovations, Intellectual Property Protection and Information Security: Conference proceedings, Switzerland, 01 января – 31 2021 года. – Switzerland: Springer, 2022. – P. 201-211. – DOI 10.1007/978-3-030-93155-1_23. – EDN JEQYJS.

Prospects for the application of the principles of the "green economy" towards innovative and sustainable development of rural areas of Russia (on the example of the Republic of Bashkortostan)

Divaeva E.A. Akhmetov V.Ya.

State University of Management, Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Currently, the principles of the "green economy" are increasingly being applied in regional governance. Within the framework of this article, using the example of the Republic of Bashkortostan, which occupies a leading position in the country in the development of agriculture and processing industry, the need for their wider and integrated application to the innovative and sustainable development of rural areas of Russia is substantiated.

The relevance of a certain adjustment is substantiated, taking into account global and federal trends in the field of greening the economy and the growth of ESG-investment of regional, subregional and municipal programs related to the development of rural municipal areas of the region, in particular, the depressed south-eastern regions of Bashkortostan.

The authors focus on the expediency of more active practical application of innovative scientific developments of scientists of the republic in

improving regional policy in the field of integrated development of modern rural areas. Special attention is paid to the need for close cooperation of scientific and educational institutions of the Republic of Bashkortostan with enterprises of the agricultural sector of the economy within the framework of the implementation of projects of the Eurasian Scientific and Educational Center (REC) of the world level. In addition to the development of the agro-industrial complex in the development of rural areas, it is proposed to pay more attention to the diversification of the rural economy and support for a variety of non-agricultural activities, including eco-tourism, folk crafts and crafts.

To achieve the goals of the "green economy" in the socio-economic development of rural areas of the Republic of Bashkortostan, it is necessary to develop an appropriate strategy and action plan. In this process, it is important to take into account the territorial features and potential of the region, as well as to ensure broad support from the state, science, education, business and the population. This is the only way to ensure a comprehensive innovative and sustainable development of the economy of a modern rural region to radically improve the quality of life in rural areas and its investment attractiveness.

Keywords: global challenges, "green economy", innovation, sustainable development, rural areas, rural economy, agro-industrial complex, ESG principles, transformation, green solutions, green projects, green investments, regenerative agriculture, ecotourism, eco-products, quality of life

References

- Decree of the Government of the Russian Federation No. 1587 dated 09/21/2021 "On Approval of Criteria for Sustainable (including Green) Development Projects in the Russian Federation and Requirements for the Verification System for Sustainable (including Green) Development Projects in the Russian Federation". //SPS "Consultant Plus" [Electronic resource]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_396203/ (accessed 18.11.2022).
- Decree of the Government of the Russian Federation No. 598 dated July 15, 2013 "On the Federal target program "Sustainable development of Rural Areas for 2014-2017 and for the period up to 2020" (with amendments and additions)". [electronic resource]. – URL: <http://base.garant.ru/70419016/#ixzz5z5mgstWr> (date of appeal: 20.01.2022).
- Decree of the Government of the Russian Federation dated 03.12.2002 No. 858 (ed. dated 15.07.2013) "On the federal target program "Social development of the village until 2013"" [Electronic resource]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64705/ (accessed: 20.01.2022).
- Resolution of the Government of the Russian Federation No. 696 dated May 31, 2019 "On Approval of the State Program of the Russian Federation "Integrated development of rural territories" and on Amendments to Certain Acts of the Government of the Russian Federation" / [Electronic resource]. – URL: <http://static.government.ru/media/files/aNTAARsD8scrvdizD7rZAw0FaFjnA79v.pdf> (accessed: 20.01.2023).
- Resolution of the Government of the Republic of Bashkortostan No. 516 dated September 7, 2022 "On the Strategy of socio-economic development of the Trans-Urals of the Republic of Bashkortostan until 2030 and the action plan for its implementation" // Electronic Fund of Legal and Regulatory Documents. [electronic resource]. – URL: <https://npa.bashkortostan.ru/36398/> (accessed 12.09.2022).
- Anufriev V.P. Sustainable development. Energy efficiency. Green economy: monograph / V.P. Anufriev, Yu.V. Gudim, A.A. Kaminov. – Moscow: INFRA-M, 2022. – 201 p. – (Scientific thought). – DOI 10.12737/1226403. – ISBN 978-5-16-016756-5. – Text: electronic. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832665> (date of address: 11/22/2022).
- Akhmetov V.Ya. Key problems and strategic priorities in the development of the economy of the Trans-Urals regions of the Republic of Bashkortostan / V.Ya. Akhmetov, N.H. Fatkhullina // *Bulletin of Eurasian Science*. – 2018. – Vol. 10. – No. 5. – p. 3.
- Akhmetov V.Ya. Problems and prospects of assessing the ethno-economic potential of halal food production in the Republic of Bashkortostan / V. Ya. Akhmetov // *The economics of agriculture in Russia*. – 2020. – No. 6. – pp. 79-85. – DOI 10.32651/206-79. – EDN IOFLLB.
- Balandin D.A., Pytkin A.N., Tarasov N.M. Complex application of biotechnologies in achieving sustainable development of rural areas of the region. – Yekaterinburg: IE UrO RAS, 2014. – 166 p.
- Bochko V.S. Green economy: content and methodology of cognition // *The proceedings of the Ural State University of Economics*. – 2016. – No. 3. – pp. 5-13.
- Gromova A.I. The experience of implementing the principles of "green" economy in the world economy (on the example of Denmark) // *Creative Economy*. – 2014. – No. 8. – pp. 113-119.
- Zakharova T.V. "Green" economy as a new course of development: global and regional aspects // *Bulletin of Tomsk State University*. – 2011. – No. 4. – pp. 28-38.
- Ilyinskaya E.V. The possibility of implementing innovative approaches in the development of rural areas and rural settlement in conditions of socio-economic instability / E. V. Ilyinskaya // *Innovation and investment*. – 2022. – No. 11. – pp. 4-7. – EDN YZPMVZ.
- Kabir L.S. State support of "green" investments and market green financing: foreign experience [Electronic resource] // *Innovatika i expertize*. – 2019. – № 1(26). – Pp. 97-108. – URL: <http://inno-exp.ru/archive/26/97-108.pdf> (accessed 18.11.2022).
- Lebedev Yu.V., Lebedeva T.A. "Green" economy in the concept of ecologically sustainable development of territories // *Culture and ecology & ndash; fundamentals of sustainable development of Russia: II International forum, April 13-15, 2015 Yekaterinburg, 2015*. – pp. 70-76.
- Merzlov A.V., Bautin V.M. et al. Sustainable development of rural areas. – M.: FGNU "Rosinformagotech". – 2004. – 312 p.
- Medium-term comprehensive program of economic development of the Trans-Urals for 2011-2015 [Text] / Government of the Republic of Belarus, Russian Academy of Sciences, Institute of Social Economics. research. – M.: Economics, 2011. – 384 p.
- Formation of special economic zones of tourist and recreational type: experience of implementation / S.A. Kirillova, A.G. Ataeva, V.Ya. Akhmetov [et al.]. – Ufa: ISEI UFIC RAS, 2021. – 158 p. – ISBN 978-5-6043903-8-2. – EDN ECTIBB.
- Chepurmykh N.V., Merzlov A.V., Antipov A.N. Sustainable rural development in Russia. Concept and recommendations. – Irkutsk: Publishing House of IG SB RAS, 2000. – 82 p.
- Shumakova O.V., Rabkanova M.A. Sustainable development of rural territories: concept and essence // *Fundamental research*. – 2014. – No. 8-7. – PP. 1643-1646. – URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35269> (accessed: 03/11/2023).
- Costanza R. *Frontiers in Ecological Economics: Transdisciplinary Essays*. – Cheltenham, Daly H., Jacobs M., Skolimowski H. Discussion of Beckerman's Critique of Sustainable Development // *Environmental Values*. – 1995. – № 1. – p. 49-70.
- Divaeva E.A. Investment Attractiveness of Russian Agricultural Holdings as a Factor in Improving National Food Security / E. A. Divaeva, O. G. Kukharensko, A. S. Gizyatova // *Towards an Increased Security: Green Innovations, Intellectual Property Protection and Information Security: Conference proceedings, Switzerland, January 01 – 31, 2021. – Switzerland: Springer, 2022. – P. 201-211. – DOI 10.1007/978-3-030-93155-1_23. – EDN JEYQJS*.

Оценка реализации земельной и экологической политики России

Колесников Андрей Викторович,

д.э.н., член-корреспондент РАН, профессор Департамента бизнес-информатики, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 571062@rambler.ru

Чистов Дмитрий Владимирович

д.э.н., профессор Департамента анализа данных и машинного обучения, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, DChistov@fa.ru

Эффективная земельная и экологическая политика страны является одним из основных столпов сельскохозяйственного производства. Рациональное использование сельскохозяйственных угодий в совокупности с комплексом мероприятий, направленных на улучшение качества почвы, будут способствовать увеличению производства сельскохозяйственной продукции. В статье представлен анализ современного состояния земель сельскохозяйственного назначения с позиции мероприятий по мелиорации, внесения удобрений, который позволил сделать вывод об имеющихся проблемах в данной сфере. В частности, при отсутствии изменений в действующих государственных программах, направленных на улучшение качества земель сельскохозяйственного назначения неизбежно дальнейшее ухудшение параметров плодородия почв, снижение эффективности применения минеральных удобрений и падение производства продуктов земледелия. Важное значение имеет и экологическая составляющая процесса производства сельскохозяйственной продукции. С позиции обеспечения продовольственной безопасности на первый план выходит экологическая безопасность продуктов питания, что накладывает соответствующий отпечаток на процесс принятия решений, связанных с использованием техники и технологий, ведущих к возможному загрязнению окружающей среды.

Ключевые слова: сельскохозяйственный угодия, эрозия, мелиорация, земельная политика, экология.

Введение. Важнейшим стратегическим направлением аграрной политики должно стать рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения, где важно реализовывать принципы почвосбережения. Сложившаяся ситуация требует скорейшего принятия Доктрины земельной политики, регламентирующей векторы и нормативно-правовые основы ее дальнейшего развития. На 1 января 2021 года площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 380,8 млн га. В сравнении с предшествующим годом площадь категории земель сельскохозяйственного назначения в составе земельного фонда России уменьшилась на 0,9 млн гектар [2]. Из 380 млн га сельскохозяйственных угодий, только 80 млн га - это посевная площадь под сельскохозяйственными культурами. В 1992 г. этот показатель составлял 119 млн гектар. Индикаторами Государственной программы эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации [1] предусмотрено введение до 2031 г. в оборот 13,2 млн га вместо выведенных за 30 лет почти 40 млн гектар. Такая ситуация с одной стороны не способствует развитию сельских территорий и наращиванию объемов производства сельскохозяйственной продукции, с другой - не решает проблемы продовольственной безопасности, не говоря уже о наращивании экспорта переработанной сельскохозяйственной продукции. По сути можно говорить об отсутствии хозяйственного подхода к использованию важнейшего для сельского хозяйства ресурса – земли. Здесь необходимо рачительное, бережливое отношение к земле. Необходимо не только вовлечение в оборот земель пригодных для сельскохозяйственного использования, но их воспроизводство в процессе хозяйственной деятельности человека. Кроме этого, экологические проблемы оказывают влияние на состояние сельскохозяйственного производства. В частности, объём выбросов парниковых газов в России составляет примерно 3% от годового мирового объёма.

Методы. В исследовании были использованы следующие методы: диалектический, абстрактно-логический, дедуктивный, синтез, анализ, экономико-статистические, сравнительный анализ.

Результаты. По данным Минсельхоза РФ общая площадь сельскохозяйственных угодий России на 1 января 2021 г. составляла 193,5 млн га (табл. 1).

Следует отметить, что в некоторых регионах сельскохозяйственное производство затруднено высокой степенью заовраженности и требует принятия скорейших мер – например, использования контурной системы земледелия, использования почвосберегающих технологий и т.д. Все это требует, как ресурсного обеспечения, так и реализации эффективных организационно-экономических механизмов.

Таблица 1

Площади подверженные ветровой и водной эрозии, переувлажнению в общей площади обследованных сельскохозяйственных угодий, тыс. га

Показатели	Годы					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Общая площадь сельско - хозяйственных угодий	196200,0	197700,0	197700,0	197800,0	197700,0	193516
из них подвержено ветровой эрозии						
Общая обследованная площадь	2919,7	6623,9	10485,5	13822,1	12773,4	н. д.
Площадь, подверженная ветровой эрозии	551,9	1403,4	1424,2	1252,8	1643,8	1136,94
Удельный вес площади подверженной эрозии	18,9	21,2	13,4	9,1	12,8	н. д.
водной эрозии:						
Общая обследованная площадь	3750,6	6242,5	10485,5	13797,7	12773,4	н. д.
Площадь подверженная водной эрозии	591,3	1512,5	1847,2	2048,1	2467,9	1996,43
Удельный вес площади подверженной эрозии	15,8	24,2	17,6	14,8	19,3	н. д.
переувлажнению:						
Общая обследованная площадь	3511,0	5312,0	10485,5	13822,1	12773,4	н. д.
Площадь подверженная переувлажнению	149,3	234,5	763,8	626,8	817,0	830,73
Удельный вес площади подверженной переувлажнению	4,3	4,4	7,3	4,5	6,4	н. д.

Источник: Составлена авторами по данным Минсельхоза РФ

Рачительное отношение к использованию сельскохозяйственных угодий можно оценить по площади подверженной водной и ветровой эрозии. В динамике площади подверженные водной эрозии с 2015 по 2020 гг. увеличились с 551,9 тыс. га до 1,1 млн га, водной эрозии с 591,3 тыс. га до 2 млн гектар. Не лучшим образом обстоит ситуация с землями, подверженными переувлажнению. Их площадь за анализируемый период увеличилась с 149,3 до 830,7 тыс. гектар. Как видно из приведенных данных с каждым годом результаты хозяйственной деятельности (или бездействия) человека на земле увеличивают ущерб сельскохозяйственным угодьям. Очевидно, что здесь необходимо пересмотреть системы землепользования, которые должны быть дифференцированы по регионам.

Как известно, в связи с трансформацией собственности в АПК и кардинальными изменениями принципов формирования бюджетов всех уровней, реализацией рыночных реформ, государство, начиная с 1992 г. уменьшило сумму средств на рекультивацию земель сельскохозяйственного назначения. В результате ветровая и водная эрозии не только способствуют разрушению почвы, но и теряются гумус и питательные вещества, она приводит к загрязнению водных ресурсов удобрениями, пестицидами.

Экономический ущерб от эрозии значителен. На эродированных землях снижается эффективность механизации производства, вносимых органических и минеральных удобрений, впитывается не более 55% влаги. Исследованиями ученых установлено: на слабосмытых землях урожайность сельскохозяйственных культур ниже на 10-15%, на среднесмытых – на 20-40%, на сильносмытых – на 50-60% [4].

Причинами развития эрозионных процессов являются высокая распаханность, непродуманная структура землепользования и посевов, нарушение технологических требований, ежегодная отвальная вспашка, уплотнение почв тяжеловесной техникой, малая доля в севообороте многолетних трав [3]. Кроме того, в современных условиях можно использовать почвосберегающие технологии, которые по многим параметрам эффективнее интенсивных систем производства основных видов сельскохозяйственных культур.

Для уменьшения эрозии почв, защиты сельхозугодий, сохранения и повышения плодородия необходимо:

1. Стабилизировать содержание гумуса в почве за счет: внедрения полезащитной системы земледелия с контурно-мелиоративной организацией территорий; уменьшения доли пропашных культур в структуре посевных площадей на склоновых землях; строительства гидротехнических сооружений и осуществления других противоэрозионных мероприятий.

2. Обеспечить полное использование скопившегося в отвалах чернозема на землевладе и рекультивацию площадей нарушенных земель, и передачу их для использования в народное хозяйство;

3. Возделывать сельскохозяйственные культуры с минимально допустимым использованием пестицидов;

4. Разработать научные основы территориальной организации технологически и промышленно обеспеченного природовосстанавливающего земледелия.

В Российской Федерации площадь мелиорируемых сельхозугодий достигла своего максимума к 1990 г. и составила 11,5 млн га, или 9,9% общей площади пашни, из них орошаемых сельхозугодий – 6,1 млн, осушенных – 5,4 млн га. Относительный прирост урожайности основных сельскохозяйственных культур за счет орошения составил: по Центральному региону – 1,21-2,04 раза, Поволжскому – 1,91-2,25 раза, Северо-Кавказскому – 1,32-2,82 раза. Эффект от проведения мелиорации за 1966-1985 гг. эквивалентен расширению немелиорированной пашни до 70,9 млн га[8].

Именно по этой причине необходимо обоснованное наращивание мелиорируемых земель. В 2020 г площадь мелиорируемых земель России составила 11,2 млн га при наличии тенденции на снижение (табл. 2).

Таблица 2

Площадь мелиорируемых земель (на начало года, тыс. га)

Показатели	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Общая площадь мелиорируемых земель	11327,6	11331,3	11255,0	11239,2	11232,9
в том числе: орошаемые земли	4655,5	4659,7	4658,7	4639,9	4633,2
из них имеющие состояние орошения:					
хорошее	2176,0	2168,8	2172,7	2164,2	2162,9
удовлетворительное	1325,6	1333,9	1340,8	1321,5	1329,4
неудовлетворительное	1153,9	1157,0	1145,2	1154,2	1140,9
осушаемые земли	6672,1	6671,6	6596,3	6599,3	6599,7
из них имеющие состояние осушения:					
хорошее	881,0	857,3	893,9	892,0	919,0
удовлетворительное	3206,8	3230,9	3145,2	3201,9	3230,1
неудовлетворительное	2584,3	2583,4	2557,2	2505,4	2450,6
Площадь, на которой требуется улучшение земель и повышение технического уровня мелиоративных систем	5995,0	5966,5	6020,0	5984,4	6073,1

Источник: Составлена авторами по данным Росреестра

Из этого количестве только 4,6 млн га орошаемые земли (6,1 млн га в 1990г.). Безусловно, мелиорация земель – высокочеловеческое мероприятие, которое порой не могут себе позволить даже экономические крепкие хозяйствующие субъекты, что требует государственной поддержки. Проблемами современного мелиоративного комплекса является не только недостаточный объем финансирования, но и дефицит кадров, недостаточная материально-техническая оснащенность, деформированная система управления, отсутствие стерических императивов развития подкрепленных нормативно-правовыми актами.

Не лучшим образом обстоит дело с химической мелиорацией земель. В 2021 г. химической мелиорации подвергнуто всего 25,6 млн гектар (табл. 3), в том числе известкование – 0,3 млн га, гипсование - 5,0 млн га, фос-

форирование - 20,3 млн га. Удельные показатели внесения мелиорантов на 1 га в динамике имеют тенденцию к снижению, что также является негативным фактором, способствующим снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Таблица 3
Проведение работ по химической мелиорации земель в сельскохозяйственных организациях (без учета микропредприятий)

Показатели	Годы							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Произвестковано кислых почв, млн га	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3
Внесено известняковой муки и других известковых материалов:								
всего, млн т	2,3	2,1	1,9	2,1	2,5	2,3	2,9	2,4
на один гектар, т	9,0	8,6	8,5	8,6	8,5	7,6	7,8	7,2
Проведено гипсование солонцовых почв, тыс. га	1,5	1,1	3,7	5,6	2,6	2,4	4,5	5,0
Внесено гипса, фосфогипса и других гипсосодержащих пород:								
всего, тыс. т	10,0	3,2	15,2	27,0	13,0	15,3	20,6	24,2
на один гектар, т	6,7	2,8	4,2	4,9	5,0	6,2	4,6	4,9
Проведено фосфоритование кислых почв, тыс. га	23,2	16,8	17,5	8,6	12,6	21,7	21,1	20,3
Внесено фосфоритной муки:								
всего, тыс. т	20,0	9,7	20,4	7,6	11,0	20,6	18,2	14,9
на один гектар, т	0,9	0,6	1,2	0,9	0,9	1,0	0,9	0,7

Источник: Составлена авторами по данным Росреестра

И это при том, что в России самые большие в мире площади почв с избыточной кислотностью. По результатам агрохимического обследования пахотных земель площадь кислых почв в Российской Федерации составляет примерно 65 млн га. В некоторых субъектах России доля кислых почв составляет 50-70%. Экономические потери от использования кислых почв составляют в год 15-20 млрд т (в пересчете на зерно) или примерно 150-200 млрд руб. валовой продукции сельского хозяйства. При сохранении объемов известкования на нынешнем уровне, неизбежно дальнейшее ухудшение параметров плодородия почв, снижение эффективности применения минеральных удобрений и падение производства продуктов земледелия [10].

Государственной программой эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации предусмотрено до 2031 г. проведение химической мелиорации на площади 2,8 млн гектар, что не вселяет оптимизма относительно мер, направленных на сохранение и повышения плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения.

Причины закисления почв могут быть как естественные (природные) так и антропогенные – например, избыточное внесение минеральных удобрений. Однако об избытке внесения минеральных удобрений говорить не приходится, так как, во-первых, только на 71% посевных площадей вносятся минеральные удобрения (табл. 4). А во-вторых, в среднем на 1 га вносится 58 кг. д.в. минеральных и примерно 9 т органических удобрений. Органические удобрения вносятся на 9,6% посевных площадей. Следовательно, с одной стороны необходимо существенно наращивать площади мелиорируемых земель, с другой – увеличивать внесение минеральных удобрений, что будет способствовать росту урожайности и валовых сборов сельскохозяйственных культур. Особенно это касается культур, отзывчивых на внесение химических мелиорантов.

По данным Минсельхоза РФ около 46% сельскохозяйственных угодий обрабатываются средствами защиты растений (табл. 5). При этом значительная их

часть направлена на борьбу с сорняками - 49,7 млн га и против вредителей - 27,9 млн га.

Таблица 4
Внесение минеральных и органических удобрений под посевы в сельскохозяйственных организациях (без учета микропредприятий)

Показатели	Годы							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Внесено минеральных удобрений (в пересчете на 100% питательных веществ) всего, млн т	1,9	2,0	2,3	2,5	2,5	2,7	3,0	3,3
в том числе: азотных	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,7	1,9	н. д.
фосфорных (включая фосфоритную муку)	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	н. д.
калийных	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	н. д.
Удельный вес площади, удобренной минеральными удобрениями, во всей посевной площади, процентов	47	48	53	58	59	61	67	71
Внесено органических удобрений, млн т	61,6	64,2	65,2	66,8	68,8	70,7	70,5	70,2
Удельный вес площади, удобренной органическими удобрениями, во всей посевной площади, процентов	8,2	8,4	9,3	9,2	9,4	9,5	9,4	9,6

Источник: Составлена авторами по данным Росреестра

Таблица 5
Проведение работ по защите растений пестицидами, тыс. га

Показатели	Годы						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Обработано пестицидами (в переводе на однократную обработку)	79553,4	81794,3	87020,3	97210,9	94731,4	101729,8	101522
в том числе:							
против вредителей	22323,4	21939,4	21947,1	24940,9	24063,3	27976,1	н. д.
против болезней	13086,0	14069,3	17776,4	20284,1	19121,2	20315,9	н. д.
регуляторами роста	539,7	681,4	792,8	1745,0	1439,0	1599,7	н. д.
против сорняков	42001,5	43206,7	44435,8	47928,5	47521,9	49690,9	н. д.
дефолиация и десикация	1602,8	1897,5	2068,2	2312,4	2586,0	2147,2	н. д.
Из общего объема авиаметодом	5628,1	4576,3	5280,1	5603,7	4698,9	5113,7	н. д.
Удельный вес площади обработанной пестицидами, в общей площади сельскохозяйственных угодий, процентов	26,7	36,8	39,2	43,8	42,7	45,8	45,7

Источник: Составлена авторами по данным Минсельхоза РФ и Росреестра

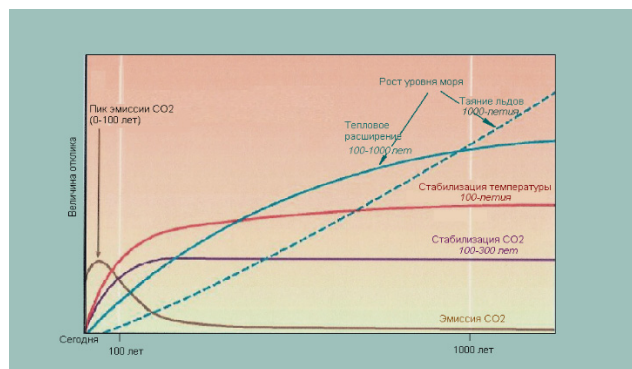
С каждым годом объем работ по использованию средств защиты растений увеличивается. Если в 2014 г. этот показатель составлял 79,5 млн га, то в 2019 г. - 101,7 млн га. С точки зрения наращивания объемов производства, качества производимой продукции, борьбы с болезнями и вредителями это позитивный процесс. Более эффективному использованию средств защиты растений не способствует неразвитость сельскохозяйственной авиации, которой в последние 30 лет не уделялось внимания и не уделяется в настоящее время. Помимо этого, практически 100% зависимость, как от поставок импортных средств защиты растений, так и машин необходимых для их внесения ставит под угрозу производство основных видов продукции растениеводства.

Не следует забывать и об экологической составляющей производимой сельскохозяйственной продукции, которая в дальнейшем потребляется человеком, тем более что экологическая безопасность, включая изменение климата, является новым стратегическим направлением развития АПК и должна быть увязана с используемыми техническими и технологическими решениями, ра-

циональным использованием ресурсов, регулированием процессов, ведущих к возможному загрязнению окружающей среды.

Большинство климатологов в настоящее время связывают рост приземной температуры в 20 веке с усилением парникового эффекта, в связи с увеличением концентрации в атмосфере парниковых газов (в первую очередь, двуокиси углерода) за счет человеческой деятельности (антропогенный фактор!). Концентрация углекислого газа в атмосфере с 1750 г. по настоящее время возросла на 31% в результате сжигания органического топлива в процессе деятельности человека. Столь высокого уровня она не достигала ни разу в последние 420 тыс. лет.

Теперь попытаемся оценить, насколько можно смягчить надвигающиеся изменения. Для этого рассмотрим, что произойдет, если бы удалось осуществить сценарий эмиссии парниковых газов, позволяющий добиться стабилизации концентрации парниковых газов на уровне 450 - 1000 ppm через 100 – 300 лет (рис. 1, вертикальные оси не шкалированы, так как выводы не достаточно точны). Для этого пришлось бы добиться снижения эмиссии в 3-5 раз за 100 - 200 лет (что мало вероятно!). В этом случае температура будет продолжать расти в течении 100 - 150 лет и стабилизируется на уровне на 2 – 30С выше теперешней. Уровень океана будет повышаться много веков в результате таяния льда.



Источник [9]:

Рисунок 1 - Требуемые для стабилизации изменения эмиссии и соответствующие им ожидаемые изменения концентрации парниковых газов и глобально осредненной температуры приземного воздуха и уровня мирового океана.

Таким образом, даже самые героические меры не способны радикально изменить ситуацию в близком будущем и остановить начавшийся процесс потепления. Однако эти меры необходимы в интересах будущих поколений [9].

Выбросы парниковых газов в России составляют примерно 3% от годового мирового объема и происходят в основном за счет ископаемого топлива. Общий объем выбросов парниковых газов составляет более 2 млрд т и имеет тенденцию к снижению (табл. 6).

Значительная часть выбросов приходится на энергетику - 1,6 млрд тонн в год. Выбросы парниковых газов сельским хозяйством составляют 116,6 млн т и имеют тенденцию к увеличению, что связано с незначительным увеличением объемов производства сельскохозяйственной продукции. Наибольший объем парниковых газов в сельском хозяйстве связан с возделыванием почвы – 62,956 млн тонн.

Таблица 6

Выбросы парниковых газов по секторам экономики (миллионов тонн CO₂-эквивалента в год)

Показатели	Годы						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Энергетика	1617,1	1611,3	1606,1	1637,0	1688,7	1682,3	1597,7
Промышленные процессы и использование промышленной продукции	221,7	219,1	218,0	230,9	240,2	233,6	241,7
Сельское хозяйство	107,5	108,6	112,3	113,2	112,8	114,0	116,6
Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство	-668,1	-590,0	-609,0	-603,5	-584,5	-559,0	-569,2
Отходы	82,8	85,0	87,0	89,1	91,0	92,9	95,4
Всего, без учета землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства	2029,1	2024,0	2023,4	2070,2	2132,7	2122,8	2051,4
Всего, с учетом землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства	1361,0	1434,0	1414,5	1466,8	1548,2	1563,8	1482,2

Примечание:

С учетом потерь и технологических выбросов в атмосферу. Знак «минус» означает абсорбцию (поглощение) парниковых газов из атмосферы

Источник: Составлена авторами по данным Российского национального кадастра антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом

На втором месте подотрасль животноводства, в частности на внутреннюю ферментацию сельскохозяйственных животных и систему сбора и хранения навоза приходится в совокупности 51,98 млн тонн (рис. 2).

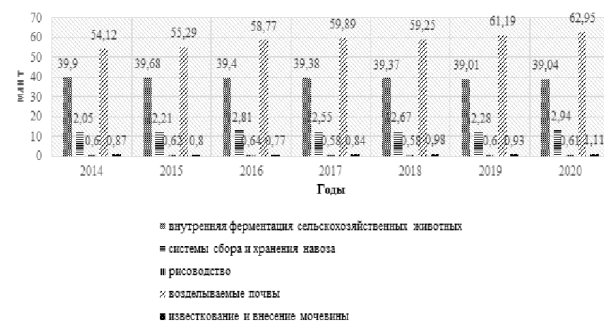


Рисунок 2 - Выбросы парниковых газов в сельском хозяйстве (миллионов тонн CO₂-эквивалента в год)

Составлена авторами по данным Росстата

Источник: Данные Российского национального кадастра антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом.

Решение проблем снижения выбросов парниковых газов и наращивания объемов производства сельскохозяйственной продукции являются с одной стороны взаимноисключающими задачами. С другой стороны, эти две задачи возможно решить, используя систему адаптивно-ландшафтного замедления, что требует правовой основы.

Аналогичная проблема, связанная с решением смягчения климата, увеличения урожайности и валовых сборов, решалась в СССР в конце 1940-х - начале 1950-х годах (Сталинский план преобразования природы).

План предусматривал также внедрение травопольной системы земледелия, разработанной выдающимися русскими учеными В. В. Докучаевым, П. А. Костычевым

и В. Р. Вильямсом [6]. Согласно этой системе, часть пашни в севооборотах засеивалась многолетними бобовыми и мятликовыми травами. Травы служили кормовой базой животноводства и естественным средством восстановления плодородия почв. План предусматривал не только абсолютное продовольственное самообеспечение Советского Союза, но и наращивание со второй половины 1960-х годов экспорта отечественных зерно- и мясопродуктов. Созданные лесополосы и водоёмы должны были существенно разнообразить флору и фауну СССР. Таким образом, план совмещал в себе задачи охраны окружающей среды и получения высоких устойчивых урожаев [6].

Обобщенный опыт передовых колхозов и научно-исследовательских учреждений за время реализации Сталинского плана преобразования природы в различных районах СССР привел к выводу, что полесозащитные лесные полосы повышают урожай зерновых культур в среднем на 20-30%, а кормовых трав - на 100-200% по сравнению с урожаями в открытой степи [6].

К сожалению, после смерти Сталина в 1953 году выполнение плана было свернуто. Многие лесополосы были вырублены, несколько тысяч прудов и водоёмов, которые предназначались для разведения рыб, были заброшены, созданные в 1949 – 1955 годах 570 лесозащитных станций были ликвидированы по указанию Н. С. Хрущёва. Одним из последствий свёртывания данного плана и внедрения экстенсивных методов увеличения пашни, было то, что в 1962 – 1963 гг. произошла экологическая катастрофа, связанная с эрозией почв на целине, и в СССР разразился продовольственный кризис. Осенью 1963 года с прилавков магазинов исчезли хлеб и мука, начались перебои с сахаром и сливочным маслом. В 1962 г. было объявлено о повышении цен на мясо на 30 %, а на масло - на 25 %. В 1963 в результате неурожая и отсутствия резервов в стране, СССР впервые после войны, продал 600 тонн золота из резервов, закупил около 13 млн тонн хлеба за границей [6].

Заключение. Проведенный анализ состояния земельного фонда России позволяет сделать вывод, что задачами, которые необходимо решить, как в части снижения выборов парниковых газов, так и наращивания объемов производства сельскохозяйственной продукции – формирование и реализация современного плана сохранения и плодородия почв и повышения урожайности сельскохозяйственных культур за счет смягчения природно-климатических условий функционирования сельскохозяйственного производства России.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 14.05.2021 № 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_384213 (дата обращения 05.02.2023г.).
2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2020 году [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr> (дата обращения 05.08.2022г.).

3. Алейник С.Н., Колесников А.В. Влияние природно-климатических условий на эффективность сельскохозяйственного производства // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 1 (17). С. 268-274

4. Гогмачадзе Г.Д., Титов Г.А., Безуглов В.Г., Заварзин В.И. О некоторых проблемах экологии сельского хозяйства // АгроЭкоИнфо. 2010. № 1 (6). С. 3

5. Дубовицкий А.А., Климентова Э.А. Эколого-экономическая эффективность использования земельных ресурсов: методический аспект // Экономика сельского хозяйства России. - 2020. - № 5. - С. 2-6.

6. Кочкин М. А. Сталинский план преобразования природы в действии / Всесоюз. о-во по распространению полит. и науч. знаний. Крымское отделение. - Симферополь : Крымиздат, 1950. - 48 с.

7. Концептуальные основы научно-технологического прогнозирования в АПК / Волков С.Н., Вершинин В.В., Турьянский А.В [и др.] . - Москва - Белгород: Константа, 2020.- 271 с.

8. Мелиоративный комплекс Российской Федерации: информ. издание – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020 – 304 с.

9. О современных изменениях климата / Г. В. Груза, Э. Я. Ранькова [Электронный ресурс]. – URL: http://climatechange.igce.ru/images/chitalniy_zal/geoclim.pdf (дата обращения 05.08.2022г.).

10. О проблеме раскисления российских почв [Электронный ресурс]. – URL: <http://ikar.ru/articles> (дата обращения 05.02.2023г.).

11. Папцов А.Г. Роль государства в аграрном секторе развитых стран // АПК: Экономика, управление. 2017. № 4. С. 83-87

12. Папцов А.Г., Ушачев И.Г. Аграрная экономическая наука: основные вехи ее становления и развития // АПК: Экономика, управление. 2020. № 12. С. 9-22

13. Пространственное развитие сельского хозяйства России [Текст] / А.И. Алтухов, А.Г. Папцов, Л.Б. Винничек [и др.]. - М.: ООО «Научный консультант», 2021. - 324 с.

14. Экологическая, экономическая и социальная оценка эффективности использования сельскохозяйственных земель России [Текст] / И.Г. Ушачев, А.М. Югай и др. - М.: НИПКЦ Восход-А, 2012. -176 с.

Assessment of the implementation of land and environmental policy in Russia

Kolesnikov A.V., Chistov D.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

An effective land and environmental policy of the country is one of the main pillars of agricultural production. The rational use of agricultural land in conjunction with a set of measures aimed at improving the quality of the soil will contribute to an increase in agricultural production. The article presents an analysis of the current state of agricultural land from the standpoint of land reclamation and fertilizer application, which made it possible to draw a conclusion about the existing problems in this area. In particular, in the absence of changes in existing state programs aimed at improving the quality of agricultural land, a further deterioration in soil fertility parameters, a decrease in the efficiency of the use of mineral fertilizers and a drop in the production of agricultural products are inevitable. The ecological component of the agricultural production process is also important. From the position of ensuring food security, the ecological safety of food comes to the fore, which leaves a corresponding imprint on the decision-making process related to the use of equipment and technologies that lead to possible environmental pollution.

Keywords: agricultural land, erosion, melioration, land policy, ecology

References

1. Decree of the Government of the Russian Federation of May 14, 2021 No. 731 "On the State Program for the Effective Involvement of Agricultural Land in the Turnover and the Development of the



- Ameliorative Complex of the Russian Federation" [Electronic resource]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_384213 (accessed 05.02.2023).
2. State (national) report on the state and use of land in the Russian Federation in 2020 [Electronic resource]. – URL: <https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr> (accessed 05.08.2022).
 3. Aleinik S.N., Kolesnikov A.V. Influence of natural and climatic conditions on the efficiency of agricultural production // Bulletin of the APK of Stavropol. 2015. No. 1 (17). pp. 268-274
 4. Gogmachadze G.D., Titov G.A., Bezuglov V.G., Zavarzin V.I. On some problems of the ecology of agriculture // AgroEcolInfo. 2010. No. 1 (6). S. 3
 5. Dubovitsky A.A., Klimentova E.A. Ecological and economic efficiency of the use of land resources: a methodological aspect // Economics of agriculture in Russia. - 2020. - No. 5. - S. 2-6.
 6. Kochkin M. A. Stalin's plan for the transformation of nature in action / Vsesoyuz. on the distribution of watered. and scientific knowledge. Krymsk. dept. - Simferopol: Krymizdat, 1950. - 48 p.
 7. Conceptual foundations of scientific and technological forecasting in the agro-industrial complex / Volkov S.N., Vershinin V.V., Turyansky A.V. [and others] . - Moscow - Belgorod: Constant, 2020. - 271 p.
 8. Land reclamation complex of the Russian Federation: inform. edition - M.: FGBNU «Rosinformagrotech», 2020 - 304 p.
 9. On modern climate change / G. V. Gruza, E. Ya. Rankova [Electronic resource]. – URL: http://climatechange.igce.ru/images/chitalniy_zal/geo-clim.pdf (accessed 05.08.2022).
 10. On the problem of deoxidation of Russian soils [Electronic resource]. – URL: <http://ikar.ru/articles> (accessed 05.02.2023).
 11. Paptsov A.G. The role of the state in the agricultural sector of developed countries // APK: Economics, management. 2017. No. 4. S. 83-87
 12. Paptsov A.G., Ushachev I.G. Agrarian economic science: the main milestones of its formation and development // APK: Economics, management. 2020. No. 12. P. 9-22
 13. Spatial development of agriculture in Russia [Text] / A.I. Altukhov, A.G. Paptsov, L.B. Vinnichek [and others]. - M.: Scientific Consultant LLC, 2021. - 324 p.
 14. Ecological, economic and social assessment of the effectiveness of the use of agricultural land in Russia [Text] / I.G. Ushachev, A.M. Yugay and others - M.: NIPKTS Voskhod-A, 2012. -176 p.

Экономические аспекты послепродажного обслуживания современной гражданской авиационной техники

Болтовский Олег Александрович

аспирант, НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия», olegagrr@gmail.com

Изменение международной обстановки и санкционное давление западных стран в отношении России объективно поднимают вопрос поддержания приемлемого уровня лётной годности воздушных судов и организации послепродажного обслуживания современной гражданской авиационной техники российского и зарубежного производства. Объект исследования – авиастроительная отрасль. Предмет исследования – послепродажное обеспечение гражданской авиационной техники. Целью исследования является рассмотрение экономических аспектов реализации стратегии послепродажного обеспечения и поддержания лётной годности современной гражданской авиатехники в России. Результаты исследования: 1. Представлен жизненный цикл гражданской авиатехники; 2. Представлена расчётная формула совокупных затрат на всю продолжительность жизненного цикла гражданской авиатехники; 3. Представлены содержание и элементы затрат на послепродажное обслуживание современной гражданской авиационной техники.

Ключевые слова: послепродажное обслуживание, ценообразование, лётная годность, стратегия развития, техническое обслуживание, себестоимость.

Изменение экономической и политической парадигмы взаимоотношений между странами на современной мировой арене выявило ряд важных проблем в авиастроительной отрасли, связанных с обеспечением лётной годности гражданской авиационной техники и послепродажным обслуживанием, которые в определенной мере связаны с вопросами масштаба производства на текущем этапе развития отрасли: «Критической проблемой российского гражданского авиастроения на данном этапе его развития является малый объем выпуска продукции, что не позволяет обеспечить рентабельность предприятий, особенно с учетом высоких постоянных затрат на исследования и разработки, а также сильных эффектов масштаба, в том числе эффекта обучения в производстве» [1, с. 480]. При этом наиболее значительным вызовом для отрасли послепродажного обслуживания гражданской авиационной техники в России в 2022 году стало введение ограничительных мер со стороны стран Евросоюза, США, Канады и других западных стран в части запрета на поставку и ремонт авиационных компонентов, применяемых как на воздушных судах иностранного производства, так и на отечественных гражданских самолетах. Дополнительным проблемным аспектом послепродажного обслуживания российской гражданской авиационной техники за рубежом выступает проблема идентификации частей по назначению использования (военное или гражданское) при организации экспортных поставок для обеспечения потребностей компаний, эксплуатирующих отечественную авиационную технику за рубежом: «Основная проблема, с которой сталкиваются участники внешнеэкономической деятельности при совершении таможенных операций в отношении данной категории товаров – это идентификация частей для таможенных целей. Части и комплектующие к авиационной технике, особенно вертолетам, являются сложным товаром в плане таможенного декларирования, так как некоторые виды вертолетов в результате модификаций могут менять свое назначение с гражданского на военное» [2, с. 561].

Рассматривая вопрос послепродажного обслуживания авиационной техники необходимо уточнить содержание жизненного цикла гражданской авиационной техники – рисунок 1.



Источник: составлено автором

Рисунок 1. Жизненный цикл продукции гражданской авиатехники

Таким образом, можно выделить ряд основных проблем послепродажного обслуживания современной гражданской авиационной техники в России, увеличивающих затратную часть обслуживания:

1. трансформация логистических цепочек поставщиков и производителей запасных частей, с учетом применяемых западными странами санкционных ограничений в отношении поставок в Россию авиационных компонентов и запасных частей;

2. увеличение простоев воздушных судов при осуществлении ремонтов определенных типов компонентов и запасных частей с учетом внешних санкционных ограничений;

3. идентификация запасных частей и комплексов обслуживания для обеспечения лётной годности воздушных судов с позиции гражданского или военного назначения (в большей степени применимо к российской гражданской авиационной технике, эксплуатирующейся за рубежом);

4. увеличение затрат в части обеспечения необходимой квалификации специалистов обслуживающих гражданскую авиационную технику иностранного производства.

При этом основные производственные показатели гражданской авиации России до февраля 2022 года характеризовались тенденцией к росту – таблица 1.

Отечественный исследователь Ю.П. Титов [3] для учёта экономических аспектов эксплуатации и послепродажного обслуживания авиационной техники предлагает использовать следующий подход, формула 1:

$$СЖЦ = C_{и} + C_{соз} + C_{уч} + C_{ТОиР} + C_{утил} \quad (1)$$

СЖЦ – совокупность затрат на готовое изделие за весь жизненный цикл продукции гражданской авиатехники, руб.

$C_{и}$ – стоимость единицы с учётом затрат на закупку, транспортировку и развёртывания, руб.

$C_{соз}$ – затраты по обслуживанию и нормальной эксплуатации, руб.

$C_{уч}$ – совокупность затрат на обеспечение необходимой квалификации обслуживающего персонала, руб.

$C_{ТОиР}$ – совокупность затрат на техническое обслуживание и ремонты, руб.

$C_{утил}$ – совокупные затраты на утилизацию единицы авиатехники, руб.

Послепродажное обслуживание, таким образом, является элементом жизненного цикла единицы гражданской авиационной техники и в общем виде затраты на послепродажное обслуживание можно представить по следующим основным категориям:

1. затраты, связанные с наличием простоев авиатехники, требующей мероприятий по обеспечению нормальной эксплуатации воздушных судов;

2. затраты, связанные с подготовкой обслуживающего персонала и обеспечения необходимой квалификации для обеспечения эффективного послепродажного обслуживания авиационной техники (особенно в части изделий, произведённых иностранными компаниями, с которыми вследствие санкционной политики западных стран нарушены хозяйственные связи);

3. затраты на формирование новых логистических цепочек поставки запасных частей от производителя до сервисной организации (службы);

4. затраты на формирование складских запасов и материально-технического обеспечения сервисных служб;

5. затраты на разработку и принятие стандартов качества;

6. затраты на сертификацию готовых изделий;

7. затраты на разработку документации по эксплуатации и ремонту;

8. затраты на разработку информационных систем учёта материально-технической базы, планово-предупредительных ремонтов, диагностику лётных систем.

Таблица 1
Основные производственные показатели гражданской авиации России

Основные показатели работы гражданской авиации России				
за январь-февраль 2021 - 2022 гг.				
Показатели работы	Единица измерения	Всего (регулярные и нерегулярные перевозки)		
		2021 Янв-Фев	2022 Янв-Фев	% Янв-Фев 2022 к Янв-Фев 2021
ПАССАЖИРОБОРОТ	тыс. пасс. км.	21 344 868,37	33 091 123,31	155,0
в том числе:				
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ		4 174 787,32	13 665 261,23	327,3
из них:				
между Россией и зарубежными странами за пределами СНГ		3 298 412,44	10 510 413,31	318,7
между Россией и странами СНГ		876 374,88	3 154 847,92	360,0
ВНУТРЕННИЕ ПЕРЕВОЗКИ		17 170 081,05	19 425 862,08	113,1
из них:				
местные перевозки		207 736,70	295 084,83	142,0
ТОННОКИЛОМЕТРЫ	тыс. т.км.	3 147 631,33	4 314 848,54	137,1
в том числе:				
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ		1 447 418,86	2 424 977,34	167,5
из них:				
между Россией и зарубежными странами за пределами СНГ		1 362 900,27	2 131 155,50	156,4
между Россией и странами СНГ		84 518,59	293 821,84	347,6
ВНУТРЕННИЕ ПЕРЕВОЗКИ		1 700 212,47	1 889 871,20	111,2
из них:				
местные перевозки		20 188,01	29 328,07	145,3
ГРУЗОБОРОТ	тыс. т.км.	1 226 593,18	1 336 647,44	109,0
в том числе:				
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ		1 071 688,00	1 195 103,83	111,5
из них:				
между Россией и зарубежными странами за пределами СНГ		1 066 043,15	1 185 218,30	111,2
между Россией и странами СНГ		5 644,85	9 885,53	175,1
ВНУТРЕННИЕ ПЕРЕВОЗКИ		154 905,18	141 543,61	91,4
из них:				
местные перевозки		1 491,71	2 770,44	185,7
ПЕРЕВОЗКИ ПАССАЖИРОВ	чел.	10 501 408	14 051 374	133,8
в том числе:				
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ		1 112 460	3 622 294	325,6
из них:				
между Россией и зарубежными странами за пределами СНГ		763 250	2 354 065	308,4
между Россией и странами СНГ		349 210	1 268 229	363,2
ВНУТРЕННИЕ ПЕРЕВОЗКИ		9 388 948	10 429 080	111,1
из них:				
местные перевозки		265 741	324 326	122,0
ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ И ПОЧТЫ	тонн	200 834,78	209 857,27	104,5
в том числе:				
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ		152 847,63	161 781,74	105,8
из них:				
между Россией и зарубежными странами за пределами СНГ		150 127,23	157 699,30	105,0
между Россией и странами СНГ		2 720,40	4 082,44	150,1
ВНУТРЕННИЕ ПЕРЕВОЗКИ		47 987,15	48 075,53	100,2
из них:				
местные перевозки		2 252,10	3 106,96	138,0
ПРОЦЕНТ ЗАНЯТОСТИ ПАССАЖИРСКИХ КРЕСЕЛ	%	77,1	78,1	1,0
в том числе:				
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ		68,0	75,1	7,1
из них:				
между Россией и зарубежными странами за пределами СНГ		69,4	75,2	5,8
между Россией и странами СНГ		63,4	74,9	11,5
ВНУТРЕННИЕ ПЕРЕВОЗКИ		79,7	80,3	0,6
из них:				
местные перевозки		58,4	63,4	5,0
ПРОЦЕНТ КОММЕРЧЕСКОЙ ЗАГРУЗКИ	%	62,8	63,3	0,5
в том числе:				
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ		56,5	58,4	1,9
из них:				
между Россией и зарубежными странами за пределами СНГ		56,7	57,6	0,9
между Россией и странами СНГ		54,0	65,5	11,5
ВНУТРЕННИЕ ПЕРЕВОЗКИ		69,3	70,9	1,6
из них:				
местные перевозки		56,0	63,6	7,6

Источник: составлено автором по данным <https://fvt.gov.ru/deyatelnost-vozdushnye-perevozki-osnovnye-proizvodstvennye-pokazateli-ga/>

В данном исследовании рассматриваются актуальные проблемы послепродажного обслуживания гражданской авиационной техники России, при этом очевидным становится необходимость реализации совместных усилий различных отраслей промышленности с целью разработки и реализации стратегии, включающей в себя анализ и формирование плана мероприятий, направленных на поддержание должного уровня послепродажного обслуживания гражданской авиационной техники и его дальнейшее развитие. Учитывая содержание элементов затрат, возникших из-за разрыва межхозяйственных связей с иностранными партнёрами, отрасль гражданской авиации требует средств государственной поддержки для эффективной выработки и реализации решений [4]. Основным упор должен быть сделан на развитие отечественного авиастроения с целью минимизации длины и стоимости логистических потоков, значительного снижения или полного исключения рисков влияния внешних санкционных ограничений, минимизации затрат на обучение и повышение квалификации специалистов сервисных организаций и стимулирования создания эффективных интегрированных центров послепродажного обслуживания.

Литература

1. Карпов, А. Е. Прогнозирование эффективности диверсификации производственных программ российского гражданского авиастроения / А. Е. Карпов, В. В. Клочков // Стратегическое планирование и развитие предприятий : Материалы XXIII Всероссийского симпозиума, Москва, 12–13 апреля 2022 года. – Москва: Центральный экономико-математический институт РАН, 2022. – С. 480-482. – DOI 10.34706/978-5-8211-0802-9-s5-03. – EDN HGZRBV.
2. Кругляков П. М., Кондаурова Ю. А., Полухин И. В. Особенности экспорта запасных частей к авиационной технике российского производства в современных условиях // Редакционная коллегия. – 2022. – С. 561.
3. Титов, Ю. П. Метод поддержки принятия решений и комплекс имитационных моделей для материально-технического обеспечения в системе послепродажного обслуживания авиационной техники военного назначения : специальность 05.13.01 "Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Титов Юрий Павлович. – Москва, 2015. – 22 с. – EDN ZPTFRD.
4. Шамарин, П. А. Деятельность международных авиационных организаций по устранению кризисной ситуации, вызванной коронавирусной инфекцией / П. А. Шамарин // Евразийский юридический журнал. – 2021. – № 10 (161). – С. 34-36. – EDN KDCUAG.

