

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»
(ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»)

Базовая кафедра «Управление проектами и программами Capital Group»

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОЕКТАМИ В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ
СФЕРЕ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

Материалы XIV Международной научно-практической
конференции, посвященной
117-летию РЭУ им. Г. В. Плеханова

12 апреля 2024 года

**CONTEMPORARY PROBLEMS OF PROJECT MANAGEMENT
IN INVESTMENT AND CONSTRUCTION SPHERE
AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**

Proceedings
of XIV International Scientific and Practical Conference,
devoted to the 117th anniversary of Plekhanov Russian University of Economics

April 12, 2024

Москва
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»
2024

УДК 005.8:330.322.214(063)
ББК 65.31-56-21я431
С568

Рецензент д-р техн. наук А. В. Ц в е т к о в

Редакционная коллегия:

д-р экон. наук	В. И. Ресин
д-р экон. наук	И. Л. Владимирова
д-р техн. наук	А. Н. Дмитриев
д-р экон. наук	С. И. Носов
д-р экон. наук	И. М. Потравный
д-р техн. наук	А. И. Сухоруков

Под редакцией д-ра экон. наук В. И. Ресина

Материалы публикуются в авторской редакции

Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании : материалы XIV Международной научно-практической конференции. 12 апреля 2024 года / под ред. В. И. Ресина. – Москва : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2024. – 261 с.
ISBN 978-5-7307-2174-6

В сборнике рассматриваются актуальные научно-практические проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере, девелопменте недвижимости, устойчивом развитии территорий, природопользовании, землеустройстве, внедрении инновационных технологий в области энергосбережения, цифровизации, зеленого строительства, экологии. Включена серия статей по управлению девелоперскими проектами в результате исследований, проведенных стажерами совместно со специалистами компании-партнера Capital Group.

Для ученых, преподавателей, студентов и аспирантов, специализирующихся в области управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании с учетом инновационных факторов и цифровой трансформации экономики.

УДК 005.8:330.322.214(063)
ББК 65.31-56-21я431

ISBN 978-5-7307-2174-6

© ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2024

Содержание

РАЗДЕЛ I. ИНВЕСТИЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТВО

<i>В.И. Ресин, И.Л. Владимирова, М.Г. Хвесько</i> Развитие экономико-правовых регуляторов инвестиционно-строительных проектов.....	6
<i>Г.П. Фомин, И.В. Сухорукова</i> Анализ рисков факторов на начальном этапе инвестирования строительного проекта.....	11
<i>А.Н. Дмитриев, А.А. Валуй, В.Г. Силаева</i> Архитектура реновации и «зеленый» стандарт для многоквартирных домов. Отечественный опыт.....	16
<i>С.И. Носов, И.В. Калинин</i> Влияние различных схем реализации инвестиционно-строительных проектов на стоимость строительства.....	24
<i>А.И. Сухоруков, Г.С. Волянюк</i> Процессы разработки специализированной платформы ТИМ среди российских девелоперов.....	29
<i>Н.П. Тихомиров, Т.М. Тихомирова</i> Методы оценки инвестиционных рисков при интервальной исходной информации.....	32
<i>С.И. Носов, К.А. Константинова, А.В. Швецов</i> Пути повышения эффективности социально-экономического развития строительной отрасли Московской области..	36
<i>А.Н. Дмитриев, А.А. Колесников</i> Цифровая зрелость как инструмент конкурентоспособности девелоперских организаций.....	40
<i>А.И. Сухоруков, М.М. Иванов</i> Преимущества использования цифровых инструментов в управлении стоимостью инвестиционно-строительного проекта..	47
<i>А.И. Сухоруков, Г.В. Бочаров</i> Анализ применимости методов количественного моделирования в качественном анализе рисков.....	51
<i>А.Н. Дмитриев, И.Н. Кукин</i> Анализ опыта применения цифровых технологий и возможность их комплексного применения при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов реновации.....	56
<i>А.Н. Дмитриев, Г.С. Куликов</i> Анализ текущей ситуации в области развития образовательной инфраструктуры в регионах РФ.....	61
<i>С.И. Носов, Н.А. Хмелевской</i> Цифровой подход к строительству и сносу.....	66
<i>А.А. Цыганкова, О.Ю. Слугина</i> Перспективы развития модульного строительства гостиниц.....	71
<i>Шухонг Го, А.И. Сухоруков, Е.В. Швецов</i> Перспективы межвузовского Китайско-российского сотрудничества в цифровой экономике данных.....	76
<i>С.И. Носов, В.Н. Григорьев</i> Инвестиции – основа устойчивости и качества инфраструктуры.....	80
<i>Г.Ю. Каллаур, В.И. Новиков</i> Выбытие жилья как фактор стимулирования строительной отрасли.....	85
<i>Е.А. Захарова</i> Применение инфраструктурных облигаций при реализации проекта городского освещения в г. Химки.....	91
<i>Е.А. Захарова, О.В. Федцова</i> Роль цифровых решений в сфере деятельности FMCG-компаний.....	94
<i>Ю.Ю. Косарева</i> Управление стоимостью проекта жилищного строительства через контрактные условия.....	98

А.А. Валуй, А.И. Струков Преимущества государственных контрактов в рамках программ реновации жилого фонда для застройщиков.....	103
--	-----

РАЗДЕЛ II. НЕДВИЖИМОСТЬ

Т.В. Близнюкова, Р.М. Абдуллин Цифровой инструмент пространственной визуализации баз данных рынка недвижимости.....	108
А.В. Севостьянов, А.С. Замятина Совершенствование механизма комплексного развития территории нежилой застройки.....	113
С.И. Носов, В.В. Ананченко Девелопмент земельных участков с наследием советского модернизма.....	117
С.И. Носов, И.Л. Владимирова, А.Ю. Ильин Проблематика управления эффективностью комплексного развития территорий на основе приоритета рабочих мест.....	123
С.А. Баронин, Е.С. Гущина Моделирование типов жизненных циклов проектов комплексного развития территорий.....	129
Г.Ю. Каллаур, П.П. Васильченко Эволюция рынка жилой недвижимости Российской Федерации: от самоорганизации до государственного регулирования	134
С.И. Носов, Т.Ю. Свинцова, Б.Е. Бондарев, Ф.Н. Беликеев Цифровой рубль как экономический фактор развития территорий.....	139

РАЗДЕЛ III. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

В.А. Умнов Влияние технологических возможностей четвертой промышленной революции на рациональное природопользование и сохранение окружающей среды.....	146
Т.С. Софронова Экологические платежи в системе экономической безопасности арктических регионов.....	150
Н.Н. Яшалова, Д.М. Тавриков Переработка металлолома как важный этап в реализации проектов циркулярной экономики в метизной промышленности.....	155
И.М. Потравный, А.Д. Калач Эколого-экономическое обоснование проекта строительства завода по производству бутилированной воды.....	160
А.И. Чиндина Учет социальных, экологических и этнологических факторов при реализации проектов заготовки леса в Приморском крае.....	165
П.Ю. Иванова Мониторинг развития сельского хозяйства Арктической зоны Якутии в контексте угроз и вызовов экономической безопасности.....	171
И.М. Потравный, Чжао Цзиэр Возможности использования средств от углеродного налога для финансирования проектов по декарбонизации экономики	177
Т.Ю. Свинцова Экономико-правовое регулирование деятельности по сбору мамонтовой кости в республике Саха (Якутия): проектный подход.....	183
П.М. Сапожников, С.А. Корсикова, Н.И. Данилова, Е.В. Кононцева Дифференциация кадастровой стоимости земель агроландшафтов Алтайского края.....	189
К.П. Шехтер, П.М. Сапожников Дифференциация кадастровой стоимости земель агроландшафтов центральной черноземной зоны России.....	195

В.И. Светлаков, А.И. Мохов Модель планирования отраслевых изменений пространственно-территориальной системы.....	200
С.М. Шахмалиева Обоснование применения полимеров в сельском хозяйстве в засушливых зонах Азербайджанской республики.....	206
Л.Б.-Ж. Максанова, Т.А. Хребтова, А.М. Андреева Методические подходы к оценке ущерба объектам туризма и рекреации вследствие повышения уровня воды озера Байкал.....	212
А.В. Севостьянов, Т.В. Близнюкова, М.А. Антонова К вопросу формирования экопоселений на территории Российской Федерации.....	218
Н.Б. Лубсанова, Е.Н. Ванчикова Оценка социо-эколого-экономической устойчивости территориальных природно-хозяйственных систем Российских регионов Северной Азии.....	224
С.А. Неустроев Проект Тикси-Найба в контексте промышленного освоения Усть-Янского района Арктической зоны Якутии.....	229
А.А. Рассказова, Е.А. Чибиркина Специфика прогнозирования землепользования на материалах Самарской области.....	234
Л.М. Бястинова Состояние и экономические критерии использования земель в сельском хозяйстве на Крайнем Севере.....	239
А.И. Сухоруков, Р.А. Стадинчук Анализ моделей борьбы с космическим мусором в околоземном космическом пространстве.....	245
А.М. Андреева, Л.Б.-Ж. Максанова Экологический паспорт как инструмент оценки уровня экологизации хозяйственной деятельности предприятий.....	250
С.Н. Аюшеева, А.С. Михеева Влияние изменения уровня режима озера Байкал на экономику Республики Бурятия.....	257

РАЗДЕЛ I. ИНВЕСТИЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТВО

Д-р экон. наук, проф. В.И. Ресин
Д-р экон. наук, проф. И.Л. Владимирова
(РЭУ им. Г.В. Плеханова)
Исполнительный директор М.Г. Хвесько
(ООО Capital Group)

PhD V.I. Resin
PhD I.L. Vladimirova
(Plekhanov Russian University of Economics)
CEO M.G. Khvesko
(Capital Group)

РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВЫХ РЕГУЛЯТОРОВ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

DEVELOPMENT OF ECONOMIC AND LEGAL REGULATORS OF INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECTS

Исследовано законодательное развитие экономических основ управления инвестиционно-строительными проектами жилого назначения, комплексного развития территорий, инфраструктурного строительства. Рассмотрены направления совершенствования нормативно-правового регулирования архитектуры и градостроительства, технического обеспечения, стандартизации, экспертизы, строительного контроля, государственного надзора. Отмечена важность развития строительной промышленности, включая промышленность строительных материалов и индустриальное домостроение. Отдельной социально значимой сферой становится участие государства в поддержке и регулировании малоэтажного и индивидуального жилищного строительства.

Ключевые слова: экономико-правовое регулирование, инвестиционно-строительные проекты, комплексное развитие территорий, индивидуальное жилищное строительство.

The article examines the legislative development of the economic foundations for managing investment and construction projects for residential purposes, integrated development of territories, infrastructure construction. The areas of improvement of legal regulation of architecture and urban planning, technical support, standardization, expertise, construction control, state supervision were considered. The importance of the development of the construction industry, including the construction materials industry and industrial housing construction, was noted. A separate socially significant area is the state participation in the support and regulation of low-rise and individual housing construction.

Key words: economic and legal regulation, investment and construction projects, integrated development of territories, individual housing construction.

Развитию экономико-правовых регуляторов инвестиционно-строительных проектов на современном этапе уделяется большое внимание со стороны законодательной и исполнительной власти. Законодательные

инициативы охватывают широкий круг вопросов, связанных с архитектурой и градостроительством, техническим регулированием, стандартизацией, экспертизой, строительный контролем, государственным надзором. Также важной сферой является развитие строительной промышленности, включая промышленность строительных материалов и индустриальное домостроение. Отдельной социально значимой сферой является долевое строительство, ключевыми вопросами которого является правовое регулирование жилищного строительства, контрактные отношения, защита инвестиций, взаимодействие с банковским сектором. Относительно новой темой стало участие государства в поддержке и регулировании малоэтажного и индивидуального жилищного строительства.

Всегда в центре внимания остаются инновационное технологическое развитие строительной отрасли в сфере энергоэффективности, информационного обеспечения градостроительной деятельности, внедрения цифровых технологий и связанных с ними направления научных исследований, образования и создания кадрового потенциала.

Приоритетными решениями является градостроительное развитие и архитектура комфортной среды проживания населения. Внедрение проектов комплексного развития территорий (КРТ) в полной мере отвечает этой цели и становится основным трендом в развитии городов. По данным Минстроя России на конец 2023 года градостроительный потенциал составляет 403 млн. кв. метров, из них под проекты КРТ 76,3 млн. кв. метров. Прогнозируется, что к 2030 году эти показатели соответственно 502 млн. кв. метров и 198 млн. кв. метров в проектах КРТ. Наблюдается рост доли КРТ с 19% до 40%. На сегодняшний день принято 713 решений о КРТ на строительство 124 млн. кв. метров, получены разрешения на строительство 4,95 млн. кв. метров и введено в эксплуатацию 1,4 млн. кв. метров недвижимости. На стадии подготовки документации по планировке территории находится 288 КРТ общим объемом 31,5 млн. кв. метров [1]. Самыми активными в продвижении проектов КРТ являются Москва, Московская область, Краснодарский край, Тюменская и Челябинская области. Также положительную практику КРТ накопили Новосибирская область, в которой реализуются 32 проекта, Красноярский край с 32 проектами КРТ и другие. Региональные органы власти получили возможность самим инициировать разработку методического обеспечения подготовки проектов КРТ. Как показывает опыт Нижегородской области, разработавшей пошаговую методику обоснования проекта КРТ для представления его потенциальным инвесторам, такой подход существенно повышает реализуемость и эффективность проектов [2].

Накопленный положительный опыт доступен регионам, еще не подключившимся к теме КРТ.

В тоже время практика управления проектами КРТ выявляет некоторые аспекты, в том числе связанные с отводом и оформлением земельных участков, организации доступного банковского обеспечения проектов, включая их прединвестиционную стадию, обоснование и отнесение затрат застройщиков на социальные объекты. Эти вопросы требуют решения путем

закрепления их в нормативно-правовых актах. В проблемах регулирования земельных отношений отмечено решение об использовании двух и более несмежных территорий при реализации проектов КРТ, позволяющее осуществлять комплексное развитие территории по одному договору и единой документации по планировке территории.