Economic aspects of after-sales support services of modern civil aviation

Boltovskiy O.A.

Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The changing international situation and the sanctions pressure of Western countries against Russia objectively raises the issue of maintaining the airworthiness of aircrafts and the organization of after-sales support for modern civil aircrafts produced by domestic and foreign manufacturers. The object of research is the aircraft-construction industry. The subject of the study is the after-sales support services for civil aviation. The purpose of the study is to consider the economic aspects of implementation of strategy of after-sales support services and maintaining the airworthiness of modern civil aircrafts in Russia. Research results are: 1. The life cycle of civil aircraft is presented; 2. The calculation formula of the total costs for the entire life cycle of civil aircraft is presented; 3. The substance and elements of the costs of after-sales service of modern civil aviation equipment are presented.

Keywords: after-sales support services, pricing, airworthiness, development strategy, maintenance, cost.

References

1. Karpov, A. E. Forecasting the efficiency of diversification of production programs of the Russian civil aircraft industry / A. E. Karpov, V. V. Klochkov // Strategic planning and development of enterprises : Materials of the XXIII All-Russian Symposium, Moscow, April 12-13, 2022. – Moscow: Central Economic and Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences, 2022. – pp. 480-482. – DOI 10.34706/978-5-8211-0802-9-s5-03. – EDN HGZRBV.
2. Kругляков П. М., Кондаурова Ю. А., Полухин И. В. Features of export of spare parts for russian-made aviation equipment in modern conditions // Editorial Board. – 2022. – p. 561.
3. Титов, Ю. П. A decision support method and a set of simulation models for material and technical support in the after-sales service system of military aviation equipment : specialty 05.13.01 "System analysis, management and information processing (by industry)" : abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences / Titov Yuri Pavlovich. – Moscow, 2015. – 22 p. – EDN ZPTFRD.
4. Шамарин, П. А. Activities of international aviation organizations to eliminate the crisis situation caused by coronavirus infection / P. A. Shamarin // Eurasian Legal Journal. – 2021. – № 10 (161). – Pp. 34-36. – EDN KDCUAG.

Обзор рынка недвижимости в России и за рубежом после пандемии и мобилизации

Васильева Ирина Викторовна

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления, Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов, montikora47@mail.ru

Алексеева Лариса Ивановна

кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления, Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов, alekseeva48@bk.ru

Соколов Евгений Александрович

аспирант, Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов, SokolovEA@gup.ru

В прошедшем году рынок недвижимости пережил целый ряд серьезных потрясений. СВО и частичная мобилизация привели к тому, что конец 2022 года ознаменовался превышением предложения над спросом. В статье выполнен обзор рынка недвижимости с анализом цен за последние три года, на различные виды недвижимости, таких как: новостройки, вторичка, коммерческая недвижимость. Представлена динамика инвестирования в недвижимость при дефицитном бюджете, отрицательном сальдо рождаемости, избыточной смертности в результате пандемии, усилении эмиграции. Все перечисленные факторы в разной степени влияют на спрос и предложение, но самое главное – как и куда они переориентируют отечественные инвестиционные потоки. Выявлены тенденции развития не только Российского, но и зарубежного рынка недвижимости в ближайшее время. Эмиграция, международные санкции против России и контрсанкции, мировая инфляция, энергетический кризис в Европе сказались на рынках недвижимости в разных странах и привели к их реформированию.

Ключевые слова: рынок жилья, вторичный рынок жилья, первичный рынок жилья, ипотечный рынок, аренда жилья, рынок коммерческой недвижимости, зарубежная недвижимость.

В прошедшем году рынок недвижимости пережил целый ряд серьезных потрясений. СВО и частичная мобилизация привели к тому, что конец 2022 года ознаменовался превышением *предложения над спросом*, цены на жилье стали резко снижаться, а продажи пошли с большим дисконтом, которые доходили до 30% от реальной рыночной стоимости.

Рассмотрим, что сегодня происходит с ценами на новостройки, вторичку, коммерческую недвижимость и что происходит с инвестициями при дефицитном бюджете, отрицательном сальдо рождаемости, избыточной смертности в результате пандемии, усилении эмиграции. Все перечисленные факторы в разной степени влияют на спрос и предложение, но самое главное – как и куда они переориентируют отечественные инвестиционные потоки.

Теперь кратко об основных процессах и трендах на рынке за последние три года.

1) В 2022 году у застройщиков и девелоперов наступила депрессия после трех лет активного строительства. Процент по льготной ипотеке увеличили с 7 до 8% (по обычной – 11%), а программы с около нулевыми ставками вообще закрыли. Теперь чуть ли не единственным реальным драйвером для строительного сектора осталось государство, в функции которого входят реновация, строительство социальных объектов и обустройство территорий.

2) Тренд на снижение цен на вторичке будет продолжаться, поскольку предложений становится все больше из-за уехавших из страны или тех, кто не тянет ежемесячные платежи по ипотеке при снижении доходов. Поэтому, по мнению аналитиков, цены к концу года снизятся минимум на 7-8%, а как максимум на 20%.

3) Ипотечные кредиты не станут доступнее, так как уже сейчас больше 70% заемщиков заворачивают на этапе скоринга. Ставки по ипотеке скорее всего сохранятся, поскольку маловероятно, что ЦБ начнет резко опускать ключевую ставку.

4) Аналитики рынка считают, что вторичка будет и дальше дешеветь, но тут все будет зависеть от года постройки дома. Новостройки тоже будут дешеветь, но сильно, поскольку застройщикам придется подстраиваться под новую ситуацию и снижать цены.

5) Загородная элитная недвижимость тоже будет дешеветь и спрос на нее будет падать из-за высоких цен на стройматериалы, несмотря на льготные условия кредитования.

Первичный рынок жилья

Драйвером первички, по-прежнему, остается ипотека, которая претерпела существенные изменения по тем же причинам. Большая часть кредитных обязательств россиян приходится на ипотеку – более 80%.

Доля отказов по ипотеке растет уже последние три года. В первом квартале 2020 г. отказы составляли 24,8%, к концу года – 31,5%, к концу 2021-го – 36,6%, в январе 2023 г. достиг рекордных 46,2%. Одной из возможных причин отказа в ипотеке в 2023 г. стал низкий

первоначальный взнос при желательном от 20% стоимости будущего жилья. В зоне риска также оказались заемщики с маткапиталом и с потребительскими кредитами. Еще одна новинка рынка ипотеки – банки сегодня предпочитают кредитовать невоеннообязанных женщин. Изменился минимальный возраст заемщика – с 21 года до 18 лет, а максимальный вырос до 75 лет, но с увеличением страховки в 3-4 раза.

Основной спрос на ипотеку пришелся на декабрь 2022 г., тогда только «Сбербанк» оформил кредитов на 382 млрд. руб. Из них на вторичное жилье пришлось 218 млрд. рублей, на первичное – 141 млрд. рублей, а на индивидуальное жилищное строительство – более 17 млрд. рублей. Больше всего ипотечных кредитов по итогам декабря взяли жители Москвы – на 50 млрд. руб., Московской области – 34 млрд. руб., Санкт-Петербурга – 25 млрд. руб., Краснодарского края – 23 млрд. руб.

Самое дорогое жилье в 2022 году в Москве и области – 169 679 руб., Сочи и Петербурге. Но уже в январе 2023 года цена в Москве составила 176,7 тыс. руб., прибавив за год 13,4%. На втором месте Санкт-Петербург – 165 315 руб., далее Приморский край – 150 287 руб. Самое дешевое жилье в Ингушетии – 45 805 руб. и Кабардино-Балкарии – 50 192 руб. В этом году в топ выбился г. Зеленоградск в Калининградском анклав, где кв. метр стоит больше 200 тыс. руб.

Уже в 2022 г. стало понятно, что ипотека является не просто основным локомотивом спроса, но только она и может вытянуть продажи, даже нарушая все законы экономики. Сокращение доходов покупателей, а также высокие ставки по ипотеке вынуждают застройщиков уменьшать проектную площадь квартир, которая в 2022 г. уже сократилась на 4 кв. м - с 58,3 кв. м до 54,3 кв. м, с сохранением прежней стоимости.

На рынке после окончания СВО прогнозируется еще одна весьма реальная тенденция. Значительной группой потенциальных покупателей жилья в 2023 г. могут стать семьи военных. Военная ипотека, по сниженным ставкам – это мощный источник финансирования строительной отрасли во всех регионах России. Надо отметить, что ипотека для строительной отрасли одновременно является и благом, и бедой. Без нее первичный рынок просто встанет, а затем по цепочке начнет обваливаться строительная отрасль, в которой занято 6,5 % занятых. В Правительстве это понимают и потому не отменяют льготное кредитование. Прогноз специалистов: несмотря на частые отказы банков, объем выдачи ипотеки в 2023 г. может достичь 5 трлн. рублей, но только в рамках льготных программ.

Вторичный рынок жилья

По последним данным Росстата цена на вторичку ниже, чем в новостройках почти на четверть. В новостройке кв. метр в среднем стоит 121 тыс. руб., а на вторичке – 93 тыс. руб.. Но это в среднем по стране, а по регионам и городам разброс цен может быть очень высоким. К сожалению, ипотека на «вторичку», вновь осталась без поддержки государства, что позволило бы стать достойным конкурентом первичке и реально улучшить жилищные условия отдельным категориям граждан.[3]

Комнаты

Комнаты – весьма специфичный сегмент вторичного рынка. Коммуналки из сегмента жилья постепенно выбывают, но они все еще пользуются спросом. Их предложение не велико и составляет всего 3% от объема городской недвижимости. Больше всего комнат в городах «комму-

нального заселения» – это в Санкт-Петербурге, Новосибирске, Екатеринбурге, Москве, Ростове-на-Дону и Воронеже. Самые дорогие комнаты в Москве – от 4 млн. руб. и в Сочи – от 3 млн. руб. Самые дешевые в Нижнем Тагиле и в Ульяновске – от 500 тыс. руб. По городам России рост цен на комнаты за 2022 год составил +13%.

Рынок жилья в Санкт-Петербурге

Рынок жилья сегодня – это не механизм улучшения жилищных условий граждан, как думают многие, а в большинстве случаев это система коллективных инвестиций с ключевым критерием – доходность.

В Северной столице уже в 2022 г. построили кв. метров жилья на 16% меньше, чем в предыдущем. Эксперты рынка связывают это с удорожанием стройматериалов, но не только. По данным VN.ru, всего за прошлый год на рынок Петербурга и Ленобласти вышло на продажу 2,85 млн кв. м нового жилья – то есть по сравнению с 2021 годом активность девелоперов снизилась на треть, а продажи за год просели на 22%.

Аналитики VN отмечают увеличение в новой застройке доли квартир комфорт-класса, которая выросла до 74% от общего объема, а бизнес-класс сократился на 3%. Это сразу отразилось на ценах и сегодня стоимость жилья в новостройке в СПб в среднем обойдется в 8 млн руб. за однокомнатную квартиру.[1]

Аренда жилья

Аренда квартир до 32 кв. м. в крупных российских городах за последний год подорожала в среднем на 8% – до 15,2 тыс. руб. в месяц. Но разброс цен очень высокий, например, из 70 в 59 городах аренда подорожала, а в 11 – немного подешевела. В Москве средняя стоимость аренды выросла на 6% - и дотянулась до 37,5 тыс. руб. в месяц, но реальная стоимость за 1 комн. квартиру – 50 тыс. руб. Аренда за год подешевела в Санкт-Петербурге (-11%), Калининграде (-11%) и Череповце (-9%).

Спрос на небольшие квартиры стабильно сохраняется, так как это самый дешевый сегмент, который отвечает нуждам студентов, приезжих специалистов, молодых супружеских пар, ипотечников, сидящих на аренде, пока не построят их дом. С января 2022 г. предложение таких объектов выросло на 78%. Это объясняется тем, что застройщики проектируют и строят теперь небольшие по площади квартиры, и они в прошлом году массово вышли на рынок аренды в новостройках.

В феврале 2023 года Президент РФ В.В. Путин поручил срочно начинать строительство жилья для работников ВПК: «Предлагаю запустить специальную программу льготного арендного жилья для работников предприятий ОПК. Ставка аренды для них будет существенно ниже рыночной, так как значительную часть платы за жилье возьмет на себя государство». И добавил, что: «в первую очередь такое жилье должно появиться в городах, которые являются значимыми оборонными, промышленными и научно-исследовательскими центрами».[2]

Коммерческая недвижимость

На рынке коммерческой недвижимости наблюдается оживление. По итогам 2022 года, общий объем инвестиций в офисы, склады, гостиницы и торговые центры вырос на 25% и достиг 221 млрд руб. Такой ажиотаж объясняется просто – иностранный бизнес покидает Россию и продает активы с огромными скидками, иногда до 50%. Но ситуация на разных сегментах неоднозначная.

Офисы

В 2022 году здесь наблюдалась наибольшая активность инвесторов – на этот сегмент приходится 37% от

общего объема вложений в коммерческую недвижимость. Причем 19% спроса приходилось на сделки купли-продажи из-за массового ухода международных компаний. Но при этом, в Москве сложилась сложная ситуация для арендодателей офисов, расположенных за МКАД, где доля свободных площадей выросла до 21,2%. Аналогичные процессы наблюдаются в Санкт-Петербурге, где по итогам 2022 г. за КАД пустуют 12–14% площадей.

В прошлом году изменился и профиль арендаторов. По оценке Nikoliers, 48% спроса на столичные офисы пришлось на Госструктуры, оборонные и промышленные компании, и в первую очередь из нефтегазового сектора. В 2021 году на эти сектора совокупно приходилось только 19% площадей. А вот доля IT и телекоммуникаций за год сократилась с 30% до 9%. Такая же ситуация наблюдается и в Санкт-Петербурге. Причину изменений объяснил Минцифры: по его данным, за две волны эмиграции в этом году из РФ уехали и не вернулись более 100 тыс. IT-специалистов, а вместе с прочими специалистами – около 1 млн. человек. По мнению аналитиков, компании с гос. участием будут основными драйверами спроса на этом сегменте еще в течение трех лет.

Склады

Вторым по объему инвестиций в этом году оказался складской сегмент – 34%. Вложения в логопарки достигли 75 млрд. руб. (это +23% к результату 2021 г.), что является историческим рекордом. Крупнейшей сделкой года стала продажа логопарка «Южные врата» в Домодедове, который ранее принадлежал чехам. По расчетам аналитиков службы «Сбербанка», лидерами по объему привлеченных инвестиций стали мульти температурные склады – 46%, далее следуют фулфилмент-центры – 36% и 6–7% занимают оптово-распределительные, многоэтажные склады.

Продолжается тренд на строительство и реализацию складских проектов по принципу Build-to-suit. Доля проектов «под конкретного клиента» в общем объеме инвестиций на 2022 год составила 65%. Основными драйверами спроса на логопарки является ретейл и в первую очередь, продуктовой, развивающийся в популярном формате дискаунтеров.

Еще один любопытный тренд – операторы складов взяли курс на цифровизацию. В декабре под Санкт-Петербургом открылся первый на Северо-Западе роботизированный сортировочный центр, где 95 роботов обрабатывает более 4 тысячи отправок в час.

Торговые центры

Сектор торговой недвижимости занимает 17% в структуре инвестиций в коммерческую недвижимость и в 2022 году именно он больше других пострадал от пандемии и санкций. С января по ноябрь показатель Mall Index (количество посетителей на 1 тыс. кв. м площади) в крупнейших торговых центрах (более 80 тыс. кв. м) в Москве и Подмоскovie снизился на 25% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. На сектор негативно повлияли пандемия и развитие онлайн-торговли.

В 2022 году под давлением санкций многие международные бренды покинули Россию или провели реструктуризацию. Обвальным для владельцев ТЦ стали уход IKEA и группы брендов H&M. Теперь активными арендаторами стали табачные лавки, общепит и fashion-ритейлеры. Впервые за пять лет в структуре сделок по аренде помещений в ТЦ категории «сервисы и развлече-

ния» (фитнесы, ремонтные мастерские, салоны красоты, медцентры, точки проката, термы, боулинги, квесты) – обогнали традиционного лидера – fashion сегмент (одежда, обувь, аксессуары).

Гостиницы

В 2022 году российский гостиничный рынок покинули международные бренды IHG, Marriott и Sokos, а часть операторов вышли из проектов. Это не сильно повлияло на численность гостиниц, поскольку большинство из них в наших городах не принадлежали иностранным компаниям, а находились под их управлением или франшизой. К тому же бизнес отельеров поддержала кешбэк-программа по развитию регионального туризма, что позволило избежать кризиса в этой сфере. Очевидно, что в 2023 году поток иностранных туристов будет незначительным, что определенно скажется на загрузке сегмента люкс и гранд отелей верхнего ценового сегмента.

Апартаменты

В 2022 году средняя цена кв. м в Петербургских апарт-комплексах снизилась на 15 % и пока не склонна к росту, что объясняется неопределенностью и турбулентностью рынка. По сравнению с 2021 годом стоимость кв. м на наиболее востребованные лоты упала на 5 %, с 345 до 332 тыс. руб. в зависимости от проекта, поэтому сегодня многие застройщики делают покупателям скидки до 10 %. Максимальное снижение цен наблюдалось в апарт-отелях в спальнях районах города, но почти не подешевели апартаменты в туристических и курортных зонах – Зеленогорске, Сестрорецке, Пушкине.

Зарубежная недвижимость

«Мой дом – моя крепость» – эта поговорка как нельзя лучше характеризует экономическое значение рынка жилья, который, при наличии инвестиций и грамотных рыночных решениях, может вытащить из регресса экономику государства. К тому же это внутренняя уверенность и справедливое желание людей иметь крышу над головой, то есть жилье, желателен комфортное и безопасное.

События прошлого года в России и на Украине приобрели мировое значение и повлекли за собой мощные турбулентные миграционные процессы, которые существенно повлияли не только на отечественный рынок недвижимости, но и на зарубежные рынки.

Эти процессы отразились на спросе и предложении на жилье на международном уровне, на ценах и на векторе инвестиционных потоков, которые переориентировались на другие страны и быстро дали старт строительству современных жилых комплексов, причем даже в тех странах, где ранее наблюдалась стагнация или упадок рынков жилья.

Начало СВО и те обстоятельства, которые за этим последовали – эмиграция, международные санкции против России и контрсанкции, мировая инфляция, энергетический кризис в Европе сказались на рынках недвижимости в разных странах и привели к их реформативанию. И если на гражданах большинства стран мира эти события отразились лишь косвенно, то по россиянам, украинцам и белорусам эти процессы ударили наотмашь, так как у тысяч людей резко изменились обстоятельства и образ жизни.

По данным HomesOverseas.ru, количество запросов на приобретение недвижимости от россиян в 2022 году за рубежом увеличилось на 23%. И здесь лидирующую позицию заняла Турция (250 тыс. лотов), которая сохранила прямое авиасообщение с Россией и возможность

расчётов с россиянами в рублях по карте МИР. Второе место занимает Болгария, а далее Черногория и Кипр. Россияне сегодня делают вложения в недвижимость за рубежом преимущественно с целью получения ВНЖ, используя разработанные для этого там программы, что безусловно выгодно для обеих сторон. Зарубежные государства получают инвестиции, способные разогнать экономику через рынок недвижимости, квалифицированные кадры, молодые возрастные группы для любых сфер хозяйства и для решения демографических проблем с собственным постаревшим населением.[4]

Турция

На рост продаж квартир россиянам в 2022 году повлияли два фактора. Первый – это высокая инфляция в стране и второй – военный конфликт между Россией и Украиной. Нейтральная роль Турции привела к тому, что многие российские граждане стали рассматривать это государство как альтернативу не только для отдыха, но и для постоянного проживания. В январе – ноябре 2022 года иностранцы купили в Турции 61,74 тыс. жилых объектов, что на 20,23% больше, чем за тот же период предыдущего года. Но здесь на первое место вышли россияне – на их долю пришлось 13,9 тыс. лотов, и они значительно потеснили традиционных покупателей с Ближнего Востока.

Запросов на ВНЖ от россиян поступило около 150 тысяч и еще 50 тысяч от украинцев. Только в ноябре 2022 года россияне приобрели 2575 домов и квартир, что впятеро выше показателя второго места. Основная активность продаж была зарегистрирована в провинции Анталия, Бурса, Стамбуле и в Северном Кипре, где были предложения со средними ценами и новыми проектами с российскими инвестициями.

Но мощное февральское землетрясение с многочисленными жертвами показало изнанку турецкого рынка жилья – огромное количество дорогих жилых комплексов строилось с нарушениями, без учета норм проектирования и материалов, обязательных для сейсмозоны, потому жилые дома рассыпались как карточные домики. Выстоял Измир, где уцелели все жилые дома и не пострадали жители. Здесь градоначальник запрещал строить жилье с нарушениями СНиП для сейсмозоны и жестко контролировал строительный рынок.

Сегодня экономика Турции отброшена назад на многие годы, необходимость строительства жилья для оставшихся в живых собственных граждан привела к приостановке потоков инвестиций и приезжих иностранцев, в том числе россиян.

Болгария

Жилая недвижимость в Болгарии активно продавалась гражданам других стран уже в 2020-21 годах, но 2022 год стал беспрецедентным по объему сделок с иностранцами, в том числе с россиянами. Спрос на недвижимость со стороны российских граждан увеличился в разы, тем более что жилье здесь относительно недорогое. Увеличение спроса дало толчок росту цен, и если в 2022 году квартиру с одной спальней в Варне можно было купить за 60 тыс. евро, то сейчас цена поднялась до 100 тыс. евро. Временно рост цен замер, но судя по прайс-листам и заявкам в агентствах от русских на покупку жилья, болгары ожидают очередной всплеск продаж весной 2023 года. Самыми востребованными регионами среди россиян на сегодня являются прибрежные Варна и Бургас, а также растёт интерес к Софии и Пловдиву.

Россиян привлекает в Болгарии отсутствие языкового барьера, православная вера, не дорогая продуктовая корзина. Благодаря российским инвестициям, в городах много современных и фешенебельных новостроек, так что покупателям есть из чего выбрать. Причем здесь есть проекты жилья для мусульман и христиан, планировка и внутренний дизайн в которых сильно различаются. В домах для мусульман нет обоев с рисунком, светильников в виде цветков (они запрещены Кораном), жилые дома состоят из двух половин – женской и мужской, дверей практически нет, а вместо них причудливые арки.

Черногория

В Черногории 2022 – 23 годы запомнятся огромным потоком продаж, что вызвало рост цен **сразу на 30%**. Россияне чаще покупают здесь недвижимость не с целью инвестиций, а для ВНЖ и здесь очень большая доля IT специалистов, которая работает удаленно и выбирает Черногорию для комфортной жизни своей семьи. Основная проблема, с которой столкнулись россияне – это расчёты с застройщиками в связи с санкциями российских банков, а потому болгарам пришлось разрабатывать альтернативные способы расчетов, например, в крипто валюте или с использованием банковских счетов в Грузии, Армении, Казахстане, Турции, Китае.

Рост цен на жилье в 2023 году в Черногории стабильно продолжается. Причина – недостаток объектов на вторичном рынке, поэтому в прибрежном регионе началось активное новое строительство с российскими инвестициями. Русским переселенцам особенно интересен люксовый сегмент жилья с последующим ВНЖ. Такие предложения есть в районе залива в Баре в комплексе Liko Soho, который попадает под программу инвестиционного гражданства.

Кипр

Для строительной отрасли и рынка жилья на Кипре 2022 год был сверх плодотворным, когда цены на жилье взлетели в 5-6 раз или на 25-30%. Но даже при таких ценах количество иностранных покупателей жилья увеличилось в разы, но больше всего их прибыло из России и Украины. В основном это сотрудники IT и финансовых компаний, по возрасту в основном молодёжь 20+, но есть категории от 30 до 50 лет. Сюда же активно перемещаются российские бизнесмены, благо, что кипрский банк – это еще и офшор. Одна из проблем для россиян – это перевод денег для покупки или аренды жилья. Кипр входит в список «недружественных» стран, поэтому российские банки не одобряют транзакции юрлицам и физлицам, но вопрос решается открытием счёта в Армении, Казахстане или в ОАЭ (если человек резидент этого государства). *Популярность Кипра сохраняется еще и потому, что страна не ограничила участие россиян в программе ВНЖ за инвестиции и налоговые льготы для развития бизнеса.*

Грузия

Прошедший 2022 год был весьма успешным для рынка недвижимости. После объявленной мобилизации в России доля покупателей из стран Евросоюза, сильно сократилась, а количество сделок с гражданами России, Украины и Беларуси, наоборот, увеличилось в разы. Строительный рынок в Грузии во время пандемии пришел в полный упадок и спрос был практически на нуле из-за роста цен на стройматериалы в три раза. Но уже в 2020-21 года около 6 тыс. россиян оформили право собственности на более чем 7 тыс. объектов недвижимости, включая дома, квартиры и земельные участки. В 2022

году недвижимость в Грузии приобрели более 12 тыс. россиян, которые за год купили 15 тыс. домов и квартир и около 11 тыс. россиян зарегистрировали право собственности на земельные участки под застройку.

Испания

Россияне никогда здесь не были ключевыми инвесторами. Все вместе взятые сделки с иностранцами составляли всего 12-14% от собственных, из которых на контракты с россиянами приходилось около 1%. То есть общая доля всех покупок жилья россиянами, составляет около 0,1%.

ОАЭ

В 2022 и начале 2023 года в ОАЭ произошёл активный рост спроса и цен на жилую недвижимость, что неудивительно, так как сюда стекаются инвестиции со всего света. В 2022 году в Дубае было продано 70 тыс. жилых объектов, объём транзакций составил 37,8 млрд.\$, а средняя цена кв. фута за год выросла на 27,7%.

За 2022 год в Дубае было зарегистрировано 90,8 тыс. сделок купли-продажи жилья, а аренда, благодаря спросу со стороны россиян, поднялась почти на 25%. Спрос на недвижимость только со стороны москвичей подскочил на 204%, а в целом, именно россияне заняли первое место среди нерезидентов по покупке недвижимости в Дубае.

Помимо россиян, в пятерку крупнейших покупателей недвижимости в Дубае, среди нерезидентов, вошли британцы, индийцы, итальянцы и французы. Китайцы в прошлом году покинули топ-5, что связано с их строгими антиковидными мерами, но в 2023 году эксперты ожидают всплеска китайского инвестиционного интереса.

Массовое переселение семей и перевод компаний из РФ больше всего повлиял на сегмент недвижимости класса люкс. И если ранее такие объекты приобретались в основном в инвестиционных целях, то теперь вектор повернулся в сторону оформления документов на ВНЖ. На рынке значительно активизировался сектор коммерческой и индустриальной недвижимости. Причина - увеличение запросов от российских инвесторов на офисы под аренду и на участки под строительство.

Греция

2022-23 годы выдались очень активными для рынка жилья. Инвесторы, которые вернулись после двухгодичного перерыва после пандемии, вложили в дома и квартиры на греческих курортах рекордный объём средств. Зарубежный спрос на жильё в Греции сейчас крайне высок, но число русскоязычных клиентов сократилось после начала СВО, а для россиян даже появились определенные ограничения, например, заморожена программа «Золотая виза». В этой ситуации актуальность приобрела запущенная в 2021 году программа предоставления виз русским IT-специалистам.

Цены на жильё в Греции за 2022 год выросли на 13%. Лоты в новостройках за год подорожали на 12,2%. Под влиянием растущих продаж и цен строительная отрасль в Греции значительно активизировалась.

Основные выводы по зарубежным рынкам недвижимости за 2022 год:

Спрос россиян на недвижимость за рубежом вырос на 89%.

Топ-5 самых популярных среди россиян направлений: Турция - 24% запросов, ОАЭ – 10%, Грузия – 9%, Испания и Греция - по 8%.

Топ-5 направлений с максимальным ростом спроса россиян: ОАЭ (+327% за год), Индонезия (+302%), Таиланд (+295%), Турция (+278%), Египет (+178%).

По России медианный бюджет на покупку зарубежной недвижимости составил 225 тыс. евро, по этому показателю россияне на 7-м месте среди покупателей из стран СНГ.

Топ-5 регионов России по запросу на зарубежную недвижимость: Москва - 45% запросов, Петербург - 10%, Краснодарский край - 5%, Красноярский край - 4%, Татарстан - 3,5%.

Литература

1. Аналитики BN.ru подвели итоги декабря на рынке недвижимости Санкт-Петербурга. BN газета. режим доступа. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bn.ru/gazeta/articles/271773> (дата обращения 22.02.2023)

2. Послание президента РФ Путина В.В. Федеральному собранию 21.02.2023. РИА новости. режим доступа. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20230221/poslanie-1853328331.html> (дата обращения 24.02.2023)

3. Средние цены 1 кв. м общей площади квартир на первичном и вторичном рынках жилья по Российской Федерации и субъектам Российской Федерации. режим доступа. [Электронный ресурс]. URL: http://bi.gks.ru/biportal/contourbi.jsp?allsol=1&solution=Dashboard&project=%2FDashboard%2Fhousing_market_price_statistics (дата обращения 24.02.2023)

4. Итоги 2022 года на рынке зарубежной недвижимости и прогноз на 2023 год. режим доступа. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.homesoverseas.ru/articles/12195> (дата обращения 23.02.2023)

Of the real estate market in Russia and abroad after the pandemic and mobilization

Vasilyeva I.V., Alekseeva L.I., Sokolov E.A.

Saint-Petersburg University of Humanities and Social Sciences

In the past year, the real estate market has experienced a number of serious upheavals. The NWO and partial mobilization led to the fact that the end of 2022 was marked by the excess of supply over demand. The article provides an overview of the real estate market with an analysis of prices over the past three years, for various types of real estate, such as: new buildings, secondary housing, commercial real estate. The dynamics of investing in real estate with a deficit budget, a negative birth rate, excess mortality as a result of a pandemic, and increased emigration are presented. All of these factors affect supply and demand to varying degrees, but the most important thing is how and where they redirect domestic investment flows. The development trends of not only the Russian, but also the foreign real estate market in the near future are revealed. Emigration, international sanctions against Russia and counter-sanctions, global inflation, the energy crisis in Europe have affected the real estate markets in different countries and led to their reformatting.

Keywords: housing market, secondary housing market, primary housing market, mortgage market, rental housing, commercial real estate market, overseas property.

References

1. Analitiki BN.ru podveli itogi dekabrya na rynke nedvizhimosti Sankt-Peterburga. BN gazeta. rezhim dostupa. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.bn.ru/gazeta/articles/271773> (Data obrashcheniya 22.02.2023)
2. Poslanie presidenta RF Putina V.V. Federal'nomu sobranii 21.02.2023. RIA Novosti. rezhim dostupa. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://ria.ru/20230221/poslanie-1853328331.html> (Data obrashcheniya 24.02.2023)
3. Srednie ceny 1 kv. m obshchej ploshchadi kvartir na pervichnom i vtorichnom rynkah zhil'ya po Rossijskoj Federacii i sub'ektam Rossijskoj Federacii. rezhim dostupa. [Elektronnyj resurs]. URL: http://bi.gks.ru/biportal/contourbi.jsp?allsol=1&solution=Dashboard&project=%2FDashboard%2Fhousing_market_price_statistics. (Data obrashcheniya 24.02.2023)
4. Itogi 2022 goda na rynke zarubezhnoj nedvizhimosti i prognoz na 2023 god. rezhim dostupa. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.homesoverseas.ru/articles/12195> (data obrashcheniya 23.02.2023)

Мониторинг инновационного развития IT-отрасли: сбалансированная система показателей

Лимасов Андрей Михайлович

специалист по программам корпоративной социальной ответственности ООО «Исследовательский центр Самсунг», a.limasov@samsung.com

Митяков Евгений Сергеевич,

д-р экон. наук, доцент, профессор кафедры информатики, МИРЭА – Российский технологический университет, mityakov@mirea.ru

Митяков Сергей Николаевич,

д-р физ.-мат. наук, профессор, директор Института экономики и управления, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, snmit@mail.ru

В современных реалиях экономическая система России находится в ситуации острой необходимости эффективного ответа на большие вызовы турбулентного мира. На экономическое положение страны влияют многочисленные экзогенные и эндогенные факторы, обладающие разнообразной природой. Мощным рычагом для развития экономики страны, ее стремительного экономического роста является становление инновационной экономики, которое во многом базируется на развитии высокотехнологичных отраслей. Для такого становления необходима методологическая база, одним из элементов которой является инновационный мониторинг. В данной работе разработана сбалансированная система показателей для мониторинга инновационного развития IT-отрасли, включающая 18 индикаторов и 6 проекций (по три индикатора в каждой проекции). Методика построения системы индикаторов для мониторинга инновационного развития отрасли информационных технологий базируется на методологии формирования сбалансированной системы показателей. На основании анализа особенностей сферы информационных технологий с использованием классической модели сбалансированной системы показателей были выделены следующие проекции инновационного развития отрасли: финансы, клиенты, внутренние бизнес-процессы, обучение и развитие, государственная поддержка, трансфер технологий. Разработанная сбалансированная система показателей может варьироваться с течением времени в связи с появлением новых вызовов, угроз или ориентиров развития отрасли информационных технологий, а также при должной адаптации может быть успешно экстраполирована на другие экономические системы

Ключевые слова: инновационная экономика, IT-отрасль, сбалансированная система показателей, пороговые значения

Введение

Мониторинг инновационного развития отраслей народного хозяйства предполагает выбор системы оценочных показателей для исследования эффективности инновационных процессов в экономических системах. Вместе с тем, на сегодняшний день отсутствует унифицированная позиция ученых и практиков по выбору и имплементации такой системы в практику мониторинга и управления инновационного развития отечественной индустрии информационных технологий.

Целью исследования выступает разработка сбалансированной системы показателей для организации эффективной системы мониторинга инновационного развития IT-отрасли в России.

Материал и методы исследования. Для мониторинга инновационного развития социально-экономических систем различного уровня зачастую целесообразно выбрать набор оценочных показателей инновационного развития. При этом, список показателей должен быть гибким и адаптированным для экономических систем различной иерархии и разнообразных видов хозяйственной деятельности. Кроме того, состав мониторинговых показателей должен постоянно совершенствоваться, опираясь на современную социоэкономическую обстановку. При выборе системы показателей можно отметить следующие базовые принципы.

1) *Принцип необходимости и достаточности.* Индикаторы целесообразно отбирать таким образом, чтобы обеспечить комплексность исследования объекта, соблюсти однозначную и четкую трактовку цели мониторинга.

2) *Принцип декомпозиции.* Подразумевает деление инновационных процессов в системе на отдельные подпроцессы, что позволяет представить систему системы в виде иерархической структуры для детального анализа ее компонент.

3) *Принцип достоверности.* Состоит в необходимости использования релевантных и статистически объективных параметров при исследовании системы.

Названным принципам формирования системы индикаторов для оценки социально-экономических систем в достаточной степени соответствует методология сбалансированной системы показателей (ССП), предложенная в работах Р. Каплана и Д. Нортон. Базисом данной методологии является предположение о взаимосвязи четырех направлений хозяйственной деятельности социоэкономической системы: обучение и развитие, внутренние бизнес-процессы, финансы, а также взаимоотношения с клиентами [1]. Данная модель способна интерпретировать хозяйственную деятельность экономических систем в сбалансированный набор оценочных индикаторов, которые в дальнейшем используются для принятия решений. При этом стратегическое принятие решений происходит непрерывно, а все процессы, происходящие в экономических системах, получают обратную связь.

Результаты исследования и их обсуждение

В данной работе предложена сбалансированная система показателей для оценки эффективности инновационного развития ИТ отрасли в России. На основании анализа особенностей сферы информационных технологий с использованием классической модели ССП можно предложить следующие направления (проекции) в деятельности ИТ-отрасли: «Обучение и развитие», «Финансы», «Клиенты», «Внутренние бизнес-процессы», «Трансфер технологий» и «Государственная поддержка». Первые четыре направления выступают традиционными для методологии ССП и формируют стратегическую карту развития [2]. Трансфер технологий является специфичным направлением для исследования инновационных процессов в целом и, в частности, ИТ-инноваций. Это – процесс передачи инновации начиная с ее изобретением и заканчивая промышленным внедрением. Замыкает состав проекций сфера, связанная с государственной поддержкой инновационной деятельности. Выделение данного направления в отдельную составляющую обусловлено тем, что оно играет немаловажную роль в развитии ИТ-сферы и является ключевой детерминантной, существенным образом воздействующей на остальные проекции.

Концептуальная схема взаимодействия названных проекций инновационного развития ИТ-отрасли представлена на рисунке 1.

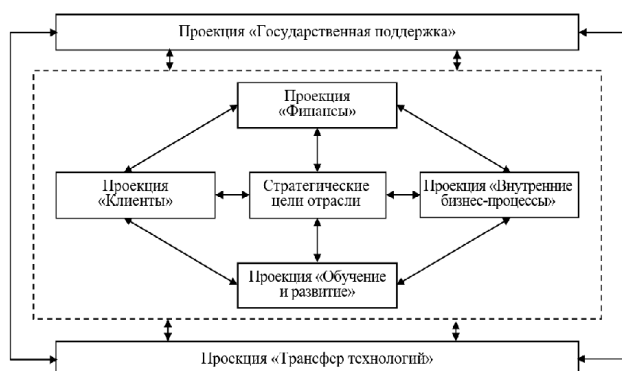


Рисунок 1. Концептуальная схема взаимодействия проекций инновационного развития ИТ-отрасли

Далее в каждую проекции целесообразно отобрать оценочные показатели. В данном исследовании для оценки инновационного развития ИТ-отрасли были выбраны показатели, отраженные в таблице 1. Правый столбец таблицы показывает пороговые значения индикаторов сбалансированной системы показателей, которые отделяют требуемый уровень инновационного развития от недостаточного. Использование таких значений характерно для исследований в сфере мониторинга экономической безопасности хозяйствующих субъектов [3,4]. В нашем случае использование пороговых уровней оправдано тем, что в задачах мониторинга и управления инновационной деятельностью отраслей народного хозяйства зачастую возникает потребность определения границ требуемого состояния системы.

Пороговые уровни индикаторов выбирались согласно разнообразным методикам (отечественный и международный опыт, значения показателей в развитых экономиках мира, экспертные оценки и т.д.) и могут быть

актуализированы со временем. Чем дальше значение показателя от порога, тем ниже уровень развития инновационных процессов в отрасли.

Рассмотрим состав системы индикаторов отдельно по каждой проекции в отдельности.

Таблица 1

Система показателей инновационного развития ИТ-отрасли

№	Наименование показателя	Порог
1. Проекция «Финансы»		
1.1	Интенсивность затрат на технологические инновации, %	> 3%
1.2	Доля собственных средств в затратах на технологические инновации, %	< 50%
1.3	Внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на одного работающего, тыс. руб.	> 100 тыс. руб.
2. Проекция «Клиенты»		
2.1	Коэффициент конкурентоспособности	> 0,7
2.2	Доля экспорта инновационной продукции в общем объеме экспорта продукции, %	> 15%
2.3	Удельный вес затрат на маркетинговые исследования и создание бренда в затратах на технологические инновации, %	> 12%
3. Проекция «Внутренние бизнес-процессы»		
3.1	Уровень инновационной активности организаций, %	> 30%
3.2	Доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, %	> 25%
3.3	Коэффициент обновления основных фондов, %	> 10%
4. Проекция «Обучение и развитие»		
4.1	Удельный вес затрат на выполнение исследований и разработок, приобретение новых технологий и программных средств в затратах на технологические инновации, %	> 60%
4.2	Удельный вес затрат на приобретение прав на результаты интеллектуальной деятельности в затратах на технологические инновации, %	> 2%
4.3	Затраты на обучение персонала, связанные с инновациями в расчете на одного работающего, руб.	> 1000 руб.
5. Проекция «Государственная поддержка»		
5.1	Удельный вес затрат федерального бюджета и иных бюджетов в общем объеме затрат на технологические инновации	> 20%
5.2	Отношение числа поступающих абитуриентов в вузы на бюджетные места по отраслевым направлениям к числу занятых в отрасли	> 0,15
5.3	Коэффициент государственной поддержки отрасли	> 0,7
6. Проекция «Трансфер технологий»		
6.1	Число разработанных передовых производственных технологий на 1000 работающих	> 0,5
6.2	Число используемых передовых производственных технологий на 1000 работающих	> 10
6.3	Количество совместных проектов по выполнению исследований и разработок на 1000 работающих	> 8

1. Проекция «Финансы». Проблемы финансирования инноваций в экономике РФ получили достаточно широкий охват в научных трудах ученых-экономистов, большинство из которых указывает на недостаточное выделение финансовых ресурсов для отечественной инновационной сферы. Сектор информационных технологий здесь не является исключением. Инновации в ИТ-отрасли сегодня требуют значительных затрат. Методы и способы финансирования инноваций во многом зависят от того, на какой стадии инновационной деятельности находится инновационный процесс.

Первым показателем проекции выбран индикатор «Интенсивность затрат на технологические инновации». Он характеризует инвестиционный потенциал инновационной сферы и рассчитывается как доля затрат на технологические инновации от всего объема выпуска продукции. Такие затраты являются фактическими денежными расходами на инновации в ИТ-секторе. Их состав включает затраты на проектирование инновационных производств, покупку программных продуктов и оборудования для целей инновационной деятельности, расходы на НИР и др. Пороговое значение в 3% соответствует средней величине показателя в развитых инновационных экономиках мира [5].

Следующим показателем финансовой проекции выступает индикатор «Доля собственных средств в затратах на технологические инновации». Несмотря на многообразие механизмов и форм финансирования инновационной деятельности, ключевым финансовым источником выступают собственные средства организаций. Подобного рода ситуация характерна и для ИТ-отрасли, что говорит о недостаточном участии частного сектора и государственных институтов. Это существенно тормозит преобразования в сфере ИТ-инноваций [6]. Хотя в современных реалиях появляются системные государственные решения по финансированию инновационной деятельности в сфере ИТ (поддержка пилотных проектов внедрения отечественных цифровых решений, появление государственных заказов либо заказов крупных компаний с госучастием, льготное кредитование компаний, льготный лизинг и т.д.), пока рано говорить о полном решении этой проблемы. В качестве порогового значения показателя был выбран ориентир в 50%. Соответственно доля собственных средств в затратах организаций ИТ-сферы на технологические инновации должна быть менее половины от общих затрат, что соответствует средней величине данного показателя в развитых странах мира.

Замыкает финансовую проекцию показатель «Внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на одного работающего» в отрасли ИТ. Такие затраты являются фактическими денежными расходами на выполнение исследований и разработок в ИТ сфере на территории России. Их оценка основывается на затратах на выполнение разработок и исследований собственными силами предприятий независимо от источников финансирования. В большинстве ведущих экономик мира финансирование научных исследований и разработок значительно превосходит расходы на приобретение оборудования и машин. Это во многом помогает в обеспечении должной конкурентоспособности инноваций. К сожалению, как в РФ в целом, так и в отечественной ИТ индустрии пока можно констатировать обратную ситуацию. В качестве порогового уровня показателя в 2017 году выбрано значение 100 тыс. руб., которое должно быть пересчитано в последующие годы с учетом индексов-дефляторов.

2. Проекция «Клиенты». Представленная проекция во многом характеризуется процессами экспорта инновационных технологий в секторе ИТ. Первым показателем проекции выступает «Коэффициент конкурентоспособности» инновационного экспорта. Данный индикатор рассчитывается согласно соотношению [7]:

$$k = (0,5a_1 + 0,7a_2 + a_3) / (a_1 + a_2 + a_3),$$

где a_1 – инновационные товары, отгруженные внутри России, a_2 – инновационные товары, отгруженные в

страны СНГ, a_3 – инновационные товары, отгруженные в дальнее зарубежье.

Область допустимых значений показателя принадлежит отрезку $[0,5; 1]$. При этом значение, соответствующее $k = 0,5$, означает отсутствие экспорта инновационных товаров в отрасли. Если индикатор принимает значение $k = 1$, то все инновационные товары были экспортированы в дальнее зарубежье. Пороговое значение можно зафиксировать на уровне $0,7$.

Следующим показателем оценки инновационного развития ИТ-отрасли выступает «Доля экспорта инновационной продукции в общем объеме экспорта продукции». В стратегических документах множества стран мирового сообщества одной из ключевых задач является рост высокотехнологичного экспорта [8]. Показатели экспорта в значительной степени зависят от уровня затрат на реализацию высокотехнологичных инноваций и показателей внутреннего развития науки [9]. Вслед за Стратегией инновационного развития РФ было выбрано пороговое значение данного показателя 15%.

Замыкает систему показателей проекции индикатор «Удельный вес затрат на маркетинговые исследования и создание бренда в затратах на технологические инновации». Инновационный маркетинг представляет собой технологию использования множества маркетинговых мер на протяжении всего жизненного цикла инноваций. На ИТ-рынке добиться признания могут лишь организации, которые не пренебрегают вложениями в маркетинг. В «цифровых» отраслях экономики маркетинговые затраты оказывают более сильное влияние на прибыль, чем в «нецифровых» [10]. В ведущих компаниях мира на маркетинг тратится порядка 12-15%. В качестве порогового значения показателя была выбрана нижняя граница данного интервала – 12%.

3. Проекция «Внутренние бизнес-процессы». Открывает проекцию внутренних бизнес-процессов индикатор «Уровень инновационной активности организаций». Данный показатель вычисляется путем расчета отношения количества предприятий, осуществляющих инновационную деятельность, к общему числу обследованных организаций в отрасли за определенный период времени [11]. В качестве порогового уровня индикатора установлен значение в 30%.

Следующим индикатором выступает показатель «Доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции». Он является ключевой метрикой при определении результативности инновационной деятельности экономической системы. В качестве порогового уровня показателя выбрано заложенное в работах ученых Института экономики РАН значение в 25 % [12].

Третьим показателем проекции является «Коэффициент обновления основных фондов», который показывает отношение введенных в действие в течение года основных фондов к их наличию на конец года. Для ИТ сферы пороговый уровень данного показателя, на наш взгляд, целесообразно установить на уровне 10%, что означает полное обновление основных фондов за 10 лет.

Проекция «Обучение и развитие». В любой отрасли народного хозяйства процессы обучения и развития играют первостепенную роль в эффективности ее функционирования. Обучение и развитие в отрасли информационных технологий имеет свои особенности, связанные с развитием индустрии в целом.

Первым показателем проекции является «Удельный вес затрат на выполнение исследований и разработок, приобретение новых технологий и программных средств в затратах на технологические инновации». Наука, исследования и разработки, а также покупка программных средств и инновационных технологий для нужд инновационной деятельности, на наш взгляд, является оправляющими детерминантами в осуществлении инновационной деятельности в целом. Поэтому удельный вес затрат на данные нужды должен быть определяющим и составлять более 60%. Данное пороговое значение соответствует средней величине индикатора в развитых странах мирового сообщества.

Второй индикатор проекции – «Удельный вес затрат на приобретение прав на результаты интеллектуальной деятельности в затратах на технологические инновации». Показатель рассчитывается с учетом заявок на патенты, изобретения, промышленные образцы, полезные модели, официальную регистрацию программ на ЭВМ, баз данных, топологий интегральных схем. В инновационных экономиках мира данный показатель составляет более 2%.

Замыкает проекцию индикатор «Затраты на обучение персонала, связанными с инновациями в расчете на одного работающего». Расходы на обучение в инновационной сфере – это затраты IT-компаний на оплату образовательных услуг для сотрудников. Пороговое значение установлено на уровне более 1000 руб. год и должно пересчитываться год от года с учетом индексов-дефляторов.

Проекция «Государственная поддержка». После внесения поправок в Конституцию РФ в 2020 году в IT-индустрию добавили в список приоритетных видов деятельности, контролируемых государством. Методы государственного стимулирования IT-сектора на период до 2025 г. заложены в «Основных задачах и мерах по развитию экспорта услуг в сфере информационно-телекоммуникационных технологий» [13]. К ним можно отнести послабления при репатриации выручки, государственное продвижение экспортеров, налоговое стимулирование, формирование «Виртуальной особой экономической зоны», помощь в маркетинге, финансово-кредитная поддержка др.

Первым индикатором проекции выступает «Удельный вес затрат федерального бюджета и иных бюджетов в общем объеме затрат на технологические инновации». Бюджетное финансирование инновационной деятельности является ключевым государственным инструментом, с помощью которого реализуется поддержка инновационной деятельности отрасли. Пороговое значение данного показателя установлено на уровне 20%.

Второй показатель проекции – «Отношение числа поступающих абитуриентов в вузы на бюджетные места по отраслевым направлениям к числу занятых в отрасли». Данный показатель характеризует спрос со стороны государства на высококвалифицированные кадры в отрасли информационных технологий [14], а также готовность государства выделять бюджетные средства для обучения абитуриентов по ключевым IT-направлениям. Пороговое значение установлено на уровне 0,15.

Заключительный индикатор проекции – «Кoeffициент государственной поддержки отрасли». Данный показатель определяется по формуле:

$$g = (g_1 + g_2 + g_3 + g_4 + g_5) / 5,$$

где факторы g_i могут принимать значения 1 или 0 в зависимости от наличия (отсутствия) соответствующих мер господдержки отрасли в разнообразных направлениях: g_1 – снижение страховых взносов сотрудников; g_2 – наличие моратория на проверки; g_3 – наличие льгот по налогам; g_4 – наличие кредитов по льготной ставке; g_5 – наличие социальных гарантий.

Итоговый коэффициент может изменяться в отрезке [0; 1]. Пороговое значение показателя установлено на уровне 0,7.

Проекция «Трансфер технологий». Показатели данной проекции нацелены на демонстрацию степени успешности адаптации и/или применения знаний, инновационных технологий или результатов научной деятельности, полученных в одной экономической системе, для нужд других сфер деятельности.

Отрывает проекцию показатель «Число разработанных передовых производственных технологий на 1000 работающих». Данный индикатор характеризует технологическое развитие производственных процессов в отрасли IT. Для России в целом можно зафиксировать рост числа разработанных передовых производственных технологий. Более того, темп роста новых для России передовых производственных технологий превосходит темп роста общего числа передовых производственных технологий [40], что говорит о постепенном обновлении технологических процессов в стране. В тоже время наблюдается отрицательный тренд в динамике доли разработанных принципиально новых передовых производственных технологий. На наш взгляд, интенсификация инновационных процессов в IT-секторе поможет переломить сложившуюся негативную тенденцию. Пороговое значение показателя установлено на уровне «не менее» 0,5.