Важным вопросом является выравнивание прав и обязанностей юридических лиц, обеспечивающих реализацию проектов КРТ и лиц, с которыми заключены договоры о комплексном развитии территории, что требует внесения корректировок в Градостроительный кодекс Российской Федерации и Жилищный кодекс Российской Федерации [3, 4]. Также в вышеназванных документах предлагается ввести дополнительные требования в порядок принятия и реализации решения о КРТ жилой застройки, включая порядок предоставления персональных данных.

В целом идет постоянное развитие законодательства о КРТ, для чего был принят Федеральный закон от 25 декабря 2023 года № 627-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ», согласно которому дополнительные права получили операторы КРТ, закреплено включение в КРТ земельных участков с сервитутами, разрешено проводить аукционы на долю и другое [5].

Особое значение сегодня приобретает распространение принципов КРТ на малоэтажную и индивидуальную жилую застройку. Так из общего объема введенных в 2023 году 110 млн кв. метров, половина возведена как индивидуальное жилье [6]. В настоящее время реализуется шесть подобных проектов на всей территории страны. Поэтому механизм КРТ необходимо развернуть на приоритетное развитие КРТ с малоэтажной и индивидуальной застройкой. В этих проектах наблюдаются проблемы с обеспечением инфраструктурой территорий индивидуальной застройки, не выстроено банковское финансирование в сегменте МЖК, отсутствует законодательное регулирование управления малоэтажными комплексами. Необходимо законодательно разрешить включать в проекты КРТ территории с полной занятостью индивидуальными жилыми домами. Инициатива Правительства «Мой частный дом» [7], также будет содействовать распространению на ИЖС счетов эскароу.

Разработан законопроект, регулирующий использование счетов эскароу при строительстве индивидуальных жилых домов по договорам строительного подряда с привлечением денежных средств граждан. Он вносит изменения в ГрК РФ и в Федеральный закон "О государственной регистрации недвижимости", согласно которым подрядчику по договору строительного подряда предоставляются права направления градостроительных документов в органы власти и получения необходимых документов для реализации проекта. При этом предусмотрено страхование этих денежных средств на счетах эскароу, открытых для расчетов по договорам строительного подряда в размере до 10 млн. рублей. Новые законодательные положения будут способствовать созданию схемы, похожей на проектное финансирование, за счет чего будет повышаться доступность

индивидуального жилья, прозрачность рынка индивидуального жилищного строительства и снижаться риски подрядчиков в сегменте частного домостроения. Схема финансирования состоит в том, что деньги от частных застройщиков, получаемые подрядчиком при заключении договора строительного подряда, размещаются гражданами-заказчиками на счетах эскроу. Условием является использование типовой проектной документации или домокомплектов с применением отечественных строительных материалов и лесоматериалов.

Ключевым вопросом развития жилищного строительства является предоставление застройщикам земельных участков, обеспеченных инфраструктурой. В сфере земельных отношений развитие законодательства идет по пути расширения и вовлечения в хозяйственный оборот большего объема земельных участков, включая сельхозземли, а также таких, как участки под аварийными многоквартирными домами для ведения индивидуального жилищного строительства в рамках действующего федерального и регионального градостроительного законодательства, но без учета критерия численности населения населенного пункта и критерия о предоставлении земельных участков для индивидуального жилищного строительства гражданам в соответствии с подпунктами 6 и 7 статьи 395 и подпунктами 6 и 7 пункта 2 статьи 3910 Земельного кодекса Российской Федерации.

В целях сбалансированного развития территории города используют виды разрешенного использования земельных участков. Законопроект разработан во исполнение поручения Правительства Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № ДК-П13-2065 в целях совершенствования правового регулирования вопросов установления видов разрешенного использования земельных участков, гармонизации земельного и градостроительного законодательства. Его принятие будет способствовать достижению целей и решению задач государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика».

Коммунальная и социальная инфраструктура получает поддержку за счет программ «Стимул» и «Инфраструктурное меню». Всего в 2023 году за счет федеральных средств было реконструировано две тысячи коммунальных объектов общей стоимостью 324 млрд. рублей, хотя на сегодня их средний износ все еще составляет 40% и более [8].

Нормативно-правовое регулирование на жизненном цикле объектов недвижимости охватывает не только этапы их обоснования, проектирования и строительства, но и вопросы их управления и эксплуатации. Последнее десятилетие в качестве объектов, предназначенных для проживания граждан стали возводиться апартаменты, которые по законодательству не являются объектами жилого назначения, и, соответственно, не дают полного комфорта. В связи с этим введено понятие «многофункциональных зданий», состоящих из нежилых и жилых помещений, расположенных вне границ жилой застройки в общественно-деловой зоне. Это здания смешанного назначения, в которых наряду с жилыми помещениями используется нежилая функция

(апартаменты). При этом размещение таких зданий на территории города и соотношение площадей должно подчиняться отдельным критериям.

Актуальным является повышение эффективности эксплуатации многоквартирных домов и качества жилищно-коммунальных услуг для комфортного проживания населения. Проект федерального закона «О внесении изменений в статьи 193 и 195 Жилищного кодекса Российской Федерации» нацелен на создание дополнительных условий, препятствующих деятельности недобросовестных малоэффективных управляющих организаций по управлению многоквартирными домами.

Направление на повышение энергоэффективности связано не только с экономическими эффектами, но и созданием условий для улучшения экологии. В связи с этим постоянно в зоне внимания законодателей находится повышение энергетической эффективности многоквартирных домов, которое предлагается осуществлять путем заключения энергосервисного договора (контракта), определяющего полномочия общего собрания собственников.

В условиях информатизации городской среды законодатели уделяют внимание созданию конкурентных условий для предоставления доступа к многоквартирным домам всем операторам связи, которые могут предоставлять разнообразные услуги населению в сфере телекоммуникации.

В сфере управления системными изменениями нормативно-правового регулирования предпринимательской деятельности в рамках документа "Трансформация делового климата" ("Реинжиниринг правил промышленного строительства"), утвержденного распоряжением Правительства РФ от 27.09.2021 г. № 2692-р [9] в 2023 году для строительства принято 40 законов, ориентированных в первую очередь на создание новых инструментов для регионов, повышения их эффективности и самостоятельности в принятии градостроительных решений. Целью является снижение регуляторной нагрузки на бизнес, развитие строительного нормирования и повышения безопасности зданий и сооружения [10].

В условиях цифровизации экономики региональные и отраслевые информационные системы и базы данных должны быть интегрированными и работать совместно для повышения эффективности отрасли. С этой целью предлагается внести изменения в Федеральный закон от 21.07.2014 № 209-ФЗ «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства» [11] для определения правового статуса региональных информационных систем, содержащих информацию в сфере жилищно-коммунального хозяйства, подлежащую размещению в ГИС ЖКХ, а также в целях оптимизации видов информации, размещаемых в ГИС ЖКХ.

Таким образом, совершенствование экономико-правовых регуляторов управления инвестиционно-строительными проектами, объектами недвижимости, градостроительным развитием территорий позволяет системно повысить эффективность инвестиционно-строительной деятельности, перейти к новому цифровому укладу и в целом обеспечить выполнение задач долгосрочного развития экономики страны.

Список литературы

1. Минстрой России. Комплексное развитие территорий. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/trades/kompleksnoe-razvitie-territoriy/> (Дата обращения 24.03.2024)
2. Правительство Нижегородской области: Комплексное развитие территорий. URL: <http://old.nobl.ru/?id=300443> (Дата обращения 24.03.2024)
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.02.2024)
4. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 14.02.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.02.2024)
5. Федеральный закон от 25 декабря 2023 года № 627-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ»
6. Росстат: жилищное строительство URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14458> (Дата обращения 24.03.2024)
7. Инициатива «Мой частный дом» Минстроя России - интеграция мер поддержки развития ИЖС. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/press/iniatsiiva-moy-chastnyy-dom-minstroya-rossii-integratsiya-mer-podderzhki-razvitiya-izhs/>
8. Названа ключевая проблема ЖКХ. Заявление главы Минстроя России Ирека Файзуллина на правительственном часе в Совете Федерации. URL: <https://lenta.ru/news/2024/02/21/nazvana-klyuchevaya-problema-v-zhkh/> (Дата обращения 24.03.2024)
9. Об утверждении плана мероприятий ("дорожной карты") реализации механизма управления системными изменениями нормативно-правового регулирования предпринимательской деятельности "Трансформация делового климата"
10. "Реинжиниринг правил промышленного строительства". Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2021 года N 2692-р (с изменениями на 29 сентября 2023 года)
11. Федеральный закон от 21.07.2014 № 209-ФЗ «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства». URL: <https://base.garant.ru/70700450/> (Дата обращения 24.03.2024)

*Канд. техн. наук, проф. Фомин Г.П.
Д-р экон. наук, проф. Сухорукова И.В.
(РЭУ им. Г.В. Плеханова)*

*Candidate of Technical Sciences, Professor Fomin G.P.
Doctor of Economic Sciences, Professor Sukhorukova I.V.
(Plekhanov Russian University of Economics)*

АНАЛИЗ РИСКОВЫХ ФАКТОРОВ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ИНВЕСТИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

ANALYSIS OF RISK FACTORS AT THE INITIAL STAGE OF INVESTMENT IN A CONSTRUCTION PROJECT

В представленной работе предлагается вариант анализа рисков строительной отрасли до момента инвестирования ресурсов в проектируемый строительный объект. Исследование базируется на основе иерархической модели идентификации построения реестра рисков и варианта предварительной оценки рисков факторов. Практическая

ценность представленной работы заключается в создании фундаментальных основ для управления рисками в процессе реализации инвестиционного-строительного проекта, что позволяет предотвратить наступление рисков факторов и минимизировать финансовые потери.

Ключевые слова: риск, инвестиции, управление, строительные риски, структуризация рисков факторов.

The presented work proposes an option for analyzing the risks of the construction industry before investing resources in the designed construction project. The study is based on a hierarchical identification model for constructing a risk register and an option for preliminary assessment of risk factors. The practical value of the presented work lies in the creation of fundamental principles for risk management in the process of implementing an investment construction project, which makes it possible to prevent the occurrence of risk factors and minimize financial losses.

Key words: risk, investment, management, construction risks, structuring of risk factors.

Одним из первоочередных факторов при возможности инвестирования денежных ресурсов в строительный объект является методически обоснованный бизнес-проект [1-2]. Задача анализа заключается в детализации возможных неблагоприятных ситуаций ещё на ранних стадиях предположения о инвестировании в строительный объект и разработка мер для максимального снижения рисков еще до непосредственного выполнения начала работ [3]. Заблаговременное получение представления обо всех возможных рисках в процессе реализации строительного проекта позволяет заранее выявить слабые места и предотвратить или уменьшить вероятность возникновения рисков неблагоприятных последствий [4-6].

В связи с этим для раскрытия неопределённости необходимо провести идентификацию строительных рисков, которая включает в себя определение, анализ и оценку потенциальных опасностей и проблем, которые могут возникнуть в процессе строительства и эксплуатации здания или сооружения [7-9]. Этот процесс помогает выявить и минимизировать риски, а также разработать стратегии управления рисками для обеспечения успешного завершения проекта. В процессе настоящего исследования в области управления рисками и определения случайных факторов, оценке вероятности их возникновения и оптимизации ущерба на состояние строительного бизнес-проекта построена следующая классификация рисков факторов.

Таблица 1

Реестр рисков факторов на этапе инвестирования в строительный проект

	Рисковый фактор	Контроль риска	Инструменты контроля и снижения риска	Владелец риска
1	Природные/погодные риски			
1.1	Несоблюдение правил пожарной безопасности	Оптимизация эвакуационных методик	Мониторинг состояния строительного объекта	Руководство строительного проекта

	Рисковый фактор	Контроль риска	Инструменты контроля и снижения риска	Владелец риска
1.2	Неблагоприятные погодные условия	Имущественное страхование	Контроль за состоянием строительного объекта	Руководство строительного проекта
1.3	Повреждение или переполнение ливневых хранилищ	Обязательное наличие ливневой сетки	Контроль за состоянием, недопуск износа или повреждения ливневой канализации	Руководство строительного проекта
1.4	Ущерб от повреждения строительной техники	Учет необходимости предоставления дополнительного времени на строительные работы	Составление контрактной документации на этапе строительства с учетом данных издержек	Руководство строительного проекта
1.5	Задержка бетонирования во время дождя	Еженедельная проверка	График строительства	Руководство строительного проекта
2	Социально-политические			
2.1	Изменения жилищной политики	Отслеживание всех политических изменений	Анализ продаж и финансовой отчетности	Руководитель проекта/Финансовый менеджер
2.2	Изменения в миграционной политике	Проверка гражданства/условий пребывания и работы сотрудников	Гражданство работников должно проверяться при приеме на работу	Руководитель проекта/Отдел кадров
3	Контрактные риски			
3.1	Финансовые потери из-за нарушений сроков строительного проекта	Оптимизация сроков строительного объекта	Контроль графика строительства	Руководство строительного проекта
3.2	Несоответствие материалов, отраженных в строительном плане и применяемых при строительстве объекта	Контроль расходных строительных материалов	Персонализация ответственности на каждом этапе строительства	Руководство строительного проекта
4	Экологические риски			
4.1	Мусор попадает на улицу из-за незакрытых мусорных баков	Необходимо использовать сетчатые крышки	Ежедневный физический осмотр объекта	Руководство строительного проекта

	Рисковый фактор	Контроль риска	Инструменты контроля и снижения риска	Владелец риска
		для мусорных контейнеров		
4.2	Попадание загрязняющих веществ	Контроль объекта. Страхование	Учет и осмотр	Руководство строительного проекта
5	Финансово-экономические риски			
5.1	Рост закупочных цен	Страхование. Контроль.	Волатильность курса	Руководство строительного проекта
5.2	Проблемы с платежами	Страхование. Контроль	Реестр платежей. Финансовый мониторинг	Руководство строительного проекта
6	Организационные риски			
6.1	Сотрудник получает выгодное предложение и покидает проект	Трудовые договоры четко определяют штрафы	Проверка составления договора с сотрудниками	Отдел кадров
7	Юридические риски			
7.1	Судебный иск	страхование бизнеса	обзор страховых полисов	Руководитель проекта
7.2	Штрафы от государственных инстанций	Страхование. Контроль	Учет и осмотр	руководитель проекта
8	Коммуникационные риски			
8.1	Ошибки в отделочных работах	Разработка четких инструкций	Ежедневный физический осмотр объекта	Руководитель объекта Рабочие/субподрядчики
8.2	Утрата чертежей или изменений	Контроль	Еженедельная проверка	Руководитель проекта
9	Риски при взаимодействии с поставщиками и субподрядчиками			
9.1	Нарушение сроков	Соблюдение срока начала и окончания работ с выплатой неустойки	Отслеживание расписания	Руководство строительного проекта
9.2	Низкое качество выполнения работ подрядной организацией	Начальник участка должен проводить визуальные проверки качества во время работ	Ежедневный физический осмотр объекта	Руководство строительного проекта
10	Репутационные риски			
10.1	Притеснения на рабочем месте	Ежеквартальные собрания	Встречи с сотрудниками	Отдел кадров

	Рисковый фактор	Контроль риска	Инструменты контроля и снижения риска	Владелец риска
10. 2	Негативное освещение в СМИ/новостях	Установление процессов управления	Деловые встречи. Общение с прессой	Руководство компании Юридический отдел

Таким образом, меры контроля рисков позволяют снизить влияние опасных ситуаций на планируемый проект. Безусловно, основополагающим фактором является компетентность и квалификация руководства строительным проектом. При этом руководитель принимает часто решения в условиях неопределенности, опираясь на свой опыт и знания в области управления рисками. Поэтому надлежащий контроль и последовательно выстроенная иерархия рисков факторов еще на этапе принятия решения об инвестировании денежных ресурсов в строительный объект позволят предотвратить возникновение неблагоприятных ситуаций и значительно снизить вероятность рисков факторов. Современная система построения бизнес-проекта нуждается в оптимизации своих кризисных ситуаций, чему способствует настоящее исследование.

Список литературы

1. Комарова Е.В., Пикуля Е.В., Будагов А.С. Риски инвестиций в строительство - Финансовый бизнес – 2023 – № 6 (240) – С. 40-42.
2. Сухорукова И.В., Фомин Г.П., Алёшина И.Ф. Управление рисками в проектах инвестиционно-строительной сферы. В сборнике: Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. материалы X Международной научно-практ. конф., посвященной 113-летию РЭУ им. Г. В. Плеханова. Под ред. В. И. Ресина. Москва, 2020. – С. 48-52.
3. Халяпин А.А., Стрельцова Т.В., Захарченко П.А. Оценка инвестиционного риска при реализации инвестиционных проектов // Естественно-гуманитарные исследования. 2023 – № 2 (46) – С. 316-322.
4. Сухорукова И.В., Фомин Г.П. Системные принципы построения адаптивной структуры управления рисками. В сборнике: Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. материалы XIII Международной научно-практ. конференции. Москва, 2023. – С. 20-25.
5. Тимофеев А.Г., Лебединская О.Г. Экономические расчеты с использованием матриц и сетевых моделей в динамике // Транспортное дело России – 2022. – № 4 – С. 17-21.
6. Фомин Г.П., Сухорукова И.В., Грибов А.Ф. Адаптивная многокритериальная система управления рисками. Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2022. – № 1 (77). – С. 98-103.
7. Владимирова И.Л., Каллаур Г.Ю., Великанов П.С. Проблемы перехода на ресурсный метод оценки стоимости строительства. В сборнике: Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. материалы XIII Международной научно-практической конф. Москва, 2023. – С. 37-43.
8. Сухорукова И.В., Фомин Г.П. Концептуальные подходы к изложению риск-менеджмента. -Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – 2022. – № 11. – С. 189-195.
9. Власов Д.А. Содержание прикладной математической подготовки экономиста в условиях цифровизации. – Электронные библиотеки. – 2020. – Т. 23. – № 1-2. – С. 25-35.

10. Ресин В.И., Бачурина С.С., Владимирова И.Л., Дмитриев А.Н., Носов С.И., Панкратов Е.П., Потравный И.М., Сухоруков А.И. Управление проектами в инвестиционно-строительной сфере, недвижимости и природоохранной деятельности на современном инновационном уровне: 25 лет базовой кафедре «Управление проектами и программами Capital Group» РЭУ им. Г.В. Плеханова // Экономика строительства. – 2021. – № 2 (68). – С. 4–14.

Д-р техн. наук, проф. А.Н. Дмитриев

Канд. экон. наук А.А. Валуй

(РЭУ им. Г.В. Плеханова)

В.Г. Силаева

(ОАО Инсолар-инвест)

PhD, prof. A.N. Dmitriev

Candidate of Economics A.A. Valuy

(Plekhanov Russian University of Economics)

V.G. Silaeva

(Insolar-invest JSC)

АРХИТЕКТУРА РЕНОВАЦИИ И «ЗЕЛЕНый» СТАНДАРТ ДЛЯ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ. ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ

RENOVATION ARCHITECTURE AND THE "GREEN" STANDARD FOR APARTMENT BUILDINGS. DOMESTIC EXPERIENCE

Исследованы проблемы и первый опыт внедрения отечественного «зеленого» стандарта для оценки многоквартирных домов по программе реновации в г. Москве и комплексного развития территорий в г. Екатеринбурге и других городах. Показана роль архитектурных решений и комплексности застройки в оценке экологичности и энергоэффективности. Приведены первые результаты «зеленой» рейтинговой оценки многоквартирных домов. Показаны возможности для повышения оценки созданной в РЭУ им. Г.В. Плеханова «Базы данных «зеленых» энергосберегающих решений». Приведены последние нормативные документы и дан их анализ для расширения применения инновационных, в том числе гибридных теплонасосных систем тепло и холодоснабжения с учетом тенденций потепления климата. Даны рекомендации по продолжению научных исследований в этой области

Ключевые слова: «зеленый» стандарт, многоквартирные дома, программа реновации жилья, оценка на экологичность, архитектурные решения, база данных, управленческие решения по внедрению инноваций, потепление климата, гибридные теплонасосные системы, экономическая эффективность.

The problems and the first experience of the introduction of the domestic "green" standard for the evaluation of apartment buildings under the renovation program in Moscow and the integrated development of territories in Yekaterinburg and some other cities are investigated. The role of architectural solutions and the complexity of buildings in the assessment of environmental friendliness and energy efficiency is shown. The first results of the "green" rating assessment of apartment buildings are presented. The possibilities for improving the assessment of the "Database of "green" energy-saving solutions" created at Plekhanov Russian University of

Economics are shown. The latest regulatory documents are presented and their analysis is given to expand the use of innovative, including hybrid heat pump systems for heat and cold supply, taking into account climate warming trends. Recommendations are given for the continuation of scientific research in this area

Keywords: "green" standard, apartment buildings, housing renovation program, environmental assessment, architectural solutions, database, management solutions for innovation, climate warming, hybrid heat pump systems, economic efficiency.

В последние годы в России активно развиваются новые формы строительства многоквартирных домов с применением отечественного стандарта ГОСТ Р70346-2022 «Зеленые» стандарты. Здания многоквартирные жилые «зеленые». Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации» [1]. Стандарт включает набор критериев оценки соответствия объектов принципам создания экологичного современного многоквартирного жилья, который должен стать ориентиром для всех застройщиков, заинтересованных не только в обеспечении проживания в комфортной и экологически безопасной среде, но и в экономии на эксплуатационных затратах в ЖКХ, где сосредоточено до 75% всех затрат жизненного цикла здания [9]. Существенное влияние на итоговую рейтинговую «зеленую» оценку оказывает категория 1 «зеленого» стандарта «Архитектура и планировка участка», за которую начисляется 27 баллов и категория 3 «Комфорт и качество внутренней среды» -15 баллов, которые отражают архитектуру и основные объемно-планировочные и инженерные решения объекта и влияют на энергоэффективность.

В г. Екатеринбурге сегодня ГК Эталон реализует при содействии ДОМ.РФ пилотный проект строительства «зеленого» ЖК Rauta по контракту КРТ на территории бывшего вагоноремонтного завода в районе Старая Сортировка (рис. 1).



Рис. 1. Визуализация ЖК Rauta в Екатеринбурге

Архитектура здания соответствует современным тенденциям строительства МКД: повышение этажности, энергоэффективность и комплексность застройки. Так, проект застройки включает 9 жилых домов, 3 надземных многоуровневых паркинга почти на 900 машино-мест и

встроенный детский сад для 165 детей. Общая площадь квартир составит порядка 90 тыс. кв. м, под коммерческие помещения отведено около 3500 кв. м. На территории предусмотрены зоны отдыха, детские и спортивные площадки, пешеходные и велодорожки, т.е. реализуется концепция «двор без машин» [2].

Первый корпус жилого комплекса Rauta успешно прошёл предварительный этап пилотной оценки на соответствие критериям национального «зеленого» стандарта ГОСТ Р 70346-2022 для многоквартирных жилых домов: он соответствует всем его ключевым критериям, имеет класс энергоэффективности А, в проекте предусмотрены системы водо- и энергосбережения, на территории ЖК организована, безбарьерная среда, соблюдены требования по ответственному строительству.

Согласно результатам оценки, ЖК «Малоохтинский, 68», построенный компанией Legenda в г. Санкт-Петербурге также отвечает всем ключевым критериям ГОСТ Р. В частности, дом обладает высоким классом энергоэффективности А, предусмотрены системы для сбережения водо- и энергоресурсов и очистки воздуха, на территории проекта организована доступная, безбарьерная среда, а также соблюдены требования по ответственному строительству.

В Подмоскowie объекты в ЖК «Пригород Лесное» ГК «Самолет» сейчас проходят пилотную проверку на предмет соответствия стандартам «зеленого» ГОСТ. Внедрение «зелёных» стандартов на проекте строительства на территории бывшей промзоны ЗИЛ в г. Москве многофункционального жилого комплекса ЖК FØRST с подземным паркингом из 5 зданий высотой до 20 этажей общей площадью 86 000 м² и классом энергоэффективности А++ показало хороший результат и объект первым в Москве получил "зелёный" сертификат соответствия с рейтинговым значением "хорошо" [3].

В рамках реализации Программы реновации экспресс-оценка на соответствие экологическим стандартам проводилась также на примере международного стандарта BREEAM на объекте капитального строительства: Судостроительная ул., д. 15. В этом случае, как следует из табл. 1 архитектурные категории оценивались лишь косвенно, но все же по результатам анализа объекта достигнут рейтинг BREEAM «Хорошо (good)».

Таблица 1

Расчет баллов для жилого здания по Судостроительной ул. [4]

Категория стандарта BREEAM	Полученные баллы	Доступные баллы	% достигнутых баллов	Баллы по категории
Управление	9 + 4	21	62	6,8
Здоровье и благополучие	13 + 4	25	68	10,88
Энергия	2 + 5	29	24,1	3,9
Транспорт	11	15	73,3	3

Категория стандарта BREEAM	Полученные баллы	Доступные баллы	% достигнутых баллов	Баллы по категории
Вода	2	10	20	1,2
Материалы	5 + 1	12	50	6,5
Отходы	1 + 1	9	22,2	2,7
Землепользование и экология	5	10	50	4,5
Загрязнение	5 + 5	13	77	10
Окончательный балл				49,48

Более сложные архитектурные и объемно-планировочные решения имеет ЖК Открытое шоссе, вл.30, построенный также по программе реновации в Москве для переселения жителей из сносимых пятиэтажек с соответствующей квартирографией, где преобладают двухкомнатные квартиры разной площади: 1-комнатных квартир: 180, площадь 42 кв. м
2-комнатных квартир: 600, площадь 57-67 кв. м
3-комнатных квартир: 128, площадь 75-81 кв. м
4-комнатных квартир: 14, площадь 96 кв. м
5-комнатных квартир: 2, площадь более 110 кв. м.

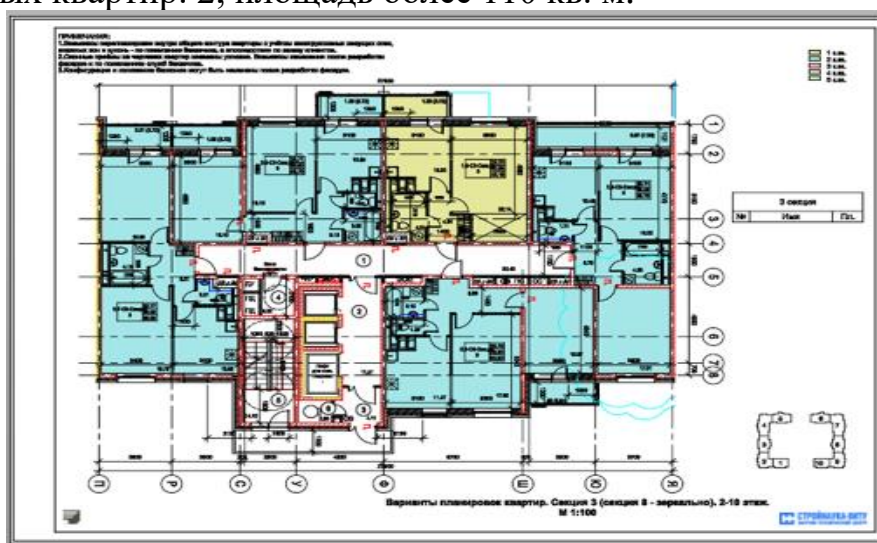


Рис. 2. Типы, количество и общая площадь квартир дома

Архитектурные решения жилого комплекса включают 2 блока по 5 разновысотных жилых 9-22 этажных секций общей площадью 104 тыс. кв. м, в т.ч. 924 квартиры 5 типов общей площадью 54 тыс. кв. м, подземную парковку на 300 мест, первый нежилой этаж для коммерческого размещения арендных площадей торговых объектов (рис. 2). Специфика планировочных решений квартир при реновации обуславливается разнообразием типов как для переселения, так и для коммерческой продажи на рынке 30% квартир для компенсации бюджетных затрат и окупаемости проекта. В комплексе также применены современные инженерные решения, обеспечивающие, в частности, дистанционный онлайн энергоучет и энергосбережение, элементы «умного» дома, внедрен ряд московских стандартов реновации по

благоустройству и отделке. Интеллектуальный поквартирный учет ресурсов (тепло, вода, электроэнергия) позволяет жителям контролировать расход ресурсов удобным способом.