Следующим показателем проекции выступает «Число используемых передовых производственных технологий на 1000 работающих». Данный индикатор в 2018–2020 гг. сократился практически во всех отраслях народного хозяйства [15]. Исключение здесь составляет IT-сектор, где за 2018–2019 гг. был зафиксирован рост числа используемых передовых производственных технологий на 165,3%. Данный рост был осуществлен прежде всего за счет разработки компьютерного программного обеспечения. Пороговый уровень показателя установлен на уровне 10.

Замыкает проекцию и всю систему показателей индикатор «Количество совместных проектов по выполнению исследований и разработок на 1000 работающих». Ключевой задачей мониторинга инновационных процессов является количественная идентификация наличия кооперационных связей и сотрудничества при осуществлении инновационной деятельности. Для этих целей собирается информация о количестве совместных проектов по выполнению исследований и разработок, в том числе по государственным научно-техническим, федеральным целевым и международным программам, стимулирующим научно-исследовательскую и инновационную деятельность. Показатель характеризует достаточность кооперации в IT-секторе и имеет пороговое значение равное 8.

Заключение

Таким образом, в работе предложена система показателей для мониторинга инновационного развития IT-отрасли, включающая 18 индикаторов и 6 проекций (по

три индикатора в каждой). Обоснованы пороговые значения каждого из индикаторов. Предложенная система может варьироваться с течением времени в связи с появлением новых вызовов, угроз или ориентиров развития и при должной адаптации может быть экстраполирована на другие отрасли народного хозяйства.

Литература

1. Каплан Р. С., Нортона Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. 214 с.
2. Капица Г.П. Стратегическая карта как руководство для выбора стратегии региона // Статистика и экономика. 2012. №2. С. 31-34.
3. Экономическая безопасность регионов России: монография / под ред. В. К. Сенчагова. – Нижний Новгород: Растр-НН, 2012. 254 с.
4. Митяков Е.С. К вопросу об актуальности использования пороговых значений при мониторинге экономической безопасности регионов России // Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы: Матер VII Междун. науч.-практ. конф. – Н. Новгород: НГТУ, 2019. С. 187-191.
5. Митяков Е.С. Развитие методологии и инструментов мониторинга экономической безопасности регионов России: 08.00.05: дисс. доктора экономических наук – Н. Новгород, 2019. 360 с.
6. Анализ структуры затрат на технологические инновации в Нижегородской области / С.Н. Митяков, Ю.М. Максимов, Г.А. Морозова, Н.А. Мурашова // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 608.
7. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент: учебник для вузов – М.: Интел-Синтез, 1998. – 600 с
8. Гредасова Е.Е. Развитие экспорта высокотехнологичной и инновационной продукции // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11, № 3. С. 18-26.
9. Фаязова С. И. Влияние инноваций на экспортную деятельность: эмпирический анализ российских компаний // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2020. Т. 11, № 1. С. 56-69.
10. Молчанов Н.Н. Муравьева О.С., Макаров М.С. Роль затрат на маркетинг в цифровых и нецифровых отраслях экономики (на примере компаний США) // Вестник Удмуртского университета. 2018. Т. 28, № 5. С. 647-660.
11. Чехломин С. В., Аксянова А.В. К вопросу об оценке эффективности инновационного развития в региональном аспекте // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 10(57). С. 796-800.
12. Модернизация финансовой сферы России: монография / под ред. В. К. Сенчагова. – М.; СПб.: Нестор-История, 2011. 304 с.
13. Распоряжение Правительства РФ от 14.08.2019 № 1797-р «Об утверждении Стратегии развития экспорта услуг до 2025 года» // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_331686/
14. Митяков Е.С., Лимасов А.М. Методика анализа потребности экономики России в IT-специалистах // Развитие и безопасность. 2022. № 4(16). С. 71-82.
15. Люшина Э.Ю. Анализ состояния и использования передовых производственных технологий в России //

Научное обозрение. Экономические науки. 2022. № 2. С. 5-9.

Monitoring of innovative development of the it industry: balanced scorecard

Limasov A.M., Mityakov E.S., Mityakov S.N.

Samsung Research Center LLC, MIREA – Russian Technological University, Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev

In modern realities, the Russian economic system is in a situation of urgent need for an effective response to the great challenges of a turbulent world. The economic situation of the country is influenced by numerous exogenous and endogenous factors of diverse nature. A powerful lever for the development of the country's economy, its rapid economic growth is the formation of an innovative economy, which is largely based on the development of high-tech industries. For such formation, a methodological base is needed, one of the elements of which is innovative monitoring. In this paper, we have developed a balanced scorecard for monitoring the innovative development of the IT industry, which includes 18 indicators and 6 projections (three indicators in each projection). The methodology for constructing a system of indicators for monitoring the innovative development of the information technology industry is based on the methodology for forming a balanced scorecard. Based on the analysis of the features of the information technology sector using the classical balanced scorecard model, the following projections of the industry's innovative development were identified: finance, customers, internal business processes, training and development, government support, technology transfer. The developed balanced scorecard can vary over time due to the emergence of new challenges, threats or benchmarks for the development of the information technology industry, and, with proper adaptation, can be successfully extrapolated to other economic systems

Keywords: innovative economy, IT industry, balanced scorecard, threshold values

References

1. Kaplan R.S., Norton D.P. Balanced scorecard. From strategy to action - M.: CJSC "Olimp-Business", 2003. 214 p.
2. Kapitsa G.P. Strategic map as a guide for choosing the strategy of the region // Statistics and Economics. 2012. №2. Pp. 31-34.
3. Economic security of Russian regions: monograph / ed. V. K. Senchagova. - Nizhny Novgorod: Raster-NN, 2012. 254 p.
4. Mityakov E.S. On the issue of the relevance of using threshold values in monitoring the economic security of Russian regions // Economic security of Russia: problems and prospects: Mater VII Intern. scientific-practical. conf. - Nizhny Novgorod: NSTU, 2019. Pp. 187-191.
5. Mityakov E.S. Development of methodology and tools for monitoring the economic security of Russian regions: 08.00.05: diss. doctor of economic sciences - Nizhny Novgorod, 2019. 360 p.
6. Analysis of the cost structure for technological innovations in the Nizhny Novgorod region / S.N. Mityakov, Yu.M. Maksimov, G.A. Morozova, N.A. Murashova // Modern problems of science and education. 2015. No. 1-1. P. 608.
7. Fatkhutdinov, R.A. Innovation management: a textbook for universities - M.: Intel-Sintez, 1998. - 600 p.
8. Gredasova E.E. Development of export of high-tech and innovative products // Bulletin of Samara University. Economics and Management. 2020. V. 11, No. 3. Pp. 18-26.
9. Fayazova S. I. Influence of innovations on export activity: an empirical analysis of Russian companies // Strategic decisions and risk management. 2020. V. 11, No. 1. Pp. 56-69.
10. Molchanov N.N. Muravieva O.S., Makarov M.S. The role of marketing costs in digital and non-digital sectors of the economy (on the example of US companies) // Bulletin of the Udmurt University. 2018. V. 28, No. 5. Pp. 647-660.
11. Chekhlomin S.V., Aksyanova A.V. On the issue of evaluating the effectiveness of innovative development in the regional aspect // Competitiveness in the global world: economics, science, technology. 2017. No. 10(57). Pp. 796-800.
12. Modernization of the financial sector in Russia: monograph / ed. V. K. Senchagova. – M.; St. Petersburg: Nestor-Istoriya, 2011. 304 p.
13. Decree of the Government of the Russian Federation of August 14, 2019 No. 1797-r "On Approval of the Strategy for the Development of Services Exports until 2025" (as amended on May 13, 2021) // SPS "ConsultantPlus" [Electronic resource]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_331686/
14. Mityakov E.S., Limasov A.M. Methodology for analyzing the needs of Russian economics in IT-specialists // Development and security. 2022. No. 4(16). Pp. 71-82.
15. Lyushina E.Yu. Analysis of the state and use of advanced production technologies in Russia // Scientific Review. Economic sciences. 2022. No. 2. Pp. 5-9.

Специфика внедрения технологии блокчейн на железнодорожном транспорте

Акимов Александр Евгеньевич

аспирант, кафедра «Информационные системы цифровой экономики», РУТ (МИИТ), grace.akimov@gmail.com

Статья посвящена обзору и анализу блокчейн-технологии в применении к системам организации работы железной дороги. Отмечается, что блокчейн-технология выступает концептуальным и технологическим фундаментом Четвертой Промышленной революции; на ее базе реализуются многие современные технологии, определяющие вектор развития транспорта и логистики. Приведены основные направления внедрения блокчейн в железнодорожной отрасли: управление активами, управление цепочкой поставок, смарт-контрактинг, продажа билетов и платежи, обмен данными, формирование графиков и расписаний, сертификация грузов. Рассмотрены вопросы интеграции технологии блокчейн и Интернета вещей. Представлена пофазная структура процесса перехода на блокчейн на железной дороге. Идентифицированы ключевые принципы, которым нужно следовать при внедрении блокчейн в железнодорожный сектор.

Ключевые слова: транспорт, логистика, грузоперевозки, блокчейн, железнодорожная отрасль, автоматизация, цифровизация, смарт-контракт

Все чаще в медийном и научном дискурсе звучат мнения о том, что Интернет входит в новый этап своей эволюции, что, в свою очередь, обусловлено технологиями искусственного интеллекта и блокчейн. Как отмечает О. Н. Покусаев с соавт., в течение нескольких десятилетий человечество училось функционировать в среде так называемого «Интернета Информации», который к сегодняшнему дню трансформировался в «Интернет Стоимости». «Интернет Информации» стал феноменом, который кардинально изменил механизмы развития социально-экономических систем за счет конвергенции вычислительных и коммуникационных технологий; «Интернет Стоимости», в свою очередь, есть сочетание криптографии, математики, искусственного интеллекта, поведенческой экономики и социальной инженерии [8, с. 43].

Как указывают многие исследователи, одной из причин перехода Сети в новое качество стала технология *blockchain* (распределенная регистрационная технология). Влияние технологии *blockchain* на развитие социальных и экономических систем так велико, что она, по указанию О. Н. Покусаева, «обещает оживить бизнес, моделирует и разрушает отрасли <...> дает нам беспрецедентные способности создавать и торговать ценностью в обществе» [8, с. 43]. Данная технология выступает концептуальным и технологическим фундаментом Четвертой Промышленной революции, на базе которого реализуются технологии искусственного интеллекта, машинного обучения, Интернета вещей, робототехники.

В информационно-аналитическом обзоре «Перспективы использования технологии блокчейн в организации железнодорожных перевозок», подготовленном группой специалистов ERAI (Индекс транзитных железнодорожных перевозок), блокчейн дефинируется следующим образом: «распределённый децентрализованный публичный реестр», цепочка из блоков, «где блоки – это информация в цифровом виде, а цепочка – публичная, общедоступная база данных». Блоки, в свою очередь, состоят из трех компонентов: данные о транзакции; сведения об участниках транзакции; уникальный идентификатор («хэш»), разделяющий блоки [7, с. 4].

Пионером в области имплементации технологии блокчейн стала финансовая отрасль, где возможности данного инструмента оказались весьма полезными с точки зрения безопасности производимых финансовых операций. В последнее время все чаще звучат мнения о том, что второй сферой, где блокчейн сможет сыграть столь же значимую роль, станет транспорт и логистика. Особый интерес приобретает изучение цифровых изменений на железнодорожном транспорте «в условиях коренного реформирования железнодорожной отрасли» [4, с. 64].

Цифровизация железнодорожного транспорта, происходящая практически в большинстве стран мира, подразумевает имплементацию передовых технологий в процессы организации перевозок, переоборудование подвижного состава и объектов инфраструктуры с целью (1) сохранения конкурентных позиций на глобальном рынке транспортно-логистических услуг; (2) эффек-

тивизации перевозок и функционирования транспортной сферы государства как неотъемлемого компонента социально-экономической системы стран; (3) повышения качества жизни населения за счет предоставления возможности использования комфортным, быстрым, безопасным транспортом.

По мнению А. С. Ковальчук и С. И. Коваля, блокчейн позволяет укрепить трансграничное транспортно-логистическое сотрудничество (и, как итог – производственное и торговое партнерства стран), развивать интегрированные системы логистических услуг, формировать сети мультимодальной транспортно-логистической инфраструктуры [4, с. 64]. А. Н. Ларин и И. В. Ларина указывают, что лидерами отрасли сегодня могут стать лишь те компании – частные или государственные – которые инвестируют существенный объем средств в диджитализацию. Тем не менее, степень «оцифровки» российской транспортной отрасли крайне невысока; средний же показателей внедрения цифровых инструментов по другим отраслям составляет 83% [5, с. 110].

Обратимся к трудностям и барьерам, которые сегодня имеют место в области организации грузовых и пассажирских железнодорожных перевозок. Железнодорожные операторы и их клиенты сталкиваются со множеством препятствий в сопровождении грузов, что приводит ко вполне обоснованному мнению о том, что железнодорожный способ перевозок априори является ненадежным и трудоемким. В ряде случаев мультимодальные перевозки оформляются бумажными документами, направляемыми грузоотправителям по почте предоставляются диспетчерам мультимодальной перевозки до совершения конечной поставки. Внесение изменений, исправлений и дополнений в документацию требует, соответственно, повторного направления бумажных оригиналов. Кроме того, как указано в аналитическом отчете ERAI, транспортно-логистическая система по-прежнему является коррумпированной и содержит множество примеров недобросовестной практики [7, с. 6]. Дача взятки, к примеру, позволяет избежать процедуры бумажного оформления сопроводительной документации, осуществить подлог груза и т. п.

Многие из барьеров могут быть успешно преодолены за счет имплементации технологии блокчейн в железнодорожную отрасль. Опираясь на анализ текущей практики железнодорожных компаний и современные российские и зарубежные научные публикации [2; 3; 6; 8; 9 и др.], приведем несколько способов использования блокчейн в железнодорожной отрасли.

(1) Управление активами (*Asset Management*): железнодорожная отрасль функционирует за счет колоссального объема крупных и дорогостоящих материальных активов, таких как локомотивы, вагоны, пути и другое оборудование. Блокчейн может быть использован в целях создания распределенного реестра для всех подобных активов; данный реестр можно обновлять в режиме реального времени по мере того, как активы приобретаются, продаются или передаются. Данная мера позволит железнодорожным компаниям эффективнее управлять своими активами и снизить риск их кражи или потери.

(2) Управление цепочкой поставок (*Supply Chain Management*). Железнодорожная отрасль действует в условиях сложных цепочек поставок, в которую входят поставщики, производители, службы технического обслуживания и ремонта. Блокчейн может быть использован в целях создания прозрачной и безопасной цепочки поставок,

позволяющей железнодорожным организациям отслеживать приобретаемые/реализуемые товары и оказываемые услуги от локации отправления до локации поставки.

(3) Смарт-контракты (*Smart Contracts*). З. Г. Мухамедова с соавт. определяет категорию «смарт-контракт» следующим образом: «протоколы (математические алгоритмы), используемые для проверки обязательств между участниками системы» [6, с. 146]. Их сущность заключается в том, что участник смарт-контракта не может получить актив до тех пор, пока не выполнит условия каждого из этапов исполнения контракта. Технология смарт-контракта может быть использована в целях автоматизации различных процессов в железнодорожной отрасли, включая приобретение товаров и оплату услуг, техническое обслуживание и ремонт оборудования, а также оплату труда сотрудников и поставщиков. Смарт-контракты могут быть запрограммированы таким образом, что их исполнение происходит автоматически при выполнении определенных договорных условий, что, в свою очередь, снижает потребность в мониторинге усилиями работников железнодорожной компании. Исключение человека из процесса контроля за исполнением контракта, помимо прочего, снижает уровень коррумпированности процессов исполнения работ по договору.

(4) Продажа билетов и платежи (*Ticketing and Payments*). Технология блокчейн имплементируется в целях формирования безопасной и прозрачной системы продажи билетов, позволяющей железнодорожным структурам снизить уровень мошенничества и повысить качество обслуживания клиентов. Блокчейн, помимо прочего, упрощает процедуры проведения платежей между железнодорожными компаниями и их поставщиками, исключает потребность в посредниках и ускоряет движение денежных средств. Примером успешной имплементации технологии блокчейн в сферу билечивания пассажиров является техническая стратегия Network Rail, инициированная в Великобритании в 2013 г. Уже тогда началось внедрение «умных» систем покупки и проверки билетов, интегрированных в системы организации работы других видов транспорта [10, с. 2]. Внедрение протокола блокчейна в работу Центра расчетов и управления системой, указывает С. А. Алексеев, позволит безошибочно фиксировать данные об оплате проезда, номер маршрута, направление движения и номер остановки посадки, дебетованную стоимость поездки и т. д. В конце рабочей смены «умные» валидаторы смогут оценить все параметры электронного билета, передать в систему консолидированные данные о полученной оплате и осуществить возвраты избыточной стоимости [1, с. 40].

(5) Обмен данными (*Data Sharing*). Железнодорожная отрасль генерирует большой объем данных, включая данные о движении поездов, пассажиропотоках и графиках технического обслуживания. Блокчейн можно использовать для безопасного обмена этими данными между железнодорожными организациями, что позволяет им более эффективно сотрудничать и принимать более взвешенные решения.

(6) Формирование графиков и расписаний (*Scheduling*). Блокчейн-технологии позволяют формировать графики движения поездов посредством сбора данных о текущей локации подвижного состава и его статусе. Эффективность организации движения грузовых и пассажирских поездов на основе блокчейн-технологии обусловлена высоким уровнем безопасности хранения данных, ясности и понятности их обмена, быстрого поиска [Ларин, с. 122].

(7) Сертификация грузов (*Goods' Certification*) – тот участок организационной системы, где технология блокчейн крайне необходима. В сочетании с IoT блокчейн позволит достичь полной автоматизации процесса сертификации, гарантировать подлинность сертификата и товара, избежать доступа третьих лиц к процессам сертификации [7, с. 9-10].

Таким образом, представленный выше перечень дает нам представление о широком спектре возможностей, открываемых технологией блокчейн для управленцев железнодорожного сектора. Данная технология обладает существенными преимуществами в железнодорожной отрасли, позволяя более эффективно управлять активами, цепочками поставок, автоматизировать организационные процессы, связанные с обилечиванием и оплатами, ускорить и упростить обмен данными. Тем не менее, внедрение блокчейн в железнодорожной отрасли требует тщательного планирования и координации между подразделениями железнодорожной компании, а также колоссального объема инвестиций в технологии и инфраструктуру (что, собственно, во многих странах замедляет переход на блокчейн на железной дороге).

Отметим, что обработка и генерация документации, а также проведение платежей и контроль за исполнением контрактов – лишь малая часть потенциала применения технологии блокчейн в рассматриваемой нами отрасли. Особый интерес в сфере развития железнодорожной отрасли представляет интеграция двух новейших технологий – блокчейн и Интернет вещей. К примеру, при помощи радиочастотных устройств и датчиков данные о перемещении отгруженного товара или подвижного состава блокчейн получает возможность фиксации всех значимых процессов, происходящих на железной дороге. Система, сочетающая в себе достижения данных двух типов технологий, позволит информировать перевозчиков и грузоотправителей о форме обращения с грузом, погодных условиях, осмотре вагонов, состоянии железнодорожного полотна, исправности оборудования и иных событиях и состояниях.

Внедрение технологии блокчейн, как отмечено выше, представляет собой достаточно трудоемкий процесс, серию спланированных мероприятий. Соответственно, переход на блокчейн на железной дороге можно представить в виде поэтапного процесса:

1. **Идентификация спектра подотраслей, где требуется внедрить блокчейн.** Первым шагом при внедрении блокчейн на железных дорогах должно быть определение конкретных вариантов применения данной технологии, выявление организационных секторов, где блокчейн сможет обеспечить значительные преимущества. Подобными секторами могут быть: управление активами, управление цепочками поставок, смарт-контракты, продажу билетов и платежи, обмен данными и проч.

2. **Выбор блокчейн-платформы:** после того, как сферы имплементации технологии определены, следует выбрать оптимальную платформу. На текущий момент существует множество различных блокчейн-платформ, каждая из которых обладает собственной спецификой, преимуществами и недостатками. Важно выбрать платформу, которая подходит для конкретных процессов и, что особенно важно для железнодорожной отрасли, обладает необходимыми функциями масштабируемости и обеспечения безопасности.

3. **Концептуализация и проектирование блокчейн-решения.** Следующим шагом будет разработка

блокчейн-решения с учетом конкретных требований подотрасли (инфраструктура, смарт-контрактинг, обилечивание и т. п.). Это потребует разработки смарт-контрактов, настройки узлов и валидаторов, а также определения правил проверки данных и обработки транзакций.

4. **Разработка блокчейн-решения.** Данный этап подразумевает программирование смарт-контрактов, разработку ПО для настройки узлов системы и проч. Данный этап предполагает также тестирования блокчейн-решения (к примеру, на базе виртуальных двойников железной дороги) либо в виде пилотного проекта на определенном участке железнодорожного полотна.

5. **Интеграция блокчейн-системы с существующими системами:** после того, как блокчейн-решение будет разработано и протестировано, требуется интегрировать его в существующую организационную схему работы предприятия. Данный этап предполагает разработку интерфейсов, позволяющих обмениваться данными между блокчейн-решением и иными системами.

6. **Подготовка и/или перекавалификация кадров.** Последним шагом внедрения блокчейн-системы выступает обучение персонала работе с блокчейн-системой. Уполномоченные сотрудники должны уметь корректно использовать данную технологию, интерпретировать данные, сгенерированные блокчейн-системой, включать результаты работы системы в процессы принятия управленческих решений.

По мнению авторов информационно-аналитического обзора «Перспективы использования технологии блокчейн в организации железнодорожных перевозок», существует три ключевых принципа, которым нужно следовать при внедрении блокчейн в железнодорожный сектор. Во-первых, для успешной имплементации блокчейн-технологий на железной дороге должен сформироваться **высокий уровень доверия ключевых участников** рынка; во-вторых, доверие стейкхолдеров позволит обеспечить **вовлечённость всех сторон** в реализацию инновации; в-третьих, для внедрения блокчейн-технологии требуется **унифицировать и стандартизировать все аккумулируемые данные и данные, которые будут сгенерированы в будущем** [7, с. 9-10]. Систему, безусловно, нельзя обучить работать в условиях разрозненных гетерогенных данных различного формата и объема.

Следование данным очевидным и простым, на первый взгляд, принципам, в реальной практике оказывается весьма сложной задачей. К примеру, внедрение технологии блокчейн в железнодорожную сферу напрямую зависит от успешной стандартизации информации, что в больших железнодорожных компаниях, филиалах и узлах которых расположены в совершенно разных регионах страны, представляется практически невыполнимым (если говорить о российских реалиях). Тем не менее, некоторые успехи в области стандартизации разрозненных данных, собранных на большом территориальном пространстве со множества узлов системы, продемонстрировала компания Vita, которой удалось объединить информационные массивы ведущих американских логистических компаний США и внедрить общую концепцию и стандарты, на основе которых все участники рынка строят новые бизнес-системы на фундаменте блокчейн-реальности. Таким образом, общестрановая интеграция железнодорожной системы вполне возможна; при этом, общемировая интеграция железнодорожных систем до сих пор представляется недости-

жимой задачей; в качестве одной из объективных причин этому выступает наличие разных стандартов (ANSI ASC X12 в США, Odette и Edigas в Европе и т. п.).

В заключение рассмотрим отечественный опыт внедрения блокчейн-технологий в железнодорожную отрасль. Безусловно, единственным игроком в рассматриваемой нами предметной области выступает ОАО «Российские железные дороги». Как сообщают А. В. Биленко и О. В. Медникова, к 2025 г. «РЖД» планирует провести крупнейшие изменения в двух векторах управления: внешнем – при оказании клиентам транспортных и «околотранспортных» услуг; и внутренний – при оптимизации логистических цепочек, контролируемых «РЖД» [2, с. 133]. Кроме того, уже были предприняты некоторые инициативы по использованию технологии блокчейн в железнодорожном секторе. Одним из показательных примеров является использование блокчейн-технологии с целью повышения прозрачности и эффективности грузовых перевозок. В 2018 г. холдинг «Российские железные дороги» объявил о запуске пилотного проекта по использованию технологии блокчейн для отслеживания грузовых перевозок. Таким образом была создана прозрачная и безопасная система отслеживания движения товаров, снижающая риск мошенничества. Проект включал использование смарт-контрактов на основе блокчейна. Смарт-контракты также применялись при мониторинге движения товаров в режиме реального времени, сообщаям данные обо всех сторонах, участвующих в процессе транспортировки. В 2019 г. ОАО «РЖД» и государственная технологическая корпорация «Ростех» подписали меморандум с целью совместного изучения возможностей использования технологии блокчейн в управлении железнодорожной инфраструктурой. Проект направлен на использование блокчейна для создания безопасной и прозрачной системы отслеживания работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожной инфраструктуры [7, с. 15]. В рамках Концепции «Цифровая железная дорога холдинга «РЖД» уже сегодня реализуются принципы «цифрового бизнеса», и это позволяет постепенно встраивать цифровую бизнес-модель холдинга в интеллектуальные логистические системы грузоотправителей и обеспечить их «бесшовное соединение» [9, с. 127].

Литература

1. Алексеев, С. А. Перспективы внедрения и использования инновационных интеллектуальных технологий в современных транспортных системах / С. А. Алексеев // *International Journal of Open Information Technologies*. – 2018. – №6. – С. 38-43.
2. Биленко, А. В. Цифровизация на транспорте: обеспечение возможностей для развития / А. В. Биленко, О. В. Медникова // *Вестник Московской международной академии*. – 2020. – №1-2. – С. 128-135.
3. Власов, А. И. Системный анализ технологии обмена и хранения данных blockchain / А. И. Власов, А. А. Карпунин, И. П. Новиков // *Современные технологии. Системный анализ. Моделирование*. – 2017. – №3 (55). – С. 75-83.
4. Ковальчук, А. С. Стратегические направления цифровизации железнодорожного транспорта / А. С. Ковальчук, С. И. Коваль // *Экономика и бизнес: теория и практика*. – 2022. – №5-2. – С. 63-66.

5. Ларин, А. Н. Цифровизация автотранспортной и железнодорожной отраслей как ключевой элемент цифровой экономики / А. Н. Ларин, И. В. Ларина // *Известия Транссиба*. – 2021. – №4 (48). – С. 109-129.

6. Мухамедова, З. Г. Перспективы использования технологии блокчейн в организации перевозочного процесса и цепочке поставок / З. Г. Мухамедова, В. Д. Осадчук, А. У. Тулаев // *Известия Транссиба*. – 2022. – №2 (50). – С. 142-156.

7. Перспективы использования технологии блокчейн в организации железнодорожных перевозок. Информационно-аналитический обзор ERAI. – ERAI, 2018. – 23 с.

8. Покусаяев, О. Н. Блокчейн на цифровой железной дороге Германии / О. Н. Покусаяев, В. П. Куприяновский, Д. Е. Намиот, В. С. Лазуткина, А. В. Зажигалкин, П. В. Куприяновский // *International Journal of Open Information Technologies*. – 2018. – №2. – С. 43-53.

9. Силкина, Г. Ю. Информационно-технологическое согласование моделей транспортно-логистического бизнеса в системе смарт-контрактинга / Г. Ю. Силкина // *Известия СПбГЭУ*. – 2020. – №2 (122). – С. 122-129.

10. Preece, J. A Review of Prospective Applications of Blockchain Technology in the Railway Industry / J. Preece, J. Easton / *Railway Industry*. – 2018. – 9 p.

Specifics of the implementation of blockchain technology in railway transport

Akimov A.E.

RUT

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article is devoted to the review and analysis of blockchain technology as applied to railway work organization systems. It is noted that blockchain technology is the conceptual and technological foundation of the Fourth Industrial Revolution; on its basis, many modern technologies are being implemented that determine the vector of development of transport and logistics. The main directions of blockchain implementation in the railway industry are given: asset management, supply chain management, smart contracting, ticketing and payments, data exchange, scheduling and schedules, cargo certification. The issues of integration of blockchain technology and the Internet of things are considered. The phase-by-phase structure of the process of transition to the blockchain on the railway is presented. The key principles that need to be followed when implementing blockchain in the railway sector are identified.

Keywords: transport, logistics, cargo transportation, blockchain, railway industry, automation, digitalization, smart contract

References

1. Alekseev, S. A. Prospects for the implementation and use of innovative intelligent technologies in modern transport systems / S. A. Alekseev // *International Journal of Open Information Technologies*. – 2018. – No. 6. – S. 38-43.
2. Bilenko, A. V. Digitalization in transport: providing opportunities for development / A. V. Bilenko, O. V. Mednikova // *Bulletin of the Moscow International Academy*. – 2020. – No. 1-2. – S. 128-135.
3. Vlasov, A. I. System analysis of blockchain data exchange and storage technology / A. I. Vlasov, A. A. Karpunin, I. P. Novikov // *Modern technologies. System analysis. Modeling*. – 2017. – No. 3 (55). – S. 75-83.
4. Kovalchuk, A. S. Strategic directions of digitalization of railway transport / A. S. Kovalchuk, S. I. Koval // *Economics and business: theory and practice*. – 2022. – No. 5-2. – S. 63-66.
5. Larin, A. N. Digitalization of motor transport and railway industries as a key element of the digital economy / A. N. Larin, I. V. Larina // *Izvestiya Transsib*. – 2021. – No. 4 (48). – S. 109-129.
6. Mukhamedova, Z. G. Prospects for the use of blockchain technology in the organization of the transportation process and the supply chain / Z. G. Mukhamedova, V. D. Osadchuk, A. U. Tulaev // *Izvestiya Transsib*. – 2022. – No. 2 (50). – S. 142-156.
7. Prospects for the use of blockchain technology in the organization of rail transportation. Information and analytical review of ERAI. – ERAI, 2018.
8. Pokusaev, O. N. Blockchain on the digital railway of Germany / O. N. Pokusaev, V. P. Kupriyanovsky, D. E. Namiot, V. S. Lazutkina, A. V. Zazhigalkin, P. V. Kupriyanovsky // *International Journal of Open Information Technologies*. – 2018. – No. 2. – S. 43-53.
9. Silkina, G. Yu. Information and technological coordination of transport and logistics business models in the system of smart contracting / G. Yu. Silkina // *Izvestia of St. Petersburg State University of Economics*. – 2020. – No. 2 (122). – S. 122-129.
10. Preece, J. A Review of Prospective Applications of Blockchain Technology in the Railway Industry / J. Preece, J. Easton / *Railway Industry*. – 2018. – 9 p.

Актуальные вопросы защиты национальной экономической безопасности

Антипин Александр Сергеевич

аспирант, кафедра экономики и обеспечения экономической безопасности, Нижегородский институт управления – филиал РАНХИГС, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Antipinas@inbox.ru

Национальная экономическая безопасность традиционно считается одним из ключевых компонентов национальной безопасности государства. Отмечается, что меры по обеспечению национальной экономической безопасности реализуются в четырех основных предметно-функциональных областях: меры по обеспечению промышленной безопасности; меры, обуславливающие научно-технологическую безопасность; меры поддержки международной экономической устойчивости; меры, направленные на обеспечение финансовой и инвестиционной безопасности. Рассмотрены некоторые актуальные вопросы защиты национальной экономической безопасности в контексте обозначенных предметных векторов. Подробно рассмотрены вопросы новой разновидности экономической безопасности государства.– цифровой.

Ключевые слова: национальная экономическая безопасность, государственная безопасность, глобализация, цифровизация, промышленная безопасность, научно-технологическая безопасность, международная экономическая безопасность, финансовая безопасность, инвестиционная безопасность

Достижение задач по обеспечению национальной экономической безопасности является фундаментом для поддержания требуемого состояния дел как во внутригосударственном секторе, так и в международной среде. Национальная экономическая безопасность традиционно считается одним из ключевых компонентов национальной безопасности государства; как указывает С.А.Ш. Довтаев, экономическая безопасность – ядро концепции государственной безопасности, ведь большинство показателей, входящих в классические зарубежные и российские методологии оценки статуса национальной безопасности, связаны именно с оценкой того или иного аспекта национальной экономики [4, с. 33]. Такими показателями, как правило, выступают ВВП, децильный коэффициент, уровень инфляции, уровень безработицы, пропорциональные объемы расходов на инновации, образование и науку и проч.

А. С. Шустикова демонстрирует неразрывную связь между государственной безопасностью и экономической безопасностью следующим образом: существенное ухудшение ряда экономических показателей, формирование деструктивных воздействий (по причине действий «недружественного источника», некорректной государственной экономической политики, либо в результате «стихийной игры рыночных сил» [Шустикова, с. 79]), могут приблизить экономическое состояние страны к критическому уровню, повлечь за собой социальные потрясения, угрожающие существованию самой политической системы.

Несмотря на то, что большинство исследователей-теоретиков, законодателей, политических деятелей сходятся во мнении об исключительной важности обеспечения экономической безопасности, единства в отношении сущностного содержания данной концепции до сих пор нет. За последние десятилетия российская экономическая наука накопила множество дефиниций экономической безопасности, но ни одно из них не было признано общеупотребительным, классическим, фундаментальным. Помимо этого, в стране отсутствует и законодательно зафиксированное определение данной категории. Безусловно, для того, чтобы определить спектр актуальных вопросов защиты национальной экономической безопасности, требуется очертить смысловые границы данной категории, обратившись к ее существующим дефинициям.

С-А. Ш. Довтаев определяет экономическую безопасность следующим образом: «состояние национальной экономики, при котором обеспечивается ее стабильное развитие на основе создания достойных условий жизни личности и субъектов рыночных отношений, а также противостояние влиянию внешних и внутренних угроз» [4, с.33]. А. С. Шустикова также подходит к рассмотрению экономической безопасности как к особому сбалансированному состоянию: «состояние экономики и институтов власти, при котором обеспечивается гарантированная защита национальных интересов, гармоничное, социально направленное развитие страны в целом,

достаточный экономический и оборонный потенциал»; отличительной характеристикой данного баланса является его устойчивость: безопасное состояние должно быть удержано даже в случае наступления неблагоприятных сценариев «развития внутренних и внешних процессов» [12, с. 77]. Таким образом, исследователь практически отождествляет понятия «экономическая устойчивость государства» и «национальная экономическая безопасность».

Многие исследователи определяют суть экономической безопасности посредством перечисления ее компонентов. С.-А. Ш. Довтаев, к примеру, указывает на следующие компоненты (векторы) экономической безопасности: производственно-технический, технологический, промышленный, продовольственный, сырьевой, финансовый, управленческий и информационный [4, с. 33]. А. С. Шустикова предлагает несколько иной набор компонентов экономической безопасности: «демографическая безопасность, экономическая безопасность, духовно-нравственная безопасность, информационная безопасность, экологическая безопасность, политическая безопасность, оборонная безопасность и социальная безопасность» [12, с. 77]. Г. Т. Малашенко и Д. Ю. Шестаков предлагают компонентами экономической безопасности государства считать: экономическое развитие; уровень жизни населения; независимость экономики; стабильность экономики; положительная динамика социально-экономических показателей [7, с. 340]. А. Ш. Гулиева с соавт. указывает, что экономическая безопасность формируется из таких функциональных составляющих, как «финансовая, интеллектуальная, кадровая, технико-технологическая, политико-правовая, информационная, экологическая и силовая» [3, с. 2908].

Законодатель представил полноценную дефиницию понятия «национальная экономическая безопасность» лишь единожды – в законодательном массиве постперестроечного периода (1990-е гг.). Текст Федерального Закона «О государственном регулировании внешней торговли» от 1995 г. содержал следующую интерпретацию экономической безопасности: «состояние экономики, обеспечивающее стабильный уровень социально-политического и оборонного существования». Можно также сказать, что определение, косвенно – посредством перечисления угроз экономической безопасности – содержалось в тексте Государственной стратегии экономической безопасности от 1996 г. [2, с. 254]. На программном уровне экономическая безопасность государства была впервые определена в Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 г.: состояние защищенности национальной экономики от внешних и внутренних угроз, способное обеспечивать экономический суверенитет государства и реализовывать стратегические национальные приоритеты [3, с. 2903].

Таким образом, существующие определения определяют национальную экономическую безопасность с точки зрения *состояния защищенности* от внешних угроз («защитные определения» [Годунова, с. 249]), либо с точки зрения *мер, реализуемых для противодействия данным угрозам* («защитно-функциональные определения»). В контексте защитно-функционального подхода безопасность понимается в качестве способности «совершать действия по преодолению негативных воздействий с целью сохранения <...> свойств, отстаивания жизненных интересов и самосовершенствования» [2, с. 249]. Невозможность выработки однозначного

определения понятия «национальная экономическая безопасность» обусловлена исключительной сложностью данной социоэкономической и политической идеи, выражающей «огромный спектр производственных, внешних и внутренних угроз в постоянно меняющихся условиях страны» [7, с. 340].

Фундаментом национальной экономической безопасности выступают следующие факторы: (1) эффективное функционирование экономических и общественных институций; (2) стабильная демографическая ситуация; (3) высокий уровень развития производственной инфраструктуры; (4) высокий уровень бизнес-активности населения и благоприятный бизнес-климат; (5) «корректный политический курс» [6, с. 152]. Страны, где наблюдается совпадение по всем вышеперечисленным критериям, как правило, можно с уверенностью считать экономически устойчивыми (и, как правило, политически устойчивыми).

Меры по обеспечению национальной экономической безопасности реализуются в четырех основных предметно-функциональных областях: меры по обеспечению промышленной безопасности; меры, обуславливающие научно-технологическую безопасность; меры поддержки международной экономической устойчивости; меры, направленные на обеспечение финансовой и инвестиционной безопасности. Рассмотрим некоторые актуальные вопросы защиты национальной экономической безопасности в контексте обозначенных предметных векторов.

Промышленная и научно-техническая безопасность. Промышленная (производственная) безопасность государства выступает одной из ключевых областей экономической безопасности. Состояние промышленной безопасности характеризуется высоким уровнем промышленного развития, широким спектром возможностей промышленного производства, динамическими темпами повышения эффективности и продуктивности промышленной сферы государства. Данный вектор обеспечения экономической безопасности тесно сопряжен с научно-технологической безопасностью страны (состояние «стабильного экономического и промышленного роста и развития науки, технологий и инноваций» [7, с. 341]). Взаимосвязь между устойчивостью промышленного сектора и развитием науки обусловлена тем, что именно наукоемкие инновации в конечном итоге определяют конкурентоспособность и эффективность отечественного производства.

Сегодня многие сырьевые «сверхдержавы» (и Россия в том числе) стремятся к совершению перехода от экспортно-сырьевой экспортной модели к модели экспорта высокотехнологичных товаров с высокой добавленной стоимостью. Подобные модели, как правило, отражены в программных и стратегических документах и обобщенно именуется «мерами инновационного развития». В число таких мер на сегодняшний день входит, в частности, приоритетная поддержка государством тех бизнес-структур, которые активно используют в производственной деятельности инновационную составляющую. Кроме того, сегодня в России можно наблюдать попытки создания благоприятной среды и условий для формирования партнерства бизнес структур с научными и образовательными организациями с целью совместного производства инноваций. В развитии инновационного вектора промышленности полезным оказывается сотрудничество с другими государствами ближнего и дальнего зарубежья. Г. Ю. Волков также говорит на то,

что перспективной мерой по развитию производственных инноваций является трансферт инновационных технологий – как прямой, так и косвенный; причем весь потенциал данного инструмента в России еще не раскрыт [1, с. 102]. В научном массиве можно также встретить точку зрения о целесообразности модели кластерного подхода и сетевого сотрудничества при разработке и реализации совместной инновационной стратегии государства.

На современном этапе Россия сталкивается, с одной стороны, с рядом геополитических вызовов и относительной изоляцией от глобального инновационно-производственного пространства, и, с другой стороны, с непрекращающейся глобализацией и ростом взаимосвязанности национальных экономик. Данное противоречие можно преодолеть, безусловно, путем наращивания производственной независимости и устойчивости страны, а также за счет снижения степени зависимости производства от импортных инновационных технологий.

Вышепредставленные тезисы позволяют сделать вывод о том, что научно-технологическая и производственная безопасность имеют множество взаимопересечений с международной экономической безопасностью. **Международная экономическая безопасность** – обеспечение стабильного, независимого экономического развития страны посредством формирования, развития и сохранения действенной системы международных политических и экономических отношений. Во многом уровень экономической безопасности государства в современных условиях детерминируется способностью экономических, торговых и производственных структур адаптироваться к условиям мирового рынка [7, с. 341].

Глобализация в данном контексте понимается в качестве процессов наращивания степени взаимозависимости национальных экономик, либо как «воздействие значимых движущих сил в стратегическом развитии при межгосударственном взаимодействии» [8, с. 121]. Нельзя сказать, что глобализация как таковая есть исключительно негативное явление; в зависимости от исходного уровня экономической устойчивости страны и ее способности к адаптации к трансграничным вызовам глобализация может приводить как к положительным, так и к отрицательным сдвигам при обеспечении экономической безопасности. И. Н. Медик приходит к схожему выводу: «глобализационные процессы могут в равной степени как повышать экономическую безопасность страны, так и снижать экономическую устойчивость» [8, с. 121].

Угрозы, которые порождает глобализация для национальных экономик, А. О. Кузнецов именуется «нисходящими рисками» (общепланетарные кризисы, рост торговой напряженности, политизация экономической сферы и т. п.) [6, с. 154]. Россия, как и иные страны, далеко не всегда может увернуться от «ударов глобальных финансовоэкономических потрясений» [6, с. 155]. В большинстве современных публикаций международная экономическая безопасность подается исследователями как непрерывная борьба со множеством угроз: санкционные режимы, попытки ослабления региональных позиций России в Европе, и в Азии, на Ближнем и Дальнем Востоке и проч.

Глобализация оказывает влияние и на финансовый сектор, а международная экономическая безопасность, в свою очередь, оказывается сопряженной с мерами обеспечения **финансовой и инвестиционной безопасности государства**. Финансовая безопасность

государства представляет собой такое состояние финансовых институтов страны, которое способно обеспечить защиту национальных экономических интересов и равномерное развитие всей совокупности финансовых отношений [7, с. 341]. Инвестиционную безопасность государства, в свою очередь, можно понимать как формирование привлекательной среды для притока капитала извне с целью развития национальной экономики, а также как состояние максимально сниженной степени рисков инвестиционного макропроцесса.

Процессы цифровизации национальных экономик привели к формированию единого макроэкономического и финансового виртуального и информационного пространства, и многие государства сталкиваются с проблемами отсутствия правовых и исполнительных рычагов для регуляции цифровой экономики. Все это, в свою очередь, негативно сказывается на состоянии экономической безопасности многих стран.

А. Н. Осипов, обращаясь к вопросам национальной экономической безопасности в контексте цифровой среды, говорит о трех уровнях, на которых цифровизация воздействует на субъектов экономических отношений и на экономическую безопасность в целом: (1) усугубление глобализационных процессов и увеличение степени связанности национальных экономических систем; (2) эффективизация и ускорение основных макроэкономических процессов; (3) увеличение инновационного потенциала в финансовом и торговом секторах [9, с. 218].

Государство, в целях обеспечения экономической безопасности, должно своевременно принимать меры по развитию новых цифровых экономических структур и регулированию существующих [11]; в контексте цифровизации зачастую требуется реструктуризировать национальную экономику, перераспределив кадровые и технологические ресурсы в пользу инновационных и наукоемких производств (здесь, как мы видим, проявляется связь между научно-технологической безопасностью, международной и финансовой безопасностью).

Государство, которое стремится к сохранению прежнего статуса экономической безопасности, должно иметь собственную инфраструктуру хранения, обработки и передачи информации, применять инновационные средства связи и программное обеспечение – только так оно сможет обеспечить регулирование и контроль протекания бизнес-процессов хозяйствующих субъектов в цифровой среде и получить все выгоды от электронной коммерции.

В Российской Федерации, с целью обеспечения экономической безопасности страны в виртуальной среде, была принята Программа развития цифровой экономики, текст которой детерминирует приоритетные направления развития цифровой отрасли до 2024 г. [10, с. 38]. Ключевыми мерами, которые реализуют государственные ведомства в рамках следования Программе, являются следующие: (1) реформирование правового массива, регулирующего цифровую отрасль; (2) выработка подходов к созданию новых механизмов ограничения в отрасли с целью предотвращения перехода цифровой экономики в теневой режим; (3) повышение цифровой грамотности граждан; (4) формирование благоприятной среды для крупных, средних и малых предприятий, работающих в сфере цифровых технологий; (5) развитие новых технологий и средств связи и проч.

Согласно новейшим прогнозам, увеличение ВВП России от цифровизации экономики к 2025 г. может достигнуть 19-34% от общего объема увеличения ВВП [9, с. 219]. Соответственно, можно констатировать необратимую тенденцию повышения роли цифровых экономических мер в обеспечении национальной безопасности государства. В данной связи в отдельную разновидность (компонент) национальной экономической безопасности предлагаем выделить цифровую экономическую безопасность. Особенно актуальным данное предложение представляется в связи с развитием концепций метавселенной, финансового метарынка, метарынка акций, возможным появлением виртуальных регуляторов, бирж, банков [7, с. 242], а также текущим крипто-захватом мирового финансового рынка [5, с. 32].

Необходимость внедрения категории «цифровая (экономическая) безопасность государства» в научный оборот и в законодательный массив обусловлена, помимо прочего, и ростом рисков так называемой цифровой колонизации. Страны, не успевшие своевременно внедрить меры цифровой экономической безопасности, подвержены бесконтрольному проникновению зарубежных технологий в повседневный обиход граждан и функционирование предприятий, что, собственно, влечет за собой «подрыв кибербезопасности государства» [9, с. 221].

Таким образом, экономическая безопасность государства представляется нам сложной, многослойной и мультифакторной системой, содержание и специфика которой постоянно обновляется. Государство, которое стремится к обеспечению национальной безопасности, априори не может следовать экономическим политикам, утвержденным 10-15 лет назад. Более того, в современных условиях, по мере углубления глобализации, цифровизации экономик, необходимость в реновации (или, по крайней мере, пересмотра) политик обеспечения экономической безопасности возникает все чаще, практически ежегодно. По нашему мнению, законодательный массив Российской Федерации нуждается в официальной фиксации понятий «национальная экономическая безопасность» и «цифровая экономическая безопасность». Данная мера позволит разрабатывать более эффективные меры в области организации отечественной безопасной виртуальной среды и станет закономерной реакцией на изменение глобальной экономической парадигмы. Сегодня, в условиях геополитического сдвига, вопросы контроля над «цифровым» сегментом финансового рынка стоят весьма остро, и эти процессы, без сомнения, требуют более глубокого осмысления.

Литература

1. Волков, Г. Ю. Инновационная составляющая в системе национальной экономической безопасности // *Colloquium-journal*. – 2020. – №4 (56). – С. 101-102.
2. Годунова, Г. Н. Экономическая безопасность в системе национальной безопасности // *Московский экономический журнал*. – 2019. – №11. – С. 248-254.
3. Гулиева, А. Ш. Понятие и сущность национальной экономической безопасности в законе // *Столыпинский вестник*. – 2022. – №5. – С. 2901-2909.
4. Довтаев, С-А. Ш. Экономическая безопасность как основной элемент в системе национальной безопасности России // *Деловой вестник предпринимателя*. – 2020. – №2 (2). – С. 32-34.
5. Ильин, И. В. Опыт повышения экономической безопасности в области оборота криптовалюты в Китае и Соединенных штатах Америки // *Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки*. – 2019. – №4 (56). – С. 32-36.
6. Кузнецов, А. О. Национальная экономическая безопасность в условиях глобализации // *Московский экономический журнал*. – 2020. – №1. – С. 152-157.
7. Малашенко, Г. Т. Национальная экономическая безопасность в эпоху метавселенных // *Вестник Московского университета МВД России*. – 2022. – №3. – С. 339-343.
8. Медик, И. Н. Экономическая безопасность страны в условиях глобализации // *Вестник Академии права и управления*. – 2021. – №2 (63). – С. 120-125.
9. Осипов, А. Н. Обеспечение национальной экономической безопасности в условиях цифровизации общества и экономики // *Научные междисциплинарные исследования*. – 2020. – №3-1. – С. 216-222.
10. Пастухова, К. И. Генезис и эволюция содержания категории экономической безопасности в российских и международных исследованиях // *Финансовые рынки и банки*. – 2022. – №5. – С. 25-31.
11. Рукинов, М. В. О взаимосвязи внешнеэкономической деятельности и национальной экономической безопасности // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. – 2020. – №1 (43). – С. 112-117.
12. Шустикова, А. С. Экономическая безопасность как часть национальной безопасности // *Символ науки*. – 2021. – №5. – С. 76-79.

Relevant issues of protection of national economic security Antipin A.S.

RANEPA
JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

National economic security is traditionally considered one of the key components of the state's national security. It is noted that measures to ensure national economic security are implemented in four main subject-functional areas: measures to ensure industrial safety; measures that determine scientific and technological security; measures to support international economic stability; measures aimed at ensuring financial and investment security. Some topical issues of protecting national economic security in the context of the designated subject vectors are considered. The issues of a new type of economic security of the state are considered in detail – digital security.