Комплекс проектировался как пилотный объект реновации с применением инновационной технологии информационного моделирования и по ряду характеристик мог бы претендовать на сертификацию по «зеленому» стандарту МКД с более высокими баллами оценки, например, по архитектурным категориям и классу энергоэффективности. Тем более, что проект получил высокую оценку на международном урбанистическом форуме в Москве по методике оценки территорий BREEAM Communities-54,2 балла (+80% после реновации). Однако, на этом объекте в приоритетном порядке отрабатывалась другая задача-внедрение технологии информационного моделирования [10].



Рис. 3. Концепция «Двор без машин» проекта ЖК Открытое шоссе, 30

Для получения высокой «зеленой» оценки целесообразно для объектов реновации воспользоваться разработанной в 2023 году специалистами РЭУ им. Г.В. Плеханова специализированной Базой данных «зеленых» энергосберегающих решений, зарегистрированной как РИД 12 мая 2023 г. № 2023621491 [5]. Эта база данных содержит 50 апробированных технических решений по архитектурным, объемно-планировочным, инженерным и технологическим вопросам, распределенных по стадиям жизненного цикла объекта капитального строительства, начиная от прединвестиционной и заканчивая стадией утилизации и сопровождается рекомендуемыми управленческими решениями по внедрению инноваций. Для выбора оптимальных решений рассчитаны сроки окупаемости соответствующих инвестиций, которые варьируются, в основном, от 2 до 12 лет и в каждом случае подсчитано возможное количество баллов по «зеленому» стандарту с указанием получаемого уровня сертификата. По расчетам девелоперской группы компаний «Самолет», которая участвует в собственном пилотном проекте по зеленой сертификации, удорожание себестоимости экологических проектов составляет 5-7% [11].

Наибольший положительный экономический эффект, как показывает анализ вышеуказанной Базы данных можно получить, используя одно техническое решение сразу для трех инженерных систем здания: отопления, вентиляции и кондиционирования (холодоснабжения) в виде гибридной теплонасосной системы (ГТСТ). Снижение энергопотребления здания, в целом, может достигать 31%. Суммарный ЧДД на 1 кв. м общей площади составляет в этом варианте №5-14180 руб., срок окупаемости-6 лет [7]. Тем более, что нормативная база для проектирования таких систем создана ОАО «Инсолар-Инвест» с участием автора в 2023 г.

- утвержден Минстроем Свод Правил СП 525. 13525800. 2023 «Система теплоснабжения на базе тепловых насосов. Правила проектирования» [6];

- Разработаны по заказу Департамента градостроительной политики:

1. Методика определения расчетных нагрузок холодоснабжения многоквартирных домов,

2. Методика определения продолжительности и климатических параметров сезона холодоснабжения для проектирования МКД, строящихся в рамках Программы реновации жилищного фонда города Москвы,

3. Методические рекомендации по применению систем вентиляции и кондиционирования (охлаждения) воздуха в многоквартирных домах повышенной этажности, строящихся в рамках Программы реновации жилищного фонда города Москвы.

Положения Методических рекомендаций базируются на результатах исследований, выполненных ОАО «ИНСОЛАР-ИНВЕСТ» в рамках Государственного контракта [7]. Предназначены для применения при проектировании внутренних инженерных систем, увязывающих между собой системы отопления, вентиляции, кондиционирования, холодоснабжения, а также тепловой защиты ограждающих конструкций МКД. Рекомендации направлены на обеспечение и поддержание оптимальных параметров микроклимата в многоквартирных домах, в том числе в домах повышенной этажности с учетом вышеизложенных методик.

Важным и принципиально новым является раздел по расчету технико-экономической эффективности 7 вариантов различных схемных решений комплекса инженерных систем МКД повышенной этажности, включая расчет потребительского и муниципального эффекта от повышения энергоэффективности МКД, что позволяет оптимизировать проектные решения.

Существенное влияние в ближайшие годы на архитектурные и объемно-планировочные решения многоквартирных домов будет оказывать потепление климата. Как показали исследования ОАО «Инсолар-инвест», в Москве, например, средние летние и зимние расчетные температуры уже повышаются, в среднем, на 5 градусов [8]. С одной стороны, в зимнее время это обуславливает возможность уменьшить сопротивление теплопередачи наружных ограждающих конструкций, с другой стороны- в летнее время

обеспечить эффективное холодоснабжение зданий, например, применив ГТСТ. В первом случае мы получим экономию капитальных вложений на стоимости теплоизоляции, во втором- некоторое увеличение стоимости жилья. Но, в итоге, получим эффект адаптации проекта к изменению климата. Во многих проектах многоквартирных домов (МКД) уже используются большие окна в холлах и на лестницах. Здесь одной из энергоэффективных технологий является использование современных солнцезащитных стекол в стеклопакетах, позволяющее адаптироваться к климатическим изменениям.

Для достижения высоких «зеленых» результатов необходимо соблюдать еще один принцип – правильный подбор партнеров. Многие застройщики, например, «Донстрой» уже создают каталоги подрядчиков и поставщиков, так называемые ESG-справочники. В них вносят партнеров, которые следят за экономичностью продукции, а также соблюдают другие два принципа: социальную ответственность и высокий уровень корпоративного управления. Аналогичный прием - создание кодекса поставщика, как у холдинга SETL-group. Компанией «Донстрой» в проекте «Остров» разработана концепция, которая исходит из принципов инклюзивности и доступности жилья, что предполагает создание средствами архитектуры комфортных условий для людей различных возрастных категорий и интересов.

Компании, осуществляющие деятельность в соответствии с принципами ESG, уменьшают собственные риски и делают свой бизнес более устойчивым. В свою очередь, покупатель, приобретающий квартиру у застройщика, придерживающегося концепции ESG, получает недвижимость повышенного качества. Таким образом, заказчик проекта совместно с проектной организацией получает возможность заранее определить те технические и управленческие решения, которые в зависимости от возможностей финансирования инноваций позволят получить экономический эффект и желаемый высокий уровень сертификата соответствия «зеленому» ГОСТ Р 70346-2022.

Выводы.

1. Проведенный анализ практики отечественной «зеленой» сертификации жилых многоквартирных домов в гг Москве, Санкт-Петербурге, Московской области и Екатеринбурге свидетельствует о реальной возможности получения положительной оценки «хорошо» для объектов по программам реновации и комплексной реконструкции территории (КРТ);

2. Одновременно, для повышения уровня такой оценки до «отлично» и расширения области ее применения целесообразно применять «Базу данных «зеленых» энергосберегающих решений», разработанную в 2023 г. специалистами Базовой кафедры «Управление проектам и программами Capital group» РЭУ им. Г.В. Плеханова;

3. Учитывая разработанные инструменты технико-экономического анализа внедрения «зеленых» энергосберегающих инновационных решений, целесообразно совместно с ведущими девелоперами города провести

исследования по оценке влияния этих инноваций на их привлекательность для покупателей и темпы продаж квартир застройщиками;

4. Потепление климата безусловно повлияет на архитектуру и экономику строительства и, особенно, эксплуатации МКД, поэтому актуальная задача архитекторов и экономистов сегодня – исследовать оптимальные архитектурные и технико-экономические решения, требования к которым должны найти отражение в «зеленом» стандарте при его корректировке.

Список литературы

1. ГОСТ Р70346-2022 «Зеленые» стандарты. Здания многоквартирные жилые «зеленые». Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации.
2. <https://etalongroup.ru/press-center/proekt-gruppy-etalon-odnim-iz-pervykh-proshel-pilotnyu-otsenku-po-zelenomu-standartu-gost-r/>
3. А.Н. Дмитриев, А.А. Цыганкова, А.А. Колесников, Е.Г. Гуреев «Зеленые» проекты жилищного строительства, как критерий повышения конкурентоспособности девелоперских организаций. В сб. «Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании: материалы XIII Международной научно-практической конференции. 14 апреля 2023 года / под ред. В.И. Ресина. – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2023
4. Валуй А.А., Струков Н.А. Влияние методов цифровизации и «зеленого» строительства на реализацию Программы реновации жилищного фонда города Москвы. В сб. «Теория и практика управления. Ответы на вызовы цифровой экономики». М.: ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2023 г
5. База данных «зеленых» энергосберегающих решений. Свидетельство о регистрации от 12 мая 2023 г № 2023621491
6. Свод Правил СП 525 .13525800 .2023 Система теплоснабжения на базе тепловых насосов. Правила проектирования;
7. Научно-технический отчет по Государственному контракту № ДГП-22-29-Р от 14 ноября 2022 г
8. А.Н. Дмитриев, Г.П. Васильев Перспективы развития проектов адаптации инвестиционно-строительной сферы к изменениям климата. В сб. «Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании: материалы XII Международной научно-практической конференции. 14 апреля 2022 года / под ред. В.И. Ресина. – Москва: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2022
9. Методика расчета жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат. НОПРИЗ, 2014
10. А.Н. Дмитриев, С.В. Марченкова развитие инновационной политики при внедрении технологий информационного моделирования. М.: Промышленное и гражданское строительство, 2020. № 10. С. 87-94.
11. <https://tass.ru/nedvizhimost/16552029>

*Д-р экон. наук, проф. С.И. Носов
Аспирант И.В. Калинин
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*PhD S.I. Nosov
Postgraduate I.V. Kalinin
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ НА СТОИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

THE INFLUENCE OF VARIOUS SCHEMES FOR THE IMPLEMENTATION OF INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECTS ON THE COST OF CONSTRUCTION

В статье исследуется влияние различных схем реализации инвестиционно-строительных проектов на стоимость строительства. Рассматриваются такие схемы, как хозяйственный способ строительства, fee-девелопмент и концессионный девелопмент, анализируются преимущества и недостатки каждой из этих схем и оценивают их влияние на стоимость строительства.

Ключевые слова: инвестиционно-строительные проекты, управление стоимостью проекта, объекты недвижимости.

The article examines the impact of various schemes for implementing investment and construction projects on the cost of construction. It examines such schemes as the economic method of construction, fee-development and concession development. The article analyzes the advantages and disadvantages of each of these schemes and evaluates their impact on construction costs.

Key words: investment and construction projects, project cost management, real estate.

В современном строительстве выделяют большое число схем реализации инвестиционно-строительных проектов, которые подходят для строительства различных объектов и прямо влияют на стоимость объектов. В рамках данного исследования будут рассмотрены наиболее используемые схемы реализации инвестиционно-строительных проектов и их влияние на стоимость объектов недвижимости.

Первая рассматриваемая схема строительства жилья хозяйственным способом предполагает, что работы выполняются собственными силами заказчика или застройщика, без привлечения сторонних подрядных организаций. Такая схема является самой дешевой формой строительства, так как заказчик может оптимизировать затраты на строительство и не платить сторонним подрядчикам за выполнение работ. Он имеет право заключать договора мелкого субподряда на выполнение проектных или специальных работ и предоставления непрофильных услуг, необходимых для реализации проекта.

Однако все риски и основную нагрузку по организации и обеспечению проекта несет сам заказчик.

Важным аспектом строительства хозяйственным способом является обеспечение стройки квалифицированными рабочими и инженерно-техническими кадрами. Организация должна иметь достаточный штат специалистов, чтобы обеспечить эффективное выполнение строительных работ. Использование хозяйственного способа строительства требует создания собственной производственной базы, обеспечения процесса строительства всеми ресурсами, а также обеспечения квалифицированными рабочими и инженерно-техническими кадрами. Это позволяет иметь больший контроль над процессом строительства и оптимизировать затраты на реализацию проекта.

При использовании хозяйственного способа строительства заказчик самостоятельно ищет подрядчиков и поставщиков для выполнения строительных работ. Это может привести к тому, что цены на ресурсы не будут самыми выгодными, так как заказчик не всегда обладает достаточным опытом и знаниями рынка, чтобы выбрать оптимальных поставщиков и подрядчиков. Таким образом, использование хозяйственного способа строительства может быть рекомендовано для мелких застройщиков, осуществляющих строительство единичных объектов. Для таких застройщиков, возможно, будет проще и дешевле самостоятельно искать подрядчиков и поставщиков, чем привлекать профессиональных девелоперов.

Однако для крупных проектов, где требуется большое количество ресурсов и подрядчиков, использование хозяйственного способа строительства может быть менее эффективным. В таких случаях профессиональные девелоперы могут обладать большим опытом и знаниями рынка, чтобы выбрать оптимальные условия поставки и выполнения работ, что может привести к более выгодным ценам на ресурсы и более эффективному использованию бюджета проекта [5; с. 104]. Для более крупных проектов более выгодной становится схема с привлечением fee-девелопера. Fee-девелопмент, или девелопмент, стоимость которого базируется на принципе «затраты плюс вознаграждение», предполагает, что девелопер не берет на себя финансовых рисков и не участвует в финансировании проекта. Вместо этого он работает на фиксированном гонораре, который определяется в соответствии с соглашением с инвестором.

В рамках этой модели инвестор нанимает fee-девелопера для того, чтобы он предложил наиболее выгодный вариант использования земельного участка или существующего объекта недвижимости. После этого fee-девелопер разрабатывает проект «под ключ» и передает его инвестору для дальнейшего использования, продажи или эксплуатации.

Fee-девелопмент может быть выгоден для инвесторов, так как они не несут финансовых рисков и могут получить готовый объект недвижимости по заранее определенной цене. Однако для fee-девелопера эта модель может быть менее выгодной, так как он не получает дополнительной прибыли от продажи объекта или эксплуатации. Такой подход может быть выгоден для инвестора, так как fee-девелопер имеет большой опыт и знания рынка, что позволяет снизить стоимость работ и материалов. Однако для fee-девелопера этот вариант может

быть менее выгодным, так как он не получает дополнительной прибыли от продажи объекта или эксплуатации.

Для строительства крупных объектов может быть рекомендована схема с привлечением подрядчика, который управляет инжинирингом, поставками и строительством. В рамках этой схемы подрядчик берет на себя ответственность за выполнение всех работ, связанных с проектированием, поставкой оборудования и строительством объекта «под ключ». Он также отвечает за координацию работы субподрядчиков и управление проектом в целом. Такой подход может быть эффективным для крупных проектов, так как подрядчик, управляющий инжинирингом, поставками и строительством, обладает большим опытом и знаниями рынка, что позволяет оптимизировать затраты на реализацию проекта. Кроме того, такой подрядчик может иметь доступ к более выгодным ценам на ресурсы и материалы, что также может снизить стоимость строительства. Однако при использовании этой схемы следует учитывать, что подрядчик может нести финансовые риски и ответственность за выполнение работ. Поэтому важно выбирать надежных и опытных подрядчиков, которые имеют достаточные ресурсы и компетенции для выполнения строительных работ.

Подрядчик, управляющий инжинирингом, поставками, строительством – это генеральный подрядчик, полностью выполняющий инвестиционный проект и принимающий на себя риски по управлению проектом с момента проектирования и до момента передачи готового объекта заказчику (включая выполнение гарантийных обязательств). Контракт по управлению инжинирингом, поставками, строительством предусматривает и общую стоимость проекта с учетом вознаграждения подрядчика, и фиксированный срок сдачи объекта в эксплуатацию, достижение основных технических параметров объекта. Способ управления инжинирингом, поставками, строительством позволяет управлять именно проектом, а не конкретными работами. Специфические работы выполняют профессионалы. Задача управления инжинирингом, поставками, строительством – оценивать потребные свойства (возможности, профессионализм, ресурсы и прочее) выбираемых подрядчиков, поставщиков, распределять правильно между ними работы и зоны ответственности. Далее – координировать их действия, решать спорные вопросы, планировать общую схему проекта, менять планы в случае критических изменений с минимальными последствиями и далее со всеми остановками. Подрядчик, управляющий инжинирингом, поставками, строительством берет на себя все риски по проекту, что очень актуально при строительстве крупных и сложных объектов.

Четвертой, наиболее используемой схемой реализации инвестиционно-строительных проектов является привлечение концессионного девелопера. Концессионный девелопмент – это модель девелопмента, основанная на типовом концессионном договоре, который переносится на любого владельца собственности, который по разным причинам не желает ее терять или это невозможно в принципе [2; с. 246]. Эта модель может быть применена как в отношении государственных проектов, так и в коммерческих целях.

В рамках концессионного девелопмента девелопер получает право на использование объекта недвижимости, не являясь его владельцем. Он берет на себя ответственность за реализацию проекта и получение прибыли от использования объекта. При этом владелец объекта сохраняет право собственности на него. Концессионный девелопмент может быть выгодным для обеих сторон. Для девелопера это означает возможность получить прибыль от реализации проекта без необходимости приобретения объекта недвижимости. Для владельца объекта это может быть способом получения дохода от его использования без необходимости самостоятельно заниматься его управлением и обслуживанием.

Однако при использовании этой модели следует учитывать, что девелопер не несет финансовых рисков и ответственности за эксплуатацию объекта. Эти риски и ответственность остаются на владельце объекта. Поэтому важно заключать договоры концессии с надежными и опытными девелоперами, которые обладают достаточными ресурсами и компетенциями для реализации проекта.

Договор концессионного девелопмента является соглашением между двумя сторонами: девелопером и владельцем объекта недвижимости (концедентом). В рамках этого договора девелопер обязуется за свой счет создать и/или реконструировать недвижимое имущество, право собственности на которое принадлежит или будет принадлежать концеденту. Кроме того, девелопер обязуется осуществлять деятельность по эксплуатации объекта концессионного девелопмента [1; с. 54]. Это может включать в себя управление объектом, его техническое обслуживание, ремонт и т.д. Девелопер также может получать доход от использования объекта недвижимости, например, через арендные платежи или другие формы коммерческой эксплуатации.

В свою очередь, концедент обязуется предоставить девелоперу права владения и пользования созданным объектом недвижимости для осуществления данной деятельности на срок, установленный этим соглашением. Это может включать в себя право на использование объекта, получение дохода от его использования и т.д. Договор концессионного девелопмента может быть заключен на различные сроки и может содержать различные условия, в зависимости от конкретных требований и целей сторон. Он может быть заключен как в государственных, так и в коммерческих целях.

В рамках концессионного девелопмента существуют различные схемы реализации инвестиционно-строительных проектов [4; с. 480]:

1. Схема «проектирование-строительство» (Design-Build). В этой схеме одна компания выполняет проектирование и строительство объекта. Такая схема может снизить стоимость строительства, так как одна компания берет на себя ответственность за весь процесс и может оптимизировать затраты.

2. Схема «проектирование-строительство-эксплуатация» (Design-Build-Operate). В этой схеме одна компания выполняет проектирование, строительство и эксплуатацию объекта. Такая схема может снизить стоимость строительства, так как компания может оптимизировать затраты на строительство и эксплуатацию объекта в долгосрочной перспективе.

3. Схема «строительство-эксплуатация» (Build-Operate). В этой схеме одна компания выполняет строительство объекта, а затем передает его в эксплуатацию другой компании. Такая схема может увеличить стоимость строительства, так как компания, выполняющая строительство, может не иметь стимулов для снижения затрат на строительство.

4. Схема «аренда-строительство» (Lease-Build). В этой схеме компания арендует объект и выполняет его строительство. Такая схема может увеличить стоимость строительства, так как компания может не иметь стимулов для снижения затрат на строительство, так как она будет платить за аренду объекта в любом случае.

Рассматривая влияние схемы реализации на стоимость инвестиционно-строительного проекта, можно сделать вывод о том, что наиболее экономически эффективной является схема с привлечением fee-девелопера. Однако, важно учитывать, что детерминирующим фактором здесь является специфика конкретного проекта

Отдельно необходимо отметить возрастающий приоритет схемы реализации Design-Build. Во-первых, данный подход наиболее популярен в США и Европейском Союзе, где около 60% проектов реализуются именно по этой схеме. Для российского рынка более распространенной является схема, при которой привлекается большое количество подрядчиков. Так же, необходимо отметить, что уровень развития кампаний, которые готовы реализовать проект по схеме Design-Build, не позволяет в полной мере популяризовать ее для российских инвестиционно-строительных проектов.

Список литературы

1. Барановская Н.И. Формирование стоимости и определение эффективности инвестиций / Н.И. Барановская. – СПб.: Питер, 2015. – 107 с.
2. Кадырова О.Н. Анализ операционного риска при взаимодействии участников инвестиционно-строительного проекта // Строительство-2015: материалы Международной научно-практической конференции (Ростов-на-Дону, 16-17 мая 2015 г.). - Ростов-на-Дону, 2015. - С. 245-247.
3. Линев И.В. Развитие государственно-частного партнерства в системе социальной и производственной инфраструктуры Российской Федерации: монография. М.: МАКС ПРЕСС, 2016. - 324 с.
4. Линев И.В., Федотова Н.А. О возможности применения зарубежного опыта использования государственно-частного партнерства в строительстве // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. - № 4. - С. 479-483.
5. Цопа Н.В. Обоснование алгоритма оценки эффективности реализации инвестиционных проектов строительства рекреационных объектов / Н.В. Цопа, Ж.В. Косенко // Экономика строительства и природопользования. – 2016. – № 1. – С. 104-113.

*Д-р техн. наук А.И. Сухоруков
Аспирант Г.С. Волянюк
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*Doctor of Engineering Sciences A.I. Sukhorukov
Postgraduate student G.S. Volyanyuk
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПЛАТФОРМЫ ТИМ СРЕДИ РОССИЙСКИХ ДЕВЕЛОПЕРОВ

THE DEVELOPMENT PROCESS OF A SPECIALIZED TIM PLATFORM AMONG RUSSIAN DEVELOPERS

В статье рассмотрен процесс разработки специализированной девелоперской платформы ТИМ в условиях санкций. Рассмотрены основные этапы создания ПО и процесс его интеграции в бизнес-процессы строительной компании. По результатам проведённого анализа выявлены преимущества создания персонализированной ТИМ-платформы. Автором сделан практический вывод относительно будущего уникальных информационных моделей в строительной отрасли.

Ключевые слова: разработка, девелопмент, информационные модели, ПО, ТИМ.

The article discusses the process of developing a specialized development platform TIM under sanctions. The main stages of software creation and the process of its integration into the business processes of a construction company are considered. Based on the results of the analysis, the advantages of creating a personalized TIM platform were identified. The author made a practical conclusion regarding the future of unique information models in the construction industry.

Key words: engineering, development, information models, software, TIM.

Технологии информационного моделирования (далее – ТИМ) уже успели завоевать признание среди девелоперов. Многие сложнейшие проекты по всему миру реализовываются с помощью внедрения информационной модели здания на всех этапах жизненного цикла, от инициирования проекта, до его завершения. Для этого применяются разнообразные программы ТИМ, каждая из которых имеет свою специализацию в будущем функционале цифровой модели. Так, на рынке гражданского строительства преимущество в создании 3D моделей у Revit. Это программа уже внедрена в бизнес-процессы множества девелоперских компаний, она сравнительно недорога, но обеспечивает высокое качество итоговой ТИМ модели.

Если необходима визуализация календарно-сетевого планирования, зачастую используется Synchro от Bentley Systems. В разных отраслях промышленного сегмента также используется прочее ПО – от Bentley, Aveva,

Intergraph, Dassault Systems. Многие проектные институты работают в программе Tekla. А большая доля архитекторов – в ArchiCAD.

К сожалению, из-за санкций, многие российские девелоперы вынуждены искать альтернативное ПО отечественного производства, заменяя аналогами используемые ранее программы. В качестве аналога Revit можно выделить Renga в области разработки проектной документации или BIMeister в области автоматической проверки ПД. Synchro можно заменить такими аналогами, как BIMIT или Spider Project. Из прочих отечественных программ популярными являются: ГИС Терра, nanoCAD, КРЕДО, Pilot, Гектор и т.д.

Но также встречаются ситуации, когда девелоперу необходим своя платформа для внедрения ТИМ, учитывающая уникальные потребности проекта, которые невозможно полностью закрыть существующими аналогами. Примером может служить нефтяная промышленность, где ТИМ используется при строительстве и эксплуатации добывающих установок, нефтепроводов, хранилищ и тому подобных объектов, образующих собой сложную сеть огромной протяженности. Для оптимальной работы с цифровой моделью данного комплекта требуется специализированное ПО, предназначенное непосредственно для деятельности в данной системе. В таком случае, необходимо разработать свою платформу, уникальную для данного девелопера.

В первую очередь, девелоперу необходимо определить, кто будет разрабатывать новую платформу. Можно сделать это самому, создав специальную проектную группу, либо же найти подрядчика, опытного в данной сфере. Основным отличием будет то, что в случае с разработкой собственными силами, необходимо выделять людей, отрывая их от профильной деятельности, либо нанимать новых сотрудников, которые будут специализироваться на разработке ПО. Такие меры требуют высоких затрат и изменения организационной структуры внутри компании. При найме подрядчика можно избежать этих трудностей, но появляются дополнительные риски, такие как срыв сроков или увеличение бюджета по вине исполнителя. Также, подрядчика необходимо постоянно контролировать, выделяя для этого ресурсы.

Назначив исполнителя, требуется рассчитать сроки и стоимость реализации проекта. Основываясь на них, определяются основные характеристики разрабатываемой ТИМ платформы. К основным характеристикам стоит отнести назначение платформы, ожидаемые результаты от внедрения и список организаций, участвующих в разработке.

Далее необходимо определить организационный объем будущего ПО, т.е. список компаний, которые будут пользоваться готовой платформой. Эти компании участвуют в разработке информационной модели, выдвигая свои требования и утверждая детали проекта. После, требуется определиться с характеристиками системного ландшафта (пространства, на основе которого разрабатывается ТИМ платформа) и компонентов системы, а также, способами взаимодействия этих компонентов друг с другом. На основе этого

определяются пути взаимодействия платформы с внешними системами, режимы ее функционирования и возможные перспективы развития. Именно на этом этапе часто увеличиваются сроки проекта, поскольку разные заинтересованные стороны хотят, чтобы модель ТИМ была разработана именно под них и приходится искать решение, устраивающее всех.

Определив характеристики платформы, начинается процесс ее создания. На выбранном системном ландшафте разработчики создают необходимые составляющие структуры системы и наполняют их данными об объекте строительства. Каждая составляющая, как и платформа в целом, проходит оценочные испытания работоспособности и только после этого разработка считается завершенной.

Готовая ТИМ платформа сначала переходит на этап опытной эксплуатации, во время которого она внедряется лишь в часть заявленных бизнес-процессов компании, где специалисты строительной сферы, такие как архитекторы и проектировщики, начинают работать с объектом строительства в ней, загружая в систему имеющиеся у них данные о строящемся объекте. На данном этапе выявляются системные ошибки системы, которые устраняются разработчиками. По завершению этапа, доработанная платформа переходит в постоянную эксплуатацию, где область ее применения расширяется до заявленной в организационном объеме, путем интеграции ТИМ во все необходимые бизнес-процессы и созданию готовой информационной модели здания.

Проект по созданию и внедрению ТИМ-модели в деятельность девелопера завершается. Если был привлечен сторонний подрядчик, с ним производится расчет, если разработкой занималось подразделение заказчика, то оно переводится в работу над другими проектами, остается в роли технической поддержки модели, либо распускается. Платформа остается в собственности у девелопера, который может применять ее для всех своих будущих объектов. Таким образом, заказчик получает уникальный управленческий инструмент, который учитывает особенности компании и отвечает всем необходимым требованиям, являясь наиболее подходящим для деятельности конкретного девелопера.

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 27.12.2019) // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/
2. ГОСТ 34.602-2020 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»
3. Строительные нормы и правила СНиП 31-06-2009 "Общественные здания и сооружения" // <http://docs.cntd.ru/document/1200074235>
4. Основы проектно-сметного дела: учеб. пособие / С.А. Вохмин, Г.С. Курчин, Д.А. Урбаев. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 130 с. ISBN 978-5-7638-2406-3
14. Архитектурно-строительная концепция // <https://stroy-trading.ru/information/article/991>
15. Разработка концепции здания // <http://www.alpha-house.ru/design/Arxit/concept/>
5. Дмитриев А.Н., Тамбовцева Т, Папикян Л.М., Цыганкова А.А. Современный опыт инновационного развития строительства на основе технологий информационного

моделирования в России и за рубежом\\Недвижимость: экономика, управление. 2019, №1, С. 104-108

6. Градостроительный кодекс города Москвы [электронный ресурс] Режим доступа: // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/

7. Eroshkin S.Y., Kallaur G.Y., Papikian L.M. Lean construction and BIM: complementing each other for better project management // Review of Business and Economics Studies. 2016. Т. 4. № 4. С. 17-22.