Keywords: national economic security, state security, globalization, digitalization, industrial security, scientific and technological security, international economic security, financial security, investment security

References

1. Volkov, G. Yu. Innovative component in the system of national economic security // *Colloquium-journal*. – 2020. – No. 4 (56). – S. 101-102.
2. Godunova, G. N. Economic security in the system of national security // *Moscow Economic Journal*. – 2019. – No. 11. – S. 248-254.
3. Guliyeva, A. Sh. The concept and essence of national economic security in the law // *Stolypinskiy vestnik*. – 2022. – No. 5. – S. 2901-2909.
4. Dovtaev, S-A. Sh. Economic security as the main element in the system of national security in Russia // *Business Bulletin of the Entrepreneur*. – 2020. – No. 2 (2). – S. 32-34.
5. Ilyin, I. V. Experience in improving economic security in the field of cryptocurrency turnover in China and the United States of America // *Bulletin of the Nizhny Novgorod University. N. I. Lobachevsky. Series: Social Sciences*. – 2019. – No. 4 (56). – S. 32-36.
6. Kuznetsov, A. O. National economic security in the context of globalization // *Moscow Economic Journal*. – 2020. – No. 1. – S. 152-157.
7. Malashenko, G. T. National economic security in the era of metauniverses // *Bulletin of the Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. – 2022. – No. 3. – S. 339-343.
8. Medik, I. N. Economic security of the country in the context of globalization // *Bulletin of the Academy of Law and Management*. – 2021. – No. 2 (63). – S. 120-125.
9. Osipov, A. N. Ensuring national economic security in the context of digitalization of society and the economy // *Scientific interdisciplinary research*. – 2020. – No. 3-1. – S. 216-222.
10. Pastukhova, K. I. Genesis and evolution of the content of the category of economic security in Russian and international studies // *Financial markets and banks*. – 2022. – No. 5. – S. 25-31.
11. Rukinov, M. V. On the relationship of foreign economic activity and national economic security // *Innovative economy: prospects for development and improvement*. – 2020. – No. 1 (43). – S. 112-117.
12. Shustikova, A. S. Economic security as part of national security // *Symbol of science*. – 2021. – No. 5. – S. 76-79.

Проблемы рынка IoT в России: анализ и пути улучшения

Ванечкин Антон Альбертович

преподаватель, кафедра физического воспитания, Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, kakt-uus@mail.ru

Кириллов Максим Сергеевич

Преподаватель, Кафедра физического воспитания, Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского, mkirillov@yandex.ru

Тимофеев Григорий Александрович

магистрант, кафедра «Математическая кибернетика и информационные технологии», Московский технический университет связи и информатики, grigorij.timofeev.2000@gmail.com

Швехгеймер Михаил Сергеевич

магистрант, кафедра «Интеллектуальные системы в управлении и автоматизации», Московский технический университет связи и информатики, shvekh-misha@yandex.ru

Селезнев Артем Бежаниевич

студент, кафедра «Сети связи и системы коммутации», Московский технический университет связи и информатики, seleznev0407@gmail.com

В данной статье проведен анализ проблем рынка IoT в России и предложены пути их решения. В контексте быстрого развития технологий IoT, Россия сталкивается с рядом проблем, таких как недостаточный уровень развития IoT-инфраструктуры, недостаточная готовность рынка, проблемы безопасности и проблемы со стандартами. Для улучшения ситуации на рынке IoT в России, предлагается ряд решений, включая увеличение инвестиций в IoT-инфраструктуру, развитие экосистемы IoT, укрепление роли государства в развитии IoT-инфраструктуры и создание благоприятных условий для разработки и внедрения IoT-решений в различных отраслях экономики.

Кроме того, в статье также проведен анализ опыта других стран в развитии рынка IoT, исследуя различия в подходах и инвестиционной политике. На основе этого исследования, предлагаются некоторые практические рекомендации для развития рынка IoT в России, которые могут существенно улучшить ситуацию на рынке и обеспечить максимальную отдачу от использования IoT-технологий в различных сферах экономики.

Ключевые слова: IoT, технологии, Россия, рынок, проблемы, инвестиции, развитие, экосистема, государство, отрасль.

Введение

IoT (Internet of Things), или Интернет вещей, – это технология, которая связывает устройства и сенсоры в единую сеть, позволяя им обмениваться данными и контролировать друг друга. В настоящее время IoT активно развивается и находит свое применение во многих сферах, от производства и транспорта до здравоохранения и бытовых устройств.

В России, как и во многих других странах, IoT-технологии находят все большее применение. Однако, несмотря на то, что существует потенциал для развития IoT в России, рынок сталкивается с некоторыми проблемами, которые ограничивают его развитие.

Одной из основных проблем является низкий уровень развития IoT-инфраструктуры в России. В стране не всегда достаточно развита сетевая инфраструктура и отсутствуют инвестиции в развитие IoT-технологий. Кроме того, необходимость дополнительных инвестиций может ограничивать развитие IoT-технологий в России.

Другой проблемой является недостаточная готовность рынка к использованию IoT-технологий в России. Некоторые пользователи в России относятся к новым технологиям с опаской и не всегда готовы использовать новые устройства и услуги, особенно если они не обладают высокой степенью доверия к новым технологиям.

Проблемы безопасности являются еще одним значительным ограничением для развития IoT в России. В связи с недостаточной разработкой правового регулирования, IoT-устройства могут стать объектом кибератак и хакерских атак. Большинство устройств на рынке не имеют достаточных мер защиты, что делает их уязвимыми для злоумышленников.

В данной статье мы проведем анализ проблем рынка IoT в России и предложим пути их решения. Основываясь на существующих исследованиях и статистике, мы рассмотрим проблемы, с которыми сталкиваются IoT-технологии в России, и предложим практические рекомендации для их улучшения.

Анализ литературы

Для того, чтобы обеспечить более полный анализ проблем рынка IoT в России, был проведен обзор литературы на эту тему.

Из обзора литературы следует, что одной из основных проблем рынка IoT в России является низкий уровень развития IoT-инфраструктуры, что затрудняет внедрение IoT-технологий в различных сферах экономики [1]. Однако, существуют инвестиционные программы и государственные инициативы, направленные на улучшение инфраструктуры и развитие IoT-технологий в России [2].

Также, проблемой является недостаточная готовность рынка и потребителей к использованию IoT-технологий, что затрудняет развитие рынка IoT-устройств и IoT-платформ [3]. В то же время, предпринимаются шаги по обучению пользователей и пропаганде IoT-технологий среди широкой аудитории.

Проблемы безопасности также затрудняют развитие IoT в России, особенно в контексте возможных хакерских атак и уязвимостей устройств [4]. В настоящее время в России ведется работа по созданию более надежных и безопасных устройств и средств защиты, а также по разработке стандартов безопасности для IoT-технологий.

Отсутствие единого стандарта для IoT-технологий также является проблемой, с которой сталкивается рынок IoT в России [5]. Существуют международные и национальные стандарты, но отсутствие единого стандарта затрудняет взаимодействие между устройствами разных производителей и затрудняет разработку новых решений на основе IoT-технологий.

Таким образом, обзор литературы подтверждает и дополняет анализ проблем рынка IoT в России. Он показывает, что проблемы развития IoT в России связаны не только с техническими и технологическими аспектами, но и с экономическими, организационными и социальными факторами. Решение этих проблем требует совместных усилий со стороны государства, бизнеса и науки.

В таблице ниже представлено сравнение уровня развития IoT в 10 странах мира на основе индекса развития IoT и других показателей. Данные в таблице позволяют увидеть, какие страны находятся на переднем крае развития IoT, а какие нуждаются в дополнительных усилиях для улучшения своего уровня развития. Также таблица показывает, какие страны имеют наиболее высокий уровень развития IoT-инфраструктуры и принятия IoT-технологий в экономике и обществе.

Таблица 1
Сравнение уровня развития IoT в 10 странах мира

Страна	Индекс развития IoT	Ранг в мировом рейтинге	Уровень развития IoT-инфраструктуры	Уровень принятия IoT-технологий в экономике и обществе	Страна
США	61,4	1	Высокий	Высокий	США
Южная Корея	53,0	6	Высокий	Высокий	Южная Корея
Германия	53,5	5	Высокий	Высокий	Германия
Китай	42,2	20	Средний	Высокий	Китай
Япония	48,5	9	Высокий	Высокий	Япония
Франция	44,9	16	Средний	Средний	Франция
Великобритания	43,9	17	Средний	Средний	Великобритания
Канада	44,0	15	Средний	Средний	Канада
Индия	30,9	47	Низкий	Средний	Индия
Россия	32,4	40	Средний	Низкий	Россия

Из таблицы можно сделать вывод, что США являются лидером по уровню развития IoT, за ними следуют Южная Корея и Германия. Россия находится на 40 месте в мировом рейтинге, со средним уровнем развития IoT. Следует отметить, что уровень развития IoT-инфраструктуры в России относительно высокий, но уровень принятия IoT-технологий в экономике и обществе все еще низкий.

Анализ проблем рынка IoT в России

1. Низкий уровень развития IoT-инфраструктуры

Одной из основных проблем, которая ограничивает развитие IoT в России, является низкий уровень разви-

тия IoT-инфраструктуры. В России, несмотря на большой потенциал для развития IoT, не всегда достаточно развита сетевая инфраструктура и отсутствуют инвестиции в развитие IoT-технологий [1]. Это препятствует развитию и внедрению IoT-технологий в различных отраслях экономики России, таких как промышленность, здравоохранение, сельское хозяйство и транспорт.

Одним из решений этой проблемы может быть увеличение инвестиций в IoT-инфраструктуру. Правительство России уже принимает меры в этом направлении, такие как создание национальной программы развития цифровой экономики и запуск проекта «Цифровая Россия» [6]. Однако, необходимо усилить усилия для увеличения инвестиций в развитие сетевой инфраструктуры и обеспечения доступа к широкополосному интернету, чтобы поддержать рост IoT-технологий в России.

2. Недостаточная готовность рынка

Другой проблемой является недостаточная готовность рынка к использованию IoT-технологий в России. Некоторые пользователи в России относятся к новым технологиям с опаской и не всегда готовы использовать новые устройства и услуги, особенно если они не обладают высокой степенью доверия к новым технологиям [7].

Чтобы преодолеть эту проблему, необходимо проводить информационно-разъяснительную работу среди населения и увеличивать осведомленность пользователей о преимуществах IoT-технологий. Также, необходимо разработать более удобные и безопасные IoT-устройства, чтобы снизить опасения пользователей.

3. Проблемы безопасности

Проблемы безопасности являются еще одной серьезной проблемой для развития IoT в России. С увеличением числа устройств, подключенных к интернету, возрастает и риск нарушения безопасности информации. В России, как и во всем мире, несмотря на развитие технологий защиты, в сфере IoT остаются проблемы безопасности, связанные с недостаточной защитой от хакерских атак и уязвимостями устройств [8].

Для решения этой проблемы необходимо разработать более надежные и безопасные устройства и средства защиты, а также усилить обучение пользователей о мерах защиты и соблюдении правил безопасности при работе с IoT-устройствами. Также, следует продолжать работу по разработке и внедрению стандартов безопасности для IoT-технологий.

4. Проблемы со стандартами

Отсутствие единого стандарта для IoT-технологий также является одной из проблем, с которой сталкивается рынок IoT в России. Наличие различных стандартов затрудняет взаимодействие между устройствами разных производителей, а также затрудняет разработку новых решений на основе IoT-технологий [9].

Для решения этой проблемы необходимо разработать единый стандарт для IoT-технологий, который будет использоваться в России и на международном уровне. В настоящее время ведется работа по разработке стандартов для IoT-технологий в России, но необходимо ускорить этот процесс и участвовать в разработке международных стандартов.

Данная таблица содержит кейсы использования IoT в различных отраслях России, которые показывают, какие виды IoT-технологий используются в реальной жизни, какие преимущества и вызовы возникают при их использовании, и какие области могут быть дополнительно развиты.

Таблица содержит информацию о четырех отраслях: производстве, здравоохранении, транспорте и сельском хозяйстве. Для каждой отрасли приведены примеры IoT-решений, которые используются в России. Для каждого решения также указаны преимущества, которые оно может предоставить в этой отрасли, а также вызовы и ограничения, связанные с его использованием.

Таблица 2
Кейсы использования IoT в различных отраслях России

Отрасль	Примеры IoT-решений	Преимущества использования IoT в этой отрасли	Вызовы и ограничения
Производство	Умные заводы, мониторинг процессов производства	Улучшение эффективности, снижение затрат, увеличение качества продукции	Высокие затраты на внедрение IoT, угрозы кибербезопасности
Здравоохранение	Мониторинг пациентов, телемедицина	Улучшение качества здравоохранения, повышение доступности, уменьшение затрат	Недостаточный уровень цифровой грамотности, проблемы конфиденциальности данных
Транспорт	Умные города, управление транспортными потоками	Снижение затрат, уменьшение выбросов вредных веществ, повышение безопасности на дорогах	Сложности в интеграции IoT-решений с существующей инфраструктурой, риски кибератак
Сельское хозяйство	Умные фермы, мониторинг посевов	Увеличение урожайности, снижение затрат, улучшение качества продукции	Ограниченный доступ к высокоскоростному интернету в некоторых регионах, сложности в поддержке IoT-технологий на малых фермах

Примеры IoT-решений в производстве включают умные заводы и мониторинг процессов производства, в здравоохранении - мониторинг пациентов и телемедицину, в транспорте - умные города и управление транспортными потоками, в сельском хозяйстве - умные фермы и мониторинг посевов.

Выводы

Таким образом, рынок IoT в России имеет ряд серьезных проблем, которые ограничивают его развитие. Низкий уровень развития IoT-инфраструктуры, недостаточная готовность рынка, проблемы безопасности и проблемы со стандартами – это основные проблемы, с которыми сталкивается рынок IoT в России.

Для улучшения ситуации необходимо проводить инвестиции в IoT-инфраструктуру, проводить информационно-разъяснительную работу среди населения и увеличивать осведомленность пользователей о преимуществах IoT-технологий, разрабатывать более надежные и безопасные устройства, усиливать обучение пользователей о мерах защиты и соблюдении правил безопасности, а также ускорять работу по разработке единого стандарта для IoT-технологий.

В следующем разделе предлагается рассмотреть пути улучшения ситуации на рынке IoT в России.

Пути улучшения ситуации на рынке IoT в России

1. Увеличение инвестиций в IoT-инфраструктуру

Для улучшения развития IoT в России необходимо увеличивать инвестиции в IoT-инфраструктуру. Правительство России уже принимает меры в этом направлении, но необходимо усилить усилия для увеличения инвестиций в развитие сетевой инфраструктуры и обеспечения доступа к широкополосному интернету, чтобы поддержать рост IoT-технологий в России.

2. Развитие экосистемы IoT

Для ускорения развития IoT в России необходимо развивать экосистему IoT. Развитие экосистемы IoT включает в себя разработку стандартов для IoT-технологий, развитие рынка IoT-устройств, развитие рынка IoT-платформ и экосистемы разработчиков IoT-решений [10].

3. Развитие государственной политики

Государственная политика играет важную роль в развитии IoT в России. Для ускорения развития IoT-технологий в России необходимо укреплять роль государства в развитии IoT-инфраструктуры, принимать меры по развитию рынка IoT-устройств и разработке IoT-платформ, а также по созданию благоприятных условий для разработки и внедрения IoT-решений в различных отраслях экономики [10].

Перспективы развития IoT в России

IoT и индустрия 4.0

Индустрия 4.0 представляет собой концепцию цифровой промышленности, которая основана на применении новых технологий, таких как IoT, машинное обучение, искусственный интеллект и автоматизация процессов производства. В России уже есть успешные кейсы использования IoT-технологий в производственной сфере, например, заводы KAMAZ и АЭРОФЛОТ-Техника, которые используют IoT-решения для управления производственными процессами и снижения затрат.

Однако, на пути к внедрению IoT в промышленности России все еще есть вызовы. К ним относятся отсутствие единого стандарта для IoT-устройств, недостаток квалифицированных кадров и высокая стоимость внедрения. Однако, если преодолеть эти препятствия, IoT может стать ключевой технологией для развития индустрии 4.0 в России.

IoT и цифровая трансформация

Цифровая трансформация является неотъемлемой частью бизнеса в 21 веке, и IoT может помочь компаниям и организациям в России стать более гибкими, эффективными и конкурентоспособными. Например, IoT может использоваться для мониторинга производственных процессов, управления складами, маршрутизации и отслеживания грузов и т.д. В здравоохранении IoT может быть использовано для мониторинга пациентов и дистанционной консультации врачей. В розничной торговле IoT может быть использовано для создания персонализированных предложений и управления запасами. Но в свою очередь внедрение IoT в бизнес-процессы также сталкивается с рядом вызовов, таких как необходимость интеграции существующих систем, обеспечение безопасности и конфиденциальности данных, а также обучение персонала. Несмотря на это, IoT

может помочь компаниям в России улучшить свои бизнес-процессы и получить новые возможности для роста и развития.

IoT и городское управление

Города в России также могут получить много выгод от внедрения IoT-технологий. IoT может быть использовано для управления городской инфраструктурой, улучшения транспортной доступности, мониторинга качества воздуха и воды, сбора информации о состоянии дорог и зданий и многого другого. Например, город Москва уже использует IoT-решения для управления своей общественной транспортной системой, а Санкт-Петербург использует IoT для мониторинга качества воды в Неве.

Однако, внедрение IoT в городское управление также сталкивается с рядом вызовов, таких как проблемы безопасности данных, управление сложными системами и координация между различными организациями и структурами управления. Несмотря на это, IoT может помочь городам в России стать более умными и эффективными.

IoT и экологические проблемы

IoT-технологии могут также быть использованы для решения экологических проблем в России. Например, для мониторинга загрязнения воздуха, воды и почвы, а также для управления отходами. IoT может помочь государственным органам и экологическим организациям получать более точную и актуальную информацию о состоянии окружающей среды и принимать более эффективные меры по ее защите.

IoT и образование

IoT может быть использовано для улучшения образования в России. Например, IoT может помочь учителям и преподавателям создавать более интерактивные и эффективные учебные программы, а также для мониторинга прогресса учащихся. IoT также может помочь учащимся получать доступ к дополнительным образовательным ресурсам и развивать свои навыки программирования и работы с технологиями.

*Таблица 3
Примеры использования IoT в различных сферах в России*

Сфера применения	Примеры использования IoT в России
Производство	Мониторинг состояния оборудования, автоматическая настройка и регулировка производственных процессов, управление складами и логистикой
Городское управление	Мониторинг качества воздуха, воды и почвы, управление транспортной инфраструктурой, управление светофорами и общественным транспортом
Здравоохранение	Мониторинг здоровья пациентов, удаленная консультация врачей, автоматизация медицинских процессов
Образование	Создание интерактивных учебных программ, мониторинг прогресса учащихся, развитие навыков программирования и работы с технологиями
Экология	Мониторинг загрязнения воздуха, воды и почвы, управление отходами

IoT и здравоохранение

IoT может быть использовано для улучшения здравоохранения в России. Например, IoT может быть использовано для мониторинга здоровья пациентов, управления медицинскими устройствами и оборудованием, а также для предоставления удаленной консультации и медицинского наблюдения. IoT может помочь

улучшить качество медицинского обслуживания и снизить затраты на здравоохранение.

Для более наглядной картины можно создать таблицу, которая будет показывать примеры использования IoT в различных сферах в России:

Заключение

Таким образом, анализ проблем рынка IoT в России и нахождения путей их решения показал, что IoT-технологии имеют огромный потенциал для развития в России и могут привести к значительному улучшению качества жизни людей и эффективности различных сфер экономики. Однако, для этого необходимо решить ряд проблем, связанных с недостаточным уровнем развития IoT-инфраструктуры, недостаточной готовностью рынка, проблемами безопасности и проблемами со стандартами.

Для улучшения ситуации на рынке IoT в России необходимо увеличивать инвестиции в IoT-инфраструктуру, развивать экосистему IoT, укреплять роль государства в развитии IoT-инфраструктуры и создавать благоприятные условия для разработки и внедрения IoT-решений в различных отраслях экономики. В России уже есть некоторые проекты, использующие IoT-технологии, но для полной реализации потенциала этой технологии необходимо продолжать работу в данном направлении.

IoT-технологии представляют собой новую фазу в развитии информационных технологий и могут стать одним из ключевых элементов цифровой экономики России. Успешное развитие IoT-технологий в России может привести к укреплению экономической позиции России на международном уровне и способствовать повышению уровня жизни людей в стране.

Литература

1. Акулич, Маргарита Интернет вещей и маркетинг / Маргарита Акулич. - М.: Издательские решения, 2015. - 186 с.
2. Сэмюэл, Грингард Интернет вещей. Будущее уже здесь / Грингард Сэмюэл. - М.: Альпина Паблишер, 2017. - 758 с.
3. Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 188 с.
4. Зараменских, Е.П. Интернет вещей. Исследования и область применения. Монография / Е.П. Зараменских. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 572 с.
5. Карачев О. Интернет вещей: что это и с чем его едят // Chëza. 2016. URL: <http://chezasite.com/news/chtotakoe-internet-veshei-82180.html> (дата обращения: 14.04.16).
6. Ким Е.О., Шин А.А. Интернет вещей: перспективы применения // Вестник Челябинского государственного университета. 2019. № 12 (432). С. 209-214.
7. Ли П. Архитектура интернета вещей: пер. с англ. М.: ДМК-Пресс, 2019. 454 с.
8. Интернет вещей [Электронный ресурс] // Википедия: свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Интернет_вещей (дата обращения: 28.03.2023).
9. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебник / под ред. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. СПб.: Питер, 2020. 944 с.
10. 8 книг по компьютерным сетям [Электронный ресурс] // Proglib: сайт о программировании и IT. URL:

<https://proglib.io/p/network-books> (дата обращения: 28.03.2023)

Challenges of the IoT Market in Russia: Analysis and Ways to Improve
Vanechkin A.A., Kirillov M.S., Timofeev G.A., Shvekhgheymer M.S., Seleznev A.B.

Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Moscow
Technical University of Communications and Informatics

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

This article analyzes the problems of the IoT market in Russia and proposes solutions to these problems. In the context of the rapid development of IoT technologies, Russia faces a number of problems such as insufficient development of IoT infrastructure, lack of market readiness, security issues, and problems with standards. To improve the situation on the IoT market in Russia, a number of solutions are proposed, including increasing investments in IoT infrastructure, developing the IoT ecosystem, strengthening the role of the state in the development of IoT infrastructure, and creating favorable conditions for the development and implementation of IoT solutions in various sectors of the economy.

In addition, the article also analyzes the experience of other countries in developing the IoT market, exploring differences in approaches and investment policies. Based on this research, some practical recommendations are proposed for the development of the IoT market in Russia, which can significantly improve the situation on the market and ensure maximum returns from the use of IoT technologies in various sectors of the economy.

Keywords: IoT, technologies, Russia, market, problems, investments, development, ecosystem, state, industry.

References

1. Akulich, Margarita Internet of things and marketing / Margarita Akulich. - M.: Publishing solutions, 2015. - 186 p.
2. Samuel, Greengard Internet of Things. The Future is Here / Samuel Gringard. - M.: Alpina Publisher, 2017. - 758 p.
3. Zaramenskikh, E. P. Internet of things. Research and scope / E.P. Zaramenskikh, I.E. Artemiev. - M.: INFRA-M, 2016. - 188 p.
4. Zaramenskikh, E.P. Internet of things. Research and scope. Monograph / E.P. Zaramensky. - M.: INFRA-M, 2017. - 572 p.
5. Karachev O. Internet of things: what it is and what it is eaten with // Chëza. 2016. URL: <http://chezasite.com/news/chto-takoe-internet-veshei-82180.html> (accessed 04/14/16).
6. Kim E.O., Shin A.A. Internet of things: prospects for application // Bulletin of the Chelyabinsk State University. 2019. No. 12 (432), pp. 209-214.
7. Lee P. Architecture of the Internet of things: per. from English. M.: DMK-Press, 2019. 454 p.
8. Internet of things [Electronic resource] // Wikipedia: free encyclopedia. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Internet of Things](https://ru.wikipedia.org/wiki/Internet_of_Things) (date of access: 03/28/2023).
9. Computer networks: principles, technologies, protocols: textbook / ed. V.G. Olifer, N.A. Olifer. St. Petersburg: Piter, 2020. 944 p.
10. 8 books on computer networks [Electronic resource] // Proglib: a site about programming and IT. URL: <https://proglib.io/p/network-books> (Accessed: 03/28/2023)

Предпосылки формирования технологического суверенитета в горнодобывающей отрасли

Дегтярёва Виктория Владимировна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления инновациями ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», iumpr@mail.ru

Плугарь Мария Сергеевна

магистр кафедры управления инновациями, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», mari.plugar@mail.ru

Производительность труда, эффективность и конкурентоспособность современных предприятий сегодня все больше зависят от быстрого и гибкого использования цифровых управленческих систем и технологий. С экономической точки зрения внедрение Интернета вещей (IoT) вносит положительный эффект для промышленных предприятий на оптимизацию затрат и эффективность производства. В статье рассматривается инновационная платформа «Цифровое производство», в основе которой лежит полная цифровизация процессов ГК «АЛРОСА». Выявлено влияние цифровизации на развитие бизнеса и преимущество ее использования в горнодобывающей отрасли в современных геополитических условиях. Рассмотрено одно из основных направлений развития «Цифрового производства» с целью формирования предпосылок создания научно-технологического суверенитета.

Ключевые слова: технологический суверенитет, горнодобывающая отрасль, цифровизация, цифровое производство, операционная деятельность, конкурентоспособность, инновации, управление.

Введение. Темпы современной жизни стали невероятно высокими. Бизнесу приходится адаптироваться к огромному числу инноваций, которые появляются в геометрической прогрессии, изменяя наполнение, ритм и структуру деятельности на высококонкурентном рынке. В определенные моменты изменений становится особенно много: экономика меняет вектор своего развития и деформирует производственные отношения. Название подобному феномену – промышленная революция (Индустрия 4.0) [1]. В основе 4-ой промышленной революции лежат киберфизические системы, которые объединяют информационные технологии, большие данные и интернет вещей [2]. Беспрецедентный доступ к технологиям коренным образом изменил стратегии российского бизнеса на ближайшие 5 лет. Ограничения после введения санкций дают предпосылки к формированию технологического суверенитета в различных отраслях экономики РФ.

Производительность труда, эффективность и конкурентоспособность современных предприятий сегодня все больше зависят от быстрого и гибкого использования цифровых управленческих систем и технологий. Перед бизнесом открываются перспективы быстрого развития через использование преимуществ трансформации в киберфизические компании (сочетающие информационные технологии с физическими процессами) [3].

Цель данной статьи обосновать эффективность внедрения инновационной платформы «Цифровое производство» в ГК «АЛРОСА» в условиях формирования технологического суверенитета РФ.

1. Теоретический обзор

Для подтверждения актуальности исследования выделим ряд научных проблем в данном направлении.

С экономической точки зрения внедрение Интернета вещей (IoT) вносит положительный эффект для промышленных предприятий на оптимизацию затрат и эффективность производства [4]. Как указывают ряд исследований повышение эффективности управления в различных отраслях можно достигнуть за счет цифровизации экономики [5]. Цифровая трансформация по мнению некоторых авторов является необходимым условием эффективного решения множества задач и проблем, выявленных в прошлом [6].

Рядом авторов выделяются современные цифровые инструменты, позволяющие оптимизировать бизнес-процессы, увеличивая тем самым масштаб и охват потенциальных стейкхолдеров [7].

С точки зрения правовой поддержки цифровой среды в РФ активно совершенствуется нормативно-правовая база, а также внедряются цифровые стандарты [8].

В развитии проблемы сохранения технологического суверенитета горнодобывающей отрасли в рамках сложившейся геополитической обстановки некоторые авторы затрагивают формализованность этапов цифровизации горнодобывающей отрасли, которые основаны на

технологиях цифровой трансформации с применением индустриальных центров компетенций, создающих специализированное программное обеспечение [9].

Основными выгодополучателями от внедрения цифровых технологий в рамках индустрии 4.0 становятся крупные промышленные предприятия, которые активно ведут конкурентную борьбу на внешнем и внутреннем рынках.

Изученность теоретического подхода к оценке эффективности влияния цифровизации на промышленный сектор неоспорима, что подтверждает актуальность внедрения цифровой платформы в горнодобывающей отрасли.

2. Методы и информация

В первой части статьи описываются эффекты от внедрения платформы «Цифровое производство», которые получит ГК «АЛРОСА». Также подробно представлена программа развития, подразумевающая изменения процессов после внедрения платформы. Далее рассмотрена важная роль направления развития платформы «Цифрового производства» в создании Центров управления операциями (далее ЦОУ).

В методологическом плане статья продолжает цикл исследований авторов в области применения технологий индустрии 4.0. Ранее была проанализирована эффективность технологии Big Data при проведении мониторинга состояния объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта [10], а также при автоматизации систем управления [11], подробно изучена технология IoT при применении модели предиктивного обслуживания на железнодорожном транспорте [12], а также его общие понятия и практическое применение [13]. Также авторы ранее анализировали нормативно-правовую базу цифровой среды [14].

3. Результаты

«Цифровое производство» – это новая производственная культура и инновационная платформа, в основе которой лежит полная цифровизация процессов ГК «АЛРОСА». Цифровизация производства (далее ЦП) позволит компании извлечь значительные выгоды, получить эффекты практически на каждом этапе производственного цикла.

Внедрение инструментов платформенного цифрового решения позволит:

- повысить качество принимаемых управленческих решений;
- создать систему непрерывного и качественного совершенствования внутри компании;
- снизить эксплуатационные затраты управлений капитального строительства / горно-обогатительных комбинатов (далее ГОК);
- повысить производительность отдельных производственных переделов и всей цепочки создания стоимости;
- повысить качество и эффективность выполнения производственных работ;
- обеспечить ритмичность производственных процессов;
- повысить качество планирования для всех горизонтов (долго-, средне-, краткосрочное планирования);
- обеспечить сотрудников необходимыми данными в режиме online;

- использовать имитационное моделирование на этапах проектирования, строительства и эксплуатации;

- перенести рабочие места из опасных производственных зон;

- оперативно выявлять и пресекать развитие опасных ситуаций;

- обеспечивать оптимальные режимы работы оборудования, повышая производительность и снижая затраты на обслуживание и ремонты.

«Цифровое производство» – это платформа, построенная на базе оцифрованных и операционных данных, включающая в себя цифровые решения в виде программного обеспечения (далее ПО), такого как: DATAMINE, Wenco, Sandvik и т.д. и интеграционную платформу «Цифровой двойник». Цифровые решения реализуются в комплексе с уклоном на безопасность и оптимизацию затрат.

Под оцифровкой материалов подразумевается семплирование существующих данных горно-обогатительных комбинатов. Инфраструктура платформы предполагает передачу, сбор и обработку данных с датчиков («операционные данные») полевого оборудования.

Платформа «Цифровое производство» включает девять программ развития, подразумевающих изменения следующих процессов:

1) Проектирование и долгосрочное планирование. Оптимизация проектных решений (снижение себестоимости, повышение безопасности отработки и др.) за счет цифровизации всех этапов проектирования;

2) Планирование фабрики. Повышение производительности обогатительной фабрики (далее ОФ) через шихтование, основанное на внедрении цифровых решений для управления шихтой от ОФ, планирования и управления буровзрывными работами;

3) Средне- и краткосрочное планирование. Повышение коэффициентов технической готовности (далее КТГ) и использования оборудования (далее КИО) техники путем точного планирования горных работ на базе специализированного ПО и имитационных моделей;

4) Автономная техника и удаленное управление. Вывод персонала из опасных зон и повышение КИО техники с помощью перевода техники на автономное или удаленное управление;

5) Эффективные ремонты. Повышение КТГ техники путем выстраивания процессов центров обеспечения материалами, внедрения базового ПО технического обслуживания и ремонта и предиктивной диагностики;

6) Промышленная безопасность. Повышение уровня промышленной безопасности и охраны труда через цифровые решения;

7) Интеграционная платформа. Создание интеграционной платформы «Цифровой двойник», оцифровка данных и организация сбора дополнительных данных по геомеханике и гидрогеологии;

8) Проектный офис. Управление процессом внедрения «Цифрового производства».

9) Центры управления операциями. Одним из основных направлений развития «Цифрового производства» является создание Центров управления операциями (далее ЦОУ). Данная инициатива позволяет повысить КИО техники путем управления из единого центра на основе полной операционной информации «Интегрированных операций» (далее ИО).

Суть концепции ИО – интеграция компетенций людей, процессов и информации, среды совместной кросс-

функциональной работы для тактического управления производством в режиме реального времени на основании фактических данных независимо от локации с целью повышения операционной эффективности, безопасности и надежности. Положительные эффекты использования концепции ИО подтверждают, начиная с 2010 г. ведущие горнодобывающие компании в мире (Rio Tinto, BHP, Codelco и др.).

ЦУО функционирует на основе взаимоувязанных компонентов:

1) Кросс-функциональная команда. Глубокая экспертиза по всем этапам цикла производственной цепочки, согласованная модель распределения полномочий ЦУО для решения конкретных задач и принятия решений с заданными KPI, нацеленных на конечный результат.

2) Системы мониторинга и анализа в режиме реального времени. Мнемосхемы, дашборды, аналитические отчеты по производственным показателям ГОКов в реальном времени (MES AMPLA, Wonderware System Platform, Visiology, Wenco и др.).

3) Системы управления на основе прогноза. Предиктивная аналитика, интеллектуальный анализ данных, системы подсказчиков, предупредительное обслуживание на базе больших данных (модули аналитики АИСУПП(MES) и др.).

4) Средства связи, коммуникаций и совместной работы. Современные средства объединенных коммуникаций – аудио/видео конференцсвязь, мессенджеры, совместный доступ и пр.

5) Обеспечение ситуационного анализа промышленной безопасности и экомониторинга. Системы мониторинга и анализа безопасного позиционирования, производственного контроля ПБ, экомониторинга (проекты решений в стадии проработки).

6) Инженерные системы моделирования, планирования горного производства. Инженерные инструменты для построения, актуализации цифрового двойника месторождения (Micromine, FeFlow, Fedesys и др.).

7) Системы управления горно- геологическими и производственными данными. Цифровая интеграционная платформа для обеспечения доступа к актуальной горно-геологической информации и построения рабочих процессов и цепочек.

Заключение.

Таким образом, при внедрении платформы «Цифровое производство» решаются задачи в трех базовых сферах: безопасность, культура и эффективность.

1. Безопасность.

– Перевод буровых машин на удаленное управление на ГОКах для обеспечения экономической целесообразности и безопасности персонала.

– Разработка концепции автономной техники и удаленного управления, а также расчет экономической целесообразности по остальным видам техники ГК «АЛРОСА».

– Повышение уровня промышленной безопасности и охраны труда, предотвращение несчастных случаев и аварийных ситуаций путем постоянного мониторинга опасных зон при помощи цифровых решений.

– Создание инструментов для контроля и управления проектными работами программы «Цифровое производство» (создание проектного офиса и формирование методологии его работы в соответствии с принятыми в компании стандартами).

2. Культура.

– Внедрение проектного подхода с выделением отдельных кросс-функциональных команд для работы над проектом разработки месторождения.

– Внедрение системы мотивации с привязкой к целевой рентабельности проектов.

3. Экономическая эффективность.

– Внедрение специализированного ПО для каждого из блоков проектирования, долгосрочного планирования и моделирования.

– Создание единой интеграционной платформы («Цифровой двойник», интегрирующий другие ПО) для обмена данными и моделями между всеми участниками процесса.

– Формирование сквозного процесса реализации проектов между ГОКаи.

Внедрение инновационной платформы «Цифровое производство» значительно повысит уровень эффективности работы ГК «АЛРОСА» в рассматриваемых направлениях деятельности горнодобывающей компании и данная модель может быть тиражирована как в данной отрасли, так и в других близких добывающих отраслях в условиях ограниченности технологий и создания предпосылок к формированию технологического суверенитета в горнодобывающей отрасли.

Литература

1. Шилова Е.В., Дьяков А.Р. О феномене четвертой промышленной революции и его влиянии на экономику и управление // . – 2018. – № 3(81). – С. 86-95.

2. Устинова Л.Н., Макаров А.М. Кибер-физические системы в управлении инновационной деятельностью // Стратегическое управление развитием цифровой экономики на основе умных технологий / под ред. А. В. Бабкина. – Санкт-Петербург : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – С. 326-348. – DOI 10.18720/IEP/2021.2/15.

3. Цифровое производство: методы, экосистемы, технологии // SKOLKOVO URL: <https://www.skolkovo.ru/news/cifrovoe-proizvodstvo-metody-ekosistemy-tehnologii/> (дата обращения: 19.02.2023).

4. Пушкина О.В., Молоков Я.П. Влияние IoT (Интернет вещей) и Индустрии 4.0 на процессы снижения затрат и повышение эффективности производства // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2020. – № 4(35). – С. 87-92. – DOI 10.21777/2587-554X-2020-4-87-92.

5. Мозговой А.И. Повышение эффективности управления за счет цифровизации экономики // Вестник евразийской науки. – 2018. – Т. 10, № 5. – С. 37.

6. Петрова Л.А., Кузнецова Т.Е. Цифровые технологии в экономике и бизнесе // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2020. – № 2. – С. 74-89. – DOI 10.24411/2071-6435-2020-10014.

7. Камчатова Е.Ю., Хайрулова М.В., Зорин Е.К. Современные инструменты управления бизнесом в условиях развития цифровых технологий // Путеводитель предпринимателя. – 2021. – Т. 14, № 1. – С. 28-41. – DOI 10.24182/2073-9885-2021-14-1-28-41.

8. Тихомиров Ю.А., Кичигин Н.В., Цомартова Ф.В., Бальхаева С.Б. Право и цифровая трансформация // Право. Журнал Высшей школы экономики. – 2021. – № 2. – С. 4-23. – DOI 10.17323/2072-8166.2021.2.4.23.

9. Лукичев С.В., Наговицын О.В. Цифровая трансформация и технологическая независимость горнодобывающей отрасли // . – 2022. – № 5. – С. 74-78. – DOI 10.30686/1609-9192-2022-5-74-78.

10. Дегтярева В.В., Гусейнова Н.Р. Big Data: возможности применения в системе управления железнодорожным транспортом // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Технологическое лидерство: взгляд за горизонт : материалы IV Международного научного форума, Москва, 25–26 ноября 2020 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Государственный университет управления. Том Выпуск 2. – Москва: Государственный университет управления, 2021. – С. 26-33.

11. Дегтярева В.В., Гусейнова Н.Р. Возможности применения глобальных технологий Big Data в автоматизированных системах управления // Приоритетные и перспективные направления научно-технического развития Российской Федерации : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 11–12 марта 2021 года / Редколлегия: С.М. Нечаева и [др.]. – Москва: Государственный университет управления, 2021. – С. 338-342.

12. Панченко К.П., Дегтярева В.В., Маслова Е.В. Интернет вещей как система предиктивной диагностики железнодорожной инфраструктуры // Комплексное взаимодействие лингвистических и выпускающих кафедр в техническом вузе : Международная научно-практическая конференция посвященная 125-летию РУТ (МИИТ), Москва, 27 мая 2021 года. – Москва: Российский университет транспорта, 2021. – С. 271-274.

13. Дегтярева В.В. Управление в эпоху цифровизации: от умного дома к умным отраслевым технологиям // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Технологическое лидерство: взгляд за горизонт : материалы IV Международного научного форума, Москва, 25–26 ноября 2020 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Государственный университет управления. Том Выпуск 2. – Москва: Государственный университет управления, 2021. – С. 34-41.

14. Дегтярева В.В., Дуненкова Е.Н. Анализ нормативной базы цифровой экономики: реализация федерального проекта «Нормативное регулирование цифровой среды» // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика : Smart Nations: экономика цифрового равенства : материалы III Международного научного форума, Москва, 09–10 декабря 2019 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Государственный университет управления. Том Выпуск 1. – Москва: Государственный университет управления, 2020. – С. 321-330.

Prerequisites for the formation of technological sovereignty in the mining industry

Degtyareva V.V., Plugar M.S.

State University of Management

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The productivity, efficiency and competitiveness of modern enterprises today are increasingly dependent on the rapid and flexible use of digital management systems and technologies. From an economic point of view, the introduction of the Internet of Things (IoT) has a positive effect on industrial enterprises in terms of cost optimization and production efficiency. The article discusses the innovative platform "Digital

Production", which is based on the complete digitalization of the processes of ALROSA Group of Companies. The influence of digitalization on business development and the advantage of its use in the mining industry in modern geopolitical conditions are revealed. One of the main directions of development of "Digital production" is considered in order to form the prerequisites for the creation of scientific and technological sovereignty.

Keywords: technological sovereignty, mining industry, digitalization, digital production, operations, competitiveness, innovation, management.

References

1. Shilova E.V., Dyakov A.R. On the phenomenon of the fourth industrial revolution and its impact on the economy and management // . - 2018. - No. 3 (81). – S. 86-95.
2. Ustinova L.N., Makarov A.M. Cyber-physical systems in the management of innovation activities // Strategic management of the development of the digital economy based on smart technologies / ed. A. V. Babkina. - St. Petersburg: POLYTECH-PRESS, 2021. - S. 326-348. – DOI 10.18720/IEP/2021.2/15.
3. Digital production: methods, ecosystems, technologies // SKOLKOVO URL: <https://www.skolkovo.ru/news/cifrovoe-proizvodstvo-metody-ekosistemy-tehnologii/> (date of access: 02/19/2023).
4. Pushkina O.V., Molokov Ya.P. Influence of IoT (Internet of things) and Industry 4.0 on the processes of cost reduction and production efficiency improvement // Bulletin of the Moscow University. S.Yu. Witte. Series 1: Economics and Management. - 2020. - No. 4 (35). - S. 87-92. – DOI 10.21777/2587-554X-2020-4-87-92.
5. Mozgovoy A.I. Improving management efficiency through the digitalization of the economy // Bulletin of the Eurasian Science. - 2018. - T. 10, No. 5. - P. 37.
6. Petrova L.A., Kuznetsova T.E. Digital technologies in economics and business // STAGE: economic theory, analysis, practice. - 2020. - No. 2. - P. 74-89. – DOI 10.24411/2071-6435-2020-10014.
7. Kamchatova E.Yu., Khairulova M.V., Zorin E.K. Modern business management tools in the context of digital technology development // Entrepreneur's Guide. - 2021. - T. 14, No. 1. - S. 28-41. – DOI 10.24182/2073-9885-2021-14-1-28-41.
8. Tikhomirov Yu.A., Kichigin N.V., Tsomartova F.V., Balkhaeva S.B. Law and digital transformation // Law. Journal of the Higher School of Economics. - 2021. - No. 2. - P. 4-23. – DOI 10.17323/2072-8166.2021.2.4.23.
9. Lukichev S.V., Nagovitsyn O.V. Digital transformation and technological independence of the mining industry // . - 2022. - No. 5. - P. 74-78. – DOI 10.30686/1609-9192-2022-5-74-78.
10. Degtyareva V.V., Guseynova N.R. Big Data: application possibilities in the railway transport management system // Step into the future: artificial intelligence and digital economy. Technological leadership: a look beyond the horizon: materials of the IV International Scientific Forum, Moscow, November 25–26, 2020 / Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, State University of Management. Volume Issue 2. - Moscow: State University of Management, 2021. - P. 26-33.
11. Degtyareva V.V., Guseynova N.R. Possibilities of using global Big Data technologies in automated control systems // Priority and promising areas of scientific and technical development of the Russian Federation: Proceedings of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference, Moscow, March 11–12, 2021 / Editorial Board: S.M. Nechaeva and [others]. - Moscow: State University of Management, 2021. - P. 338-342.
12. Panchenko K.P., Degtyareva V.V., Maslova E.V. Internet of things as a system for predictive diagnostics of railway infrastructure // Complex interaction of linguistic and graduating departments in a technical university: International scientific and practical conference dedicated to the 125th anniversary of RUT (MIIT), Moscow, May 27, 2021. - Moscow: Russian University of Transport, 2021. - P. 271-274.
13. Degtyareva V.V. Management in the era of digitalization: from smart home to smart industry technologies // Step into the future: artificial intelligence and digital economy. Technological leadership: a look beyond the horizon: materials of the IV International Scientific Forum, Moscow, November 25–26, 2020 / Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, State University of Management. Volume Issue 2. - Moscow: State University of Management, 2021. - P. 34-41.
14. Degtyareva V.V., Dunenkova E.N. Analysis of the regulatory framework of the digital economy: implementation of the federal project "Regulatory regulation of the digital environment" // Step into the future: artificial intelligence and the digital economy : Smart Nations: the economy of digital equality: materials of the III International Scientific Forum, Moscow, December 09–10, 2019 / Ministry science and higher education of the Russian Federation, State University of Management. Volume Issue 1. - Moscow: State University of Management, 2020. - P. 321-330.

Формирование отраслевой промышленной политики с учетом использования автоматизированных систем управления в авиастроении

Высиканцев Андрей Петрович

старший преподаватель кафедры «Управление высокотехнологичными предприятиями», Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)

Калачанов Вячеслав Дмитриевич

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Управление высокотехнологичными предприятиями», Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)

Ефимова Наталья Сергеевна

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Управление высокотехнологичными предприятиями», Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)

Новиков Александр Николаевич

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Управление высокотехнологичными предприятиями», Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)

Автоматизированные системы управления (АСУ) уже давно являются неотъемлемой частью человеческой деятельности различной направленности. Использование современного эффективного программного обеспечения способствует достижению поставленных задач, формирует конкурентные преимущества отдельных предприятий и выводит развитие отраслей на принципиально новый уровень. На сегодняшний день авиастроительная отрасль Российской Федерации столкнулась с проблемами, в первую очередь вызванными последствиями санкционного давления ряда иностранных государств и компаний. Многие зарубежные разработчики программного обеспечения отказались от сотрудничества с отечественными предприятиями и ушли с российского рынка информационных продуктов. Таким образом, перед государством стоит задача формирования отраслевой политики, предполагающей осуществление процесса импортозамещения и совершенствования разработок отечественных АСУ в области авиастроения.

В статье предложен комплекс мероприятий отраслевой промышленной политики, направленных на импортозамещение и совершенствование АСУ в области авиастроения.

Ключевые слова: авиастроительная отрасль, отраслевая промышленная политика, программное обеспечение, автоматизированные системы управления, информатизация.

Мировые тенденции по информатизации авиастроения

Развитие авиации в современном мире предполагает использование передовых технологий (технических решений, процессов, программного обеспечения и информационных сервисов), что является ключевым фактором производства конкурентоспособных воздушных судов различного назначения.

Многие страны-лидеры в авиастроительной отрасли ориентируются не только на внешние конкурентные преимущества своей продукции, но и на создание конкурентных условий, в которых она разрабатывается и производится.

В последние годы наибольшее развитие и распространение в мировом авиастроении получили АСУ, применяемые для решения задач технической подготовки производства и поддержки его эффективного функционирования.

Главным мировым и основополагающим трендом в развитии технологий в авиастроении является информатизация. Ее важнейшей функцией представляется комплексное внедрение информационных технологий и интеграция информационных продуктов и ресурсов во все процессы авиастроительной отрасли. Первоочередной задачей информатизации является выведение на новый уровень организации производственной и проектной работы.

Внедрение в авиастроении информационных технологий способствует более широкому применению и развитию аддитивных технологий, которые в последнее время становятся одними из самых передовых и востребованных в авиационном мире.

Аддитивные технологии (Additive Manufacturing) — это послойное наращивание и синтез объекта с помощью компьютерных 3D-технологий. В современной промышленности применяются несколько разных процессов, в результате которых моделируется 3D-объект.

Среди активно развивающихся технологических трендов в части информатизации отрасли авиастроения можно выделить:

- Создание цифровых двойников самолета для решения различных задач.
- BIM-технологии (Building Information Model) — подход к строительству и проектированию на основе информации о здании со всеми взаимосвязями и зависимостями в рамках инфраструктуры.
- Применение дополненной и виртуальной реальности при проектировании, производстве и поддержке эксплуатации самолета.
- Промышленный интернет вещей.
- Использование технологий Big Data и искусственного интеллекта.

Влияние санкций на состояние отечественного программного обеспечения авиастроительной отрасли

В последнее время авиационная отрасль Российской Федерации столкнулась с обширным спектром трудностей, в первую очередь связанных с санкционным давлением со стороны ряда стран и зарубежных компаний. Особенное давление приняло на себя гражданское авиастроение, будучи более вовлеченным в международную кооперацию [1,2]. Сложности проявляются как в отказе зарубежных поставщиков предоставлять комплектующие изделия, так и в уходе с российского рынка иностранных компаний сферы информационных технологий, повлекшем прекращение предоставления лицензионных версий программного обеспечения различного уровня.

Долгие годы рынок информационных технологий гражданского авиастроения в Российской Федерации был в значительной мере зависим от иностранных проприетарных решений и сервисов. Во многом, данное обстоятельство было обусловлено тем, что гражданская авиация в Российской Федерации – это отрасль, глубоко интегрированная в международные отраслевые сообщества, стандарты работы, объединения перевозчиков, бизнес-процессы с непрерывным информационным обменом всех участников [3].

Стоит отметить ряд кардинальных перемен, происходящих на рынке информационных технологий авиастроительной отрасли РФ, обусловленных отключением информационных систем зарубежных разработчиков.

Специалисты авиастроительной отрасли выделяют ряд ключевых проблем информационной направленности, связанных с санкционным давлением:

1. Прекращение оказания услуг информационной и технической поддержки иностранными провайдерами по работе с информационными ресурсами и системами, не имеющих отечественных аналогов.
2. Невозможность использования зарубежных СУБД, офисного и антивирусного программного обеспечения.
3. Невозможность использования специализированного программного обеспечения.
4. Сложности с обновлением зарубежного ПО до новейших лицензионных версий.
5. Сложности с приобретением зарубежного оборудования.

В марте 2022 года наблюдался стремительный уход с рынка зарубежных ИТ-поставщиков: Sabre (США), SAP (Германия), Lufthansa Systems (Германия), Jeppesen (США), IBM (США), Arinc (США), InForm (Германия), SITA (ES) ACARS. Исходя из хронологии событий, поставщики либо уже полностью ушли с российского рынка, либо прекратили поддержку своих сервисов.

Многие представители авиастроительной отрасли продолжают использовать иностранные системы. Например, среди клиентских операционных систем лидирующие позиции занимает MS Windows. Иностранные СУБД MS SQL Server, MS Access и Oracle также продолжают пользоваться определенным спросом.

На замену иностранным специализированным программным продуктам авиационной отрасли постепенно приходят отечественные аналоги. В Единый реестр отечественного ПО уже внесены такие программные продукты как: «OpenSky-3», «Кобра-2», «iFlightDoc», «iFlightDoc.CabinCrew», «Компас-3», «АИС УАБ»,

«Meridian Pro», «НАДЖЕТ», «Смарт-фьюэл», «Авиа-Бит», «ElectriCS Pro Авиация», «ВэбСкай» и многие другие.

На рынке операционных систем наиболее известными отечественными продуктами сегодня являются Astra Linux, Альт, РЕД ОС и ROSA. Astra Linux Special Edition — на данный момент самая защищенная операционная система на рынке: она полностью отвечает всем требованиям регуляторов до 1 уровня доверия и 1 класса защиты информации включительно. Именно поэтому данная операционная система используется во многих организациях государственного сектора и является подходящим вариантом для предприятий авиастроительной отрасли.

Стоит отметить ряд недостатков, недоработок отечественных операционных систем по сравнению с зарубежными аналогами. Особое внимание следует заострить на так называемой экосистеме смежных продуктов. Например, у иностранного гиганта Microsoft вокруг своей операционной системы выстроен целый ряд вспомогательных продуктов: служба каталога, централизованное управление, доставка софта, мониторинг и многое другое. Отечественные разработчики лишь недавно начали прорабатывать данную сферу. Немаловажным изъяном российских систем также является нестабильная работа программ, не поддерживаемых самой системой. Например, нельзя сказать, как себя поведет MS Office на РЕД ОС, даже если провести виртуализацию Windows. Заострить внимание следует и на состоянии отечественных дистрибутивов. Состояние Linux-дистрибутивов, например, не полностью соответствует современным мировым стандартам. На сегодняшний день Linux-дистрибутивы не могут предложить ничего, кроме предустановленных приложений.

Отдельно хотелось бы выделить факт того, что отечественные цифровые сервисы имеют низкий уровень интеграции между собой, что усложняет процесс осуществления деятельности предприятий авиационной отрасли и, в конечном итоге, влияет на качество проделанной работы.

Сама по себе активизация деятельности отечественных разработчиков программных продуктов по внедрению своих разработок на внутренний рынок и их усовершенствованию – это шаг в верном направлении. Однако важно отметить, что отечественное ПО на данном временном промежутке уступает зарубежным аналогам по ряду функциональных составляющих. Например, в системах конечно-элементного расчета есть достойные российские продукты, которые пока уступают по функционалу и качеству зарубежным, но имеют огромный потенциал: АСКОН и T-Flex, а на рынке программных решений для разработки и моделирования технических объектов используются «Универсальный механизм», «Симантек» (SimInTech) и Fidesys.

По некоторым же направлениям у российских разработчиков нет достойных аналогов иностранным технологиям. В России пока нет конкурентоспособного по сравнению с западными решениями геометрического 3D-ядра, которое лежит в основе CAD/PLM. Именно поэтому проблема импортозамещения ПО стоит на повестке дня, при отсутствии ряда передовых систем невозможно создание конкурентоспособных конечных образцов техники в разумные сроки и за разумные деньги.

Федеральные программы по развитию авиастроительной отрасли

В целях совершенствования многих аспектов авиастроительной отрасли, среди которых находится повышение уровня цифрового суверенитета Российской Федерации, Правительство РФ своевременно утверждает комплексные программы по развитию авиации. Из действующих программ стоит выделить:

1. Распоряжение Правительства РФ от 25.06.2022 N 1693-р «Об утверждении комплексной программы развития авиатранспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года».

Программа является документом отраслевого планирования, синхронизированным с иными программными документами Российской Федерации, направленным на создание регулирующих, инвестиционных, инфраструктурных и технологических условий для устойчивого развития авиатранспортной отрасли Российской Федерации [5].

Основными целями программы являются:

- Обеспечение авиатранспортной связанности регионов Российской Федерации и мобильности населения.
- Поддержание необходимого уровня безопасности полетов.
- Обеспечение технологического суверенитета в авиатранспортной отрасли Российской Федерации.

Программа предполагает сохранение конкурентного рынка авиационных перевозок в Российской Федерации, в рамках которого осуществляется рыночное и техническое регулирование в целях обеспечения устойчивого развития экономики и защиты национальных интересов Российской Федерации.

2. Государственная программа «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы» (ГП-17), утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 303. Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 марта 2021 г. № 480 госпрограмма утверждена в новой редакции.

В состав государственной программы входит ряд подпрограмм. В качестве развития технологической составляющей стоит отметить подпрограмму «Авиационная наука и технологии» и подпрограмму «Комплексное развитие отрасли» [6].

Программа предполагает решение следующего перечня задач:

- Создание организаций мирового уровня в ключевых сегментах авиастроения.
- Создание научно-технического задела, обеспечивающего мировое лидерство в авиационных технологиях.
- Совершенствование нормативно-правового регулирования в области авиационной промышленности.
- Развитие кадрового потенциала авиационной промышленности.
- Продвижение продукции отечественной авиационной промышленности на внутренних и внешних рынках.
- Локализация современных производств ведущих иностранных авиастроительных компаний и импортозамещение.

Программа нацелена на сохранение статуса России как мировой авиационной державы, обеспечение авиационной промышленностью значительного вклада в валовой внутренний продукт страны, обеспечение пере-

хода экономики России на инновационный путь развития, формирование конкурентоспособных и прибыльных организаций мирового уровня в основных отраслях авиастроения, удовлетворение потребностей Российской Федерации в гражданских воздушных судах в значительной степени отечественными производителями.

Перспективные направления отраслевой промышленной политики по разработке и использованию АСУ в авиастроении

Очевидно, что доработка и разработка отечественных АСУ является оптимальным путем развития авиастроительной отрасли Российской Федерации по части программного обеспечения в сложившихся условиях.

Совершенствование уровня отечественных АСУ в авиастроении должно проходить в комплексе мероприятий, сфокусированных по основным направлениям работ: **расширение функционала АСУ и интеграция программных продуктов**.

Расширение функционала АСУ должно основываться на потребностях в автоматизации бизнес-процессов предприятий авиастроения. Оптимальным для этого способом является постоянное взаимодействие авиастроительных предприятий в организациями – разработчиками специализированного ПО, в рамках которого будет производиться модернизация и оптимизация ПО с учетом потребностей заказчика [7].

Интеграция программных продуктов — это обмен данными между системами с возможной последующей их обработкой. Повышение уровня интеграции различных программных продуктов обеспечит лучшую кооперацию предприятий авиастроительной отрасли, что с учетом технологической сложности продукции является принципиальным условием повышения ее конкурентоспособности [8].

Выделим ряд **мероприятий**, способствующих повышению уровня интеграции между отечественными программными продуктами и содействующих расширению функционала российских АСУ.

1. **Выстраивание политики взаимодействия разработчиков программного обеспечения.** Интеграция программных продуктов должна закладываться на этапе разработки того или иного программного продукта. Необходимо выстраивать государственную политику в сфере цифрового развития, поощряющую взаимодействие компаний–разработчиков на этапе планирования.

2. **Налаживание межотраслевых связей.** Авиастроительная отрасль взаимодействует с целым рядом организаций и предприятий различных отраслей. Использование программных продуктов также должно учитывать особенности, обусловленные межотраслевым характером авиастроения. Межотраслевые контакты должны перерасти в интеграцию используемых программных продуктов для более четкого понимания осуществляемых процессов.

3. **Выращивание специализированных кадров.** Развитие цифровых решений невозможно без участия высококвалифицированного персонала, специализирующегося на конкретной проблеме. Необходимо выстраивать государственную политику, способствующую появлению специалистов, понимающих важность и нюансы процессов совершенствования программных продуктов.

4. **Использование опыта зарубежных компаний.** Отказ от иностранных продуктов не должен нести со-

бой отказ от полученного опыта в использовании иностранного ПО. Следует осознанно подходить к процедуре анализа сильных сторон лидирующих компаний сферы разработки информационных технологий.

5. *Стимулирование создания научно-технологического задела* и новой высокотехнологичной продукции по перспективным направлениями развития отрасли.

6. *Информатизация экономики и долгосрочный заказ на информационные технологии со стороны государства*. Стимулированию развития производства отечественной продукции сферы информационных технологий должен способствовать ее долгосрочный заказ со стороны оборонно-промышленного комплекса и гражданского государственного сектора, а также крупных корпораций.

Комплексная реализация приведенных мероприятий должна способствовать повышению качества отечественных программных продуктов и содействовать развитию внутреннего рынка технологических решений для предприятий авиастроительной отрасли.

Заключение

Следует еще раз отметить важность использования АСУ в авиастроении. Постоянное развитие и совершенствование программного обеспечения – это ключ к достижению намеченных целей. В современных условиях перед Россией стоит важная задача поддержания конкурентоспособности и современности продукции предприятий авиастроения. Осуществление данной задачи должно происходить за счет формирования отраслевой промышленной политики, предполагающей реализацию комплекса мероприятий по налаживанию межотраслевых связей, выращиванию специализированных кадров, стимулированию создания научно-технологического задела и многих других ключевых процедур и процессов.

Литература

1. Горелиц Н.К., Песков Е.В. Анализ подходов системной инженерии при разработке сложных систем в авиационной отрасли. Тезисы докладов III Всероссийской научно-технической конференции «Моделирование авиационных систем», 2018 г., стр. 231.
2. Калачанов В.Д., Ефимова Н.С., Новиков А.Н., Демин С.С. Обеспечение экономической безопасности при финансировании разработки авиационной продукции в авиастроительной отрасли. / Научный Вестник ГосНИИ ГА, №35(346), 2021. – с. 89-98.
3. Краснощеков Д.В., Горелиц Н.К., Песков Е.В. Аспекты управления требованиями при разработке программного обеспечения в авиационной отрасли. ИТ-Стандарт, no. 2, 2018 г., стр. 12-17.
4. Бондарь Д. Автоматизация и механизация самолетостроительного производства // Образовательный портал «Справочник». — Дата последнего обновления статьи: 22.11.2022. — (URL: https://spravochnik.ru/avtomatizaciya_tehnologicheskikh_processov/avtomatizaciya_i_mehanizaciya_samoletostroitel'nogo_proizvodstva/).
5. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 328 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.06.2022 № 1693-р «Об утверждении программы развития авиатранспортной отрасли РФ до 2030 года».

7. Панов Д. В., Ефимова Н. С., Новиков А.Н., Орлова А. Ф., Воленко А. К. Основные направления автоматизации бизнес-процессов при реализации проектов создания высокотехнологичной продукции / Экономика и управление: проблемы, решения, №4, т.5 (76), 2018. – с.83-94.

8. Соловьев, С. В. Преимущества и недостатки перехода на отечественное программное обеспечение / Молодой ученый. — 2022. — № 21 (416). — С. 211-213.

9. Сидоров С.Ю. Проблемы автоматизации бизнес-процессов научно-производственного предприятия // Материалы VII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» (URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015013488>).

10. Tadviser: «Информационные технологии в гражданской авиации. Цифровая трансформация авиаотрасли» — Дата последнего обновления статьи: 04.02.2023. — (URL: <https://www.tadviser.ru/a/400480>).

11. Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (URL: <https://reestr.digital.gov.ru/>).

Formation of industrial policy with the use of automated control systems in the aircraft industry

Kalachanov V.D., Efimova N.S., Novikov A.N., Vysikantsev A.P.
St. Moscow Aviation Institute (National Research University)

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Automated control systems (ACS) they have long been an integral part of human activity of various directions. The use of modern effective software contributes to the achievement of the tasks set, forms the competitive advantages of individual enterprises and brings the development of industries to a fundamentally new level. To date, the aircraft industry of the Russian Federation has faced problems, primarily caused by the consequences of sanctions pressure from a number of foreign states and companies. Many foreign software developers refused to cooperate with domestic enterprises and left the Russian market of information products. Thus, the state is faced with the task of forming an industry policy involving the implementation of the process of import substitution and improving the development of domestic automated control systems in the field of aircraft construction.

The article proposes a set of measures of sectoral industrial policy aimed at import substitution and improvement of automated control systems in the field of aircraft construction.

Keywords: aircraft industry, industrial policy, software, automated control systems, informatization.

References

1. Gorelits N.K., Peskov E.V. Analysis of system engineering approaches in the development of complex systems in the aviation industry. Abstracts of the III All-Russian Scientific and Technical Conference "Modeling of Aviation systems", 2018, p. 231.
2. Kalachanov V.D., Efimova N.S., Novikov A.N., Demin S.S. Ensuring economic security when financing the development of aviation products in the aircraft industry. / Scientific Bulletin of GosNII GA, №35(346), 2021. – pp. 89-98.
3. Krasnoshekov D.V., Gorelits N.K., Peskov E.V. Aspects of requirements management in software development in the aviation industry. IT-Standard, No. 2, 2018, pp. 12-17.
4. Bondar D. Automation and mechanization of aircraft manufacturing // Educational portal "Handbook". — Date of the last update of the article: 22.11.2022. — (URL: https://spravochnik.ru/avtomatizaciya_tehnologicheskikh_processov/avtomatizaciya_i_mehanizaciya_samoletostroitel'nogo_proizvodstva/).
5. Decree of the Government of the Russian Federation No. 328 dated April 15, 2014 "On approval of the State Program of the Russian Federation "Development of Industry and improvement of its competitiveness".
6. Decree of the Government of the Russian Federation No. 1693-r dated 25.06.2022 "On approval of the Program for the development of the Air transport industry of the Russian Federation until 2030".
7. Panov D. V., Efimova N. S., Novikov A.N., Orlova A. F., Volenko A. K. The main directions of automation of business processes in the implementation of projects for the creation of high-tech products / Economics and Management: problems, solutions, No. 4, vol.5 (76), 2018. – pp.83-94
8. Soloviev, S. V. Advantages and disadvantages of switching to domestic software / Young scientist. — 2022. — № 21 (416). — Pp. 211-213.
9. Sidorov S.Yu. Problems of automation of business processes of a scientific and production enterprise // Materials of the VII International Student Scientific Conference "Student Scientific Forum" (URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015013488>).
10. Tadviser: "Information technologies in civil aviation. Digital transformation of the aviation industry" — Date of the last update of the article: 04.02.2023. — (URL: <https://www.tadviser.ru/a/400480>).
11. Unified Register of Russian programs for electronic computers and databases (URL: <https://reestr.digital.gov.ru/>).

Экспортные возможности сахарной промышленности России на базе модернизации перерабатывающих заводов

Жигалов Владимир Иванович

доктор экономических наук, старший научный сотрудник, главный научный сотрудник, Департамент инновационного развития, Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, vlzhigalov@mail.ru

Соколова Мария Владимировна

магистр наук в области управления бизнесом, научный сотрудник, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, mashunkadel@yahoo.com

В последние годы производство сахара в России превысило внутреннее потребление, что обеспечивается за счет роста производства при стабильном внутреннем потреблении сахара на уровне менее 6 млн. тонн в год. В работе рассмотрены основные факторы, которые могут влиять на рост производства, а также потенциальные экспортные рынки, куда Россия может поставлять сахар. Отмечено, что привлекательным рынком в современных условиях могут быть страны Аравийского полуострова и Северной Африки. Важным фактором для реализации экспортного сценария является рост производства сахара на 20-30 %, что можно достичь за счет модернизации существующих заводов по переработке сахара с одновременным наращиванием урожайности и посевных площадей. Применение современных цифровых и экологических технологий способно обеспечить такой рост в среднесрочной перспективе.

Ключевые слова: экспортные рынки, технологический процесс, диффузионный аппарат, цифровизация, кагатные поля, модернизация, сахар.

Финансирование данной работы осуществлял Минобрнауки РФ: работа выполнена по договору № СС3-1771 от 22.04.2021 г. на выполнение НИОКР на тему: «Создание высокотехнологичного производства сахара на базе АО «Сергачский сахарный завод» в рамках реализации Соглашения о предоставлении из федерального бюджета субсидии на развитие кооперации российской образовательной организации высшего образования и организации реального сектора экономики в целях реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства № 075-11-2021-038 от 24.06.2021 г. (ИГК 000000S407521QLA0002).

Введение. За последние годы производство сахара значительно выросло с 2.5 млн. тонн в 2010 году до более 6 млн тонн в последние годы [3], что обеспечило полностью внутренние потребности России и создало благоприятные условия для возможности экспортировать этот продукт в другие страны. Увеличение общей производительности российских заводов на 20% позволит обеспечить около 1.5 миллионов тонн сахара для внешнего рынка. Конечно возможности к росту объемов определяются также такими факторами как наличие достаточного семенного фонда [4,16], необходимого количества сырья, подразумевающего наличие соответствующих посевных площадей.

Основным технологическим методом производства является известково-углекислый метод, который показал достаточную эффективность. Рассматриваются также и другие методы [2,8], но возможности модернизации существующих заводов с учетом современных технологий необходимо рассматривать с опорой на этот метод.

У производства сахара есть свои определенные особенности:

- географическая связь места произрастания сахарной свеклы и заводов по переработке должна быть достаточно тесная, что способствует функционированию комплексных хозяйств;

- сезонный характер работы;

- необходимость обеспечения определенных экологических требований.

Ввиду развития цифровых технологий, автоматизации, энергосберегающих и водосберегающих технологий и утилизации отходов на сегодняшний день существует возможность повысить рентабельность и производительность предприятий по переработке сахарной свеклы [9] и кроме того, создание новых продуктов с помощью различных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ также рассматриваются как вклад в копилку запаса знаний, необходимых для будущих инноваций и экономического роста страны [11]. Целесообразно в современных условиях использовать кластерные подходы как регионального, так и федерального уровня для продвижения передовых технологий с целью модернизации [6,7].

Создание нового предприятия с производительностью 6 млн. тонн требует около 150 млн. долларов инвестиций и значительного времени для строительства. Поэтому задача модернизации существующих сахарных заводов является наиболее актуальной задачей.

Модернизация заводов в сахарной промышленности реализуется, как правило, в следующих направлениях [1]:

- увеличение производительности завода с 3 до 6–8–9 (и более) тыс. т/сут.;

- оптимизация отделения сокоочистки, схемы подготовки и очистки воды, тепловой схемы всего производства и т. д.

В последние годы в сахарной отрасли был реализован ряд инвестиционных проектов, которые были направлены на увеличение мощности сахарных заводов и модернизацию технологии. В 2018–2021гг. предложение сахара на внутреннем рынке стало избыточным, что привело к снижению его цены и возможности снижения себестоимости [1, 2].

Методология. Для анализа статистической информации используется метод группировки по основным признакам. Среди стран, производящих сахарный песок и имеющих внутреннее потребление, выделяются три группы:

- страны-экспортеры, в которых производство существенно выше внутреннего потребления;
- страны-импортеры, в которых существенно выше потребление;
- страны, в которых производство в основном удовлетворяет внутренний спрос.

Кроме этого, выделяются географические центры основного производства, которые как правило удовлетворяют региональный спрос.

Анализируются также две группы стран: одна – с ростом потребления сахара на душу населения, а другая – с падением. Рассматриваются перспективные технологии увеличения производительности существующих сахарных заводов.

Модернизация сахарных заводов является актуальным фактором в российской сахарной промышленности. На примере модернизации Сергачского сахарного завода проанализированы основные технологические направления, которые позволяют в перспективе увеличить производительность до двух раз, что связано с внедрением нового оборудования и программных продуктов.

Результаты. На рисунке 1 приведена динамика потребления сахара на душу населения по годам для стран с увеличением потребления в кг., на рисунке 2 – динамика в странах, где намечается уменьшение потребления сахара [12].

В таблице 1 приведены страны-экспортеры сахара с годовыми объемами на 2019 год, а также данные по производству и внутреннему потреблению в стране в тысячах тонн.

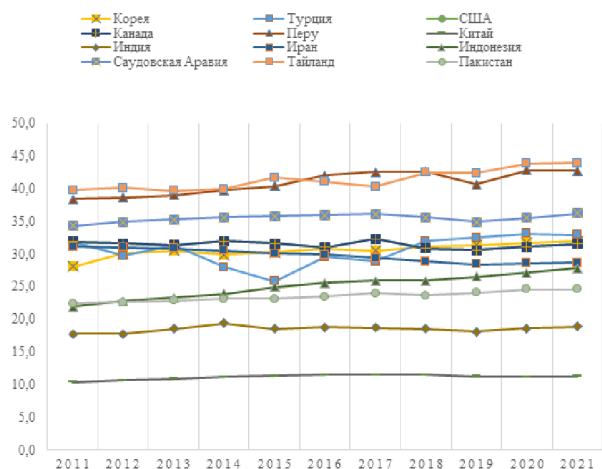


Рис. 1 Динамика потребления сахара на душу населения, кг.

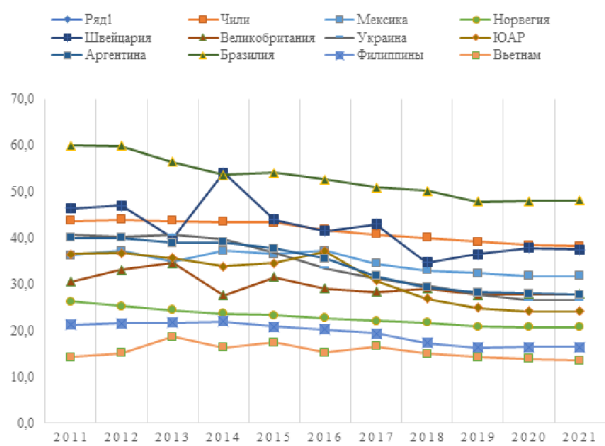


Рис. 2 Динамика потребления сахара, кг.

Таблица 1
Страны-экспортеры сахара, тыс. т.

№	Страна	Экспорт	Производство	Внутренний спрос
1	Бразилия	19600	30600	10670
2	Индия	4000	35870	27600
3	Таиланд	11500	13800	2580
4	Мексика	1090	6386	4678
5	Пакистан	1300	6525	5500
6	ЮАР	1190	2150	1970

В таблице 2 приведены данные по странам, которые импортируют сахар с объемами на 2019 год.

Таблица 2
Страны импортеры сахара, тыс. т.

№	Страна	Импорт	Производство	Внутренний спрос
1	Китай	4000	10800	15800
2	США	2541	8178	11045
3	Индонезия	4250	2200	6670
4	ОАЭ	2650	-	2190
5	Саудовская Аравия	1700	-	1639
6	Египет	830	2435	3100

Такие страны как Аргентина, Перу, Вьетнам, Пакистан, ЕС, фактически, производят такое количество сахара, что близки к обеспечению своих внутренних потребностей и основной фактор – это колебания урожая за счет погодных условий и экспорт-импорт в незначительных количествах регулирует ситуацию.

В России действует около 70 заводов, которые, как правило, построены в советское время и расположены в местах произрастания сахарной свеклы, обслуживающие посевные территории с определенной логистикой, которая основана на доставке сырья с небольших расстояний на завод.

На заводах в последнее время уделяется много внимания экономии ресурсов энергии и воды, как факторов, увеличивающих рентабельность производства. В плане экономии энергии и воды актуально внедрение нового оборудования с современными цифровыми системами управления. В рамках экономии воды и соблюдения экологических требований основные меры связаны с:

сокращением объемов потребления свежей воды;

уменьшением земельных площадей, занятых под полями фильтрации;

– минимизации загрязнения открытых водоемов отходами сахарного производства.

В рамках модернизации Сергачского сахарного завода, расположенного в Нижегородской области, проведены работы по внедрению новых современных цифровых технологий. Это потребовало внедрения нового оборудования и программных продуктов, которые обеспечивали управление технологическими процессами на заводе в режиме реального времени на основных участках, таких как диффузионный участок, лабораторные анализы и энергетический комплекс. Одним из важных участков технологического процесса является диффузионный участок, на котором устанавливался современный аппарат. Диффузионный аппарат наклонного типа предназначен для непрерывного извлечения сахара из свежловичной стружки методом противоточной диффузии. Основные новые функции оборудования следующие:

✓ Регулирование температуры в диффузионных аппаратах.

✓ Оснащение паровыми камерами, условно разделенными на 4 зоны обогрева, предназначенными для нагревания сокоотрующей смеси непосредственно в аппарате.

✓ Контроль температуры откачиваемого диффузионного сока с применением новых датчиков температуры, которые установлены в нагнетательном трубопроводе насосов диффузионного сока для каждого диффузионного аппарата.

✓ Регулирование уровня в сборнике конденсата диффузионных аппаратов. В паровой камере диффузионного аппарата при нагреве сокоотрующей смеси образуется конденсат, который через выпускные патрубки по трубопроводам направляется в сборнике конденсата.

✓ Контроль уровней по зонам диффузионных аппаратов. Контроль уровня сокоотрующей смеси в диффузионных аппаратах производят в нескольких точках. Уровень по зонам в диффузионном аппарате контролируется новыми датчиками уровня.

✓ Регулирование расхода диффузионного сока. Регулирование отбора диффузионного сока в новом оборудовании может быть реализовано двумя способами:

– независимо от производительности свеклорезок (регулятор FCA05305 работает как регулятор с фиксированной уставкой, которая задается оператором);

– в зависимости от производительности свеклорезок: регулятор работает как регулятор с фиксированной уставкой (уставка автоматически рассчитывается пропорционально заданному значению производительности свеклорезок).

✓ Регулирование подачи жомпрессовой и питательной воды в диффузионные аппараты.

Регулирование подачи жомпрессовой и питательной воды в диффузионный аппарат производится по соотношению к массе стружки.

Σ экстрагент = $K \times \text{Мстр}$, где

□ экстрагент – суммарное количество жомпрессовой и питательной воды, необходимое для проведения диффузионного процесса,

K – коэффициент соотношения,

Мстр – масса стружки.

✓ Дистанционное управление работой сопла подачи питательной воды в диффузионный аппарат.

Заполнение аппарата сокоотрующей смесью регулируется путем поворота распределительного патрубка

(сопло) питательной воды. Когда поток воды направлен к выгрузочному устройству (черпачное колесо), производительность его уменьшается, и загрузка аппарата увеличивается. Если же поток воды направлен от выгрузочного устройства, то производительность его увеличивается, а загрузка аппарата уменьшается.

✓ Управление частотным преобразователем привода черпачного колеса.

Для выгрузки жома из диффузионного аппарата используется черпачное колесо. Привод черпачного колеса оснащается новым частотным преобразователем. Использование частотных преобразователей на приводе черпачного колеса позволяет оператору получить возможности по:

– управлению и контролю скорости вращения электродвигателя;

– защите от электрических перегрузок;

– плавному запуску и остановке;

– экономии энергоресурсов;

– снижению износа и аварийной поломки оборудования;

– непрерывному мониторингу технологического процесса и оперативному вмешательству в процесс при необходимости.

✓ Комплексная система синхронизации вращения валов.

Внутри диффузионного аппарата синхронно вращаются два шнековых вала транспортной системы, перемещающих стружку от нижнего конца аппарата (головная часть) к выгрузочному устройству (хвостовая часть). Комплексная система синхронизации вращения валов предназначена для измерения угла поворота шестерен валов транспортной системы, вычисления разности углов поворота шестерен одноименного вала, вычисления синхронности вращения верхних и нижних шестерен, а также исключения работы транспортной системы при превышении установленных значений углов вращения.

Все вышеперечисленные нововведения должны значительно увеличить производительность завода и обеспечить надежную работу на этом участке.

Другим важным направлением является обеспечение непрерывного мониторинга всего технологического процесса, что подразумевает формирование базы данных всех измерений параметров (более 300 параметров), которые имеются на заводе, включая лабораторные измерения. Внедрение цифровой распределенной системы данных позволяет анализировать состояние технологического процесса с применением метода искусственного интеллекта.

Известно, что в большой степени показатели завода зависят от состояния сырья, которое поступает на завод с кагатных полей [5, 14]. Мониторинг состояния сахарной свеклы в режиме реального времени позволяет вырабатывать оптимальные режимы доставки на завод в зависимости от режимов хранения различных сортов сахарной свеклы. В рамках работы по модернизации эти факторы позволяют сформировать цифровое решение для оптимизации всего процесса.

Обсуждение. В плане производства и экспорта сахара в мире существует ряд стран, которые в силу расположения страны и климатических условий являются центрами производства данной продукции.

В Латинской Америке – это Бразилия, где сахар производится из тростника, часть которого идет на произ-

водство топлива, что несколько уменьшает потенциальный объем экспорта. Фактически, все потребности в сахаре стран Северной и Латинской Америки могут быть удовлетворены из этого центра производства.

В Азии крупным центром по производству сахара является Индия. В ней основным сырьем является также тростник, хотя определенная часть сахара производится из сахарной свеклы. Отметим, что Индия – страна с большим населением и избыток между производством и внутренним потреблением определяется также низким потреблением сахара в стране (около 11 кг в год на душу населения), что в перспективе может выступить фактором по снижению возможности экспортировать этот продукт. В Азии есть и другой важный экспортер – это Таиланд. Самым крупным импортером на азиатском рынке является Китай, который при сравнительно большом производстве за счет большого населения имеет дефицит сахара.

С точки зрения логистики, наиболее привлекательным рынком для России могли бы стать страны Аравийского полуострова, такие как ОАЭ, Саудовская Аравия, Иран, Йемен. Увеличение производства на 20% может обеспечить избыточные объемы сахара в размере 1.5 млн. тонн, что позволит выйти на рынок этих стран. Попытки увеличить производительность ряда сахарных заводов в два раза, например, как на Сергачском сахарном заводе с 3 тыс. тонн в сутки до 6 тыс. тонн в сутки путем модернизации существующего завода за счет применения современных технологий, внушают определенный оптимизм. Конечно, реализация повышения производительности также возможна с учетом расширения посевных площадей под сахарную свеклу и решения проблемы с отечественным посевным фондом. Однако, в данной статье рассматривается только внедрение технических инноваций, которые могли бы позволить увеличить производительность и повысить рентабельность производства. В работе [10] рассматривается ряд технических подходов, которые позволяют улучшить характеристики завода при модернизации. Увеличение мощности производства предполагает некоторые затраты в короткий период при условии работы завода без потери сезона и наличии земельного фонда, обеспечивающего сырьевую безопасность будущего (модернизированного) производства. Большинство заводов России имеют относительно невысокую производительность (из 75 на 01.01.2020 только 19 имеют фактическую производительность выше 6 тыс. т/сут.). На таких заводах с производительностью от 3 до 6 тыс. тонн можно получить высокий финансовый результат при относительно небольших инвестиционных затратах.

При исследовании данного вопроса учитывалось, что заводы производительностью 6 и более тыс. т/сут., имеют более сложное управление и зачастую лишены возможности гибко реагировать на изменения рынка. Существуют и управленческие риски, связанные с ритмичностью поставки сырья и сложностью управления производством.

При проведении модернизации важен комплексный подход, когда инвестиционный план учитывает не только собственно сахарное производство, но и особенности формирования сырьевой базы. В ходе проведенных экспериментальных исследований и прогнозных расчетов установлено, что стоимость сырья в себестоимости сахара составляет примерно 60–70% [14]. При этом в большинстве случаев вложения направляются

преимущественно в основную технологию, которая формирует только 30–40% себестоимости сахара.

Проанализировав доступные данные о фактических объемах переработки свеклосырья модернизированными заводами, были сделаны выводы, что при увеличении производительности следует ориентироваться на максимально консервативную, может быть даже пессимистическую, оценку сырьевой базы, поскольку причиной невыхода многих модернизированных заводов на проектную производительность явился банальный недостаток свеклосырья. Вместо запланированных 120–140 дней заводы перерабатывают свеклу 90–100 дней [3].

Таким образом, при определении направлений модернизации необходимо найти баланс между минимально достаточным размером инвестиций и максимально возможной продолжительностью сезона переработки. Источником инвестиций у сбалансированного предприятия может быть амортизация и прибыль, а не заемные средства, что существенно улучшает показатели.

Заключение. В работе показана актуальность расширения модернизации существующих сахарных заводов преимущественно с мощностью в диапазоне 3–6 тысяч тонн в сутки с использованием современных цифровых и экологических технологий. Развитие этого направления в России позволит увеличить суммарный годовой объем продукции и при сохранении внутреннего спроса сформировать экспортный потенциал страны по этому продукту. Анализ мирового рынка показал, что наиболее перспективными для России рынками являются рынки сахара стран Аравийского полуострова.

Одним из главных вопросов в модернизации сахарных заводов с целью повышения производительности является выбор оптимальных современных цифровых технологий, обеспечивающих необходимую рентабельность заводов. Такой подход продемонстрирован на примере выбора технических решений при модернизации Сергачского сахарного завода в Нижегородской области.

Литература

1. Калининцева Е.Ю., Уварова М.Н. Приоритеты экономической стратегии функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации // Вестник ОрелГАУ. – 2017. – №2 (65).
2. Путилина Л.Н., Дворянkin Е.А., Апасов И.В., Смирнов М.А. Свеклосахарный комплекс России: состояние и направления развития // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2017. – №79(2). – С.180-190.
3. Информационный бюллетень Союзроссахара. – 2020. – № 12 (720). – 25 с.
4. Королькова А.П., Неменушья Л.А., Щеголихина Т.А. Развитие селекции сахарной свёклы в России // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук – 2019. – С. 545-552.
5. Путилина Л.Н., Кульнева Н.Г. Приемы повышения сохранности свекловичного сырья в кагатах // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов. – 2019. – С. 317-320.

6. Азжеурова М.В. Приоритетные направления развития кластеров регионального свекловодства // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2011. – № 1-2. – С. 76-79.

7. Жигалов В.И., Апарин Н.И. Основные положения стратегического управления территориальными научно-производственными комплексами (на примере технопарков) // Транспортное дело России. – 2006. – № 12-4. – С. 79-81.

8. Wong D.S., Randal J.M., Edwards R.H., Sucrose Extraction from Beet by Methanolic Calcium Chloride // Journal USDA – Agricultural Research Service. – 2009. – № 8. – P. 1358–1366.

9. Спичак В.В., Егорова М.И., Остроумов В.Б. Развитие сахарной промышленности в России. – 2010. – 307 с.

10. Panella L., Sugar Beet as an Energy Crop // Sugar Tech. – 2010. – № 12. – № 3–4. – P. 288–293.

11. Жигалов В.И., Соколова М.В. Изучение влияния новых технологий на показатели развития различных стран в современных условиях // Инновации. Инвестиции. – 2022. – № 7. – С. 181-186.

12. <https://stats.oecd.org>

13. Голубничий Е.Н. Технологии Четвёртой промышленной революции (Индустрии 4.0) и их влияние на управление цепями поставок // Евразийский юридический журнал. – 2021. – № 10 (161). – С. 514-515.

14. Завражных А.И. и др. Вентилируемое хранение сырья как одно из направлений модернизации свеклосахарного производства // Сахар. – 2021. – № 1. – С. 46-52.

15. Турганова А.Т. Теоретическая модель создания эффективных коммерческих подразделений современного субъекта хозяйствования // Дискуссия. – 2022. – № 3 (112). – С. 76-84.

16. Щеголихина Т.А. Анализ селекционной деятельности по сахарной свёкле в Российской Федерации // Никоновские чтения. – 2018. – № 23. – С. 46–49.

Export potential of Russian sugar industry based on modernization of sugar processing plants

Zhigalov V.I., Sokolova M.V.

N.I. Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

In the recent years sugar output in Russia exceeded domestic consumption, which is ensured by production growth with stable domestic sugar consumption at the level of less than 6 million tons a year. The work presents the main factors, which can influence production growth, as well as potential export markets, where Russia can supply sugar. It is noted that the countries of the Arabian Peninsula and North Africa may be an attractive market under current conditions. An important factor for implementation of the export scenario is the increase of sugar production by 20-30%, which can be achieved by upgrading the existing sugar refineries, while increasing the yields and cultivated areas. Application of modern digital and environmental technologies is capable of ensuring such growth in the medium term.

Keywords: export markets, technological process, diffusion apparatus, digitalization, kagat fields, modernization, sugar.

References

1. Kalinicheva E.Yu., Uvarova M.N. Priorities of the economic strategy for the functioning of the sugar beet subcomplex of the agro-industrial complex of the Russian Federation // Vestnik OrelGAU. - 2017. - No. 2 (65).
2. Putilina L.N., Dvoryankin E.A., Apasov I.V., Smirnov M.A. Sugar beet complex in Russia: state and directions of development // Bulletin of the Voronezh State University of Engineering Technologies. - 2017. - No. 79 (2). - P. 180-190.
3. Newsletter of Soyuzrossahar. - 2020. - No. 12 (720). – 25 s.
4. Korolkova A.P., Nemenushchaya L.A., Shchegolikhina T.A. Development of sugar beet breeding in Russia // Modern ecological state of the natural environment and scientific and practical aspects of rational nature management. Caspian Agrarian Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences - 2019. - P. 545-552.
5. Putilina L.N., Kulneva N.G. Techniques for improving the safety of sugar beet raw materials in piles // Problems and prospects of scientific and innovative support for the agro-industrial complex of regions. - 2019. - S. 317-320.
6. Azzheurova M.V. Priority directions for the development of clusters of regional beet growing // Bulletin of the Michurinsk State Agrarian University. – 2011. – no. 1-2. - S. 76-79.
7. Zhigalov V.I., Aparin N.I. The main provisions of the strategic management of territorial research and production complexes (on the example of technology parks) // Transport business of Russia. - 2006. - no. 12-4. - S. 79-81.
8. Wong D.S., Randal J.M., Edwards R.H., Sucrose Extraction from Beet by Methanolic Calcium Chloride // Journal USDA - Agricultural Research Service. - 2009. - No. 8. - P. 1358–1366.
9. Spichak V.V., Egorova M.I., Ostroumov V.B. Development of the sugar industry in Russia. - 2010. - 307 p.
10. Panella L., Sugar Beet as an Energy Crop, Sugar Tech. - 2010. - No. 12. - No. 3–4. – P. 288–293.
11. Zhigalov V.I., Sokolova M.V. Study of the impact of new technologies on the development indicators of various countries in modern conditions // Innovations. Investments. - 2022. - No. 7. - P. 181-186.
12. <https://stats.oecd.org>
13. Golubnichy E.N. Technologies of the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0) and their impact on supply chain management // Eurasian Legal Journal. – 2021. – № 10 (161). – Pp. 514-515.
14. Zavrzhnov A.I. et al. Ventilated storage of raw materials as one of the directions for the modernization of sugar beet production // Sugar. – 2021. – no. 1. - S. 46-52.
15. 1Turganova A.T. Theoretical model of creating effective commercial units of a modern business entity // Discussion. – 2022. – № 3 (112). – Pp. 76-84.
16. Shchegolikhina T.A. Analysis of breeding activity for sugar beet in the Russian Federation // Nikonovskie readings. - 2018. - No. 23. - P. 46–49.

Оценка степени дифференциации экономического пространства Волго-Камского макрорегиона

Лактаева Надежда Евгеньевна

Аспирант, факультет государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, LaktaevaNE@spa.msu.ru

Статья посвящена апробации методики оценки степени дифференциации экономического пространства Волго-Камского макрорегиона, структурно состоящего из территорий с разным уровнем развития экономических отношений и производства. В её основе – новая рейтинговая система оценки «ИСТОК», предполагающая сравнение социально-экономических показателей регионов в рамках пяти параметров: инвестиционность, связанность, технологичность, обеспеченность и концентрация людских ресурсов. Данная методика, основанная на комплексном подходе с применением ограниченного числа доступных статистических показателей, позволяет оценить масштабы дифференциации экономического пространства макрорегиона. Ранжирование входящих в его состав субъектов РФ выявляет параметры, обладающие наибольшим потенциалом при решении задачи сокращения уровня межрегиональной дифференциации. Полученные результаты могут быть использованы, в том числе для развития точек роста в экономическом пространстве Волго-Камского макрорегиона.

Ключевые слова: дифференциация экономического пространства, макрорегион, Волго-Камский макрорегион, рейтинговая система оценки «ИСТОК», региональная экономика, экономическое пространство макрорегиона.

Введение

В Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (далее – Стратегия) поставлена задача сокращения уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов РФ и снижения внутрирегиональных социально-экономических различий, в том числе за счёт обеспечения усиления межрегионального сотрудничества и координации социально-экономического развития субъектов РФ в рамках 12-ти макрорегионов [2].

Макрорегион – это часть территории РФ, которая включает в себя территории двух и более субъектов РФ, социально-экономические условия в пределах которой требуют выделения отдельных направлений, приоритетов, целей и задач социально-экономического развития при разработке документов стратегического планирования [1]. Современный макрорегион России должен стать мультиагентной территориальной системой, функционирующей на принципах управленческой и технологической комплементарности [5]. Поскольку характер организации социально-экономических отношений предопределяет течение большинства процессов в экономике, целесообразно исходить из наличия своеобразного макрорегионального экономического пространства.

Сегодня спустя четыре года с момента утверждения Стратегии, и до истечения срока реализации которой осталось всего два года, вопрос изучения степени дифференциации экономического пространства макрорегиона, структурно состоящего из территорий с разным уровнем развития экономических отношений и производства, является особенно актуальным. Это позволит не только оценить успешность реализации поставленных в Стратегии задач, но и выявить недостатки, требующие внимания в ближайшие годы.

В качестве объекта исследования предлагается рассмотреть экономическое пространство Волго-Камского макрорегиона. В целях оценки степени его дифференциации необходимо решить следующие задачи: выделить особенности анализа экономического пространства на уровне макрорегиона, предложить методический инструментарий и произвести оценку степени дифференциации экономического пространства Волго-Камского макрорегиона.

Особенности анализа макрорегионального экономического пространства

Определение дефиниции «экономическое пространство» рассматривается в научном сообществе через наиболее характерную для него в представлении конкретного исследователя категорию: территория, процесс, информация, управление, ресурсы, институты, субъективность. Н.Т. Аврамчикова обращает внимание на то, что при анализе экономического пространства региона следует более подробно выделять именно терри-

ториальный подход, где оно рассматривается в географических границах [3], например, границах субъектов РФ.

Настоящее исследование опирается на комплексный подход Р.Ф. Гатауллиной, которая в результате обобщения нескольких понятий с учётом региональной составляющей определяет экономическое пространство как субъективно сконструированную часть физического пространства, отражающую территориально обособленный и локализованный во времени процесс трансакций между экономическими агентами, формируемый на основе реализации их экономических интересов [4].

Сложность пространственной структуры определяется количеством объектов, входящих в эту структуру, их связями между собой и объектами соседних территорий (стран, регионов, муниципалитетов и т.д.), развитием инфраструктуры (транспорт, связь и т.д.), распределением населения и объектов, ландшафтом, природно-климатическими условиями [7]. Учитывая, что экономическое пространство макрорегиона обладает свойством фрактальности (предусматривается выделение различных таксономических единиц: регионы, муниципальные образования, населённые пункты, территории и т.д.), выбор подхода к его анализу зависит от нескольких вводных факторов.

Данное исследование проводится в рамках дифференцированной концепции, которая исходит из того, что структурно экономическое пространство макрорегиона состоит из территорий с разным уровнем развития экономических отношений и производства. При этом в случае анализа экономического пространства Волго-Камского макрорегиона целесообразно использовать небольшое количество оценочных показателей, поскольку субъекты Приволжского федерального округа характеризуются достаточным уровнем равенства регионов, сохраняющимся с 1990 г. [9].

Исследование осуществляется на основе сопоставления доступных официальных макроэкономических показателей в разрезе субъектов РФ.

Определение методического инструментария

Предлагается выделить пять параметров, показатели которых наиболее часто учитываются исследователями при анализе экономического пространства конкретной территории: инвестиционность, связанность, технологичность, обеспеченность и концентрация людских ресурсов («ИСТОК») (Таблица 1).

Как можно видеть по Таблице 1, рейтинговая методика оценки степени дифференциации экономического пространства макрорегиона «ИСТОК» основана на комплексном подходе с учётом показателей социальной, технологической, информационной и финансовой направленности.

Наличие параметра *инвестиционность* является необходимым, поскольку от масштабов инвестиционной деятельности во многом зависят уровень и перспективы экономического развития региона. В случае оценки степени дифференциации экономического пространства макрорегиона на основе данных Федеральной службы государственной статистики предлагается учитывать объем инвестиций в основной капитал и прямые иностранные инвестиции как значимый дополнительный источник капиталовложений в производство региональных товаров, работ и услуг. При этом, поскольку субъекты

РФ в любом случае отличаются по масштабам экономической деятельности, численности населения, обеспеченности ресурсами и ряду других особенностей, сопоставление данных в разрезе на душу населения является особенно значимым.

Таблица 1
Оценка степени дифференциации экономического пространства макрорегиона «ИСТОК»

Анализируемый параметр	Показатели
I. Инвестиционность	1. Объем инвестиций в основной капитал (млрд руб.) 2. Объем инвестиций в основной капитал на душу населения (руб.) 3. Прямые иностранные инвестиции (млн долл США)
II. Связанность	1. Плотность автомобильных дорог общего пользования с твёрдым покрытием (км путей на 1000 км ²) 2. Плотность железнодорожных путей (км путей на 10 000 км ²) 3. Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет (%) 4. Доля населения, использующего сеть Интернет (%)
III. Технологичность	1. Внутренние затраты на исследования и разработки (ВЗИРы) (млн руб.) 2. Уровень инновационной активности организаций (%) 3. Объем инновационных товаров, работ, услуг (% от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг)
IV. Обеспеченность	1. ВРП на душу населения (руб.) 2. Оборот розничной торговли на душу населения (руб./чел.) 3. Численность населения на 1 больницу койку (чел.) 4. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (% от общей численности населения субъекта) 5. Отношение среднемесячной начисленной заработной платы работников организаций к величине прожиточного минимума 6. Уровень безработицы (%)
V. Концентрация	1. Общая плотность населения (чел./км ²) 2. Доля населения, проживающего в самом крупном населенном пункте региона (% от общей численности) 3. Миграционный прирост (чел.)

Источник: Составлено автором

Предлагаемые показатели *связанности* экономического пространства отражают, в первую очередь, возможности интенсификации кооперационных связей внутри экономического пространства за счёт имеющейся дорожно-транспортной инфраструктуры, а также сети Интернет как важнейшего критерия развития в условиях информатизации экономики.

Показатели *технологичности* позволяют оценить темпы развития инновационных процессов в экономическом пространстве. В частности, внутренние затраты на исследования и разработки (ВЗИРы) фигурируют в показателях национальных проектов и различных рейтингах, посвященных оценке инновационного развития регионов России.

Показатели *обеспеченности* связаны с такими важнейшими аспектами социального благополучия региона

как ВРП на душу населения, численность населения на 1 больничную койку, численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума и др. Сфера розничной торговли – один из важнейших индикаторов, отражающих состояние экономики и покупательскую способность населения [8]. В связи с этим среди показателей данного параметра также целесообразно учитывать оборот розничной торговли на душу населения. Для более наглядного представления показатель отношения средней заработной платы к величине прожиточного минимума переведён из процентов (Росстат) в разы.

Концентрация населения является ключевым параметром в анализе экономического пространства, потому что человеческие ресурсы являются основой экономического развития. Современные тенденции процессов урбанизации в нашей стране характеризуются интенсивным развитием мегаполисов и крупных городов. В итоге, именно здесь идет концентрация финансового и человеческого капитала. Происходит «сжатие» пространства территорий [6]. Так, показатель доли населения, проживающего в самом крупном населенном пункте региона, покажет тенденцию к своеобразной деформации экономического пространства. Следует отметить, что данный показатель подсчитывается вручную путем деления численности населения самого крупного населенного пункта региона на общую численность населения в регионе.

Таким образом, по каждому из пяти анализируемых параметров составляется начальная рейтинговая таблица. В ней в рамках каждого показателя осуществляется ранжирование субъектов РФ. Позиция в рейтинге (место) соответствует количеству баллов. В результате суммирования всех баллов в разрезе параметра составляется итоговая рейтинговая таблица.

Оценка степени дифференциации экономического пространства Волго-Камского макрорегиона

Согласно Стратегии к Волго-Камскому макрорегиону отнесены восемь субъектов РФ: Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Пермский край, Кировская область, Нижегородская область.

Идея сравнения субъектов РФ, в том числе входящих в Волго-Камский макрорегион, отражена в различных российских рейтингах. В рейтинге регионов России SMART 2022 года Волго-Камский макрорегион представлен тремя группами субъектов РФ в зависимости от реализации выделенных в рейтинге ключевых направлений инновационного развития территорий: группа лидеров (Республика Татарстан, Нижегородская область), группа относительно высокого уровня (Пермский край, Республика Мордовия, Удмуртская Республика, Чувашская Республика), группа среднего уровня (Кировская область, Республика Марий Эл) [11].

В целях оценки степени дифференциации экономического пространства Волго-Камского макрорегиона по системе «ИСТОК» приступим к заполнению начальных рейтинговых таблиц.

Данные, сведённые в Таблице 2, демонстрируют следующее:

– Значение региона-лидера по объёму инвестиций в основной капитал (Республика Татарстан) практически вдвое превышает следующее по величине значение

(Нижегородская область). При этом разрыв между самым низким значением (Республика Марий Эл) и самым высоким значением (Республика Татарстан) по показателю можно представить соотношением 1:19.

Таблица 2
Параметр «Инвестиционность»

Субъект РФ	Объем инвестиций в основной капитал (млрд руб.)	Место (= балл)	Объем инвестиций в основной капитал на душу населения (руб.)	Место (= балл)	Прямые иностранные инвестиции (млн долл США)	Место (= балл)	Сумма Баллов
Республика Татарстан	683,3	1	175 645	1	388	2	4
Нижегородская область	385,6	2	122 018	2	812	1	5
Пермский край	307,8	3	119 867	3	181	3	9
Удмуртская Республика	117,2	4	78 686	4	7	5	13
Кировская область	75,5	5	60 798	6	56	4	15
Республика Мордовия	49,7	7	64 131	5	3	7	19
Чувашская Республика	61,3	6	50 971	8	4	6	20
Республика Марий Эл	35,5	8	52 787	7	1	8	23

Источник: Составлено автором по данным [10]

– Максимальный объем инвестиций в основной капитал на душу населения (Республика Татарстан) превосходит его минимальное значение (Республика Мордовия) в 3,4 раза. Наиболее близкими являются значения Нижегородской области и Пермского края, Республики Мордовия и Кировской области, Республики Марий Эл и Чувашской Республики.

– Регион-лидер по количеству прямых иностранных инвестиций (Нижегородская область) превышает значение ближайшего региона по показателю (Республика Татарстан) более чем в 2 раза. Несмотря на то, что имеется серьёзный разрыв между всеми регионами, очевиден факт, что четыре из них (Удмуртская Республика, Республика Мордовия, Чувашская Республика, Республика Марий Эл) гораздо менее привлекательны с точки зрения иностранных инвесторов.

Данные, сведённые в Таблице 3, демонстрируют следующее:

– По плотности автомобильных дорог наиболее близкими являются Республика Татарстан и Чувашская Республика, Нижегородская область и Республика Мордовия, Удмуртская Республика и Республика Марий Эл, Пермский край и Кировская область. Максимальное значение (Республика Татарстан) превышает минимальное значение по показателю (Кировская область) в 4 раза.