8. Строительные нормы и правила СНиП 31-06-2009 "Общественные здания и сооружения" [электронный ресурс] Режим доступа: // <http://docs.cntd.ru/document/1200074235>

9. Владимирова И.Л., Моторина М.А., Каллаур Г.Ю., Кузина О.В., Цыганкова А.А., Папикян Л.М. Создание электронного центра компетенций для системы дополнительного образования и консалтинга в сфере управления проектами и BIM // Плехановский научный бюллетень. - № 1 (13). - 2018. - С. 25-30.

10. Цыганкова А.А., Коптелова Д.И., Барешенкова К.А. Управление проектами строительства жилья при переходе к проектному финансированию и цифровым технологиям // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании, материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 112-летию РЭУ им. Г. В. Плеханова.

*Д-р экон. наук Н.П. Тихомиров
Д-р экон. наук Т.М. Тихомирова
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*Doctor of Economics N.P. Tikhomirov
Doctor of Economics T.M. Tikhomirova
(Plekhanov Russian University of Economics)*

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РИСКОВ ПРИ ИНТЕРВАЛЬНОЙ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ

METHODS OF ASSESSING INVESTMENT RISKS UNDER INTERVAL INITIAL INFORMATION

В статье рассмотрены подходы и методы оценки риска потерь при реализации инвестиционного проекта в условиях высокой неопределенности исходной информации, заданной интервалами существования его финансовых потоков и дисконта. Показано, что в такой ситуации основной критерий эффективности проекта инвестиционного проекта – чистый дисконтированный доход NPV – также является интервальным показателем. Для этого случая предложено определять риски проекта по величине снижения NPV как разницу между ожидаемым и «рисковым» его значениями с использованием критерия Гурвица или функции принадлежности NPV заданному интервалу существования с учетом отношения инвестора к риску.

Ключевые слова: инвестиционный проект, эффективность, риск, дисконт, финансовый поток, интервал существования, функция принадлежности, критерий Гурвица.

The article considers approaches and methods for assessing the risk of losses in the implementation of an investment project under condition of high uncertainty of initial

information given by the intervals of existence of its financial flows and discount. It is shown that in such a situation, the main criterion for the effectiveness of an investment project – net discounted income NPV – is also an interval indicator. For this case it is offered to define risks of the project on the value of decrease of NPV as a difference between the expected and «risky» values with use of the Hurwitz criterion or membership function of NPV to the given interval of existence considering the investor's attitude to risk.

Key words: investment project, efficiency, risk, discount, financial flow, existence interval, membership function, Hurwitz criterion.

По вопросам оценки рисков снижения доходностей инвестиционных проектов, особенно в реальной экономике, характеризующихся высокой неопределенностью условий их реализации, среди специалистов до сих пор не выработано единого мнения. Предлагаемые в научной литературе методы получения таких оценок, например, варьирования ставки дисконтирования, оценки достоверных эквивалентов и некоторые другие [1, 2], определяющие величину инвестиционного риска по размеру снижения чистого дисконтированного дохода (NPV) по сравнению с ожидаемым значением этого основного критерия эффективности проекта за счет увеличения ставки дисконта или неблагоприятных изменений в уровнях его предполагаемых финансовых потоков, являются достаточно субъективными с точки зрения обоснованности выбора этих характеристик.

Уменьшение, но не полное исключение этой субъективности, может быть связано с представлением критерия NPV в виде интервальной величины, т.е. существующей в границах некоторого интервала возможных ее значений от NPV_1 – нижняя граница до NPV_2 – верхняя граница. Оценки этих границ могут быть определены на основе правил интервальной арифметики [3, 4] с использованием исходных данных, в свою очередь, характеризующих границы интервалов существования дисконта, притоков и оттоков финансовых поступлений по проекту в каждом году его реализации.

В такой ситуации в качестве ожидаемого значения NPV целесообразно выбрать его среднее значение – NPV_0 на интервале (NPV_1, NPV_2), а в качестве «рискового» NPV_R , какое-либо его значение, находящееся в левой части этого интервала. При этом оценка «рискового» значения NPV_R может быть получена на основе критерия Гурвица или по α -срезу функции принадлежности NPV заданному интервалу (NPV_1, NPV_2) [5, 6]. С учетом этого величина риска снижения NPV – $R(NPV)$ определяется следующей разницей:

$$R(NPV) = NPV_0 - NPV_R. \quad (1)$$

Рассмотрим процедуру реализации данного подхода более подробно.

Напомним правила интервальной арифметики на примере двух величин A и B , существующих в рамках границ следующих интервалов (a_1, a_2) и (b_1, b_2) соответственно:

$$\begin{aligned} A + B &= (a_1 + b_1, a_2 + b_2), \\ A - B &= (a_1 - b_2, a_2 - b_1), \\ A \cdot B &= (a_1 \cdot b_1, a_2 \cdot b_2), \\ A/B &= (a_1/b_2, a_2/b_1), \end{aligned} \quad (2)$$

$$A^C = (a_1^C, a_2^C),$$

где c – постоянная величина.

Несложно показать, что с учетом соотношений (2) нижняя и верхняя границы интервала существования NPV определяются на основе следующих выражений:

$$\begin{aligned} NPV_1 &= \sum_t \frac{a_1^t - b_2^t}{(1+d_2)^t}, \\ NPV_2 &= \sum_t \frac{a_2^t - b_1^t}{(1+d_1)^t}, \end{aligned} \quad (3)$$

где (a_1^t, a_2^t) и (b_1^t, b_2^t) – интервальные оценки значений финансовых притоков и оттоков проекта в период его реализации $t = \overline{1, T}$ соответственно; d_1 и d_2 – нижняя и верхняя границы интервала существования дисконта соответственно.

Согласно критерию Гурвица «рисковая» оценка NPV_R может быть определена с учетом субъективного показателя $\lambda > 0,5$, характеризующего меру пессимизма инвестора относительно возможных изменений NPV на интервале его существования, на основе следующего выражения:

$$NPV_R = \lambda \cdot NPV_1 + (1 - \lambda) \cdot NPV_2 \quad (4)$$

При определении риска снижения NPV с использованием функции принадлежности $0 \leq \mu(NPV) \leq 1$, характеризующей распределение этого показателя на заданном интервале (NPV_1, NPV_2) в соответствии с мерами уверенности относительно принадлежности каждого его значения этому интервалу $\mu(NPV_i) = \alpha_i$, $0 \leq \alpha_i \leq 1$, следует учитывать зависимость от вида этой функции и ожидаемого, и «рискового» значений NPV .

Наиболее распространенными видами функций принадлежности являются треугольная и трапецевидная [4, 5]. Согласно, например, треугольной функции принадлежности (рис. 1) распределение некоторой величины y на интервале ее существования (y_1, y_2) определяет упорядоченный набор чисел (y_1, z, y_2) в соответствии со следующими соотношениями:

$$\mu(y) = \begin{cases} 0, & y \leq y_1 \\ \frac{y-y_1}{z-y_1}, & y_1 \leq y \leq z \\ 1, & y = z \\ \frac{y_2-y}{y_2-z}, & z \leq y \leq y_2 \\ 0, & y \geq y_2 \end{cases} \quad (5)$$

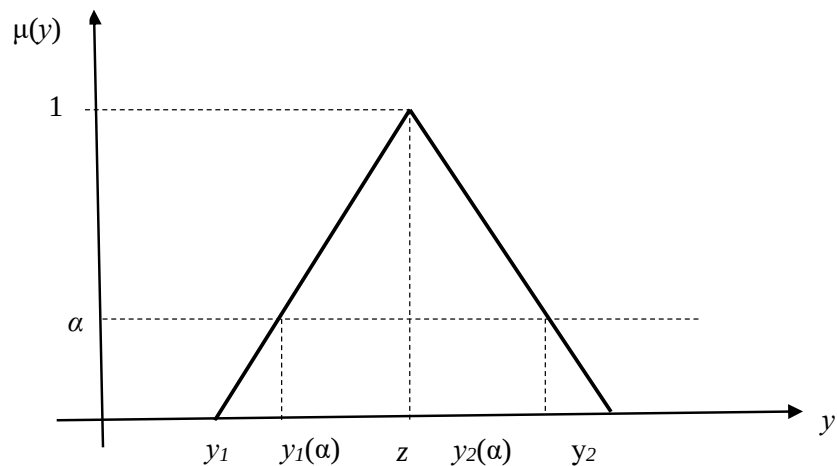


Рис. 1. Треугольная функция принадлежности переменной y интервалу (y_1, y_2)

Понимая под переменной y , распределенной на интервале (y_1, y_2) показатель NPV , распределенный на интервале (NPV_1, NPV_2) , отметим, что согласно выражению (5), если z является серединой интервала существования y , то очевидно, что $z = NPV_0$. Однако, если это не так, то функция принадлежности $\mu(NPV)$ не является симметрической и NPV_0 следует оценивать на основе следующего выражения:

$$NPV_0 = \frac{\int_{y_1}^{y_2} y \cdot \mu(y) dy}{\int_{y_1}^{y_2} \mu(y) dy}, \quad (6)$$

с точностью до замены переменной y на переменную NPV , и значений y_1 и y_2 — на NPV_1 и NPV_2 соответственно.

Рисковое значение NPV_R в такой ситуации соответствует значению $y_1(\alpha)$ на рисунке 1, характеризующемуся мерой принадлежности $\mu[y_1(\alpha)]$ равной α , и расположенному в левой части интервала (y_1, y_2) . Показатель α определяет, так называемый, α -срез функции принадлежности $\mu(NPV)$. Его значение $0 \leq \alpha \leq 1$ выбирается исходя из отношения объекта к риску.

Рассмотренный выше подход, на наш взгляд, характеризуется меньшей субъективностью по сравнению с его отмеченными выше аналогами, поскольку экспертные оценки границ интервалов существования дисконта и финансовых потоков проекта, а также «рискового» значения NPV_R и функции принадлежности NPV , как правило, характеризуются большей достоверностью, чем напрямую не связанные с величиной снижения NPV изменения тех же дисконта и финансовых потоков.

Список литературы

1. Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М. Методы оценки риска снижения эффективности инвестиционного проекта в условиях статистической неопределенности // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2024. – Т. 21. – № 2 (134). – С. 6-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2413-2829-2024-2>.
2. Ковалев П.П. Особенности оценки рисков инвестиционных проектов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2017. – Т. 7. – №. 5А. – С. 251-260.

3. Алефельд Г. Введение в интервальные вычисления / Г. Алефельд, Ю. Херцбергер; Пер. с англ. Г.Е. Минца, А.Г. Яковлева; Под ред. Ю.В. Матиясевича. – М.: Мир, 1987. – 356 с.
4. Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М. Теория риска. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. – 308 с.
5. Недосекин А.О. Нечетко-множественный анализ риска фондовых инвестиций. – СПб.: [б.и.], 2002. – 181 с.
6. Shvetsova O.A., Rodionova E.A., Epstein M.Z. Evaluation of investment projects under uncertainty: multi-criteria approach using interval data // Entrepreneurship and Sustainability Issues. – 2018. – Т. 5. – №. 4. – С. 914-928.

*Д-р экон. наук С.И. Носов
Магистрант К.А. Константинова
Аспирант А.В. Швецов
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*PhD S.I. Nosov
Undergraduate student K.A. Konstantinova
Postgraduate A.V. Shvetsov
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY IN THE MOSCOW REGION

Повышение эффективности социально-экономического развития Московской области остается актуальной задачей в наши дни. Московская область является одним из ключевых регионов России с высоким уровнем экономического развития и значительным вкладом в общегосударственную экономику. В статье рассмотрены основные проблемы социально-экономического развития Московской области в строительной отрасли и пути повышения его эффективности.

Ключевые слова: регион, строительство, эффективность, социально-экономическое развитие.

Increasing the effectiveness of social and economic development of the Moscow region remains an urgent task today. The Moscow region is one of the key regions of Russia with a high level of economic development and a significant contribution to the state economy. The article considers the main problems of socio-economic development of the Moscow region in the construction industry and ways to increase its effectiveness.

Keywords: region, construction, efficiency, socio-economic development.

В современной экономике страны Московская область занимает одну из ключевых позиций, особенно в сфере строительства. Это не только крупнейший рынок труда, но и мощный центр притяжения инвестиций.

Вместе с тем, перед регионом стоит задача сохранить достигнутые позиции и значительно улучшить социально-экономические показатели. Эффективное использование существующих ресурсов и поиск новых путей развития являются ключевыми аспектами, требующими детального обоснования.

Среди основных направлений, способствующих повышению эффективности строительной отрасли в Московской области, выделяются инновационные технологии, модернизация производства, улучшение качества жилищного строительства и развитие инфраструктуры. Актуальность этой темы обусловлена необходимостью адаптации к меняющимся экономическим условиям и поиском оптимальных стратегий для устойчивого социально-экономического развития региона.

В последние годы в регионе наблюдается значительный экономический рост, развитие инфраструктуры, в первую очередь транспортной, улучшение жилищных условий, развитие образования и здравоохранения. Московская область является одним из лидеров по объему производства и привлечению инвестиций. Также в последние годы активно развивается туристический потенциал региона. Однако, как и в других субъектах Российской Федерации, здесь существуют факторы, которые отрицательно влияют на темпы социально-экономического развития. Среди них можно выделить демографические проблемы, низкую рождаемость, нелегальную миграцию, отток рабочей силы в Москву, несоответствие профессиональных навыков требованиям экономики и загрязнение окружающей среды.