– По плотности ж/д путей лидируют Чувашская Республика и Республика Мордовия. Максимальное значе-

ние по показателю (Чувашская Республика) превосходит минимальное значение (Республика Марий Эл) в 3,5 раза.

– По показателю доли домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, лидирует Республика Татарстан. Практически на одном уровне находятся Чувашская Республика, Удмуртская Республика, Пермский край и Нижегородская область. Наименьшие показатели у Кировской области, Республики Мордовия и Республики Марий Эл.

– Существенная дифференциация также имеется по показателю доли населения, использовавшей сеть Интернет. Разрыв между лидирующей Республикой Татарстан и Республикой Марий Эл составляет порядка 14%.

Таблица 3
Параметр «Связанность»

Субъект РФ	Плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием (км путей на 1000 км ² территории)	Плотность железно-дорожных путей на конец года, (км путей на 10 000 км ² территории)	Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет (%)	Доля населения, использовавшая сеть Интернет (%)	Сумма баллов				
	Место (=балл)	Место (= балл)	Место (= балл)	Место (= балл)	Место (= балл)				
Республика Татарстан	466	1	129	5	86,9	1	94,1	1	8
Нижегородская область	305	3	158	4	78,7	5	86,7	3	15
Пермский край	142	7	98	6	79,2	4	87,2	2	19
Удмуртская Республика	251	5	185	3	79,6	3	84,0	4	15
Кировская область	115	8	91	7	75,7	6	83,4	5	26
Республика Мордовия	304	4	208	2	73,7	7	80,8	7	20
Чувашская Республика	452	2	230	1	79,7	2	81,8	6	11
Республика Марий Эл	227	6	65	8	72,0	8	79,9	8	30

Источник: Составлено автором по данным [10]

Данные, представленные в Таблице 4, демонстрируют следующее:

– Значение региона-лидера по внутренним затратам на исследования и разработки (Нижегородская область) в четыре раза превышает следующие по величине значения (Республика Татарстан, Пермский край). Также заметна их значительная дифференциация с остальными регионами, в том числе пятикратный разрыв между самым минимальным значением по показателю (Республика Марий Эл) и ближайшим к нему значением (Республика Мордовия).

– По уровню инновационной активности организаций заметно лидирует Республика Татарстан. Наиболее близкие значения по показателю демонстрируют Пермский край и Республика Марий Эл, имеющие самые низкие позиции. Максимальная разница между значениями составляет 2,4 раза.

– Объем инновационных товаров, работ, услуг заметно коррелирует с уровнем инновационной активности организаций. Так, регионами-лидерами являются Республика Мордовия и Республика Татарстан.

Таблица 4
Параметр «Технологичность»

Субъект РФ	ВЗИРЫ (млн руб.)	Уровень инновационной активности организаций (%)	Объем инновационных товаров, работ, услуг (% от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг)	Сумма баллов			
	Место (=балл)	Место (=балл)	Место (=балл)	Место (=балл)			
Республика Татарстан	22 452,5	2	29,0	1	18,3	2	5
Нижегородская область	90 491,4	1	15,1	4	10,6	3	8
Пермский край	21 689,3	3	12,2	7	4,4	8	18
Удмуртская Республика	2 432,9	5	14,3	5	7,9	5	15
Кировская область	3 120,2	4	12,7	6	5,0	7	17
Республика Мордовия	1 131,9	7	20,0	2	24,5	1	10
Чувашская Республика	2 004,4	6	15,8	3	8,2	4	13
Республика Марий Эл	219,1	8	12,0	8	6,2	6	22

Источник: Составлено автором по данным [10]

Таблица 5
Параметр «Обеспеченность»

Субъект РФ	ВРП на душу населения (2020) (руб.)	Оборот розничной торговли на душу населения (руб./чел)	Численность населения на 1 больничную койку (чел.)			
	Место (=балл)	Место (=балл)	Место (=балл)			
Республика Татарстан	675 621,4	1	279 262	1	156,3	8
Нижегородская область	497 418,6	3	278 659	2	110,4	1
Пермский край	541 930,2	2	239 837	3	132,6	7
Удмуртская Республика	451 490,9	4	178 357	5	128,2	6
Кировская область	315 153,9	6	190 042	4	111,0	2

Республика Мордовия	342 811,2	5	150 613	8	125,9	5	
Чувашская Республика	287 210,3	8	166 150	6	122,8	4	
Республика Марий Эл	290 803,3	7	161 110	7	121,8	3	
	Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (% от общей численности населения субъекта)	Место (=балл)	Отношение среднемесячной начисленной зп работников организаций к величине прожиточного минимума	Место (=балл)	Уровень безработицы (%)	Место (=балл)	
Республика Татарстан	6,2	1	4,3	1	2,6	1	
Нижегородская область	8,4	2	3,58	4	4,2	2	
Пермский край	12,8	4	3,97	2	4,6	5	
Удмуртская Республика	11,3	3	3,59	3	4,5	4	
Кировская область	13,3	5	3,15	8	4,9	7	
Республика Мордовия	16,5	7	3,30	6	4,2	2	
Чувашская Республика	15,7	6	3,43	5	4,8	6	
Республика Марий Эл	17,9	8	3,25	7	5,3	8	
Сумма баллов							
Республика Татарстан	13	Нижегородская область	14	Пермский край	23	Удмуртская Республика	25
Кировская область	32	Республика Мордовия	33	Чувашская Республика	35	Республика Марий Эл	40

Источник: Составлено автором по данным [10]

Данные, сведённые в Таблице 5, демонстрируют следующее:

– По ВРП на душу населения со значительным отрывом лидирует Республика Татарстан. Следующим выступает Пермский край с отрывом 133 691,2 руб. Относительно близкими по показателю являются Нижегородская область и Удмуртская Республика, Кировская область и Республика Мордовия. Наиболее близкие и одновременно самые низкие показатели у Республики Марий Эл и Чувашской Республики. Разница между самым высоким (Республика Татарстан) и самым низким показателем (Чувашская Республика) составляет порядка 2,3 раза. Средний ВРП на душу населения в группе равен 425 304,9 руб. Соответственно четыре региона не достигают среднего значения, ближайшее из которых ниже на 82 4993, 7 руб. (Республика Мордовия).

– По обороту розничной торговли на душу населения лидируют Республика Татарстан, Нижегородская область и Пермский край. Кировская область занимает четвёртую позицию, превосходя ближайшее значение

(Республика Удмуртия) на 11 785 руб./чел. и наихудшее значение (Республика Мордовия) на 39 429 руб./чел. Разрыв между максимальным значением (Республика Татарстан) и минимальным значением (Республика Мордовия) по показателю составляет 128 649 руб./чел.

– Интересен тот факт, что, несмотря на наилучшие позиции по ряду предшествующих показателей, наименее обеспеченным регионом с точки зрения больничных коек является Республика Татарстан, находясь на заключительной позиции со значением 156,3 человека на 1 больничную койку. Разница с ближайшим к ней по значению регионом (Пермский край) составляет порядка 24 человек на 1 больничную койку, а с наилучшим значением в группе (Нижегородская область) – 46 человек на 1 койку.

– Наименьшую численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума имеют Республика Татарстан и Нижегородская область. Разница между наилучшим (Республика Татарстан) и наихудшим значением (Республика Марий Эл) по показателю составляет 2,8 раз или 11,7%.

– Разница в части отношения среднемесячной начисленной заработной платы работников организаций к величине прожиточного минимума между большинством регионов не столь существенна. Очевидными лидерами являются Республика Татарстан и следующий по значению показателя Пермский край.

– Показатель уровня безработицы в субъектах Волго-Камского региона колеблется в районе 4,2-5,3%, за исключением Республики Татарстан, значение которой составляет 2,6%. Данный показатель ниже среднего по стране. Официальный уровень безработицы в России в январе 2023 года составил 3,6% [12].

Таблица 6
Параметр «Концентрация»

Субъект РФ	Общая плотность населения (2019) (чел./км ²)	Доля населения, проживающего в самом крупном населенном пункте региона (% от общей численности)	Миграционный прирост, в пределах России 2021 (чел.)	Сумма баллов			
	Место (=балл)	Место (=балл)	Место (=балл)	Место (=балл)			
Республика Татарстан	57,5	2	32,4	1	3 756	1	4
Нижегородская область	42	3	39,2	2	-347	2	7
Пермский край	16,3	7	40,8	3	-6 231	8	18
Удмуртская Республика	35,8	4	43,5	8	-1 625	4	16
Кировская область	10,6	8	42,4	7	-2 329	7	22
Республика Мордовия	30,4	5	41,2	4	-1 974	5	14
Чувашская Республика	66,7	1	41,5	5	-2 086	6	12
Республика Марий Эл	29,1	6	41,6	6	-429	3	15

Источник: Составлено автором по данным [10]

Данные, сведённые в Таблице 6, демонстрируют следующее:

– Соотношение между самым населённым регионом (Чувашская Республика) и наименее населённым регионом (Кировская область) составляет порядка 6:1. Наиболее близкими по показателю следует назвать Республику Марий Эл, Республику Мордовия и Удмуртскую Республику. Ранее по Таблице 6 было видно, что Пермский край характеризуется сравнительно низким показателем в группе по обеспеченности населения больничными койками. При этом данный регион характеризуется сравнительно низкой плотностью населения и наибольшим миграционным оттоком.

– Показатель доли населения, проживающего в самом крупном населённом пункте региона, у большинства субъектов Волго-Камского региона колеблется в пределах 39,2-43,5%. При этом значительно меньшее значение по показателю демонстрирует Республика Татарстан – 32,4%.

– Данные миграционного прироста в пределах Волго-Камского макрорегиона значительно разнятся. Единственный регион, где он наблюдается – Республика Татарстан. Наибольший отток населения демонстрирует Пермский край. Наиболее близкими являются данные Нижегородской области и Республики Марий Эл, Республики Мордовия и Чувашской Республики.

На основании полученных баллов заполним итоговую рейтинговую таблицу (Таблица 7) и построим соответствующий график (Рисунок 1).

Таблица 7
Итоговая рейтинговая таблица «ИСТОК»

Субъект РФ	Итоговая позиция субъекта РФ в рейтинге по параметру				
	1. Инвестиционность	2. Связанность	3. Технологичность	4. Обеспеченность	5. Концентрация
Республика Татарстан	1	1	1	1	1
Нижегородская область	2	3	2	2	2
Пермский край	3	5	7	3	7
Удмуртская Республика	4	3	5	4	6
Кировская область	5	7	6	5	8
Республика Мордовия	6	6	3	6	4
Чувашская Республика	7	2	4	7	3
Республика Марий Эл	8	8	8	8	5

Источник: Составлено автором

Как видно на Рисунке 1, экономическое пространство Волго-Камского макрорегиона характеризуется значительной степенью дифференциации. Можно сделать вывод, что абсолютным регионом-лидером по всем рассмотренным параметрам является Республика Татарстан. Также заметно выделяется Нижегородская область, чьи показатели наиболее близки к региону-лидеру. При этом регионом, значительно уступающим по большинству оцениваемых параметров, является Республика Марий Эл. Её экономическое пространство можно оценить как наиболее уязвимое и, как следствие, наименее конкурентоспособное. Вместе с этим пять регионов (Пермский край, Удмуртская Республика, Кировская область, Чувашская Республика, Республика Мордовия) образуют среднюю группу с промежуточными

значениями, экономические пространства которых характеризуются наименьшей степенью дифференциации.

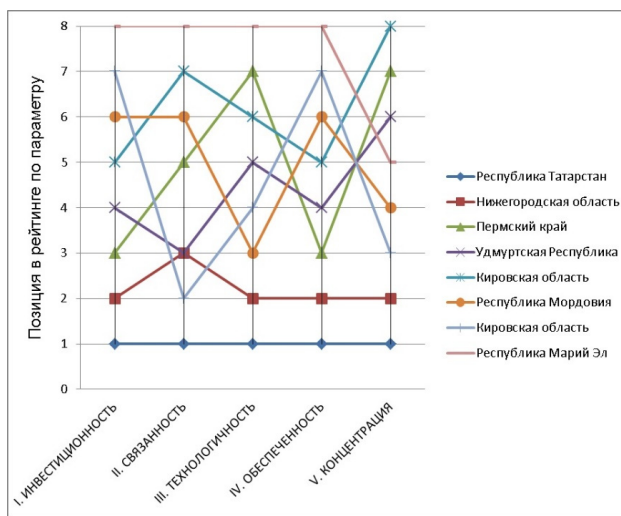


Рисунок 1. Дифференциация экономического пространства Волго-Камского макрорегиона

В целом, позиции регионов, отражённые в Таблице 7, позволяют выделить стороны экономического пространства субъектов Волго-Камского макрорегиона, обладающие наибольшим потенциалом в выполнении задачи сокращения уровня межрегиональной дифференциации.

Например, полученные данные по Республике Марий Эл, занимающей последние позиции в рейтинге за исключением параметра концентрации (5 место), свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования системы управления человеческими ресурсами. Главным источником сокращения уровня дифференциации Республики Марий Эл с другими субъектами Волго-Камского макрорегиона будут являться человеческие ресурсы, имеющие высокий уровень образования и творческий потенциал. Это способно дать мощный импульс к развитию параметра технологичности, за которым целесообразно полагать улучшение показателей по параметру инвестиционности, и что в итоге приведёт к повышению показателей параметров связанности и обеспеченности. В то же время Чувашская Республика демонстрирует сильные позиции по параметрам связанности и концентрации при слабых позициях по параметрам инвестиционности и обеспеченности. В данном случае необходимым условием сокращения степени дифференциации между Чувашской Республикой и другими, более высокими в рейтинге «ИСТОК» субъектами Волго-Камского макрорегиона, будет являться совершенствование инвестиционной политики.

При этом необходимо отметить, что снижение степени дифференциации экономического пространства Волго-Камского макрорегиона не должно подразумевать падение показателей субъектов РФ, занимающих более высокие позиции в итоговой рейтинговой таблице «ИСТОК». Основная задача состоит в доведении регионами своих показателей до показателей регионов, занимающих более высокие позиции. По итогам проведённой оценки можно сделать вывод, что Республика Татарстан

задаёт темп и формирует целевые показатели, к которым должны стремиться другие субъекты Волго-Камского макрорегиона.

Заключение

В результате проведенных исследований разработан методический инструментарий, обеспечивающий оценку степени дифференциации экономического пространства макрорегиона. Он позволяет оценить масштабы дифференциации экономического пространства макрорегиона как по отдельным макроэкономическим показателям, так и в разрезе анализируемых параметров посредством формирования рейтинга регионов.

Следует сделать вывод о наличии значительной дифференциации экономического пространства Волго-Камского макрорегиона и трудноосуществимости достижения сегодня большинством его субъектов показателей регионов, лидирующих в рейтинговой системе оценки «ИСТОК». Наиболее перспективной концепцией в сокращении степени дифференциации макрорегионального экономического пространства является идея усиления его связанности с исключительной ориентацией на использование кооперационных возможностей, особенно между близкими по группе и показателям регионами. Наиболее сильные стороны, выявленные в результате анализа, образуют опорный каркас для создания и развития новых точек роста в экономическом пространстве Волго-Камского макрорегиона.

Литература

1. Федеральный закон от 28.06.2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». URL: <https://base.garant.ru/70684666/> (дата обращения: 23.03.2023).
2. Распоряжение Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р Об утверждении Стратегии пространственного развития РФ на период до 2025 г. URL: <https://base.garant.ru/72174066/> (дата обращения: 10.01.2023).
3. Аврамчикова Н.Т. Теоретические аспекты оценки качества экономического пространства // Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 35. С. 2-13.
4. Гатауллина Р.Ф. Структуризация экономического пространства региона: сущность, факторы, проектирование: монография. Уфа: ИСЭИ УНЦ РАН, 2016. – 216 с.
5. Ермаченко Ф.М. Параметры оценки роли макрорегиона в национальной экономике // Финансовый бизнес. 2021. № 6. С. 147-149.
6. Зинчук Г.М., Яшкин А.В., Алексашин К. Ю. Устойчивое развитие муниципальных образований // Инновации и инвестиции. 2022. № 1. С. 224-228.
7. Леонтьева Л.С., Проскурнова К.Ю. Уровни пространственного планирования развития территорий. Государственное управление. Электронный вестник (Электронный журнал). 2022. № 94. С. 108-120.
8. Сурай Н.М., Красильникова Е.А., Корнева Г.В., Жданова Г.В., Михалев А.П. Современное состояние и перспективы развития розничной торговли на примере города Москвы // Инновации и инвестиции. 2023. № 1. С. 294-297.
9. Шаталова О.М. Дифференциация экономического пространства РФ: структурный анализ на уровне макрорегионов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 2. С. 55-63.

10. Регионы России. Социально-экономические показатели 2022. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf (дата обращения: 13.03.2023).

11. Рейтинг регионов России SMART 2022. URL: https://i-regions.org/images/books/AIRR_Raiting_2021_web.pdf (дата обращения: 23.03.2023).

12. Эксперты объяснили минимум безработицы в России при сокращении экономики. URL: <https://www.rbc.ru/economics/03/03/2023/6400712f9a79474d18f79446> (дата обращения: 20.03.2023).

The Assessment of the Volga-Kama macroregion economic space differentiation

Laktaeva N.E.

Lomonosov Moscow State University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article is devoted to the approbation of the methodology for assessing the economic space differentiation of the Volga-Kama macroregion, structurally consisting of territories with different levels of development its economic relations and production. It is based on a new rating evaluation system «ISTOK», which involves the compare of regions socio-economic indicators within five parameters: investment, connectivity, technology, security and concentration of human resources. This methodology, based on an integrated approach using a limited number of available statistical indicators, allows us to assess the extent of differentiation of the macroregion economic space. Rating of Russian regions reveals the parameters that have the greatest potential in solving the problem of reducing the level of interregional differentiation. The results of the work can also be used for the development of growth points in the Volga-Kama macroregion economic space.

Keywords: economic space differentiation, macroregion, Volga-Kama macroregion, rating system for evaluation «ISTOK», regional economics, macroregion economic space.

References

1. Federal Law of June 28, 2014 № 172-FZ «On strategic planning in the Russian Federation». URL: <https://base.garant.ru/70684666/> (Accessed: 23.03.2023).
2. Order of the Government of the Russian Federation of February 13, 2019 No. 207-r on approval of the spatial development strategy for the period until 2025 URL: <https://base.garant.ru/72174066/> (Accessed: 10.01.2023).
3. Avramchikova N.T. Theoretical aspects of assessing the quality of economic space // Regional Economics: Theory and Practice. 2012. No. 35. pp. 2-13.
4. Gataullina R.F. Structuring the economic space of the region: essence, factors, design: monograph. Ufa: ISEI UNC RAN, 2016. – 216 p.
5. Ermachenko F.M. The parameters of assessing the role of the macroregion in the national economy // Financial Business. 2021. No. 6. pp. 147-149.
6. Zinchuk G.M., Yashkin A.V., Aleksashin K.Y. Sustainable development of municipalities // Innovation and Investments. 2022. No. 1. pp. 224-228.
7. Leontieva L.S., Proskurnova K.Yu. Spatial Planning Levels for Territory Development // Public administration (Electronic Bulletin). 2022. No. 94. pp. 108-120.
8. Suray N.M., Krasilnikova E.A., Nosov V.V., Zhdanova G.V., Mikhalev A.P. The current state and prospects of retail trade development on the example of the city of Moscow // Innovation and Investments. 2023. No. 1. pp. 294-297.
9. Shatalova O.M. Differentiation in the economic space of the Russian Federation: structural analysis at the level of macro-regions. Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management, 2022, vol. 16. No. 2, pp. 55-63.
10. The regions of Russia. Socio-economic indicators 2022. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/region_pokaz_2022.pdf (Accessed: 13.03.2023).
11. SMART Rating of Russian regions 2022. URL: https://i-regions.org/images/books/AIRR_Raiting_2021_web.pdf (Accessed: 23.03.2023).
12. Experts explained the minimum of unemployment in Russia with a reduction in the economy. URL: <https://www.rbc.ru/economics/03/03/2023/6400712f9a79474d18f79446> (Accessed: 02.03.2023).

Тенденции и перспективы развития наукоемких форм бизнеса в экономике Российской Федерации

Нарышева Анастасия Владимировна

студент кафедры экспериментальной физики и инновационных технологий, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», anastas.narysheva@yandex.ru

Пекишева Дарья Дмитриевна

студент кафедры экспериментальной физики и инновационных технологий, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», darya.pekischeva.00@mail.ru

Сидорова Екатерина Дмитриевна

студент кафедры экспериментальной физики и инновационных технологий, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», yekaterina.sidorova.003@mail.ru

Худяков Михаил Сергеевич

студент кафедры электроники и наноэлектроники, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», small.talk@bk.ru

Швалёв Родион Сергеевич

студент кафедры электроники и наноэлектроники ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», shvalevr@inbox.ru

В научной статье представлены результаты анализа тенденций и перспектив развития наукоемких форм предпринимательства в экономике Российской Федерации. Актуальность исследования на выбранную проблематику обусловлена стремительным развитием технологий и инноваций, стимулирующих наукоемкий подход к организации предпринимательской деятельности в российской практике, что повышает конкурентоспособность отечественных отраслей национальной экономики. В работе рассмотрены факторы-драйверы, которые стимулируют развитие наукоемкого бизнеса в период цифровизации экономической системы. Проанализированы конкурентные преимущества наукоемкого бизнеса, которые формируются при адаптации платформенных бизнес-моделей. Определены ключевые угрозы и риски, с которыми сталкиваются наукоемкие предприятия в современных условиях. В заключении установлено, что организация наукоемких форм предпринимательской деятельности с применением инноваций и платформенных бизнес-моделей способствует повышению конкурентоспособности российских субъектов бизнеса.

Ключевые слова: наукоемкий бизнес; цифровой бизнес; инновационная деятельность; платформенные бизнес-модели; стартапы; инновационная экономика; цифровая экономика; наукоемкие предприятия.

В современных условиях все большее внимание уделяется вопросам стимулирования инновационно-ориентированных предприятий. В рамках их появления формируются наукоемкие формы бизнеса, которые включают в себя конкурентные преимущества, связанные с цифровизацией экономической системы. Новейшие технологии, изобретения и инновационные продукты создаются именно такими субъектами предпринимательства, что делает их выживаемость на конкурентных рынках – высокой.

Актуальность научного исследования на тематику «тенденции и перспективы развития наукоемких форм бизнеса в экономике России» обусловлена увеличением проектной и инновационной деятельности предпринимательских субъектов в российской экономике. Все больше число предпринимателей создают свои бизнес-проекты, в основе которых ложится инновационная идея и продукт. Соответственно, такие проекты запуска собственного бизнеса называются стартапом. Их роль и место в развитии инновационно-ориентированной экономики значительная, поскольку именно такие предприятия выступают главными мейкерами в современных условиях цифровой трансформации.

По этой причине, целью статьи выступает проведение анализа тенденций и перспектив развития наукоемких форм предпринимательства в отечественной экономике.

В 2023 году наблюдается стремительное продолжение цифровой трансформации национальной экономической системы России. Формируются новые условия ведения бизнеса, которые совместимы применением новых управленческих практик и технологий. Современная экономика столкнулась с появлением субъектов наукоемкого бизнеса, которые, по нашему мнению, являются наиболее перспективной формой повышения конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности российских рынков и отраслей.

Тенденции и перспективы развития наукоемкого бизнеса в России зависят от решения следующих поставленных задач:

- создание стабильности нормативно-правового регулирования объектов интеллектуальной собственности;
- формирование условий налогового стимулирования для субъектов малого инновационно-ориентированного производства;
- государственное финансирование программ по созданию инновационных промышленных кластеров.

При ведении наукоемкого бизнеса в условиях цифровой экономики можно выделить следующие факторы-драйверы [2]:

1. Пандемия коронавирусной инфекции, из-за которой многие традиционные бизнес-процессы и бизнес-модели оказались неконкурентоспособными, что стимулировало решение менеджеров и предпринимателей к проведению цифровой трансформации бизнеса.

2. Развитие человеческого потенциала и соответствующих кадровых ресурсов, профессиональные компетенции и навыки которых позволяют реализовать инновационно-ориентированные проекты.

3. Финансовая заинтересованность собственников бизнеса в том, чтобы проводить цифровизацию бизнес-процессов и трансформацию бизнес-модели предприятия с целью получения долгосрочного эффекта в виде экономического роста и повышения конкурентоспособности организации.

4. Увеличение конкурентоспособности на рынках и повышение динамичности факторов внешней среды, что стимулирует предприятия к проведению организационных изменений, которые направлены на обеспечение

Также важную роль в обеспечении перспективы развития наукоемких форм бизнеса в экономике России является распространение концепции прогнозирования с применением современных технологий – характеристикой является использование высокоинтеллектуальных технологий, инноваций и компьютерных программ, расчеты которых позволяют проводить планирование и прогнозирование коммерческой деятельности организации, результаты чего используются при принятии рациональных решений в управлении процессами.

Появление концепции прогнозирования с применением современных технологий обусловлено высокой динамичностью внешней среды, где экономическая и социально-политическая нестабильность требует от предприятий быть гибкими в принятии решений. Традиционные методы и подходы к финансовому планированию, прогнозированию и стратегическому управлению становятся неактуальными по причине своей экономической неэффективности.

Благодаря высокоинтеллектуальным технологиям и программному обеспечению организации способны в автоматическом режиме проводить ежедневный мониторинг всех факторов и коэффициентов. Они позволяют принять верные решения, которые оптимизируют потери и максимизируют прибыльность коммерческой деятельности [5].

Данная концепция инновационного менеджмента, используемая наукоемкими предпринимательскими субъектами, включает в себя очередность следующих этапов, как:

- поиск необходимой информации, которая раскрывает реальные потребности клиентов на рынке;
- формирование инновационных идей и выбор наиболее приоритетных;
- моделирование процессов создания инновационного продукта;
- финансовое прогнозирование процесса реализации инновационного продукта на рынке;
- реализация инновационного проекта и выход продукта на рынок.

На сегодняшний день многие устаревшие бизнес-модели организаций в ключевых отраслях экономики становятся неконкурентоспособными, что влечет к появлению новых бизнес-моделей. Главным драйвером к их трансформации являются изменения в потребительском поведении людей, у которых появляются новые потребности. В особенности данный процесс наблюдается в сфере платформенного бизнеса, где из-за появления новейших технологий и максимального распростране-

ния мобильных устройств и приложений, возникают такие формы наукоемкого бизнеса, как электронные платформы.

Их конкурентными преимуществами в сравнении с традиционными формами бизнеса являются [1]:

- отсутствие лишних посредников и контрагентов при создании ценности;
- оптимизация времени на осуществление транзакций;
- упрощение процесса установления рыночных отношений;
- формирование эффективного партнерства и сотрудничества предприятий между собою;
- увеличение прибыльности бизнеса от использования платформ.

Вариацией платформенных бизнес-моделей наукоемкого бизнеса в России является онлайн-торговля, которая привела к кардинальным трансформациям сектора ритейла (см. рисунок 1).

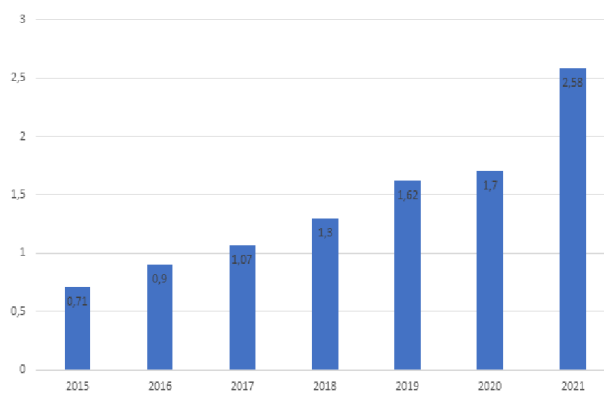


Рисунок 1 – Динамика объема рынка Интернет-торговли в России, в трлн руб. [3].

Динамика рынка Интернет-торговли в российской экономике увеличивается в геометрической прогресс. По итогам 2021 г. ее роста достиг 2,58 трлн руб., что на 0,96 трлн руб. больше, чем до кризиса пандемии Covid-19. Еще в 2015 г. ее объем составлял лишь 0,71 трлн руб. При этом наиболее стремительный рост произошел в периоде с 2017 по 2019 гг. (с 1,07 трлн руб. до 1,62 трлн руб.) и с 2020 по 2021 гг. (с 1,7 трлн руб. до 2,58 трлн руб.).

К ключевым факторам, которые способствуют выбору цифровых платформ для развития наукоемкого бизнеса, относятся [6]:

- возможность успешного решения поставленных оперативных и стратегических задач;
- степень соотношения выгоды и рисков при применении их к бизнес-процессам на предприятии;
- условия хозяйствования, в которых происходит производственная и экономическая деятельность организации.

Однако при ведении наукоемкой предпринимательской деятельности в современных условиях цифровой экономики возможны следующие угрозы, которые связаны с обеспечением информационной и кибербезопасности [4]:

- промышленный шпионаж и недобросовестные методы конкуренции;

- незаконное использование объектов интеллектуальной собственности другими экономическими субъектами, включая их кражу;
- незаконное использование конфиденциальной информации и ее кража.
- взлом компьютерных программ и систем организации «черными хакерами».

Таким образом, современный этап развития экономики России характеризуется появлением бизнес-субъектов, стартапов, которые ориентированы на инновационную деятельность, развитие платформенных бизнес-моделей, внедрения новейших технологий и проведения цифровой трансформации системы управления и бизнес-процессов. Факторами-драйверами развития наукоемкого бизнеса является цифровая трансформация экономики, которая простимулирована последствиями пандемии Covid-19.

Экономическая эффективность новых бизнес-моделей подтверждает, что инновационно-ориентированное производство и использование научных результатов на практике, повышают конкурентоспособность предприятий, обеспечивая их экономическую безопасность и финансовую устойчивость. В современных реалиях санкционных ограничений – развитие наукоемкого бизнеса является перспективным решением при переориентации российской экономики и рынков.

Литература

1. Гарифуллин Б.М., Зябриков В.В. Виды бизнес-моделей компаний в цифровой экономике // Креативная экономика. 2019. Том 13. № 1. С. 83-92.
2. Куклина Е.А. Стратегия цифровой трансформации как инструмент реализации бизнес-стратегии компании нефтегазового сектора современной России // Управленческое консультирование. 2021. № 6. С. 40-53.
3. Матузенко Е.В., Глазунова О.А., Изварин А.А. Тенденции, проблемы и перспективы развития электронной коммерции в сфере Интернет-торговли // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2021. № 1 (86). С. 197-206.
4. Комарова Ж. Наукоемкий бизнес в цифровую эпоху // Наука и инновации. 2021. № 9 (223). С. 10-16.
5. Салько Д.Ю. Анализ развития концепций инновационного менеджмента // Экономический вектор. 2021. №2 (25). С. 26-31.
6. Шалимов И.В., Бондарева Г.А. Инновационная модель как платформа организации высокотехнологичного и наукоемкого бизнеса // Актуальные проблемы развития экономических, финансовых и кредитных систем. 2022. С. 546-551.
7. Муравьев А.Г. Наукоемкий бизнес отвечает на запросы сегодняшнего дня // Аналитика. 2021. Т. 11. № 2. С. 110-121.

Trends and prospects for the development of science-intensive business forms in the economy of the Russian Federation

Narysheva A.V., Pekisheva D.D., Sidorova E.D., Khudyakov M.S., Shvalev R.S.

Siberian federal university

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The scientific article presents the results of the analysis of trends and prospects for the development of knowledge-intensive forms of entrepreneurship in the economy of the Russian Federation. The relevance of the research on the selected issue is due to the rapid development of technologies and innovations that stimulate a science-intensive approach to organizing entrepreneurial activity in Russian practice, which increases the competitiveness of domestic sectors of the national economy. The paper considers the driver factors that stimulate the development of science-intensive business in the period of digitalization of the economic system. The competitive advantages of a knowledge-intensive business, which are formed during the adaptation of platform business models, are analyzed. The key threats and risks that knowledge-intensive enterprises face in modern conditions are identified. In conclusion, it was found that the organization of knowledge-intensive forms of entrepreneurial activity using innovations and platform business models helps to increase the competitiveness of Russian business entities.

Keywords: knowledge-intensive business; digital business; innovative activity; platform business models; startups; innovative economy; digital economy; knowledge-intensive enterprises.

References

1. Garifullin B.M., Zyabrikov V.V. Types of business models of companies in the digital economy // Creative Economy. 2019. Volume 13. No. 1. S. 83-92.
2. Kuklina E.A. Digital transformation strategy as a tool for implementing the business strategy of a company in the oil and gas sector of modern Russia // Administrative Consulting. 2021. No. 6. S. 40-53.
3. Matuzenko E.V., Glazunova O.A., Izvarin A.A. Trends, problems and prospects for the development of e-commerce in the field of Internet commerce // Bulletin of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law. 2021. No. 1 (86). pp. 197-206.
4. Komarova Zh. Science-intensive business in the digital era // Science and innovations. 2021. No. 9 (223). pp. 10-16.
5. Salko D.Yu. Analysis of the development of innovation management concepts // Economic vector. 2021. No. 2 (25). pp. 26-31.
6. Shalimov I.V., Bondareva G.A. Innovative model as a platform for organizing high-tech and science-intensive business // Actual problems of development of economic, financial and credit systems. 2022, pp. 546-551.
7. Muravyov A.G. Science-intensive business responds to the needs of today // Analytics. 2021. V. 11. No. 2. S. 110-121.

Роль России в институциональной системе защиты национальных экономических интересов

Чейда Андрей Александрович

аспирант кафедры экономической теории, РСОУ, a.cheyda@tpicompany.ru

Статья посвящена анализу институциональной системы защиты национальных экономических интересов и роли государства в данной системе. Экономическая безопасность определяется автором как сочетание экономических, политических и экономических условий, обеспечивающих долгосрочное устойчивое развитие государства. Отмечается, что защита национальных интересов – ключевой компонент, цель и результат мер по обеспечению экономической безопасности. При этом меры защиты должны быть взаимообусловлены, систематизированы и последовательны – в таком случае можно будет констатировать функционирование эффективного механизма защиты экономических интересов страны. Рассмотрена иерархия институтов, направленных на защиту экономических интересов страны; выработана матрица поуровневой структура системы защиты национальных экономических интересов в Российской Федерации. Автором отмечается, что государство активно вмешивается в регулирование экономических процессов с целью продвижения национальных интересов и ограждения их от деструктивного воздействия извне. Налицо тенденция к повышению роли государства в экономической сфере и расширению спектра его регулятивных полномочий. Проанализирована система защиты национальных экономических интересов посредством регулирования внешнеэкономических механизмов; рассмотрена специфика регулирования внутренних экономических процессов в целях защиты национальных интересов страны.

Ключевые слова: национальные интересы, национальная безопасность, экономическая безопасность, институт, государство, национальная экономика, экономический рост, валютное регулирование, теневая экономика, внешнеэкономическая деятельность, протекционизм

Повышение степени риска, неопределенности, взаимозависимости, характерное для современной глобализированной геополитической картины мира, актуализирует вопросы обеспечения безопасности и защиты государственных интересов. Одним из ключевых и наиболее значимых видов безопасности государства, при этом, является экономическая безопасность [9, с. 1].

Экономическая безопасность как результат институциональной защиты экономических интересов

Тексты Федерального закона от 28.12.2010 № 390-ФЗ «О безопасности» [7] и Стратегии национальной безопасности Российской Федерации [8] фиксируют следующую дефиницию понятия «национальная безопасность»: учет и соблюдение совокупности интересов государства, общества и личности. Анализ современных исследований по рассматриваемой нами тематике, а также зарубежного и отечественного правового массива показывает, что все чаще в понятии государственной безопасности доминирующим выступает социально-экономический, а не военно-политический компонент. Более того, можно обнаружить ряд примеров, когда государственная безопасность в принципе отождествляется с безопасностью и устойчивостью экономики страны. Выход на первый план экономико-социального аспекта функционирования государства обусловил рост интереса к вопросам выработки эффективного инструментария защиты национальных интересов, что, собственно и обусловило выбор темы исследования.

В некоторых современных теоретических исследованиях экономическая безопасность государства определена как научная отрасль, ориентированная на анализ показателей, индикаторов и прогностических суждений о состоянии экономики, при котором обеспечивается «устойчивый рост экономических показателей, эффективное удовлетворение экономических потребностей населения, защита интересов государства» [2, с. 7]. В общем виде экономическую безопасность страны можно понимать как процесс и как результат данного процесса. В первом случае экономическая безопасность трактуется как «режим функционирования национальной экономики, который позволяет поддерживать приемлемые условия жизнедеятельности населения» [9, с. 4]; во втором – ее можно понимать в качестве сочетания экономических, политических и экономических условий, обеспечивающих долгосрочное устойчивое развитие государства [9, с. 3].

Дифференциацию подходов к дефинированию термина «экономическая безопасность» акцентируют, помимо прочих, Е. Г. Попкова и В. Н. Островская («процессный» и «результатный» подходы). Следуя логике «процессного» подхода к интерпретации, экономическую безопасность можно представить как «вероятность наступления негативных рисков событий, которые изменят перспективы рентабельности инвестиций в национальную экономику и снизят темпы ее экономического роста» [10, с. 54]. В контексте результатного подхода

экономическая безопасность представляет собой устойчивость государства под влиянием негативных факторов, способных привести к снижению уровня жизни населения, утрате государства способности к самообеспечению и, как следствие, ослаблению или полной утрате суверенитета.

В рамках данного исследования мы будем следовать процессному подходу к определению сущности экономической безопасности государства, и интерпретировать ее как совокупность целенаправленных усилий, инструментов, механизмов, направленных на достижение экономической устойчивости страны. Устойчивость в данном контексте следует рассматривать «как хрупкий баланс между экономической, экологической и социальной составляющими» функционирования государства и социума [10, с. 53].

Защита национальных интересов есть ключевой компонент, цель и результат мер по обеспечению экономической безопасности. При этом меры защиты должны быть взаимообусловлены, систематизированы и последовательны – только в таком случае можно будет констатировать функционирование эффективного механизма защиты экономических интересов страны и поддержания экономической безопасности. А. В. Толочко, анализируя многофакторную и мультикомпонентную структуру экономической безопасности России, определяет механизм обеспечения экономической безопасности как набор «ресурсов, форм, методов, инструментов и рычагов воздействия на социально-экономические процессы, позволяющих снизить или нивелировать дестабилизирующее воздействие факторов, сдерживающих развитие экономики» [13, с. 67]. Оценка уровня защищенности национальных экономических интересов может осуществляться на базе различных – отечественных и зарубежных, авторских и официально утвержденных – методологий. Е. Г. Попкова и В. Н. Островская, к примеру, говорят, что ключевыми индикаторами оценки могут выступать следующие: (1) политические риски; (2) текущие экономические показатели; (3) прогностические суждения в области динамики экономических показателей; (5) показатели задолженности и кредитные рейтинги; (6) доступ к банковскому финансированию и рынкам капитала [10, с. 54].

Экономическая безопасность страны, безусловно, не является однородным, целостным показателем; напротив, ее формируют различные аспекты. При этом, аппаратом взвешивания и эталонирования уровня защищенности национальных интересов и экономической безопасности должны выступать комплексные модели и экспертные системы, [6, с. 77]. В общем виде компонентами экономической безопасности можно считать финансовую безопасность, продовольственную безопасность, экологическую безопасность, производственную и научно-технологическую безопасность и информационно-правовую безопасность (Таблица 1).

Защита национальных экономических интересов в любой стране, таким образом, выстраивается по вышеперечисленным векторам (с акцентом на первый из них) посредством специальных институций. Ключевая роль в защите национальных интересов в экономико-социальном и экономико-финансовом секторах, безусловно, принадлежит государству и созданным им институтам разного рода и уровня.

Таблица 1

Компоненты экономической безопасности – векторы институциональной защиты национальных экономических интересов

Компонент	Сущность
Финансовая безопасность	Способность финансовых институтов страны обеспечивать устойчивое функционирование платежно-расчетной системы и поддерживать на должном уровне финансовые показатели, предотвращение финансового кризиса и значимой утечки капиталов из страны.
Продовольственная безопасность	Эффективная деятельность государственных институтов по обеспечению перерабатывающей промышленности сельскохозяйственным сырьем, а населения – достаточным количеством полноценных продуктов питания; результативность институциональных мер по обеспечению относительной независимости от импорта сырья и продовольствия.
Экологическая безопасность	Обеспечиваемая соответствующими ведомствами защита прав населения на благоприятную окружающую среду.
Производственная безопасность	Совокупность институциональных мер, направленных на обеспечение выполнения производственных функций стратегически важными хозяйствующими субъектами.
Научно-технологическая безопасность	Результативность имплементации официальных стратегий по развитию научно-технологического сектора в областях, непосредственно затрагивающих аспекты экономической безопасности.
Информационная и цифровая безопасность	Обеспечение защиты значимой информации от случайных и преднамеренных воздействий; реализация комплекса продуктивных мер по защите отечественного сегмента Сети от несанкционированного вмешательства.

Примечание: разработка автора на основе [2, с. 9; 3; 5; 9]

Институциональная структура системы защиты национальных интересов в Российской Федерации

Как очевидно, защита экономических интересов страны априори невозможна без четкой организационной структуры с распределением функций и полномочий различным органам и институциям. Если представить в обобщенном виде иерархию институтов, направленных на защиту экономических интересов страны, можно выделить следующие уровни данной системы: (1) аппарат Президента; (2) правительство; (3) федеральные министерства и ведомства; (4) институты и механизмы экономического сотрудничества с другими странами.

Конституция Российской Федерации предусматривает, что во главе системы национальной безопасности находится Совет безопасности, которым руководит Президент. Совет безопасности, в свою очередь, формирует межведомственные комиссии, функцией которых является выработка рекомендаций по основным стратегическим вопросам реализации государственной политики в области обеспечения безопасности, одним из важнейших векторов, при этом, является экономический. В частности, можно отметить среди прочих межведомственных комиссий Комиссию по экономической безопасности. Помимо деятельности Совета безопасности, существенной долей полномочий в области защиты национальных экономических интересов обладает Правительство РФ. Ключевым институтом, защищающим

экономические интересы страны можно назвать Министерство экономического развития и торговли. Именно данный институт, как правило, генерирует импульсы для формирования механизмов результативного экономического сотрудничества с другими странами [12, с. 12].

Важнейшим компонентом институционального механизма защиты национальных экономических интересов выступает законодательный массив, в рамках которого производятся законы и подзаконные акты, реализующиеся посредством вышеперечисленных институциональных структур. Нормативно-правовая база, обеспечивающая защиту интересов страны в экономической плоскости, а также уровни реализации системы защиты национальных интересов представлены в Таблице 2.

Таблица 2
Поуровневая структура системы защиты национальных экономических интересов в Российской Федерации

№	Уровень институций	Институции
I	Уровень государственного регулирования – НПА	Концепции долгосрочного социально-экономического развития; Стратегии национальной безопасности; Государственные стратегии экономической безопасности; Военная доктрина; Доктрина продовольственной безопасности и пр.
II	Уровень властных структур	Органы законодательной, исполнительной, судебной власти (Совет безопасности, Счетная палата, правоохранительные органы, Департамент экономической безопасности Министерства внутренних дел и пр.).
III	Уровень предпринимателей и населения	Предприятия, учреждения, организации, объединения граждан
IV	Уровень трансграничного взаимодействия	Министерство экономического развития и торговли, Департамент развития и регулирования внешнеэкономической деятельности и др.
V	<i>Механизмы контроля и надзора за деятельностью, направленной на защиту экономических интересов страны</i>	

Примечание: собственная разработка автора на основе [1; 2; 3 и др.]

Роль российского государства в защите экономических интересов страны

Следует отметить, что, признавая ключевую роль государства в гарантии экономических интересов, современные российские исследователи все чаще обращаются к теории меркантилизма. Данная теория постулирует необходимость активного вмешательства государства в регулирование экономических процессов с целью продвижения национальных интересов и ограждения их от деструктивного воздействия извне, к примеру, посредством поддержки отечественных производителей и их защиты от зарубежных конкурентов (политики протекционизма) [4, с. 9]. Тем не менее, защита экономических интересов – не только выстраивание особых внешних барьеров, но и регулирование внутренних экономических тенденций. Следовательно, государственные институты, функционирующие в целях защиты экономических интересов, можно условно разделить на две группы – направленные «вовне» и сосредоточенные на внутристрановой динамике экономических показателей.

Подводя промежуточный итог, можно сказать, что обеспечение защиты экономических интересов можно

условно разделить на два направления: институциональные меры внешнеэкономической безопасности и меры внутриэкономической безопасности, которые, в свою очередь, направлены на реформирование и совершенствование структурной экономической политики, инвестиционной сферы, научно-технической и техногенных отраслях, а также в ряде иных функциональных видах безопасности – энергетической, продовольственной, информационной и проч.

Спектр функций российского государства по защите национальных интересов в области экономики весьма широк (в частности, именно государство выступает центральным звеном – исполнителем мер по защите интересов на уровнях I, II, III, V в рамках вышепредставленной Таблицы 2). Государство задает главные векторы деятельности ведомств по регулированию экономических отношений; оно несет в себе иницирующий импульс, побудительный мотив для совершенствования экономической деятельности субъектов экономики. Именно на государственном уровне сводятся воедино все институты и меры, принимаемые ими, в виде официальных стратегий, программ и законодательства.

Налицо тенденция к повышению роли государства в экономической сфере и расширению спектра его регулятивных полномочий. В данной связи обратимся к действующим инструментам защиты национальных экономических интересов, имплементируемым государством.

Институциональные меры защиты национальных интересов России

Известно, что меры защиты национальных экономических интересов России на мировом рынке предпринимались уже несколько столетий назад. К примеру, в XVII в., в результате возникновения первых частных промышленных предприятий возникла необходимость защиты предпринимателей от внешней конкуренции. Текст Торгового устава от 1653 г. фиксировал более высокие пошлины для иностранцев; ввел ограничения по ввозу иностранных товаров [4, с. 12]. Нельзя сказать, что на сегодняшний день стратегии и тактики протекционизма как метода защиты национальных интересов коренным образом изменились: в задачи современных властных структур, как и ранее, входит защита отечественных предпринимателей и создание для них благоприятных условий для выхода на глобальные рынки. Политика протекционизма призвана обеспечить защиту отечественных производителей – главным образом, за счет применения таможенных тарифных и нетарифных мер.

В рассматриваемый нами период были внедрены новые подходы к организации экспортного и импортного контроля, взаимодействия и координации с бюджетно-налоговой, банковской и валютной сферами [11, с. 140]. Государство, в лице сформированных им институтов, несет ответственность за обеспечение конкурентоспособности российских товаров и услуг на мировом рынке. Государство, помимо прочего, выполняет функцию стимулирования выхода компаний на трансграничные рынки, нейтрализуя существующие и возможные препятствия, которые неизбежно возникают при взаимодействии с экономическими субъектами других стран. В период с 2010 по начало 2022 г. в государстве был сформирован достаточно эффективный механизм защиты национальных экономических интересов посредством регулирования внешнеэкономических механизмов (Рисунок 1).

Тип инструментов	Характеристика инструментов	Инструменты
Политический инструмент	Формирование торговых альянсов, долгосрочных торговых и финансовых связей, членство и/или председательство в экономических, финансовых, торговых и промышленных трансграничных объединениях	Таможенный союз ЕАЭС (с 2010 г.), Евразийская экономическая комиссия (с 2011 г.), Евразийский экономический союз (с 2015), Всемирная торговая организация (с 2012 г.)
Юридическо-административный инструмент	Расширение нормативно-правовой базы с целями: (1) введения лицензирования, (2) фиксации квот, (3) применения требований о сертификации товаров, (4) сохранения монополии на экспорт и импорт отдельных товарных позиций и проч.	Единый таможенный тариф Евразийского экономического союза (14.07.2021 N 77), Свод ставок ввозных таможенных пошлин, применяемых к товарам, ввозимым на таможенную территорию ЕАЭС из третьих стран, Государственная программа внешнеэкономической деятельности» от 15 апреля 2014 года № 330 (изм. от 31 марта 2021 г. № 508); Федеральный закон от 27 ноября 2010 г. № 311-ФЗ (ред. от 24.02.2021) «О таможенном регулировании в Российской Федерации»
Экономический (таможенный) инструмент	Система таможенных пошлин, сборов, НДС, специальные налоги и акцизы	Конкретные таможенные, налоговые, акцизные ставки и сборы
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ВНЕШНЕ-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНТЕРЕСОВ РОССИИ		

Рисунок 1. Ключевые институциональные инструменты защиты национальных интересов России во внешнеэкономическом пространстве (2010-2022 гг.)

Примечание: собственная разработка автора

Российская Федерация вступила во Всемирную Торговую Организацию 22 августа 2012 г. На данном этапе уровень монополизма российского рынка был максимально высоким; Россия, кроме того, с 2010 г. была неоднократно признана «лидером» в области протекционизма в международной торговле. На данном этапе национальная экономика России утратила существенную долю объективной конкурентоспособности, в связи с чем государство было вынуждено проводить обширную политику протекционизма, выраженную, в первую очередь, в искусственном формировании и поддержании конкурентоспособности отраслей, которые, как считалось, могли бы генерировать конкурентоспособные товары. После 2012-2013 гг. становится очевидным, что власти взяли курс на более умеренный протекционизм, хотя в целом интенсивность протекционных политик в следующее десятилетие оставалась достаточно высокой.

Обратимся к вопросам регулирования внутренних экономических процессов в целях защиты национальных интересов страны. К началу 2010-х гг. стало очевидно, что выбранная на базе западного шаблона рыночная модель экономической системы и свободной торговли «способствовали закреплению за Россией роли аутсайдера в мировой экономике» и не позволили государству должным образом обеспечить защиту его экономических интересов [10, с. 58]. В данной связи государство взяло на себя задачи по формированию эффективной внутренней конкурентной среды и по противодействию монополистических тенденций.

Отметим, что в стремлении защитить экономические интересы страны с 2010-х гг. стала весьма отчетливо проявляться тенденция к возрастанию роли государства. В 2010-2015 гг. данная закономерность была особенно выражена в форме расширения государственной собственности, в росте бюджетных доходов и расходов, развития государственных финансовых структур. Моно сказать, что целевым ориентиром политики по защите национальных интересов «изнутри» страны стало повышение контроля государства над финансовыми потоками и экономикой в принципе.