В настоящее время Подмосковье занимает:

- второе место по численности населения среди регионов Российской Федерации (7,5 млн. жителей и ежегодный миграционный прирост населения составляет около 83 тыс. человек);

- четвертое место среди регионов страны по плотности населения (169,3 человек на 1 кв. км), что уступает только показателям плотности городов федерального значения: Москвы, Санкт-Петербурга и Севастополя;

- первое место в Российской Федерации по числу городов (73 города, 67 поселков городского типа и 5,8 тысячи сельских населенных пунктов);

- третье место по масштабу экономики (объем ВРП в 2016 году – 3,6 трлн. руб., что составляет более 5% от объема валового внутреннего продукта Российской Федерации);

- второе место среди регионов Российской Федерации по объему оборота розничной торговли;

- первое место по объемам жилищного строительства [1].

Московская область среди субъектов РФ является локомотивом в строительной отрасли, активно влияющим на социально-экономическое развитие страны в целом. Подмосковье обладает значительным потенциалом, однако, несмотря на высокие темпы роста, существует ряд проблем и вызовов, требующих внимательного анализа и разработки стратегических подходов к их решению.

Современное состояние строительной отрасли Московской области характеризуется динамичным развитием, обусловленным как внутренней потребностью в расширении и обновлении жилищного фонда, социальной и инженерной инфраструктуры, так и высоким спросом на строительные услуги, связанные с реализацией крупных государственных и частных проектов. Несмотря на активное привлечение инвестиций в строительство, существуют определенные сложности. К ним относятся: неопределенность с нормативно-правовой базой, высокая стоимость кредитов для застройщиков, проблемы с получением разрешений, а также дефицит квалифицированных кадров и технологической модернизации.

Ключевым фактором, определяющим текущее положение отрасли, становится активизация государственной поддержки, направленной на устранение выявленных барьеров и стимулирование роста. В частности, реализуется ряд программ, нацеленных на модернизацию производственных мощностей, обновление технологий, повышение квалификации кадров, что в совокупности должно привести к увеличению качества строительных работ и снижению их стоимости [2]. Особое внимание уделяется развитию инфраструктуры, обеспечивающей привлекательность региона для инвесторов и улучшение жизни населения. Это включает в себя строительство транспортных коридоров, социальных объектов, обновление коммунальной инфраструктуры – важные составляющие, способствующие комплексному социально-экономическому развитию.

Несмотря на достигнутые успехи, строительный сектор Московской области сталкивается с необходимостью преодоления ряда системных проблем для дальнейшего устойчивого развития. Важнейшей задачей остается оптимизация управленческих процессов, упрощение процедур получения разрешений на строительство и сокращение административных барьеров. Только комплексный подход, включающий государственную поддержку, улучшение инвестиционного климата и активное внедрение инновационных технологий, позволит повысить эффективность и конкурентоспособность строительной отрасли региона.

Инфраструктурное развитие подмосковных территорий обеспечивает необходимую основу для строительной отрасли, создавая условия для увеличения объемов строительства и улучшения качества возводимых объектов. Сооружая дороги, мосты, коммуникации, улучшая транспортную доступность районов, оно напрямую влияет на привлекательность Московской области для жизни и бизнеса.

Инвестиционный климат играет решающую роль в привлечении как отечественных, так и иностранных инвестиций в строительный сектор. Улучшение инвестиционного климата требует четкости и предсказуемости законодательства, снижения административных барьеров и разработки льготных условий для инвесторов. Качество законодательной базы непосредственно влияет на всех участников строительного процесса. Нормативно-правовое регулирование должно способствовать развитию

отрасли, прозрачности и справедливости инвестиционных и строительных процедур, минимизации коррупционных рисков.

Наличие квалифицированных кадров – основа для поддержания и развития инновационных подходов в строительстве. Профессионализм и квалификация рабочих и инженеров напрямую повышают безопасность, скорость работ и качество строительства. Особое внимание заслуживает подготовка специалистов, способных работать с новейшими технологиями и материалами [4]. Внедрение инноваций является критическим фактором, позволяющим не только повысить качество и безопасность строительства, но и уменьшить его себестоимость и сократить сроки работ. Применение современных информационных технологий, таких как BIM-моделирование, и новых материалов может кардинально изменить строительную отрасль региона [5].

Для усиления социально-экономического развития Московской области в сфере строительства немаловажную роль играет внедрение комплексной стратегии, включающей как инновационные, так и управленческие аспекты. Эффективная модернизация строительной отрасли предполагает интеграцию современных технологий, например, BIM-проектирование, что позволяет оптимизировать процессы планирования, строительства и эксплуатации зданий, обеспечивать объективный контроль качества на всех этапах жизненного цикла объекта [2]. Активное развитие транспортной и социальной инфраструктур станет толчком к увеличению рабочих мест и привлечению инвестиций в регион. При этом приоритет отдаётся созданию объектов, максимально удовлетворяющих потребности населения и бизнеса – от транспортных узлов до социальных учреждений.

Развитие градостроительной политики с учетом экологических стандартов и ориентация на "зеленое строительство" станет важным фактором в повышении привлекательности Московской области как места для жизни и работы. Использование энергоэффективных материалов и технологий поможет не только сократить затраты на содержание зданий, но и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Ключевое значение имеет и повышение квалификации кадров, что требует усиления связей между образовательными институтами и строительными компаниями для обновления учебных программ и подготовки специалистов, способных реализовывать новейшие проекты в строительстве. Сочетание инновационных подходов, улучшение инфраструктуры и инвестирование в человеческий капитал создаст надежную основу для устойчивого социально-экономического развития строительной отрасли Московской области.

Список литературы

1. Проект «Стратегия лидерства» - Стратегия социально-экономического развития Московской области до 2030 года. [Электронный ресурс] – Режим доступа – <http://www.veorus.ru>.

2. Возможности и перспективы социально-экономического развития Московской области / Симонова О.В., Руденкова Г.В., Некрасова И.Е. — Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 6-2. – С. 94-96.
3. Носов С.И., Бондарев Б.Е., Беликеев Ф.Н., Швецов А.В. Особенности эколого-экономической оценки земель пригородных территорий // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании: материалы XIII международной научно-практической конференции. – М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2023. – С. 154-160.
4. Бачурина С.С., Владимирова И.Л., Каллаур Г.Ю. Формирование инфраструктуры системы образования в условиях цифровизации экономики/Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы. Монография под редакцией А.В. Бабкина. Санкт-Петербург. – 2018.
5. Владимирова И.Л., Каллаур Г.Ю., Цыганкова А.А., Папикян Л.М., Тензина П.А. Цифровизация как фактор повышения производительности труда в строительной отрасли // Экономика строительства. 2020. № 3 (63). С. 13-23.
6. Швецов А.В., Бондарев Б.Е., Носов С.И. Оценка и зонирование пригородных территорий в целях их устойчивого развития // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 12 (часть 1) С. 175-186; DOI: 10.17513/vaael.3152 URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=3152> (дата обращения 23.02.2024)

*Д-р техн. наук, проф. А.Н. Дмитриев
Аспирант А.А. Колесников
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*phD, prof. A.N. Dmitriev
Postgraduate student A.A. Kolesnikov
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ЦИФРОВАЯ ЗРЕЛОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ДЕВЕЛОПЕРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

DIGITAL MATURITY AS A TOOL FOR THE COMPETITIVENESS OF DEVELOPMENT ORGANIZATIONS

Активизация внедрения информационного моделирования и энергоэффективности в девелопменте происходит достаточно быстро на фоне одного из самых низких среди отраслей уровня цифровизации. Достижение компаниями цифровой зрелости, внедрение информационного моделирования и энергоэффективного проектирования приведут к синергетическому эффекту повышения конкурентоспособности и укрепления позиций на строительном рынке вкупе со снижением затрат на реализацию проектов.

Ключевые слова: зеленые стандарты, энергоэффективность, информационное моделирование, цифровая зрелость, конкурентоспособность.

Development is quite acute against the background of one of the lowest levels of digitalization among industries. The achievement of digital maturity by companies, the introduction of information modeling and energy-efficient design will lead to a synergistic effect

of increasing competitiveness and strengthening positions in the construction market, coupled with a reduction in project costs.

Keywords: green technologies, energy efficiency, information modeling, digital maturity, competitiveness.

Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства России подразумевает обновление к 2030 году жилого фонда более, чем на 20%, что увеличит уровень обеспеченности жильём от сегодняшних 27,8 кв.м. на человека до 33,3 кв.м. [1]. По данным Росстата, ввод жилья за 2023 год составил 110,44 млн кв. м, что является абсолютным рекордом в России. Это на 7,5% больше результата 2022 года [2]. Потребность в достижении подобных результатов обуславливается национальной целью «Комфортная и безопасная среда для жизни», исходя из которой, объем жилищного строительства в РФ должен составлять не менее чем 120 млн кв. м в год. Эти долгосрочные тенденции урбанизации существенным образом определяют, в числе прочего, динамику роста энергопотребления.

Необходимость энергоэффективного и экологичного строительства учтена рядом стратегических документов Российской Федерации, в числе которых – Стратегия развития промышленности строительных материалов на перспективу до 2030 года, Национальный проект «Жилье и городская среда», Стратегия инновационного развития строительной отрасли [3].

Застройщику повышение класса энергоэффективности и соблюдение зелёных стандартов при проектировании и строительстве даёт экономию за счёт снижения стоимости инженерной инфраструктуры, а также ликвидность при реализации. Конкретные показатели по снижению потребления энергоресурсов заложены в «зелёный» ГОСТ, который призван снизить энергопотребление здания при повышении уровня жизненного комфорта. Соблюдение критериев «зелёного» строительства приводит к удорожанию проекта на 10% относительно стоимости аналогичного объекта без реализации «зелёных» технических решений, но элементы "зеленого" объекта позволяют оптимизировать затраты в процессе эксплуатации путём снижения энергетических издержек.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 9 сентября 2023 г. №1473 утверждена комплексная государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности», которая устанавливает новую амбициозную цель – снижение энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации на 35% к 2035 году по отношению к уровню 2019 г. [4]. Также в сентябре 2023 года Счётная палата РФ указала на необходимость расширить действующие меры повышения энергоэффективности жилья в России. Это, в свою очередь, заставляет производителей и потребителей энергии уделять все большее внимание процессам внедрения механизмов комплексной системы управления энергоэффективностью.

Распоряжением Правительства РФ №3719-р от 20.12.2021 утвержден план мероприятий по внедрению технологий информационного моделирования (далее – ТИМ) и применению решений по энергоэффективности при проектировании и строительстве объектов капитального строительства, тем самым открывая дополнительные возможности для улучшения экономики нашей страны путем внедрения методов энергоэффективного проектирования.

При использовании ТИМ, энергетическая модель здания может быть сгенерирована из информационной модели, что заметно упрощает и сокращает процесс энергетического моделирования, увеличивается расчётная точность. С 1 июля 2024 г. использование технологии информационного моделирования (ТИМ) станет обязательным для всех новых проектов жилищного строительства всех застройщиков по всей стране, и без него нельзя будет начать строительство ни одного нового жилого комплекса.

Утверждённая Распоряжением Правительства РФ Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» № 1632-р от 28.07.2017, говорит о том, что цифровая трансформация, являясь основным из главных драйверов рынка недвижимости, определяет цифровую зрелость компаний – такой уровень цифрового развития, который подразумевает её способность создавать ценности и улучшать бизнес-процессы с помощью цифровых технологий, определяемых стратегией развития девелоперской организации.

Как можно увидеть по состоянию на рынке некоторых девелоперских организаций, результатом цифровой зрелости их профильной деятельности является снижение издержек за счёт оптимизации техпроцессов при реализации проектов, а также снижения рисков за счёт полноценного конъюнктурного анализа большого количества факторов, влияющих на реализацию проектов. Информационная система управления проектами в таких организациях настроена с учетом корпоративных стандартов и потребностей и направлена на поддержку и повышение эффективности процессов планирования и управления (рис. 1).



Рис. 1. Автоматизация бизнес-процессов в зависимости от уровня зрелости

Именно этим обстоятельством – прозрачностью процессов – обуславливается их успешность и высокая производительность – не за счёт привлекаемых ресурсов, а за счёт оптимизации техпроцессов и минимизации рисков. Изучая стратегии позиционирования на рынке крупных девелоперов, которых можно назвать информационно зрелыми, можно выделить в них схожие черты:

1. Уменьшение сроков производства с оптимизацией стоимости и увеличением долговечности;
2. Внедрение цифровых информационных платформ для организации внутренней работы компании;
3. Цифровая экосистема девелопера для внешних коммуникаций, для управления маркетингом, продажами и клиентским сервисом;
4. Адаптивность бизнес-структуры. В современных условиях оптимизируются неэффективные бизнес-процессы, повышается прозрачность и управляемость бизнеса;
5. Наращивание и диверсификация портфеля проектов, увеличение количества застройки.

Еще 4 года назад только 44% компаний видели экономический эффект от цифровизации, сегодня же этот показатель в 2 раза выше – 81%. Сейчас более 64% российских компаний-застройщиков из первой сотни по объемам ввода жилья имеют высокий уровень цифровизации бизнеса [5], что свидетельствует о повышении их конкурентоспособности в связи с использованием инструментов информационного моделирования (таблица 1).

Статистика ввода жилья в период 2020-2023 годы

№ п/п	Наименование застройщика	2020	2021	2022	2023
1	ПИК	3 081	3 176	3 700	2 279
2	Самолет	466	440	710	1 526
3	A101	750	872	832	1 419
4	ДОНСТРОЙ	608	1 127	1 087	877
5	MR Group	578	610	731	850
6	ФСК	295	569	660	676
7	Level Group	158	150	388	649
8	ЛСР	457	456	515	610

В совокупности, общее количество квадратных метров вводимого жилья в период с 2020 по 2024 годы увеличилось в 1,4 раза - с 6 393 тыс. кв. м до 8 886 тыс. кв. м.

В 2023 году 46% компаний считают цифровизацию бизнеса одной из основных задач развития (в сравнении с 40% по данным опросов, прошедших в 2019 году). К примеру, группа компаний «Самолет» внедрила и использует в течение двух лет цифровую платформу для управления и автоматизации всего цикла реализации проекта – от проектирования до сдачи квартир. На текущий момент у «Самолета» уже есть подтвержденный результат: производительность выросла на 57%, на 15% снизилась стоимость строительства и на 2 месяца сократились сроки. В течение двух лет выручка в компании выросла на 49%.