В 2014 г. экономика России столкнулась с падением цен на нефть, введение санкций, девальвация рубля; все это привело к остановке темпов роста экономики (2012 г. – 3,7%; 2013 г. – 1,8%; 2014 г. – 0,7%). К 2015 г. спад ВВП увеличился до 2,3%; антисанкции привели к так называемому «инфляционному шоку» – ускорению роста цен до 11,4% к концу 2014 г. Попытки защиты национальных интересов были предприняты Центральным Банком: был введен плавающий курс национальной валюты, впоследствии ключевая ставка была экстренно повышена до 17%. Важным шагом на данном этапе стала стратегия бюджетной консолидации (сокращение расходов федерального бюджета от 5 до 10% до 2018 г.).

Роль бюджетных средств в плане защиты экономических интересов существенно возросла после 2018 г.; стремясь к достижению зафиксированных в национальных стратегиях и программах целей (повышение продолжительности жизни, снижение количества граждан. Проживающих за чертой бедности, рост производительности труда, увеличение доли инвестиций в ВВП и проч.), были имплементированы колоссальные по объему общегосударственные проекты (к примеру, их объем в 201 г. составил более 25,7 трлн руб.); причем часть данных расходов была покрыта за счет предпринимателей и работающих (получающих доход) граждан (речь идет о повышении НДС с 18 до 20% в 2019 г.). Таким образом, стратегия обеспечения национальных интересов, применяемая с 2010 г. по начало 2022 г., результировала в «макростабильность», которая проявилась в остановке роста инфляции и выходе на профицит государственного бюджета и обозначившейся в 2019 г. тенденции к накоплению средств «про запас» (в 2019 г., к примеру, был поставлен рекорд по неисполнению бюджета и удержания оставшихся средств).

Следует отдельно выделить ключевой программный документ, утвержденный в течение рассматриваемого нами периода в области защиты национальных экономических интересов. В 2017 г. была утверждена Стратегия экономической безопасности России на период до 2030 года 3, которая была призвана консолидировать все институциональные ресурсы и решения государства в целях защиты национальных интересов [5, с. 104].

Стратегия укрепила вышеобозначенную тенденцию к усилению роли государства в регулировании экономических механизмов. Кроме того, в приоритете оказались такие области институционального регулирования, как: (1) повышение уровня инвестиционной привлекательности, (2) эффективизация алгоритмов расходования бюджетных средств; (3) сокращение коррупции, теневого и криминального секторов экономической системы [5, с. 107].

Последний из вышеобозначенных пунктов вполне обоснованно называют одним из ключевых направлений в защите национальных экономических интересов России. Правительственные органы, взявшие с 2017 г. четкий курс на устранение такой угрозы национальной безопасности, как теневая экономика и коррупция, [14, с. 106], предпринимают регулярные попытки формирования условий, неблагоприятных для генерации случаев коррупции и криминализации хозяйственно-финансовых отношений.

В целях эффективизации валютного регулирования и валютного контроля, борьбы с легализацией доходов, полученных преступным путем, финансированием террористических организаций был принят Федеральный закон от 28. 07. 2013 г. № 134-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части противодействия незаконным финансовым операциям» [16]; внесены изменения в Уголовный кодекс (изм. от 17. 06. 2019) [15] и Федеральный закон «О безопасности» (изм. от 05.10.2015) [7]. Реструктурирована работа таких институтов, как Федеральная служба по финансовому мониторингу (Росфинмониторинг) и Межведомственная комиссия по противодействию легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма.

Таким образом, в стране действует система институтов, обеспечивающих защиту национальных интересов как во внешнеэкономической деятельности, так и в области регулирования внутриэкономических процессов. Можно сказать, что большинство из этих мер направлено на обеспечение полной управляемости экономикой страны государством и подконтрольности финансовых ресурсов и потоков. Именно такой подход, как можно предположить, будет применяться органами государственной власти и далее при создании условий для формирования действенных управляющих рычагов, обеспечения безопасности страны и дальнейшего усиления экономических позиций государства.

Литература

- Агарков, А. В. Институциональные императивы в системе обеспечения экономической безопасности: отечественный и зарубежный опыт / А. В. Агарков // Проблемы экономики и юридической практики. – 2012. – №2. – С. 368-370.
- Васильева, Л. П. Экономическая безопасность: определения и сущность / Л. П. Васильева // Журнал прикладных исследований. – 2020. – №3. – С. 6-13.
- Володин, В. М. Национальные экономические интересы и обеспечение экономической безопасности России / В. М. Володин, Л. В. Рожкова, В. А. Скворцова // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Общественные науки. – 2015. – №4 (36). – С. 210-218.
- Елсуков, М. Ю. Политика государственного протекционизма в странах с различным уровнем экономического развития / М. Ю. Елсуков, Б. Баянжаргал // Управленческое консультирование. – 2018. – №8 (116). – С. 8-19.
- Ким, О. В. Стратегия экономической безопасности России: вызовы, угрозы, инструменты регулирования / О. В. Ким // Государственная служба. – 2017. – №4 (108). – С. 102-108.
- Колоткина, О. А. Инновационный подход к обеспечению национальной безопасности государства / О. А. Колоткина // БИТ. – 2019. – №2 (10). – С. 75-78.
- О безопасности: федеральный закон от 28.12.2010 N 390-ФЗ (ред. от 05.10.2015) // Российская газета. – 2010. – N 295.
- О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: указ Президента РФ от 31.12.2015 N 683 // Собрание законодательства РФ. – 2016. N 1 (ч. II). – Ст. 212.
- Петрова, Л. Н. Экономическая безопасность как совокупность условий и факторов в обеспечении независимости национальной экономики / Л. Н. Петрова // АОН. – 2021. – №1. – 8 с.
- Попкова, Е. Г. Экономическая безопасность современной России: состояние и перспективы / Е. Г. Попкова, В. Н. Островская // Дайджест-финансы. – 2015. – №4 (236). – С. 53-63.
- Стасев, М. А. О некоторых инструментах защиты национальных интересов России на внешних рынках / М. А. Стасев // Пространство экономики. – 2011. – №1-3. – С. 138-143.
- Толмачева, Д. С. Институциональные основы экономической безопасности / Д. С. Толмачева, Е. К. Евдокимова // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 4-2. – С. 10-19.
- Толочко, А. В. Особенности механизма обеспечения экономической безопасности на региональном уровне / А. В. Толочко // Экономика и управление. – 2018. – №3 (149). – С. 64-68.
- Смирнова, Л. Н. Инструменты обеспечения национальной безопасности России в области экономики / Л. Н. Смирнова // Евразийский Союз Ученых. – 2016. – №1-1 (22). – С. 105-106.
- Уголовный кодекс Российской Федерации (действующая редакция от 17. 06. 2019 с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01. 07. 2019). Rulaws. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rulaws.ru/uk>. – Дата доступа: 09.12.2022.
- Федеральный закон от 28. 07. 2013 г. № 134-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части противодействия незаконным финансовым операциям». Гарант. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/481491>. – Дата доступа: 09.12.2022.

The role of Russia in the institutional system of protection of national economic interests
Cheyda A.A.
 ROSNOU
JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article analyses of the institutional system for the protection of national economic interests and the role of the state in this system. Economic security is defined by the author as a combination of economic, political and economic conditions that ensure the long-term sustainable development of the state. It is noted that the protection of national interests is a key component, goal and result of measures to ensure economic security. At the same time, protection measures should be interdependent, systematized and consistent - only in this case it will be possible to ascertain the functioning of an effective mechanism for

protecting the country's economic interests. The hierarchy of institutions aimed at protecting the economic interests of the country is considered; a matrix has been developed for the level structure of the system for protecting national economic interests in the Russian Federation. The author notes that the state actively intervenes in the regulation of economic processes in order to promote national interests and protect them from destructive outside influences. There is a tendency to increase the role of the state in the economic sphere and expand the range of its regulatory powers. Analyzed the system of protection of national economic interests through the regulation of foreign economic mechanisms; the specifics of the regulation of internal economic processes in order to protect the national interests of the country are considered.

Keywords: national interests, national security, economic security, institute, state, national economy, economic growth, currency regulation, shadow economy, foreign economic activities, protectionism

References

1. Agarkov, A. V. Institutional imperatives in the system of ensuring economic security: domestic and foreign experience / A. V. Agarkov // *Problems of Economics and Legal Practice*. - 2012. - No. 2. - S. 368-370.
2. Vasilyeva, L.P. Economic security: definitions and essence / L.P. Vasilyeva // *Journal of Applied Research*. - 2020. - No. 3. - P. 6-13.
3. Volodin, V. M. National economic interests and ensuring the economic security of Russia / V. M. Volodin, L. V. Rozhkova, V. A. Skvortsova // *Izvestiya VUZov. Volga region. Social Sciences*. - 2015. - No. 4 (36). - S. 210-218.
4. Elsukov, M. Yu. Policy of state protectionism in countries with different levels of economic development / M. Yu. Elsukov, B. Bayanzhargal // *Management consulting*. - 2018. - No. 8 (116). - S. 8-19.
5. Kim, O. V. Russia's Economic Security Strategy: Challenges, Threats, Regulation Instruments / O. V. Kim // *Public Service*. - 2017. - No. 4 (108). - S. 102-108.
6. Kolotkina, O. A. Innovative approach to ensuring the national security of the state / O. A. Kolotkina // *BIT*. - 2019. - No. 2 (10). - S. 75-78.
7. On Security: Federal Law No. 390-FZ of December 28, 2010 (as amended on October 5, 2015) // *Rossiyskaya Gazeta*. - 2010. - N 295.
8. On the National Security Strategy of the Russian Federation: Decree of the President of the Russian Federation of December 31, 2015 N 683 // *Collection of Legislation of the Russian Federation*. - 2016. N 1 (part II). - Art. 212.
9. Petrova, LN Economic security as a set of conditions and factors in ensuring the independence of the national economy / LN Petrova // *AON*. - 2021. - No. 1. - 8 s.
10. Popkova, E. G. Economic security of modern Russia: state and prospects / E. G. Popkova, V. N. Ostrovskaya // *Digest finance*. - 2015. - No. 4 (236). - S. 53-63.
11. Stasev, M. A. On some instruments for protecting the national interests of Russia in foreign markets / M. A. Stasev // *Space of the economy*. - 2011. - No. 1-3. - S. 138-143.
12. Tolmacheva, D. S. Institutional foundations of economic security / D. S. Tolmacheva, E. K. Evdokimova // *International Student Scientific Bulletin*. - 2015. - No. 4-2. - P. 10-19.
13. Tolochko, A. V. Features of the mechanism for ensuring economic security at the regional level / A. V. Tolochko // *Economics and Management*. - 2018. - No. 3 (149). - S. 64-68.
14. Smirnova, L. N. Tools for ensuring the national security of Russia in the field of economics / L. N. Smirnova // *Eurasian Union of Scientists*. - 2016. - No. 1-1 (22). - S. 105-106.
15. The Criminal Code of the Russian Federation (the current version of 06/17/2019 with amendments and additions that entered into force on 07/01/2019). Rulaws. [Electronic resource]. Access mode: <https://rulaws.ru/uk>. - Access date: 12/09/2022.
16. Federal Law of July 28, 2013 No. 134-FZ "On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation in the Part of Combating Illicit Financial Transactions". Guarantee. [Electronic resource]. Access mode: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/481491>. - Access date: 12/09/2022.

Типология антикризисных мер, направленных на обеспечение финансовой устойчивости промышленного предприятия

Лобова Анастасия Константиновна
аспирант ФГУП «ВНИИ «Центр», alobova@vniicentr.ru

Коряков Алексей Георгиевич
доктор экономических наук, доцент, профессор Департамента менеджмента и инноваций, Финансовый университет при Правительстве РФ, ag@koryakov.biz

Балдин Константин Васильевич
доктор экономических наук, профессор, профессор учебного отдела аспирантуры ФГУП ВНИИ «Центр», kvbaldin@mail.ru

Ефремов Андрей Александрович
доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и организации, Московский политехнический университет, g900528@mail.com

Алиев Адик Тагирович
доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры управления, ГБОУ МО «Академия социального управления», alievadik@yandex.ru

Финансовая устойчивость – один из важнейших компонентов устойчивости предприятия. Финансовая устойчивость представляет собой сбалансированное состояние финансовых ресурсов, специфику их привлечения и распределения при условии поддержания объема прибыли, степени платежеспособности, кредитоспособности и ликвидности. Эффективное управление финансовым состоянием предприятия требует четкого понимания сути всех протекающих в компании и за ее пределами финансовых процессов, а также типологии мер, которые могут быть приняты в конкретных условиях. В статье представлено несколько типологий антикризисных финансовых мер, принимаемых производственными предприятиями. Каждая из типологий исходит из конкретного критерия, в частности: критерий функционального блока осуществления финансовой деятельности предприятия; критерий момента принятия мер; критерий источника финансирования. Кроме того, на производственных предприятиях могут быть применены организационно-финансовые меры по дроблению крупной единицы на несколько мелких, а также меры по слиянию нескольких производственных компаний в одну с сопутствующим реинжинирингом финансовых потоков.

Ключевые слова: антикризисные меры, устойчивость, финансовая устойчивость, промышленное предприятие, финансовый менеджмент

Современные условия ведения хозяйственной деятельности, вне зависимости от территории и государства локализации предприятия, характеризуются повышенной степенью нестабильности. При этом компании вынуждены не только стремиться к сохранению стабильности и неизменности своего положения, но и развивать бизнес – в противном случае предприятие моментально утратит конкурентоспособность и «отстанет» от рынка. Таким образом, устойчивость более нельзя отождествлять со стабильностью и отсутствием динамики; устойчивость представляет собой гораздо более сложную, многослойную и противоречивую концепцию. В данной связи категория устойчивости представляется сегодня одной из наиболее актуальных – как в теоретических разработках, так и в реальной практике.

Анализ научной литературы по рассматриваемой нами предметной области позволяет констатировать отсутствие единства в дефинициях понятия «устойчивость (предприятия)». Между тем, от того, какой подход к определению данного термина будет избран специалистами и управленцами, зависит и то, какие меры они будут предпринимать для обеспечения устойчивости предприятия.

Устойчивость предприятия – обобщенный термин, обозначающий множество разновидностей устойчивости; к примеру, по критерию предметной сферы деятельности предприятия выделяют производственную устойчивость, финансовую устойчивость, управленческую, инвестиционную, кадровую устойчивость, а также экологическую устойчивость. На основании хронологического критерия Н. С. Ермашкевич и Е. С. Чибисова выделяют статическую и динамическую устойчивость; ретроспективную, текущую и прогнозную устойчивость [1, с. 48]. По степени выражения кризисных индикаторов можно говорить о высокой степени устойчивости, средней степени устойчивости предприятия и недопустимом уровне устойчивости. В разрезе измеримости устойчивость может быть количественной и качественной.

Финансовая устойчивость – один из важнейших компонентов и показателей общекорпоративной устойчивости. Четких границ между финансовой устойчивостью и иными разновидностями устойчивости (инвестиционная, экономическая и проч.) нет, так как финансовое состояние компании тесным образом сопряжено со всеми аспектами ее функционирования.

В общем виде финансовую устойчивость современные исследователи трактуют как стабильное финансовое состояние предприятия. А. Д. Шеремет и Е. В. Негашев дефинируют финансовую устойчивость общо, как состояние счетов предприятия, «гарантирующее его постоянную платежеспособность» [8, с. 142]. Б. А. Райзберг определяет устойчивость следующим образом: «финан-

свое состояние предприятия, хозяйственная деятельность которого обеспечивает в нормальных условиях выполнение всех его обязательств перед работниками, другими организациями, государством благодаря достаточным доходам и соответствию доходов расходам» [11, с. 447]. Интерпретация Е. О. Мельцас заключается в определении финансовой устойчивости не только как состояния финансовых ресурсов, но и как специфики их привлечения и распределения при условии поддержания стабильного объема «прибыли, степени платежеспособности, кредитоспособности и ликвидности в пределах приемлемого уровня риска» [7, с. 4]. В. Г. Ермолова, в свою очередь, сводит финансовую устойчивость к способности предприятия финансировать собственную деятельность [2, с. 107]. А. В. Кривчанская указывает, что предприятие можно считать финансово устойчивым в том случае, когда оно способно адаптироваться к изменениям внутренней и внешней среды, сохраняя текущий уровень финансового равновесия [5, с. 27].

Придерживаясь более широких подходов к определению финансовой устойчивости (дефиниции В. Н. Ермоловой, А. Д. Шеремета и Е. В. Негашева, А. В. Кривчанской и проч.), мы, в свою очередь, будем также различать внешнюю устойчивость и устойчивость внутреннюю. Внешняя финансовая устойчивость компании есть стабильность функционирования в условиях нестабильности внешней финансовой и экономической среды, а внутренняя – рациональность покрытия активов источниками финансирования. Безусловно, эффективное управление финансовым состоянием предприятия требует четкого понимания сути всех протекающих в компании и за ее пределами финансовых процессов; финансовая устойчивость может быть обеспечена исключительно при достижении как внутренней, так и внешней устойчивости.

Совокупность мер по обеспечению финансовой устойчивости компании именуется по-разному: финансовый менеджмент, антикризисное управление и т. п. В литературе и управленческой практике накоплено немало подходов и классификаций механизмов и мер управления финансами предприятия, в том числе и в контексте категории «финансовая устойчивость».

Как правило, механизмы повышения финансовой устойчивости различаются на основании того, какие именно проблемные факторы, препятствующие достижению устойчивости, были идентифицированы. Следовательно, меры (механизмы), предотвращающие наступление финансового кризиса, можно классифицировать на основании того функционального компонента (проблемного процесса), на который они направлены. К примеру, если предприятие испытывает затруднения в виде недостаточного объема финансовых потоков, рассматривать следует ключевые показатели эффективности блока «Финансовые потоки»; если причина финансовой неустойчивости в недостаточном уровне рентабельности, рассматривать следует показатели блока «Контрагенты». После идентификации проблемного «участка» финансовой деятельности предприятия реализуется механизм коррекции финансовых процессов, направленный на повышение финансовой устойчивости предприятия.

Схожий подход применяют А. М. Могзоев и И. Н. Шадрина, разделяя всю экономико-финансовую деятельность предприятия на блоки [9, с. 5-6]. Опираясь на представленную авторами классификацию, дополним

ее типологией антикризисных финансовых мер, соответствующих каждому из блоков (Таблица 1):

Таблица 1
Типология антикризисных финансовых мер на основании критерия функционального блока осуществления финансовой деятельности предприятия

Содержание деятельности	Антикризисные меры
Учетный блок	
Документооборот и информационное обеспечение управленческих решений. Сбор данных для целей управленческого и финансового менеджмента для повышения финансовой устойчивости предприятия.	Меры по унификации данных; внедрение единой системы исчисления плановых и фактических параметров; стандартизация представления данных; дополнение финансовых показателей нефинансовыми (ESG).
Аналитический блок	
Формализованная обработка показателей, актуализируемых и систематизируемых в целях принятия управленческих решений по обеспечению финансовой устойчивости.	Меры, основанные на теории стоимости бизнеса, благодаря которым выстраиваются интегральные модели хозяйственной деятельности, а управленческие решения – как инструмент увеличения рыночной стоимости предпринимательской структуры. Применение интегральных моделей в качестве базиса для реализации мероприятий между операционной деятельностью, финансовой деятельностью и инвестиционной деятельностью. Расчет оптимальных структуры и объема выпуска и реализации продукции с учетом эластичности спроса; расчет оптимальной величины и структуры источников финансирования; определение пропорций оптимального распределения прибыли.
Организационный блок	
Система управления финансами, координации процессов и контроля финансовой деятельности.	Пересмотр схем движения информации, управленческих целей и задач в области финансов. Внедрение центров ответственности (центр управленческих затрат, центр нормативных затрат, центр доходов, центр прибыли, центр инвестиций, центр инноваций). Пересмотр спектра полномочий подразделений.
Программно-технический блок	
Программный продукт, выступающий площадкой для функционирования учетного, аналитического, организационного блоков.	Внедрение комплексных программно-технических решений. Внедрение автоматизированной и (или) интеллектуальной оценки степени финансовой устойчивости предприятия. Введение системы централизованного управления финансовыми активами и сквозного контроля денежных потоков.

Как отмечено выше, совокупность мер, направленных на возврат к финансово устойчивому состоянию или на поддержание существующей устойчивости, именуется в ряде источников антикризисным управлением (financial crisis management). В качестве основных форм

антикризисного управления можно выделить следующие: антикризисное управление финансами предприятия в условиях стабильного развития; антикризисное управление в кризисный период; антикризисное управление в условиях банкротства [3, с. 78]. Ю. В. Филиппова также говорит о синонимичной категории «корпоративное восстановление» (*corporate recovery*), сущность которой схожа к антикризисным управлением: различные «оздоравливающие» методы управления (реорганизация, реструктуризация, санация и проч.), направленные на переход к финансово устойчивому состоянию компании [13, с. 186].

Под антикризисным финансовым управлением будем понимать совокупность (1) совокупность превентивных мер, направленных на поддержание финансовой устойчивости; (2) меры, принимаемые в условиях наступающего финансового кризиса компании. Безусловно, нежелательные последствия финансовой нестабильности легче нейтрализовать в том случае, если индикаторы финансового кризиса были идентифицированы заранее. Проблемой множества отечественных и зарубежных промышленных предприятий является то, что антикризисные финансовые меры воспринимаются ими как «посткризисный инструмент» [12, с. 804]. Тем не менее, более эффективная борьба с кризисными последствиями реализуется тогда, когда предприятия заранее подготовлены к наступлению различных негативных процессов.

Следование подобному подходу породило новую категорию – «антиципативное управление» (по М. О. Кузнецовой, такой тип управления заключается в заблаговременной проработке «возможных внешних и внутренних факторов, которые могут привести промышленную организацию к возникновению кризиса» [6, с. 107]). Характер мер, принимаемых управленцами, существенно варьируется в зависимости от того момента, когда они имплементируются в финансовую деятельность предприятия. На этом основании М. О. Кузнецова предлагает разделять антиципативное финансовое антикризисное управление, превентивное финансовое управление и реактивное финансовое управление:

(1) антиципативное антикризисное управление финансами предприятий представляет собой совокупность стратегических и систематических усилий, которые будут способны сохранить устойчивость предприятия в случае наступления резкого ухудшения состояния внутренней и внешней финансовых условий;

(2) превентивное антикризисное управление финансами предприятий – совокупность мер, принимаемых до наступления кризисного события, но после идентификации его маркеров или по результатам прогнозных показателей; управление, осуществляемой непосредственно перед кризисом;

(3) реактивное антикризисное управление финансами предприятий – меры, принимаемые после наступления кризиса; антикризисные финансовые инструменты в их классической интерпретации [6, с. 107].

Говоря об управлении финансами промышленных предприятий в России, следует отметить, что такие виды мер, как антиципативное и превентивное антикризисное финансовое управление имплементируются в них относительно редко. Более того, невозможно предотвратить кризисный спад на предприятиях, которые находятся в перманентном состоянии кризиса. Неспособность предприятий финансировать собственную

деятельность – далеко не исключение для значительного числа крупных или градообразующих предприятий, созданных в советский период и ориентированных на народнохозяйственные потребности другой страны. Многие из этих предприятий с трудом смогли перейти к рыночным моделям функционирования, в связи с чем они сталкивались с колоссальным снижением показателей финансовых результатов [13, с. 187]. Некоторые промышленные предприятия не смогли самостоятельно добиться состояния финансовой устойчивости, в связи с чем в их функционирование начало активно вмешиваться государство, целью чего было, во-первых, недопущение социальных последствий банкротства крупнейших предприятий и, во-вторых, сохранение промышленных и технологических объектов общегосударственного значения.

Все это позволяет нам говорить о возможной классификации антикризисных финансовых мер по критерию источника финансирования: (1) меры, основанные на собственных финансовых ресурсах, и (2) меры, принимаемые за счет участия средств государственного бюджета.

Как отмечено выше, финансовый менеджмент имеет тесную взаимосвязь с иными видами менеджмента на предприятии. К примеру, меры финансового характера могут сочетаться или дополняться организационными мерами: если предприятие уже предприняло меры по реинжинирингу финансовых потоков, по увеличению объема поступающих средств, реализовало проекты финансового оздоровления и инвестиционного обновления, но все это не возымело должного эффекта, руководство предприятий может прибегнуть к организационным мерам – к примеру, к частичному или полному перепрофилированию предприятия (как в случае в крупными советскими промышленными предприятиями, продукция которых оказалась невостребованной в новых условиях). По нашему мнению, действительно эффективная антикризисная стратегия производственного предприятия будет непременно включать в себя различные виды мер – финансовые, организационные, кадровые, экологические и т. п. В частности, производственное предприятие, как показывает российская и мировая практика, может внедрить новые экологические политики, установить природоохранное оборудование, улучшить условия труда и снизить риски химической, шумовой, световой экспозиции персонала, что, в свою очередь, приведет к получению налоговых льгот, к сокращению объема пошлин на использование природных ресурсов, сокращению выплат по больничным листам рабочих. Такие образом эколого-организационные и кадровые меры в конечном итоге имеют финансовый результат, а экологическая устойчивость выступает фундаментом устойчивости финансовой. Как отмечает М. П. Коробко, существующие стратегии финансового оздоровления производственных предприятий включают в себя различные виды перемен в деятельности предприятия – реорганизации, инновирования, перепрофилирования и проч., и не ограничиваются лишь решением проблемы накопленных долговых обязательств [4, с. 15].

А. Р. Плоткина и А. А. Монин также говорят о том, что финансовые меры чаще всего сочетаются с организационными; множество примеров промышленных предприятий, функционирующих в вынужденном режиме, испытывают болезненные процессы дезаккумуляции основных маркеров рентабельности и платежеспособности. Как правило, для предприятий промышленного сектора

экономики исключительно финансовых антикризисных мер и ангажирования финансовых потоков оказывается недостаточно [10, с. 37]. В данной связи управленческие инициативы успешных промышленных предприятий разделяются на два параллельных вектора действий: во-первых, меры по привлечению дополнительных финансовых фондов, во-вторых, реструктуризация, реорганизация организационных и производственных процессов. Реструктуризация выступает одновременно и финансовой, и организационной мерой; данный тезис можно подтвердить следующими умозаключениями.

Во-первых, реструктуризация, проводимая с целью дробления крупного производственного предприятия на более мелкие единицы позволяет дифференцировать фокусы финансовой ответственности новых независимых производств и анализировать показатели каждого из них, что позволит определить слабые с точки зрения генерации финансовых потоков места или целые подразделения.

Во-вторых, реструктуризация, проводимая с целью укрупнения производств путем объединения (слияния) нескольких промышленных объектов в единую бизнес-единицу приводит к синергетическому эффекту. Кроме того, предприятия, которые не имели достаточного объема финансовых средств, в кризисные периоды могут получать дополнительное финансирование от более успешных сегментов крупной компании. Базовое производство в данном случае функционирует в роли материнской компании для дочерних предприятий, представляющих разные производственные сектора, объединенные финансовыми потоками, направляемыми туда, где они будут более необходимо. Это позволяет производственному предприятию переживать кризисные циклы и в целом функционировать результативно и рентабельно.

Таким образом, проведенное исследование позволило представить несколько типологий антикризисных финансовых мер, принимаемых производственными предприятиями. Каждая из типологий исходит из конкретного критерия, в частности: по критерию функционального блока осуществления финансовой деятельности предприятия: меры учетного характера, аналитические меры, организационно-финансовые меры, программно-технические меры; по критерию момента принятия мер: антиципативное финансовое антикризисное управление, превентивное финансовое управление и реактивное финансовое управление; по критерию источника финансирования: меры, основанные на собственных финансовых ресурсах, и меры, принимаемые за счет участия средств государственного бюджета. Кроме того, на производственных предприятиях могут быть применены организационно-финансовые меры по дроблению крупной единицы на несколько мелких, а также меры по слиянию нескольких производственных компаний в одну с сопутствующим реинжинирингом финансовых потоков. Отмечается, что «чистых» типов антикризисных типов мер не существует: так, к примеру, антиципативное управление может трансформироваться в превентивное, финансовые меры дополняться финансово-организационными и т. п.

Литература

1. Ермашкевич, Н. С. Модели антикризисного управления для обеспечения устойчивого развития организации / Н. С. Ермашкевич, Е. С. Чибисова // *Лидерство и менеджмент*. – 2019. – №1. – С. 43-58.

2. Ермолова, В. Г. Управление финансовой устойчивостью предприятия в условиях кризиса / В. Г. Ермолова // *Научные междисциплинарные исследования*. – 2021. – №2. – С. 107-114.

3. Иванова, З. М. Антикризисное управление как основа восстановления финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта / З. М. Иванова, З. У. Темирова // *ЕГИ*. – 2019. – №25 (3). – С. 77-81.

4. Коробко, М. П. Антикризисное управление предприятиями на основе инвестиционной деятельности / М. П. Коробко // *Региональная и отраслевая экономика*. – 2021. – №4. – С. 10-16.

5. Кривчанская, А. В. Сравнительный анализ подходов к определениям понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие организации» / А. В. Кривчанская // *Стратегии бизнеса*. – 2019. – №3 (59). – С. 26-31.

6. Кузнецова, М. О. Управление рисками устойчивости промышленных организаций / М. О. Кузнецова // *Вестник ГУУ*. – 2019. – №6. – С. 105-114.

7. Мельцас, Е. О. Сущность понятия финансово-экономическая устойчивость / Е. О. Мельцас // *Экономический интернет-журнал [Электронный ресурс]/Электрон. журн.* – М.: ИТКОР, 2017. №1. – Режим доступа: <https://www.e-rej.ru/upload/iblock/285/2850e3a23a0750731780147af1070259.pdf>. – Дата доступа: 10.03.2023.

8. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций: практич. Пособие / А. Д. Шеремет, Е. В. Негашев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 208 с.

9. Могзоев, А. М. Система финансовой устойчивости промышленного предприятия / А. М. Могзоев, И. Н. Шадрин // *Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление*. – 2016. – №2 (17). – С. 3-13.

10. Плоткина, А. Р. Процессы переструктуризации российских промышленных предприятий в системе антикризисного управления / А. Р. Плоткина, А. А. Монин // *Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права*. – 2017. – №1. – С. 34-45.

11. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 512 с.

12. Суслин, Ю. И. Система мер антикризисного управления в целях устойчивого развития предприятия в современный период / Ю. И. Суслин // *Экономика и социум*. – 2018. – №1 (44). – С. 803-807.

13. Филиппова, Ю. В. Консалтинговые услуги в инфраструктуре антикризисного управления / Ю. В. Филиппова // *Известия СПбГЭУ*. – 2018. – №4 (112). – С. 86-189.

Typology of anti-crisis measures aimed to ensure the financial stability of an industrial enterprise

Lobova A.K., Koryakov A.G., Baldin K.V. Efremov A.A., Aliev A.T. VNI Center, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow Polytechnic University, Academy of Social Management

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Financial stability is one of the most important components of enterprise sustainability. Financial stability is a balanced state of financial resources, the specifics of their attraction and distribution, subject to maintaining the volume of profits, the degree of solvency, creditworthiness and liquidity. Effective management of the financial condition of an enterprise requires a clear understanding of the essence of all financial processes occurring in the company and beyond, as well as the typology of measures that

can be taken in specific conditions. The article presents several typologies of anti-crisis financial measures taken by manufacturing enterprises. Each of the typologies is based on a specific criterion, in particular: the criterion of the functional block of the implementation of the financial activities of the enterprise; the criterion for when to take action; funding source criterion. In addition, organizational and financial measures can be applied at manufacturing enterprises to split a large unit into several small ones, as well as measures to merge several manufacturing companies into one with the accompanying reengineering of financial flows.

Keywords: anti-crisis measures, sustainability, financial stability, industrial enterprise, financial management

References

1. Ermashkevich, N. S., E. S. Chibisova, Anti-crisis management models to ensure sustainable development of the organization // *Leadership and Management*. - 2019. - No. 1. – pp. 43-58.
2. Ermolova, V. G. Management of the financial stability of an enterprise in a crisis / V. G. Ermolova // *Scientific interdisciplinary research*. - 2021. - No. 2. - S. 107-114.
3. Ivanova, Z. M. Anti-crisis management as a basis for restoring the financial stability of an economic entity / Z. M. Ivanova, Z. U. Temirova // *EGI*. - 2019. - No. 25 (3). - S. 77-81.
4. Korobko, M. P. Anti-crisis management of enterprises based on investment activity / M. P. Korobko // *Regional and branch economy*. - 2021. - No. 4. - P. 10-16.
5. Krivchanskaya, A. V. Comparative analysis of approaches to the definitions of the concepts of "sustainability" and "sustainable development of an organization" / A. V. Krivchanskaya // *Business strategies*. - 2019. - No. 3 (59). - S. 26-31.
6. Kuznetsova, M. O. Risk management of sustainability of industrial organizations / M. O. Kuznetsova // *Bulletin of the State University of Management*. - 2019. - No. 6. - S. 105-114.
7. Meltsas, E. O. The essence of the concept of financial and economic sustainability / E. O. Meltsas // *Economic Internet Journal [Electronic resource]/Electronic magazine* - M.: ITKOR, 2017. No. 1. – Access mode: <https://www.e-rej.ru/upload/iblock/285/2850e3a23a0750731780147af1070259.pdf>. – Access date: 03/10/2023.
8. Methods of financial analysis of the activities of commercial organizations: practical. Manual / A. D. Sheremet, E. V. Negashev. - 2nd ed., revised. and additional – M.: INFRA-M, 2019. – 208 p.
9. Mogzoev, A. M. The system of financial stability of an industrial enterprise / A. M. Mogzoev, I. N. Shadrina // *Bulletin of the Moscow University named after S. Yu. Witte. Series 1: Economics and Management*. - 2016. - No. 2 (17). - P. 3-13.
10. Plotkina, A. R. Processes of restructuring of Russian industrial enterprises in the system of anti-crisis management / A. R. Plotkina, A. A. Monin // *Bulletin of the Khabarovsk State University of Economics and Law*. - 2017. - No. 1. - S. 34-45.
11. *Modern Economic Dictionary* / B. A. Raizberg, L. Sh. Lozovsky, E. B. Starodubtseva. - 6th ed., revised. and additional – M.: INFRA-M, 2017. – 512 p.
12. Suslin, Yu. I. The system of measures of anti-crisis management for sustainable development of the enterprise in the modern period / Yu. I. Suslin // *Economics and society*. - 2018. - No. 1 (44). - S. 803-807.
13. Filippova, Yu. V. Consulting services in the infrastructure of anti-crisis management / Yu. V. Filippova // *News of St. Petersburg State University of Economics*. - 2018. - No. 4 (112). – S. 86-189.

Адаптивное повторное использование зданий как стратегия устойчивого развития северных городов

Цыплакова Елена Германовна

доктор технических наук, профессор, кафедра региональной экономики и управления, ГАОУ ВО ЛО Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, naja458@yandex.ru

Янкевич Юлия Германовна

кандидат экономических наук, доцент, ГАОУ ВО ЛО Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, iulia.yank@gmail.com

Янкевич Нонна Константиновна

магистрант, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, nonnayan@gmail.com

В данной статье с целью разработки стратегии развития северных городов рассмотрено адаптивное повторное использование как стратегия устойчивого развития территорий. Использование приемов адаптивного повторного использования рассмотрено на примере исторического центра Санкт-Петербурга с его старыми промышленными зданиями и уплотненной рядовой застройкой, дворами-колодцами и глухими дворами. Адаптивное повторное использование старых зданий, т.е. изменение их функционального назначения с сохранением исторического облика застройки, позволит, с одной стороны, решить экологические, экономические, социальные и транспортные проблемы городских территорий, с другой стороны «вдохнуть» новую жизнь в старую застройку, улучшить ее экологические характеристики, повысить привлекательность и инновационность, что приведет не только к сохранению исторического наследия и приспособлению его к новым функциям, но и к увеличению жилых и коммерческих площадей, к увеличению общественных пространств, к улучшению среды обитания людей, к экологизации территорий.

Ключевые слова: концепция устойчивого развития городов, адаптивное повторное использование, историко-культурное наследие, старый жилой фонд, экологизация территорий

В последнее время много внимания уделяется изучению устойчивости среды обитания, основанной на различных концепциях как экономики, управления и экологии, так и архитектуры, строительства и реставрации. Эта концептуальная предпосылка позволяет по-новому рассмотреть экологические подходы к созданию городской среды и выбрать наиболее рациональную стратегию развития города.

Россия – страна самых северных урбанизированных территорий. Только в России в условиях Севера и приравненных к ним территориях расположены крупные и крупнейшие города: Мурманск, Северодвинск (Архангельская область), Костомукша (Карелия), Печора, Инта, Воркута (Республика Коми), Норильск, Игарка (Красноярский край), Магадан, Оха (Сахалин). Сюда же относятся города районов, приравненных к крайнему северу: Петрозаводск Архангельск Сыктывкар и Комсомольск-на-амуре, Сургут и многие, многие другие. Санкт-Петербург – самый северный мегаполис мира не имеющий аналогов. Больше нигде в мире в подобных климатических условиях нет таких крупнейших городов. Естественно, такие северные территории требуют своей собственной стратегии развития с учетом климатических, экономических, социально-демографических, исторических и экологических условий. [8]

Каждый российский северный город имеет свою собственную историю и свою культуру. Какие-то города, возможно, со временем исчезнут с карты России, а другие, наоборот, появятся, например, в арктической зоне РФ. Но все эти города объединяет то, что это среда, искусственно созданная человеком на территориях, где в суровых климатических условиях все биологические и химические процессы протекают малоактивно, и любая излишняя антропогенная нагрузка на эти территории может привести к опасным экологическим последствиям. Кроме того сама климатическая зона является экстремальной для проживания человека [8,9]

Сегодня актуальной задачей для многих современных городов России является проблема поиска баланса между социально-экономическим развитием, улучшением состояния окружающей среды и сохранением историко-культурного наследия. Особенно поиск такого баланса актуален для северных городов России ввиду суровых климатических условий, непригодности к современным условиям урбанизации и автомобилизации, наличию множества экологических проблем и некоего историко-культурного наследия. В некоторых городах это отдельные здания или сооружения, свидетельствующие о короткой истории и развитии города, а в других – уникальные памятники и ансамбли, прошедшие через века.

Одним из направлений, позволяющее решить эту проблему, является принцип устойчивого развития, который сегодня стал проникать в самые различные стороны жизни современного общества. Решение задач устойчивого развития и поиска баланса между экономическим ростом и качеством жизни особенно остро стоит

перед городами, где сегодня сконцентрирована большая часть населения страны, имеются суровые климатические условия и экологические проблемы.

Можно выделить следующие критерии устойчивого развития современного города [3,4]:

- 1) доступность жилья,
- 2) развитие транспортной инфраструктуры, в том числе парковочного пространства,
- 3) экологически устойчивая и открытая урбанизация,
- 4) охрана культурного и природного наследия,
- 5) предотвращение ущерба от стихийных бедствий,
- 6) снижение воздействия на окружающую среду,
- 7) озеленение территорий.

Таким образом, устойчивое развитие городов предусматривает комплекс мероприятий, направленных на создание безопасных и комфортных условий для населения, снижение негативного воздействия на городские экосистемы и рациональное использование природных ресурсов с заботой о благополучии будущих поколений и сохранение природно-культурного наследия.[3,4]

Сегодня более 73% населения нашей страны проживает в городах. Причем только в двух городах Москве и Санкт-Петербурге проживет более 10% населения страны или почти 15% городского населения. Как известно, рост городского населения провоцирует развитие социально-экономических и экологических проблем. Особенно следует выделить загрязнение воздушной, водной среды, городских земель, утилизация огромного количества бытовых отходов, отсутствие транспортной доступности, низкая эффективность транспортной инфраструктуры, неразвитость парковочного пространства, нехватка жилья. Это вызывает озабоченность, так как 60% территории страны – это северные территории и приравненные к ним, где излишняя антропогенная нагрузка может привести к необратимым экологическим последствиям. Другая проблема – деградация многих моно- и северных городов вследствие оттока населения, а это порядка 300 городов. [7,8]

У городов, возникших в более ранние эпохи, таких как Санкт-Петербург, Архангельск, Вологда, Печора, Петрозаводск, Томск, есть еще и проблема сохранения историко-культурного наследия. Историко-культурное наследие может быть разным. Санкт-Петербург, например – это не только самое большое количество музеев в России, не только белые ночи, разводные мосты, реки, каналы, дворцовые ансамбли и роскошные особняки, это также и доходные дома с нерасселенными коммуналками, брошенные промышленные здания, глухие дворы и дворы колодцы, импровизированные парковки на всех свободных территориях. Это старый фонд и городские территории с недостаточной инсоляцией, аэрацией, уничтожаемым озеленением, заполненные припаркованным автомобильным транспортом. Однако, эти исторические городские территории создают уникальный и неповторимый облик Петербурга. Именно эти старые здания и сооружения подчеркивают выразительную петербургскую атмосферу, являются символами истории, культуры. Эти здания и сооружения были востребованы в свои временные эпохи, но сегодня утратили свои функции и не соответствуют духу времени и современным технологиям. Многие из этих объектов сейчас находятся в упадке и без надлежащего управления могут представлять угрозу для населения или окружающей среды, поскольку разрушаются. Многие из этих старых

зданий, а порой и достаточно новых, были снесены и сносятся до сих пор. [5,6,7]

Некоторые здания в хорошем состоянии сносятся только из-за того, что расположены на престижных территориях, которые девелоперы присмотрели под элитную застройку. И примеров таких не мало. Красивое здание бывшего Научно-исследовательского морского института связи и телемеханики на Наличной улице было снесено в марте 2022 года. Снесены все здания на территории бывшего выставочного комплекса Ленэкспо. А это была озелененная и благоустроенная территория, территория любимых прогулок петербуржцев и гостей города, место, где проходили интересные выставки в павильонах, которые являлись памятниками своей эпохи, современной истории. Теперь здесь будет элитный жилой комплекс. Однако, все-таки территория у Финского залива должна быть зеленой зоной, зоной рекреации и общественных пространств для горожан и гостей города, а не элитным жильем.

В апреле того же года снесено здание манежа лейб-гвардии Финляндского полка, в 1930-х годах перестроенное под хлебозавод, который работал и кормил людей во время блокады. Это была не только одна из построек, сохранившихся со времен военного гвардейского быта на Васильевском острове, но и памятник героического прошлого города, который был дорог не только жителям Васильевского острова. И все это в угоду строительства элитного жилого комплекса с примитивной архитектурой. Нужно ли это городу и петербуржцам? Думается, что нет

А ведь каждое здание – это памятник своей эпохи! Здания советского периода, современные здания – это памятники нашей эпохи! Их тоже надо оберегать, чтобы наши потомки могли познакомиться с нашей архитектурой, нашим бытом, нашей культурой, нашей эпохой. Поэтому мировая практика в вопросе старых и неиспользуемых зданий склоняется к их сохранению и преобразованию в новые пространства

Следовательно, город должен найти стратегию, позволяющую максимально использовать существующую инфраструктуру и строительный фонд, должен найти стратегию обновления или оживления старых и неиспользуемых зданий, что приведет не только к сохранению исторического наследия и приспособлению его к новым функциям, но и к увеличению жилых и коммерческих площадей, к увеличению общественных пространств, к улучшению среды обитания людей, к экологизации территорий.

Сегодня такой мировой стратегией является адаптивное повторное использование. Особую популярность ей добавляют европейские стремления к устойчивости и «циркулярной» экономике, и такие известные фирмы, как MVRDV, Herzog и De Meuron или Heatherwick Studio используют и пропагандируют эту стратегию в различных своих проектах. [1,2,5,6]

Адаптивное повторное использование определяется как процесс адаптации здания для нового использования или новой функции, с сохранением его исторических, архитектурных или технологических особенностей. Адаптивное повторное использование – это стратегия оживления исторических и постиндустриальных городов, снижения их плотности, уменьшения разрастания и повышения экологичности. Эта стратегия может быть применима не только к историческому наследию, а к любому старому или неиспользуемому зданию, которое

может представлять интерес для новой эпохи, для девелоперов. [1,2]

В рамках стратегии устойчивого развития городов адаптивное повторное использование зданий может быть очень выгодно и интересно городским властям, так как поддерживается не только архитектурное наследие, приспособляемое к новым функциям, но и повышается экологичность и комфорт территорий, экономится городской бюджет. Только за счет процесса сноса, реконструкции, образования и необходимости вывоза огромного количества отходов, экономии строительных материалов, сохранения природных ресурсов может быть неплохая финансовая экономия для бюджета. Смена функции может стать предпосылкой для интересных архитектурных и дизайнерских решений. Экологические выгоды в сочетании с энергосбережением и социальным преимуществом репрофилирования места с ценным наследием или интересным решением делают адаптивное повторное использование важным компонентом устойчивого развития. [1,2]

Сегодня есть много примеров успешных проектов в Европе, в Юго-Восточной Азии, Мексике, Соединенных Штатах. Это преобразование бывших промышленных зданий и сооружений в художественные галереи, общественные пространства или жилые лофты, репрофилирование старых учебных, офисных и жилых зданий в различные комплексы. В России процесс адаптивного повторного использования зданий идет не так быстро и активно, как хотелось бы, но достижения в этой области имеются. Много примеров имеется и в Санкт-Петербурге. Первый пример приспособления зданий под новую функцию подал сам Петр 1, когда использовал крепость на Заячьем острове в качестве тюрьмы. [1,2]

Санкт Петербург с его огромным историческим наследием – это кладовая для идей адаптивного повторного использования! Промышленные территории заводов, комбинатов, складов, портовые территории, здания бывших НИИ, доходные дома с глухими дворами и дворами-колодцами – все это требует своего перевоплощения и приспособления к новой жизни. А ведь многие из этих объектов расположены в престижнейших местах – в историческом центре, на набережных, возле парковой зоны, на островах. В Санкт-Петербурге из 5,8 тысячи гектаров территории исторического центра около 2,4 тысячи приходится на промышленные и другие нежилые объекты. В городе имеется свыше 1,5 тыс. аварийных домов. Только в историческом центре их выявлено порядка восьмидесяти. А ведь городу нужны новые доминанты, новые культурные объекты, новые паркинги, новое жилье, новые общественные пространства. [5,6,9,10]

Нас прежде всего интересует адаптивное повторное использование как стратегия устойчивого развития северных городов. Такая постановка проблемы должна способствовать улучшению среды жизнедеятельности горожан, в том числе улучшению условий проживания, паркования, транспортной доступности, организации досуга и отдыха, обеспечению санитарно-гигиенических условий, в том числе инсоляции и аэрации, сокращению негативных воздействий человеческой деятельности на городскую среду, сохранение имеющегося и увеличение озеленения, а также уменьшению или ограничению объемов потребления материалов и энергии. Это вызывает изменения взаимоотношений человека и города, в связи с чем, развивая тенденцию устойчивого развития, архи-

тектура должна стремиться быть экологичной, органичной, эстетичной, не крупномасштабной и доступной для горожан.

Можно привести несколько интересных и очень удачных примеров адаптивного повторного использования старых промышленных зданий и благоустройства прилегающих территорий. Одним из самых удивительных, необычных и масштабных проектов можно назвать Новую Голландию. Новая Голландия – это самый известный рукотворный остров с разнообразными культурными учреждениями, размещенными на площади в 7,6 гектаров. Это прекрасный пример благоустройства в Санкт-Петербурге, где смогли сделать великолепный газон, уникальные клумбы, идеальное мощение, правильную детскую площадку и много разных точек притяжения.

Еще один пример – креативное пространство «Ткачи». Фасад здания не изменился, преобразования коснулись внутреннего убранства – современные лифты, наливные полы, оригинальная подсветка и старинные стены из красного кирпича. Сегодня в «Ткачах» работают магазины, шоу-румы, фотостудии, дизайн-агентства, рекламные бюро. Проводятся модные показы, концерты и музыкальные вечеринки, образовательные семинары и мастер-классы. О том, что здесь было еще лет десять назад, напоминают лишь фото на стенах.

Другим примером является Музейный комплекс «Вселенная Воды», расположенный на территории предприятия «Водоканал». Данный комплекс размещен в Водонапорной башне и помещении бывшего резервуара Главной водопроводной станции. Это первый в Санкт-Петербурге опыт адаптивного повторного использования старых промышленных зданий с использованием смешения стилей XIX и XXI века. "

Одним из самых удачных примеров адаптивного повторного использования промышленных зданий считается реконструкция завода «Красный текстильщик» на Синопской набережной – его перестроили в Единый центр документов.

В качестве красивого примера адаптации промышленного здания можно привести масштабный итальянский ресторан «Огниво» на Васильевском острове с интересными дизайнерскими решениями интерьера и благоустроенным внутренним двором с фонтаном.

Инновационный пример – креативное пространство Люмьер-холл. Это уникальная площадка с огромными экранами для демонстрации различных произведений искусства в 3D формате не только на экранах, но и в пространстве. Планетарий в Люмьер-Холле – это проект, которому нет равных нигде в мире. Размер его купола в диаметре составляет 37 м. Раньше самый большой в мире планетарий – был японский Nagoya City Science Museum. Его диаметр – 35 метров.

Еще одно решение проблемы исторических территорий города – создание общественных пространств. Почти в каждом таком пространстве можно провести целый день, особенно если там организовано какое-нибудь мероприятие или праздник. Здесь соединяются интересные магазины, кафе, рестораны экзотической кухни, выставки и современные фестивали. Внутри таких пространств есть особый дух креативности, аутентичности и жизни. Одни пространства расположены на территории бывших промышленных предприятий. Здесь можно выделить общественные пространства «Сев-

кабель», «Бертгольд-Центр» и «Брусницин». Крупнейший в Петербурге фудмолл открыт здании Варшавского вокзала. Другие, такие как «Линии» расположены в зданиях доходных домов. Некоторые общественные пространства, такие как «Флигель», «Третий кластер», «Этажи» объединяют несколько зданий образуя уютное дворовое пространство, где много точек притяжения, поэтому чувствуется, что у этих мест есть своя неспешная аутентичная атмосфера.

Но если территории и здания старых промышленных предприятий сегодня находятся в зоне интересов девелоперов, архитекторов и чиновников, то проблемы исторической жилой застройки так и не решаются. Жилые районы исторической части города представлены сверхплотной брандмауэрной периметральной застройкой, являющейся отличительной чертой города. Это, как правило, доходные дома довольно высокой этажности (5-7 этажей) с глухими дворами и дворами колодцами очень небольшой площади. Основные проблемы этой категории недвижимости — износ, аварийность, акустический дискомфорт, отсутствие инсоляции, аэрации, озеленения и парковочных мест. [5,6,7,8] Но, если фасады, выходящие на улицы интересны и богаты по своим архитектурным решениям, то внутридворовые — скудны и лаконичны. Кроме того, внутридворовые здания не соответствуют санитарно-гигиеническим условиям, а некоторые и условиям безопасности, следовательно могут быть перестроены. Подробно решения внутридворовых пространств исторической зоны рассмотрено в работах [5,6,7] Прежде всего — это адаптация внутридворовых зданий под многоуровневые паркинги. Применения современных материалов, интересные архитектурные решения оживят унылые дворовые пространства, повысят их экологичность и эстетичность, решат проблему парковок. Другое решение — приспособление подобных зданий под городское фермерство, позволит обеспечить город свежими продуктами. Ну и, конечно, размещение центров досуга, спорта и т.д. [11]

В процессе обновления городской среды особое значение следует уделять сохранению или созданию зеленых пространств. Одной из причин строительства высотных домов было как раз стремление увеличить зоны открытого пространства, но сегодня, к сожалению, свободные площади часто занимают под уплотнительную застройку. Создание зеленых пространств может быть альтернативой переполненным многоэтажным зданиям, которыми девелоперы пытаются заполнить все возможные городские территории. Ведь при умелом их использовании в дизайне исторического жилого района они могут смягчить многие городские проблемы.

Таким образом, потенциал, которым обладает адаптивное повторное использование для создания комфортной городской среды северных городов, обеспечения экологической безопасности, решения проблем парковок, обеспечения значительной финансовой экономии, недоступной при аналогичных новых строительных проектах, является, пожалуй, его наиболее значимым преимуществом. Адаптивное повторное использование также имеет потенциал для возвращения к новой жизни объектов исторического и культурного наследия и создания новых уникальных архитектурных образов, центров привлечения горожан и туристов. В целом, адаптивное повторное использование предлагает уникальный и взаимовыгодный метод для удовлетворения потребностей современного города, возможность соче-

тать традиционные пути реконструкции и нового строительства. Эта практика по самой своей природе прекрасно совпадает с критериями устойчивого развития современного города и может быть принята как стратегия устойчивого развития северных городов. Устойчивое развитие города должно обеспечить создание красивого, здорового, любимого жителями города, обеспечивающего полное удовлетворение их потребностей и сохранение историко-культурного наследия.

Литература

1. Адаптивное повторное использование: новые способы для старых зданий <https://ru.lifeunoreg.com/35-adaptive-reuse-repurposing-old-buildings-178242-8786> [Электронный ресурс]. Дата входа
2. Реконструкция и адаптация старых зданий. <https://www.president-mobility.ru/bez-rubriki/rekonstrukciya-i-adaptaciya-staryx-zdanij> [Электронный ресурс]. Дата входа
3. Фаузер В.В., Смирнов А.В. Международные и российские подходы к изучению устойчивого развития городского пространства: от теории к практике. Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2023. Т. 16. №1. С. 85-102
4. Хуснутдинова С.Р. Устойчивое развитие современных городов. (cyberleninka.ru) <https://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivoe-razvitiye-sovremennyh-gorodov/viewer> [Электронный ресурс]. Дата входа
5. Цыплакова Е.Г., Янкевич Ю.Г., Янкевич Н.Г. Рефункционализация старого жилого фонда как направление циркулярной экономики // Развитие финансовых отношений в циркулярной экономике. Материалы Национальной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2021. С.323-327.
6. Цыплакова Е.Г., Янкевич Ю.Г., Янкевич Н.Г. Рефункционализация старого жилого фонда как направление повышения экологических характеристик исторической застройки. // Экологическое равновесие: геоэкология, краеведение, туризм. Материалы X международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2021. С. 70-74
7. Цыплакова Е.Г., Янкевич Ю.Г. Парковочный дизайн как элемент городской архитектуры. В сборнике : Сервису и туризму инновационное развитие. Материалы XII международной научно-практической конференции. Отв. редактор Т.С. Комиссарова. 2020.С.139-144.
8. Цыплакова Е.Г. Оценка воздействия безгаражного хранения автотранспорта на состояние селитебных территорий северных городов на примере Санкт-Петербурга. Вестник ЛГУ им.А.С. Пушкина. 2011. Т.6. №4. С.80-90.
9. Цыплакова Е.Г., Янкевич Ю.Г., Черяпина А.В., Пурина Н.М. Инвестиции в паркинги как инструмент решения проблемы экологизации городской территории. Инновации и инвестиции. 2018. №7. С.35-37.
10. Цыплакова Е.Г., Янкевич Ю.Г., Экономико-управленческие аспекты инвестиций в паркинги как решение проблем селитебных территорий северных городов России. Инновации и инвестиции. 2019. № 7. С. 222-226.
11. Tsyplakova E.G., Cheryapina A.V., Sinko G.I., Yankevich Yu.G., Afanasiev K.S. Urban farming as form of innovative entrepreneurship in a digital economy. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science conference proceedings. Krasnoyarsk Science and

Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. P. 32033.

Adaptive building reuse as a sustainable development strategy for northern cities

Tsyplakova E.G., Yankevich Yu.G., Yankevich N.K.

Leningrad State University named after A.S. Pushkin, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

In this article, in order to develop a strategy for the development of northern cities, adaptive reuse is considered as a strategy for sustainable development of territories. The use of adaptive reuse techniques is considered on the example of the historical center of St. Petersburg with its old industrial buildings and compacted ordinary buildings, courtyards-wells and backyards, Adaptive reuse of old buildings, i.e. changing their functional purpose while preserving the historical appearance of the building, will, on the one hand, solve environmental, economic, social and transport problems of urban areas, on the other hand, to "breathe" new life into old buildings, improve its environmental characteristics, increase attractiveness and innovation, which will lead not only to the preservation of historical heritage and its adaptation to new functions, but also to an increase in residential and commercial areas, to an increase in public spaces

Keywords: concept of sustainable urban development, adaptive reuse, historical and cultural heritage, old housing stock, greening of territories

References

1. Adaptive reuse: New ways for old buildings <https://ru.lifeunoreg.com/35-adaptive-reuse-repurposing-old-buildings-178242-8786> [Electronic resource]. Entry date
2. Reconstruction and adaptation of old buildings. <https://www.president-mobility.ru/bez-rubriki/rekonstrukciya-i-adaptaciya-staryx-zdanij> [Electronic resource]. Entry date
3. Fauser V.V., Smirnov A.V. International and Russian approaches to the study of sustainable urban development: from theory to practice. Economic and social changes: facts, trends, forecast. 2023. Vol. 16.No. 1. pp. 85-102
4. Khusnutdinova S.R. Sustainable development of modern cities. (cyberleninka.ru) <https://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivoe-razvitiye-sovremennyh-gorodov/viewer> [Electronic resource]. Entry date
5. Tsyplakova E.G., Yankevich Yu.G., Yankevich N.G. Refunctionalization of the old housing stock as a direction of the circular economy. In the collection: THE DEVELOPMENT OF FINANCIAL RELATIONS IN THE CIRCULAR ECONOMY. Materials of the National Scientific and Practical Conference. St. Petersburg, 2021. pp.323-327.
6. Tsyplakova E.G., Yankevich Yu.G., Yankevich N.G. Refunctionalization of the old housing stock as a direction of improving the environmental characteristics of historical buildings. In the collection: ECOLOGICAL BALANCE: GEOECOLOGY, LOCAL HISTORY, TOURISM. Materials of the x scientific and practical international conference. St. Petersburg, 2021. pp. 70-74
7. Tsyplakova E.G., Yankevich Yu.G. Parking design as an element of urban architecture. In the collection : Service and tourism innovative development. Materials of the XII scientific and practical International Conference. Editor T.S. Komissarova. 2020.pp.139-144.
8. Tsyplakova E.G. Assessment of the impact of garage-free storage of vehicles on the condition of residential areas of northern cities on the example of St. Petersburg. Bulletin of LSU named after A.S. Pushkin.2011. Vol.6. No.4. pp.80-90.
9. Tsyplakova E.G., Yankevich Yu.G., Cheryapina A.V., Purina N.M. Investments in parking lots as a tool to solve the problem of greening the urban area. Innovation and investment. 2018.No.7.pp.35-37.
10. Tsyplakova E.G., Yankevich Yu.G., Economic and managerial aspects of investments in parking lots as a solution to the problems of residential territories of northern cities of Russia. Innovation and investment. 2019. No. 7. pp. 222-226.
11. Tsyplakova E.G., Cheryapina A.V., Sinko G.I., Yankevich Yu.G., Afanasyev K.S. Urban farming as a form of innovative entrepreneurship in the digital economy. // IOP Conference Series: Proceedings of the Conference on Earth Science and the Environment. Krasnoyarsk Scientific and Technical City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. p. 32033.

Экспериментальное исследование составных балок двутаврового сечения из древесины с осп-стенкой на изгиб

Томченко Максим Юрьевич

магистрант, кафедра металлических и деревянных конструкций, строительство, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ak1234567234@gmail.com

Торопцева Алла Николаевна,

магистрант, кафедра металлических и деревянных конструкций, строительство, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, allatoropceva13@gmail.com

Нижегородцев Денис Валерьевич

ст. преподаватель, кафедра металлических и деревянных конструкций, строительство, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, dnizhegorodcev@lan.spbgasu.ru

Особенность изготовления двутавровых балок с ОСП стенкой предполагает, что размеры панели ограничены и это является основным критерием расположения стыка по длине балки. Можно предположить, что стык, расположенный в зоне влияния больших касательных напряжений, будет разрушаться при меньшей приложенной нагрузке, чем стык, расположенный в другом месте. В статье приведены результаты экспериментального исследования составных балок двутаврового сечения с поясами из LVL-бруса с ОСП-стенкой на изгиб. В ходе проведения испытания были построены графики перемещений и графики зависимости деформаций от напряжения. Исследовано влияние расположения стыка панелей в стенке балки на несущую способность данной конструкции. Выявлено, что определяющим фактором определения несущей способности данных балок являются деформации сдвига, возникающие в клееном шве стенки и поясов. Наименьшее значение несущей способности (3 кН) показали балки со стыком в приопорной зоне, где наибольшее влияние касательных напряжений.

Ключевые слова: составная балка, балка с ОСП-стенкой, деревянная балка, деревянные конструкции, LVL брус, составная конструкция, экспериментальные исследования двутавровых балок.

Цельная древесина имеет ограниченный ряд размеров, которые используются для изготовления строительных конструкций, ввиду сложности обработки и добычи материала. Для увеличения размеров сечения элементов используются составные конструкции. Двутавровое сечение балки с полками из древесины и стенками из ОСП-панелей позволяет существенно снизить вес конструкции и дает больший выбор используемых сечений. По всему миру разрабатываются и изучаются свойства составных конструкций, состоящих из разных материалов [8-10], так как это позволяет нивелировать недостатки одного материала достоинствами другого.

На данный момент балки такого типа имеют массовое производство, но на качество и несущую способность такой балки влияет множество факторов:

- отсутствие единого стандарта по выбору клееного состава для соединения стенки с полкой;
- отсутствует стандартная схема сборки балок, учитывающие оптимальное положение стыка плит ОСП по длине конструкции;
- отсутствует единая методика инженерного расчета.

Цель работы: Определение несущей способности балок, влияние расположения стыка панелей по длине на несущую способность балки.

Объект исследования: двутавровая балка с полками из LVL и стенкой из ОСП-панелей.

Предмет исследования: несущая способность составных двутавровых балок из древесины с ОСП-стенкой при изгибе.

Можно предположить, что стык, расположенный в зоне влияния больших касательных напряжений, будет разрушаться при меньшей приложенной нагрузке, чем стык, расположенный в другом месте. Особенность изготовления двутавровых балок с ОСП стенкой предполагает, что размеры панели ограничены и это является основным критерием расположения стыка по длине балки. Таким образом, при массовом производстве мы получаем балки с разной несущей способностью. Основной задачей экспериментального исследования является выведение количественной разницы несущей способности при изгибе в зависимости от расположения стыка панелей по длине.

Для экспериментальных исследований были использованы балки с деревянными поясами с прямоугольным продольным пазом шириной 8 и глубиной 15 мм выполнены из LVL-бруса сечением 63x40(h) мм. Общая высота двутаврового сечения 290 мм, высота стенки из ОСП-панели – 210 мм, с учетом заглублений в тело древесины 240 мм. Толщина ОСП-панели, используемой в конструкции испытываемых балок 8 мм.

Общая длина балок 3000 мм, расчетный пролет $L=2700$ мм.

В эксперименте участвовали балки с разным расположением стыка стенки по длине.

- стык по середине (около 1500 мм) – балки 1, 4, 9;
- стык в месте приложения нагрузки (около 900 мм) – балки 3, 5, 8;
- стык, смещенный к краю балки (около 500 мм) – балки 6, 7;
- два стыка на расстоянии 900 и 600 мм – балка 2.

Принципиальная схема (рис. 1) была разработана на основе изученной литературы [1,3,4,7].

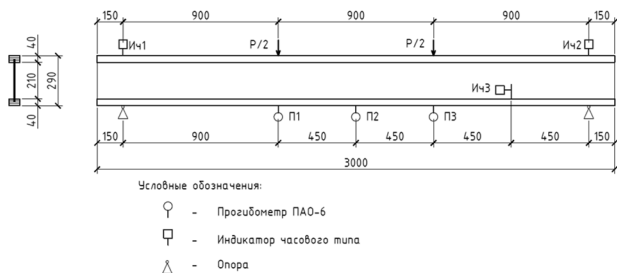


Рис. 1. Принципиальная схема испытания

Испытания конструкций проводились на изгиб, возрастающей нагрузкой с доведением их до разрушения, в соответствии с ГОСТ Р 57790-2017 [2]. Нагрузка прикладывалась ступенями равными 300 кг. Выдержка на каждой ступени равна 45 секунд, для снятия показаний приборов. Приложение нагрузки на конструкцию равными ступенями проводилось с постоянной скоростью нагружения 3 мм/мин. В процессе нагружения фиксировались значения нагрузок, показаний приборов и текущее время испытаний.

Перемещения на опорах фиксировались с помощью индикаторов часового типа (ИЧ-1, ИЧ-2). В середине пролета и в местах приложения нагрузки с помощью прогибомеров (П-1, П-2, П-3). Для фиксации смещения стенки относительно поясов использовался индикатор часового типа (ИЧ-3), установленный на стенке горизонтально, упирающийся в уголок, прикрепленный к нижнему поясу.

Для передачи нагрузки на образцы применена универсальная испытательная машина BISS Magnup 2000 кН. Рабочий ход штока – 250 мм.

Испытательное оборудование приведено на рис.2.

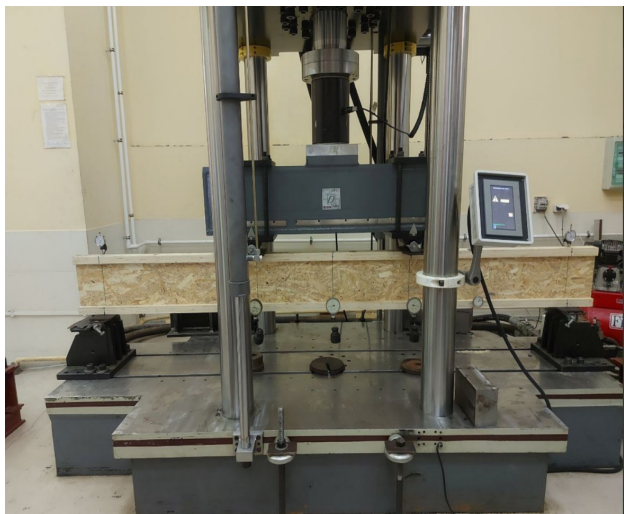


Рис. 2. Испытательное оборудование

В ходе проведения испытания были построены графики перемещений, сводная диаграмма значений перемещений в средней точке балки представлена на рис. 3. А также сводный график зависимости деформации от напряжения представлен на рис.4.

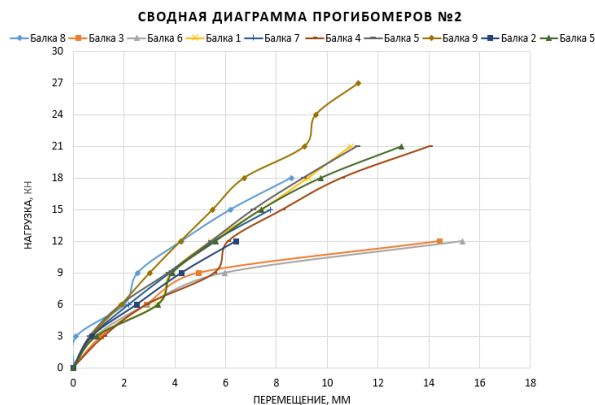


Рис. 3. Сводный график зависимости перемещений от нагрузки

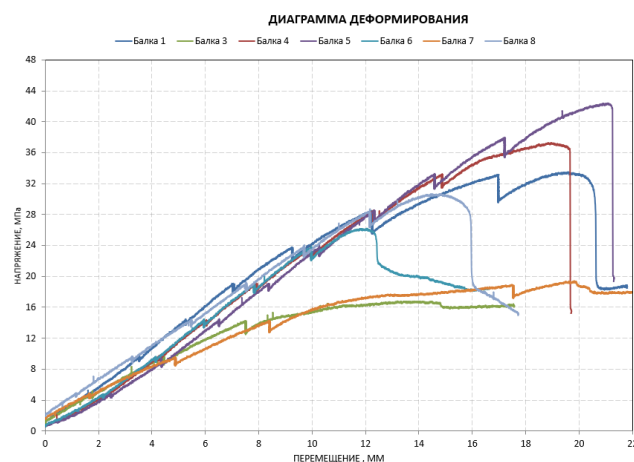


Рис. 4. Сводный график зависимости деформации балок от напряжения

За несущую способность балки по 1 группе предельных состояний принимается значение, до начала развития трещин. Пиковая нагрузка — это максимальная нагрузка, которая была приложена к балке до полного разрушения.

В соответствии с п.15 СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия [5] прогиб должен быть меньше предельного прогиба:

$$f \leq f_u, \quad (1)$$

Для балок покрытий и перекрытия, при пролете $l=3m$, $f_u=l/150$.

$$f \leq 0.02m = 20\text{мм}$$

Также в ходе испытаний фиксировалось перемещение ОСП-стенки относительно нижнего пояса. Согласно таблице 17 СП 64.13330.2017 [6], величина деформаций клевого соединения при полном использовании несущей способности соединения равна нулю.

При сравнении несущей способности по 1, 2 группам предельных состояний выбирается наименьшее значение несущей способности. За несущую способность двутавровой балки с ОСП стенкой принимается несущая способность по деформациям в клевом соединении стенки с поясами.

Таблица 1
Результаты испытаний

№ балки	Несущая способность по 1 ГПС, кН	Максимальная пиковая нагрузка, кН	Перемещение в момент достижения максимальной нагрузки, мм	Нагрузка при достижении максимально допустимых прогибов, кН	Несущая способность из условия деформаций клеевого соединения, кН
1	14	21,23	10,94	18	6
2	6,9	12	6,41	12	6
3	6	10,65	18,44	12	10,5
4	15	23,64	14,04	21	6
5	14,3	21	12,94	21	10,5
6	6,4	16,62	25,85	9	3
7	9	12,66	7,77	15	3
8	10	19,45	9,29	18	10,5
9	21	27	17,37	27	6

По окончании испытаний был проведен визуальный осмотр образцов двутавровых балок. Обнаружены следующие типовые случаи разрушения балок (рис. 5,6):

- 1) Образование трещин в стенке из ОСП в сжатой зоне в местах приложения нагрузки (балка 9, 4, 1, 8);
- 2) Трещина в сжатых брусках нижнего пояса, (балка 2., 5, 7);
- 3) Трещина в растянутых брусках нижнего пояса, в местах дефектов и по некачественному клеевому шву (2, 5);
- 4) Смещение стенки относительно поясов (3, 8);
- 5) Разрушение по стыку ОСП панелей по длине (2, 5, 7).

Таблица 2
Характер разрушения балок

№ балки	Расположение стыка	Характер разрушения
1	0,5L	Вертикальная трещина в ОСП полке в зоне приложения нагрузки
2	0,17L/0,33L	Разрыв LVL-бруса в нижней и верхней полках, сдвиг и отделение ОСП-плит по горизонтали
3	0,33L	Сдвиг ОСП-стенки относительно LVL-бруса
4	0,5L	Вертикальная трещина в ОСП полке в зоне приложения нагрузки
5	0,33L	Сдвиг ОСП-плит по горизонтали, отделение стенки от полок, разрыв LVL-бруса в нижней полке
6	0,17L	Сдвиг ОСП-стенки относительно LVL-бруса, разрыв LVL-бруса в нижней полке
7	0,17L	Сдвиг ОСП-плит по горизонтали, отделение стенки от полок, разрыв LVL-бруса в нижней полке
8	0,33L	Сдвиг ОСП-стенки относительно LVL-бруса, вертикальная трещина в ОСП полке
9	0,5L	Продольная трещина в ОСП стенке в опорной зоне, потеря местной устойчивости



Рис. 5. Характер разрушения балок №9, 2, 5



Рис. 6. Характер разрушения балки №8 – сдвиг ОСП-стенки относительно LVL-бруса, вертикальная трещина в ОСП полке в зоне приложения нагрузки

Заключение

Из анализа результатов экспериментального исследования балки можно сделать следующие выводы:

1. Наибольшую несущую способность по 1 группе предельных состояний имеют балки №5 и 9, расположение стыка которых было по середине пролета, наименьшую несущую способность имеют балки № 2 и 3, со стыком близким к месту приложения нагрузки.

2. Среднее значение несущей способности по 1 группе предельных состояний: при расположении стыка в середине пролета (0,5L) – 16,6 кН, при расположении стыка в зоне приложения нагрузки (0,33 L) – 10,1 кН, при расположении стыка в приопорной зоне (0,17L) – 7,7 кН.

3. Среднее значение несущей способности по 2 группе предельных состояний:

– при расположении стыка в середине пролета (0,5L) – 6 кН;

– при расположении стыка в зоне приложения нагрузки (0,33 L) – 10,5 кН;

– при расположении стыка в приопорной зоне (0,17L) – 3 кН.

Таким образом, расположение стыка посередине пролета балки увеличивает ее несущую способность на 54%.

Определяющим фактором при определении несущей способности данных балок являются деформации сдвига, возникающие в клеевом шве стенки и поясов. Наименьшее значение несущей способности (3 кН) показали балки со стыком в приопорной зоне, где наибольшее влияние касательных напряжений. Таким образом, большее влияние на несущую способность балки оказывает качество клевого шва. При улучшении качества выполнения клевого шва, правильном подборе клевого состава можно добиться улучшения показателей.

При качественном выполнении клевого шва 2 группа предельных состояний перестанет быть определяющей в вопросе о несущей способности балок и тогда расположение стыка ОСП в стенке двутавровой балки

будет иметь влияние на несущую способность. В испытываемых балках по 1 ГПС средняя несущая способность балки со швом по середине и в приопорной зоне отличалась на 54%.

Литература

1. Актуганов А.Н. Работа тонкостенной металлодеревянной двутавровой балки м ортогональными ребрами жесткости в виде гофр различного сечения/ Актуганов А.Н., Актуганов А.А., Актуганов О.А., Котлов В.Г., Кузнецов И.Л.//Известия вузов. Строительство – №11-11 – 2013 – С.66-72.
2. ГОСТ Р 57790-2017. Конструкции деревянные несущие. М.:2019 Стандартиформ.
3. Грачёв В.А. Экспериментальное исследование металлодеревянной балки двутаврового сечения с поперечно гофрированной стенкой /Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительство – 2019 – С. 41-49.
4. Новицкий Я.Я. Экспериментальное исследование прогибов комбинированных балок с деревянными поясами //Инновационная наука – №10 – 2020 – С.69-71.
5. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. URL: <https://3d-bim.ru/downloads/sp-20.pdf>
6. СП 64.133330.2017 Деревянные конструкции. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293744/4293744725.pdf>
7. Синцов А.В., Синцов В.П. Прочность и деформативность составной деревянной балки со стенкой из ориентированной стружечной плиты // Строительство и техногенная безопасность– 2014 г. С. 152–158.
8. Chang Liu, Guo Chen, Lingyu Li, Yu Qin, Jiayi Wang, Minghan Xu. Experimental Investigation on OSB Webbed Laminated Bamboo Lumber Box Shaped Joists // MATEC Web of Conferences <https://doi.org/10.1051/mateconf/201927501003275>.
9. E.C.Zhu, Z.W.Guan. Finite element modelling of OSB webbed timber I-beams with interactions between openings. // Advances in Engineering Software Volume 36, Issues 11–12, November–December 2005, Pages 797-805.
10. Z.Tang, B.Shan. Construction and Building Materials // Construction and Building Materials. Volume 224, 10 November 2019, Pages 292-305.

Experimental investigation of bending wooden i-shaped beams with osb web

Tomchenko M.Yu., Toroptseva A.N., Nizhegorodtsev D.V.

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering
JEL classification: L61, L74, R53

The peculiarity of the manufacture of I-beams with OSB wall suggests that the panel dimensions are limited and this is the main criterion for the location of the joint along the length of the beam. It can be assumed that a joint located in the zone of influence of large tangential stresses will collapse at a lower applied load than a joint located elsewhere. The article presents the results of an experimental study of composite beams of I-beam cross-section with belts of LVL-beam with OSB-wall for bending. During the test, displacement graphs and stress-strain dependence graphs were constructed. The influence of the location of the panel joint in the beam wall on the load-bearing capacity of this structure is investigated. It is revealed that the determining factor in determining the bearing capacity of these beams are shear deformations that occur in the adhesive seam of the wall and belts. The lowest value of the bearing capacity (3 kN) was shown by beams with a joint in the support zone, where the greatest influence of tangential stresses.

Keywords: composite beams, OSB web, wooden beam, wooden structure, LVL, experimental investigation of I-joist

References

1. Aktuganov A.N. The work of a thin-walled metal-wood I-beam with orthogonal stiffeners in the form of corrugations of various cross-sections/ Aktuganov A.N., Aktuganov A.A., Aktuganov O.A., Kotlov V.G., Kuznetsov I.L.//Izvestiya vuzov. Construction – No. 11-11 – 2013 – pp.66-72.
2. GOST R 57790-2017. Wooden load-bearing structures. Moscow:2019 Standartinform.
3. Grachev V.A. Experimental study of a metal-wood beam of I-beam section with a transversely corrugated wall / Traditions and innovations in construction and architecture. Construction – 2019 – pp. 41-49.
4. Novitsky Ya.Ya. Experimental study of deflections of combined beams with wooden belts //Innovative Science – No. 10 – 2020 – p.69-71.
5. SP 20.13330.2016 Loads and impacts. URL: <https://3d-bim.ru/downloads/sp-20.pdf>
6. СП 64.133330.2017 Wooden structures. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293744/4293744725.pdf>
7. Sintsov A.V., Sintsov V.P. Strength and deformability of a composite wooden beam with a wall of oriented chipboard // Construction and technogenic safety – 2014, pp. 152-158.
8. Chang Liu, Guo Chen, Linyu Li, Yu Qin, Jiayi Wang, Minghan Xu. Experimental study of box-shaped beams made of laminated OSB bamboo timber with webbing // MATEC Web of Conferences <https://doi.org/10.1051/mateconf/201927501003275>.
9. E.K.Zhu, Z.V.Guan. Finite element modeling of I-beams made of OSB timber with interaction between holes. // Advances in Software Engineering, Volume 36, Issues 11-12, November–December 2005, pages 797-805.
10. Z.Tan, B.Shan. Construction and building materials // Construction and building materials. Volume 224, November 10, 2019, pages 292-305.

Противоречие между развитием современного города Нанкин и сохранением исторических зданий

Сун Ваньли

аспирант, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
Архитектурно-строительный университет»,
swl1143889737@gmail.com

В данной статье рассматривается противоречие между развитием современного города Нанкин и сохранением исторической архитектурной среды. Статья анализирует это противоречие в контексте защиты исторических зданий, интересов жителей, защиты окружающей среды и интересов застройщиков, односторонних взглядов правительства на градостроительство и стремления к краткосрочным выгодам. Защита исторических зданий является важной составляющей культурного наследия, направленная на сохранение элементов уникальности городского ландшафта. Однако из-за серьезных проблем функционального упадка и физического старения многих зданий и районов со временем возникли сложные проблемы отношений между защитой исторических зданий и интересами жильцов. К тому же при перестройке старых районов часто используются типичные проектные решения, которые замещают оригинальную архитектурную среду, и каждый старый район после реконструкции становится однотипным, что приводит к уменьшению информации о исторической культуре. Поэтому при защите исторических зданий необходимо обращать внимание на окружающую среду и создавать пространственные условия для повышения архитектурного культурного влияния Нанкина.

Ключевые слова: Нанкин, конфликт, развитие архитектуры в Нанкине, сохранение исторических зданий.

Противоречия между современным развитием города Нанкин и исторической архитектурной средой

1. Противоречия между сохранением исторических зданий и интересами жителей. Сохранение исторических зданий является важной составляющей культурного наследия, направленной на защиту элементов городской среды, таких как исторические районы и здания. Однако из-за серьезных проблем функционального упадка и физического старения многих исторических зданий и районов существует значительный разрыв между ними и потребностями современных жителей, что создает сложные проблемы в отношении сохранения этих объектов культурного наследия при одновременном учете интересов жителей [1, с.67]. В частности, в некоторых районах социальной инфраструктуры или экологии значительно отставали от требований качества жизни для жильцов, особенно по поводу доступности услуг быта, шума загрязнения окружающей среды, транспортных потоков или безопасности проезда. Эти проблемы вызывают определенное неприятие со стороны жителей по отношению к сохранению исторических зданий и могут даже влиять на их повседневную жизнь и экономический доход. Кроме того, некоторые жители используют недостаток защиты культурного наследия для проведения неуправляемых строительных работ, что серьезно подрывает характеристики пространственной среды традиционных домов и приводит к разрушению и потере исторических зданий, создавая большие трудности и вызовы для сохранения объектов культурного наследия.

2. Противоречия между сохранением и защитой исторических зданий и интересами застройщиков. В связи с изменением экономической системы и развитием строительной отрасли, реконструкция старых городских районов стала выгодным инвестиционным направлением. Это привело к тому, что в процессе реконструкции частично учитывались только экономические интересы застройщиков, которые игнорировали общие и долгосрочные интересы города. Такое отношение к ценностям неизбежно приведет к созданию модели развития без органической связи между всей градостроительной средой. Например, в процессе реконструкции старых районов фабричный дизайн заменяет наследственную атмосферу окружающих зданий, каждый из которых после перестройки приобретает одинаковый вид, что делает информацию о его культурном наследии все более редким явлением. В этом контексте возникают противоречия между сохранением окружающей среды исторических зданий и интересами застройщиков. С одной стороны, сохранение окружающей среды исторических зданий необходимо для защиты культурного наследия, поддержания градостроительного контекста и особенностей города, чтобы исторические здания могли продолжать играть свою социальную, культурную роль. С другой стороны, интересы застройщиков заключаются в получении прибыли от продажи земельных участков или жилых помещений без учета сохранения окружающей среды и улучшения ее состояния. Это приводит к тому, что результатом реконструкции старых районов

является недостаток разнообразия и потеря значимости в плане его культурной ценности.

3. Исторические здания и противоречия между односторонним "градостроительным взглядом" городского правительства и стремлением к краткосрочной выгоде. В процессе защиты и строительства города правительство часто проявляет жадность к краткосрочной экономической выгоде, игнорируя общие интересы и долгосрочную выгоду. Это проявление не только отражается в различных аспектах развития города, но также отображается в управлении решениями городского правительства. На текущей стадии быстрого экономического развития правительство часто односторонне смотрит на исторические памятники как на препятствие для развития города, спеша провести модернизацию строительства, игнорируя сохранение и передачу культурного наследия. Правительственные органы бьются за поддержку жителей и достижение положительных результатов своей работы, рассматривая модернизацию как цель своей работы [3, с.72], а не сохранение истории. Этот феномен особенно ярко проявляется в строительстве городов-музеев, когда правительство преследует краткосрочные цели, слишком уделяет внимание завершению различных инженерных работ и игнорирует планирование и управление всем городом. Отделы по управлению из-за отсутствия ограничений часто становятся инструментами для достижения личных целей руководителей и политических результатов.

4. Противоречие между большими затратами на сохранение исторических зданий и нехваткой финансирования. Вопрос финансирования всегда был сложной проблемой в сохранении, строительстве и управлении историческими зданиями, особенно это актуально для Китая. Несмотря на то, что экономика страны быстро развивается, она все еще ограничена экономическими условиями, а вопрос финансирования стал главным бутылочным горлышком при сохранении исторических зданий. В процессе защиты и развития известных городов требуются значительные средства на оплату расходов по переселению жильцов, реконструкцию коммунальных объектов и обслуживание культурного наследия - ремонт старых домов - которые часто не могут быть полностью покрыты правительственными расходами [2, с.34]. Эта ситуация является особенно серьезной потому что сохранение исторических зданий является долгосрочной задачей, требующей непрерывной поддержки больших объемов финансирования.

Противоречия между исторической застройкой и современной архитектурой в Нанкине

1. Старый город Нанкина, как ядро города, несет в себе богатые ресурсы исторической культуры и градостроительной памяти. Эти ресурсы являются важным носителем социокультурного наследия, обновления городского пространства и опыта человеческого досуга. Однако, с появлением земельных политик, таких как использование земли за плату или различные уровни доходности от земли, старый район стал объектом жажды высоких прибылей для строительных компаний. При рестройке старых районов мы не должны стремиться только к экономическим интересам одной цели, а должны полностью учитывать потребности сохранения культурно-исторических достопримечательностей, обновления градостроительного пространства и социальных интересов широкой общественности.



Рис. 1. Нынешнее состояние Транспортного банка Нанкина

2. Старый город, как истинная сущность городской истории, должен быть защищен благоприятной пространственной структурой. При этом контроль высоты городских зданий является особенно важным. Однако простое правило контроля высоты не может иметь реального эффекта, поэтому необходимо разработать соответствующие меры для руководства выполнением или строгого управления планировкой и контролем. В настоящее время из-за отсутствия строгого управления планировкой или слишком свободных политик управления очень распространено явление чрезмерно высоких новых зданий. Например (Рис.1) возле транспортного банка в Нанкине была построена небоскреб огромной высоты, которая направлена на прямое поражение и воздействие на окружающую обстановку и культурное наследие старого города, серьезно подвергая опасности сохранение благоприятной структуры и культурного наследия старого города.

3. С быстрым развитием города, его масштаб и численность населения постоянно увеличиваются, процесс реконструкции города становится все более срочным. В ходе этого процесса многие здания ближнего и современного времени были разрушены и исчезли, вызывая широкое общественное внимание и дискуссии. Например, в рамках реконструкции города Нанкин несколько зданий ближнего и современного времени пришлось разрушить из-за необходимости расширения дорог. Один из таких примеров - кинотеатр "Shengli". Этот кинотеатр был построен в 50-х годах прошлого века, объединяя самые передовые технические возможности для создания фильма со своей концепцией дизайна. Он стал одной из ключевых достопримечательностей жизни культуры и отражает значительную часть архитектурных памятников ближнего и нового времени в Нанкине. Тем не менее, в результате перестройки Shengli Road кинотеатр "Shengli" был вынужден быть разрушенным из-за необходимости изменения широких переулков и узких проездов.



Рис. 2. Оригинальное правительство Нанкинской республики

4. Вокруг зданий нового времени часто строятся и устанавливаются постройки, что нарушает общий вид архитектуры. Некоторые коммерческие действия на

главных фасадах зданий нового времени разрушают первоначальный образ исторической архитектуры, такие как рекламные щиты, вывески магазинов, кондиционеры на стенах внешних помещений - все это серьезно влияет на сохранение исторической ценности здания. Кроме того, хаотичная парковка автомобилей часто приводит к перегрузке дорожного движения и созданию транспортного беспорядка. **(Рис.2)** оригинальное правительство Нанкинской Республики Китая.



Рис. 3. бывшее местоположение правления КНР-Великобритании в Нанкине

5. Существует проблема изолированной охраны вокруг исторических зданий: исходная архитектурная среда уже не существует, а только отдельное историческое здание сохраняется посередине участка. Таким образом, историческое здание теряет свою первоначальную архитектурную среду и соответственно теряет почву для выживания. Например, **(Рис.3)** бывшее местоположение правления КНР-Великобритании в Нанкине.



Рис. 4. Выдающиеся здания близкорасположенной эпохи на южной дороге Тайпин в Нанкине, которые были снесены.

6. Недостаточная защита современных и ближневосточных зданий в Нанкине. В городе расположено множество выдающихся зданий периода Республики Китая, которые разбросаны по углам города и не получили должной охраны и внимания. **(Рис.4)** выдающееся современное здание на южной дороге Тайпин в Нанкине, которое было снесено.

Вывод: Согласно проведенному исследованию, в городе Нанкин основными зданиями являются здания, защищаемые как объекты исторического наследия, которые расположены в основном внутри стен Минг-чэня [4, с.92]. Однако сохранение исторических зданий не означает только сохранение отдельных зданий, также следует обращать внимание на окружающую среду исторических зданий. В процессе сохранения исторических объектов часто игнорируется окружающая среда этих объектов, что приводит к постоянной утрате исторической атмосферы. Это яв-

ление становится все более очевидным при росте количества строительства города. Центры густонаселенных районов со многоэтажными домами стали новой достопримечательностью города, некоторые из значимых для истории зданий не были включены в список защищаемых объектов. Для таких объектов это представляет определенную угрозу, потому что разница между ними и современной архитектурой очень велика. Если окружающая среда исторических зданий не будет защищена и создана, то они могут быть изолированы, потеряв свою историческую атмосферу, не соответствуя современной градостроительной среде. Поэтому при сохранении исторических зданий следует обращать внимание на сохранение и использование пространства окружения этих зданий, создание этого пространства является ключом к возрождению жизнеспособности для таких объектов. Если мы хотим вернуть атмосферу прошлых времен в старых зданиях, нам нужно уделить больше внимания сохранению и созданию окружающей среды этих зданий, чтобы они могли интегрироваться в развитие города наравне со своей культурной ценностью. Таким образом, только тогда культурное значение строительства Нанкина может продолжать расти и расширяться, показывая богатое культурное наследие города. Архитекторам и градостроителям следует обратить особое внимание на сохранение окружающей среды старинных зданий, чтобы они стали важной частью городской культуры и внесли свой вклад в устойчивое развитие города.

Литература

1. Лэй Сян. К институционализированному принятию градостроительных решений. Пекин: Издательство строительной индустрии Китая, 2003
2. Руан Исан, Ван Цзинхуэй и Ван Линь, Теория и планирование защиты исторических и культурных городов. Шанхай: Издательство Университета Тунцзи, 1999 г.
3. Лю Сяньцзюэ. Общий обзор современной китайской архитектуры - Нанкин. China Construction Industry Press, 1992
4. Цю Баосин. Защита исторических и культурных городов в процессе урбанизации. Знаменитые города Китая, 2008

The contradiction between the development of modern Nanjing city and the preservation of historical buildings

Song Wani
Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering
JEL classification: L61, L74, R53

This article discusses the conflict between the development of modern Nanjing city and the preservation of its historical architectural environment. The article analyzes this contradiction in the context of protecting historical buildings, residents' interests, environmental protection, developers' interests, one-sided government views on urban planning and aspirations for short-term gains. Protecting historical buildings is an important component of cultural heritage aimed at preserving elements of uniqueness in urban landscapes. However, due to serious problems with functional decline and physical aging of many buildings and neighborhoods over time, complex relationship problems have arisen between protecting historical buildings and residents' interests. Moreover, typical design solutions are often used when rebuilding old neighborhoods that replace original architectural environments; each old neighborhood becomes uniform after reconstruction which leads to a reduction in information about historical culture. Therefore, attention must be paid to the surrounding environment when protecting historic buildings while creating spatial conditions for enhancing Nanjing's architectural cultural influence.

Keywords: Nanjing, conflict, architecture development in Nanjing, preservation of historic buildings.

References

1. Lei Xian. On institutionalized decision-making in urban planning. Beijing: China Architecture & Building Press, 2003.
2. Ruan Yisan, Wang Jinghui and Wang Lin. Theory and Planning of Protection for Historical and Cultural Cities. Shanghai: Tongji University Press, 1999.
3. Liu Xiangzhuang. Overview of Modern Chinese Architecture - Nanjing. China Construction Industry Press, 1992.
4. Chiu Baosin. Protection of historical and cultural cities during the process of urbanization. Famous Cities in China, 2008.

INNOVATION MANAGEMENT

- The role of marketing innovations in increasing the competitiveness of the enterprise. Kamchatova E.Yu., Burlakov V.V., Yakhyaev M.A.4
- Innovative aspects of ensuring the sustainable development of the energy sector of the Russian Federation. Ketoeva N.L., Znamenskaya M.A., Sysoeva E.A.8

INVESTMENT MANAGEMENT

- Modern types of investments and risks. Sobin A.A.15
- Increasing the investment attractiveness of Russian tourist regions. Frolova E.A., Korenko Yu.M.18
- Risks of economic security in the investment sphere. Kurepina N.L., Zerkal E.A.21

WORLD ECONOMY

- Economic sanctions and their dual impact on the Russian economy. Belikov E.O.28
- Evaluation of qualitative parameters in the field of regulation of electronic commerce of the leading countries of the world. Ermolaeva Yu.A.32
- China's path to a low-carbon economy in 2020-2025. Liu Xunyue37
- The development of China's financial industry. Song Yangyang41
- Establishment and development of overseas warehouses for cross-border e-commerce in China. Shi Yuzhu47

CONTROL THEORY. MANAGEMENT

- Comparative analysis of public procurement systems in world practice. Oborin M.S., Ponomarev A.A.53
- Management of the development of social capital in the context of digitalization. Myasnikova O.Yu., Zenkina E.V., Efimochkina N.B.60
- Business style of communication of state and municipal employees. Antonova Yu.A.66
- Features of company management under external restrictions. Loban N.V.69
- Key principles for planning and monitoring the implementation of the digital transformation strategy of companies. Polovova T.A., Suldina G.A., Telkov O.A.74
- Dynamics of women's clothing sales on online marketplaces: Comparative analysis of Wildberries, Amazon and Ozon. Averkieva O.Yu.77
- Building a model of the marketing system of an industrial company based on marketing competencies. Bragin A.Yu.82
- Price and technological policy as key factors of enterprise competitiveness. Volkov I.V., Pekova I.A.88
- Effective methodologies for managing engineering projects in Russia. Lebed P.A.93

Modern directions of development of state and municipal administration of the Russian Federation.

- Mironova E.A.100
- The role of the brand in shaping the marketing potential of the region. Nazarova E.A.104
- Competitive intelligence: concept, essence, correlation with related concepts. Presnyakov V.A., Dorofeev O.V.107
- Application of the methodology of the maturity matrix and gap analysis in the management of innovative projects and supply chains: a study on the example of the Pyaterochka retail chain. Serdyuk Yu.S.112
- Analysis of indicators of the natural movement of the population and external migration in the aspect of the demographic problems of the Russian Federation. Kuraev A.N., Teplaya N.A., Baskakov V.A., Ishmaeva O.V., Tatochenko A.L.116
- Organizational and economic aspects of customs expertise and identification of furniture products. Filatov V.V., Bepalova V.V., Tolkacheva S.V., Nechaev B.P.123
- Modeling the fire risk management strategy of the university. Kucher D.E., Kharchenko V.S., Kharchenko S.G.130
- Formation of the image of a client-oriented company (on the example of the Magnit-Cosmetic network (JSC Tander)). Shaikhislamova V.R., Popova I.N.135
- Key risks of digital business transformation. Golovkov S.S., Kalinina I.A.139

MODERN TECHNOLOGIES

- Technological goal-setting of educational and cognitive activity of students in the field of financial modeling. Vlasov D.A., Karasev P.A., Sinchukov A.V.144
- Big data, artificial intelligence and cloud technologies: digitalization of railways. Akimov A.E.150
- Increasing the efficiency of heat transfer of a heater using a pulsating air flow. Maltsev S.A., Kuznetsov D.V., Artemov I.I.154
- Development of a dashboard in information security. Bagazhkov D.I., Malyshev I.A., Dovgun V.A., Kukushkin S.S., Hamdalla Ya.M.159
- Digital technologies in education management: the main problems of industry digitalization, promising projects and developments. Beslaneev A.Zh.164
- Analysis of data storage systems. Kulikov A.A.171
- Simulation of the dynamics of a double-circuit diaphragm pump. Lapin E.S.177
- The use of innovative technologies in the method of training athletes-boxers: technological advances in boxing. Calculin G.A., Kopytina S.S.181
- Evaluation of problems and search for solutions when using blockchain technology in user authorization. Shishkin S.R., Ratushnaya E.S., Basyrov I.I., Bogach E.V., Ustinova E.V.183

FINANCE. TAXATION. INSURANCE

- Savings of the population: motives and goals of formation. Gukovskaya A.A., Nezamaykin V.N., Osipovskaya A.V. **188**
- A new procedure for financing the constituent entities of the Russian Federation in the implementation of programs for the development of civil society. Efimova L.A. **192**
- Transformation of financing of innovative projects based on a platform approach. Bondarchuk N.V., Lebedeva D.V. **197**
- On the significance of the impact of exchange rate volatility on lending under conditions of uncertainty. Sokolova E.Yu. **203**
- Credit portfolio of a commercial bank and its management. Ushanov A.E. **206**

MATHEMATICAL METHODS IN ECONOMY

- Problems of introducing artificial intelligence technologies in banks and ways to overcome them. Gorodetskaya O.Yu., Gobareva Ya.L. **211**
- Overview of information platforms - sources of data sets for building machine learning models in retail. Chernyakov A.N. **218**
- Spectral entropy of stationary time series. Aleksandrovich S.V. **224**

CONSTRUCTION. ARCHITECTURE

- Development of methodological foundations for the spatial and territorial development of low-rise housing construction in suburban areas and rural areas. Li A.G., Rodkin A.V., Shodiev O.A. **228**
- Economic feasibility of the production of clinker bricks using the raw material base of Ingushetia. Uzhakhov K.M., Ulbieva I.S. **233**
- Restoration of the architectural appearance of the building, taking into account the historical past. Balikoev A.A., Gadzhiev U.M., Zainudinov Sh.K., Balikoeva M.S. **237**
- The main prerequisites for the development of a methodology for the automated design of cross-rod spatial structures. Ganin N.A., Emelyanova G.A., Kostenko S.A. **242**
- Stress-strain state of a pile caused by excavation during the excavation of a subway tunnel. Znamenskaya E.A. **247**
- Ensuring fire safety of gas filling station divisions. Ignatenko T.V., Linderman A.A. **252**
- Efficient safety of work at the enterprise for the processing of nepheline ore. Ignatenko T.V., Arkhipova D.A. **257**
- Features of the current renovation program for the housing stock of the period of industrial housing construction in Moscow. Kostyakova S.V. **262**
- Study of the quality of structures made of modified building materials. Pavlenko P.V. **268**
- The fourth industrial revolution and its impact on the development of urbanism, architecture and design. Poleshchuk M.N. **273**
- Features of water metamorphism in Kalmykia. Sangadzhiev M.M., Onkaev V.A., Germasheva Yu.S., Mutyrova A.S., Onkaev A.V. **279**
- Accidents on the roads of the Republic of Iraq and methods for their prevention. Shakir Ya.A., Skrylev G.V. **282**

- Patterns of the influence of special types and technology of horizontal road markings on the effectiveness of its consumer properties. Skrylev G.V., Koshkarev K.S., Arakelyan V.R. **286**

ECONOMY OF INDUSTRIES AND REGIONS

- Prospects for applying the principles of "green economy" to the innovative and sustainable development of rural areas in Russia (on the example of the Republic of Bashkortostan). Divaeva E.A., Akhmetov V.Ya. **290**
- Evaluation of the implementation of land and environmental policy in Russia. Kolesnikov A.V., Chistov D.V. **295**
- Economic aspects of after-sales service of modern civil aviation equipment. Boltovsky O.A. **301**
- Overview of the real estate market in Russia and abroad after the pandemic and mobilization / Vasilyeva I.V., Alekseeva L.I., Sokolov E.A. **304**
- Monitoring of innovative development of the IT industry: balanced scorecard. Limasov A.M., Mityakov E.S., Mityakov S.N. **309**
- The specifics of the implementation of blockchain technology in railway transport. Akimov A.E. **314**
- Topical issues of protecting national economic security. Antipin A.S. **318**
- Problems of the IoT market in Russia: analysis and ways to improve. Vanechkin A.A., Kirillov M.S., Timofeev G.A., Schvechheimer M.S., Seleznev A.B. **322**
- Prerequisites for the formation of technological sovereignty in the mining industry. Degtyareva V.V., Plugar M.S. **327**
- Formation of sectoral industrial policy, taking into account the use of automated control systems in the aircraft industry. Vysikantsev A.P., Kalachanov V.D., Efimova N.S., Novikov A.N. **331**
- Export opportunities of the Russian sugar industry based on the modernization of processing plants. Zhigalov V.I., Sokolova M.V. **335**
- Assessment of the degree of differentiation of the economic space of the Volga-Kama macroregion. Laktaeva N.E. **340**
- Trends and prospects for the development of knowledge-intensive forms of business in the economy of the Russian Federation. Narysheva A.V., Pekisheva D.D., Sidorova E.D., Khudyakov M.S., Shvalev R.S. **347**
- The role of Russia in the institutional system for the protection of national economic interests. Cheyda A.A. **350**
- Typology of anti-crisis measures aimed to ensure the financial stability of an industrial enterprise. Lobova A.K., Koryakov A.G., Baldin K.V., Efremov A.A., Aliev A.T. **356**
- Adaptive reuse of buildings as a sustainable development strategy for northern cities. Tsyplakova E.G., Yankevich Yu.G., Yankevich N.K. **361**
- APPLIED RESEARCH** Experimental study of composite I-beams made of wood with OSB-wall for bending. Tomchenko M.Yu., Toroptseva A.N., Nizhegorodtsev D.V. **366**
- The tension between the development of the modern city of Nanjing and the preservation of historical buildings Song Wanli **370**