В компании «ПИК» ТИМ-моделирование позволяет сократить сроки проектирования и строительства до 20%, а сроки координации и согласований при разработке документации – до 70-90% без потери качества.

Группа «Эталон» использует систему контроля строительства, которая получает данные с беспилотников, и позволяет сопоставлять полученные цифровые копии с проектной документацией, контролировать объемы выполненных работ, выявлять ошибки и планировать дальнейшую активность на стройплощадке. Своевременность проводимых изменений обуславливает стратегические перспективы зрелых компаний. При этом эффективность возможных изменений представляет собой один из факторов поиска и адаптации к конкретным преимуществам. Их стратегия - как можно более эффективно адаптировать внутреннюю среду или компетенции предприятия к современным требованиям внешней среды.

Стратегическое планирование зрелой компании можно рассматривать в качестве инструмента конкурентоспособности, с помощью которого формируется общая концепция долгосрочного развития в виде непрерывных процессов адаптации к условиям внешней среды.

Внешняя среда – один из основополагающих моментов для стратегического планирования строительных организаций. Именно внешняя среда определяет ту систему координат, в котором нужно работать бизнесу, исходя из которой необходимо принимать решения о том, что может себе позволить предприятие или, напротив, не может.

Всё возрастающие требования государства по увеличению объёмов жилищного строительства на фоне существенного снижения количества ликвидных и беспроблемных в освоении земельных участков для

организации строительства уже привели к необходимости вовлечения в застройку в рамках комплексного развития территорий участки с невысокой экономической эффективностью – нерационально используемые земли бывших предприятий, а также участки с расположенным на нём ветхим либо аварийным жильём. Это, в свою очередь, помимо обременений существенного по масштабам инфраструктурного строительства, подразумевает длительный инвестиционно-строительный цикл, накладывающий на застройщика необходимость содержания масштабной отстроенной инфраструктуры.

Постоянно усложнение внешних факторов будет являться для девелопера обстоятельствами непреодолимой силы, которые вынудят реализовывать потенциал взаимодействия между инструментами моделирования и энергетического анализа и, как следствие, интеграции технологии информационного моделирования и технико-технологических методов энергосбережения, а также оптимизировать управленческие и технические решения по увеличению соотношения «энергоэффективность – затраты» как на этапе проектирования, так и на этапах строительства и эксплуатации (таблица 2).

Таблица 2

Преимущества использования застройщиком цифровой экосистемы

№ п/п	Критерии определения конкурентоспособности и застройщика	Проектирование	Строительство	Эксплуатация	Выгодополучатель
1	Количество вводимого жилья	Уменьшение сроков; использование типовых проектных решений;	Снижение стоимости инфраструктуры за счёт повышения энергоэффективности	Снижение эксплуатационных затрат	Застройщик; Покупатель Государство Заёмщик
2	Стоимость объектов строительства	Снижение кредитных рисков	Снижение стоимости строительства инженерной инфраструктуры за счёт повышения класса энергоэффективности		Заёмщик Государство Покупатель
3	Доведение продукта до потребителя	Упрощение и унификация сбора данных, аналитика и реклама, предоставление дополнительных услуг и опций потребителю; повышение уровня оказываемых услуг за счёт оптимизации процессов			Покупатель Застройщик
4	Продвижение продукта (маркетинговые коммуникации)	«Зелёный» дом как эффективный маркетинговый инструмент, создание уникального продукта. Создание имиджа ответственного застройщика			Покупатель Застройщик
5	Низкая ликвидность земельных участков и большое количество инфраструктурного строительства)	Использование типовых проектных решений	снижение стоимости строительства инженерной инфраструктуры за счёт повышения класса энергоэффективности		Государство Застройщик

6	Экологичность	Увеличение срока службы здания и инфраструктуры, как результат - экономия на обслуживании. Уменьшение объема выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации зданий			Государство Покупатель
7	Энергоэффективность	Унификация технических решений	Снижение стоимости инженерной инфраструктуры	Уменьшение сетевых расходов	Заёмщик Государство Застройщик

На основании использования своего ресурсного потенциала, качества организации производства и управления, должен выстраиваться базис модели управления конкурентоспособностью компании, включающей комплекс процессов анализа и оценки различных аспектов, ориентированных на выбор и реализацию наиболее эффективных базовых стратегий обеспечения конкурентоспособности [6]. В результате такой оптимизации и технологий управления, информационно-энергетическое моделирование окажется выгодно всем вовлечённым в процесс застройки участникам.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 31 октября 2022 г. № 3268-р Об утверждении Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ на период до 2030 г. с прогнозом до 2035 г. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://government.ru/docs/46950/>, свободный.
2. Оперативный отчёт Росстата о количестве введённого жилья в 2023 году. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru/press/podvedeny-itogi-zhilishchnogo-stroitelstva-v-2023-godu/>, свободный.
3. Андрюнина Я.А. Управление развитием «зеленого» строительства на основе реализации ценностно-ориентированного подхода: автореферат дисс. по специальности 08.00.05 - Воронеж, 2019. - 21 с. - <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01008589554?page=3&rotate=0&theme=white>.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 сентября 2023 г. №1473 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/xQ1UWgkZNLRI09zNT6PTlnfK0EsXfxVS.pdf>.
5. Отраслевой рейтинг цифровой зрелости девелоперов. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://sdi360.ru/development?fbclid=IwAR3nN8nSUXx-nU0dfupmq0VePvejcsn-MDM-wDesVW4pUX4Nasj0gTUS2cA>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Понкратов П.Б. Стратегии управления конкурентоспособностью девелоперских компаний: диссертация по специальности 08.00.05 – Москва, 2012. – 130 с.
7. Владимирова И.Л., Бачурина С.С., Ресин В.И., Попков Ю.С., Дмитриев А.Н., Сухоруков А.И., Гурьев В.В., Васильев Г.П., Каллаур Г.Ю., Цыганкова А.А., Марченкова С.В., Папикян Л.М., Олейникова Н.Н., Лубсанова Н.Б., Моторина М.А., Копылова Н.А., Барешенкова К.А., Косарева Ю.Ю., Мустафин И.Г., Свинцова Т.Ю. и др. Цифровые методы в инновационном управлении инвестиционно-строительными проектами. Монография. Москва, 2020.
8. Ресин В.И., Бачурина С.С., Владимирова И.Л., Дмитриев А.Н., Носов С.И., Панкратов Е.П., Потравный И.М., Сухоруков А.И. Управление проектами в инвестиционно-строительной сфере, недвижимости и природоохранной деятельности на современном инновационном уровне: 25 лет базовой кафедре «Управление проектами и программами Capital Group» РЭУ им. Г.В. Плеханова // Экономика строительства. – 2021. – № 2 (68). – С. 4–14.

*Д-р техн. наук, доцент А.И. Сухоруков
Магистрант М.М. Иванов
(РЭУ им. Г.В. Плеханова)*

*PhD A.I. Sukhorukov
Undergraduate student M.M. Ivanov
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В УПРАВЛЕНИИ СТОИМОСТЬЮ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

ADVANTAGES OF USING DIGITAL TOOLS IN MANAGING THE COST OF AN INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECT

В современном мире, где технологические инновации проникают во все сферы жизни, цифровые инструменты становятся неотъемлемой частью управления стоимостью инвестиционно-строительных проектов. Они предоставляют непревзойденные преимущества, позволяющие повысить эффективность и оптимизировать результаты.

Ключевые слова: оценка стоимости, управление стоимостью, инвестиционно-строительный проект, цифровые инструменты управления стоимостью.

In today's world, where technological innovations penetrate into all spheres of life, digital tools are becoming an integral part of managing the cost of investment and construction projects. They provide unsurpassed benefits to improve efficiency and optimize results.

Keywords: valuation, cost management, investment and construction project, digital cost management tools.

Цифровизация как процесс и бесспорный тренд последнего десятилетия лет проникла во все сферы жизни и в первую очередь в бизнес-процессы. Однотипные и простые задачи могут быть решены при помощи различных программ. В отношении стоимости инвестиционно-строительного проекта, помимо затрат на материалы и базовые процессы, становится более рентабельным использование соответствующего программного обеспечения, которое экономит ресурсы и снижает затраты на найм подрядчиков, организацию работы. Цифровые инструменты предоставляют непревзойденные преимущества, позволяющие повысить эффективность и оптимизировать результаты.

Стоимостной инжиниринг в купе с влиянием цифровизации практически не изменился в отношении системных подходов. Основные изменения представлены в инструментарии, где большая часть расчетов, отчетных документов и процессов управления осуществляется при помощи специализированного программного обеспечения и систем контроля. И уже на этом этапе стоит отметить большую прозрачность, точность и эффективность в изменении и управлении стоимостью инвестиционно-строительного проекта.

В основном такие инструменты представляют собой программное обеспечение, которое направлено на учет, контроль и анализ данных. Также существуют и системы, которые позволяют визуализировать проект, отдельные элементы и этапы, что необходимо в отношении сферы строительства. Разбирая подробно направленность подобных инструментов, следует выделить следующую их классификацию:

- электронные системы документооборота;
- системы учета данных;
- инструменты аналитики;
- системы автоматизации и управления бизнес-процессами;
- программы визуализации и др.

Документооборот – важный аспект работы любого предприятия и проекта. Системы для его обеспечения предоставляют возможность упорядоченного хранения данных, которые в дальнейшем обеспечивают рабочий процесс, делают его формализованным и правомерным. Такие системы на сегодняшний день являются базовыми в большинстве организаций. Прямая связь документооборота с управлением стоимостью проекта не прослеживается. Однако с их помощью участники проекта более эффективно осуществляют процессы управления внутри организации и во внешнем поле. Такой инструмент позволяет экономить ресурсы и рационально их распределять, а также закладывать в стоимость проекта меньшую долю на организационные расходы.

Следующим аспектом в работе проекта является учет различных данных, которые включают качественные и количественные показатели денежных затрат, расходов ресурсов. Специализированные программы дают возможность систематизировано записывать, хранить и использовать данные, формируемые в ходе реализации проекта. Также, как и системы электронного документооборота, учет данных позволяет эффективно использовать временные, денежные и человеческие ресурсы, которые в разы снижаются с использованием более традиционных методов.

Аналитика данных может быть полезна как в перспективе самого проекта, так и последующих кейсов. Хранимые данные при подсчете и в комбинации могут составить ряд показателей, отражающих эффективность проекта, работы отдельных его элементов. Более того, в рамках анализа и аналитики становятся более явными этапы, где нарушены сроки, нормативы и плановые показатели. Таким образом, аналитические инструменты позволяют оценивать и регулировать процессы реализации проекта. Здесь прослеживается прямое воздействие на стоимость проекта, которая, как известно, растет и снижается пропорционально затратам на материалы, работу подрядчиков, и многие другие организационные расходы.

Системы управления проектами – это инструменты централизованного управления всеми аспектами проекта, включая бюджетирование, планирование задач, контроль сроков и автоматическую генерацию отчетов. Такой инструмент необходим для решения простых и однотипных задач, коими богат практически любой проект. Грамотный управленец сможет

корректировать и контролировать автоматически сгенерированные сроки реализации отдельных этапов, планируемые средства, а само программное обеспечение позволит избежать длительных и сложных расчетов, которые необходимы для корректировки плана. Этот софт может существенно сократить затраты человеческих ресурсов и упростить процесс организации работы в случае, если проект включает большое количество участников. Инвестиционно-строительные проекты как раз таки отличаются сложной организацией, большим количеством участников и поставщиков, а планирование и корректировка – самые затратные по времени процессы.

Наиболее дорогостоящие инструменты, которые при том все же трудно заменить – программы визуализации проекта. Такие инструменты сегодня могут иметь внедренные функции искусственного интеллекта, который самостоятельно и автоматически «достраивает» различные элементы. Визуализация – сложный и длительный процесс, ведь строительный проект необходимо отразить как в общем виде, так и в деталях, внутренних коммуникациях. Такие программы позволяют продемонстрировать инвесторам ожидаемый результат, подрядчикам – схему реализации. Стоит отметить также, что сэкономить на данном виде программного обеспечения не удастся – подробный и максимально близкий к реальному представлению план необходим для инвестиционно-строительного проекта. Отличием от простого чертежа или примитивного программного обеспечения станет возможность и доступность корректировки отдельных параметров, а также зависимых элементов проекта.

В конечном счете важно упомянуть и о недостатках перечисленных программ – все они требуют наличия квалифицированного и компетентного специалиста, способного работать в подобранных программах. Кроме того, лицензионное программное обеспечение является дорогостоящим. В иных случаях эффективность вложений может не быть оправданной, если процесс, для которого закупается программа, будет исполнен единоразово, при том возможно дешевле будет оплатить работу нескольких подрядчиков.

Однако, в случае работы над крупными проектами или если проектов несколько – наилучшим выбором станет автоматизация процессов учета данных, их аналитики, визуализации. Преимуществом современных цифровых инструментов является возможность точного и своевременного контроля над стоимостью проекта. Автоматический сбор и анализ данных позволяют оперативно выявлять потенциальные проблемы и риски, связанные с финансовыми аспектами проекта, и предпринимать необходимые меры для их устранения. Благодаря этому, управленцы могут принимать взвешенные решения и прогнозировать долгосрочные финансовые показатели проекта.

Использование цифровых инструментов в управлении стоимостью инвестиционно-строительных проектов позволяет существенно сократить временные и материальные затраты. Более эффективное планирование ресурсов, оптимизация процессов и доступ к актуальным данным помогают снизить издержки и предотвратить необходимость дорогостоящих

корректировок во время реализации проекта. Внедрение цифровых инструментов в эту сферу становится необходимым шагом в современном мире, где эффективность и результативность играют решающую роль.

Инвестиционная привлекательность проекта достигается за счет множества факторов, среди которых стоимость – один из основных. Управление стоимостью в прямом виде доступно при помощи отбора наиболее выгодных предложений подрядчиков и поставщиков. Однако, следует отметить и сам организационный процесс, который может стать еще более затратным чем приобретение необходимых материалов и услуг. Возможность оптимизации и контроля работы над проектом – реальный и доступный на текущий момент процесс, который обеспечивается цифровыми инструментами. Электронные вычислительные системы как правило дают максимально точные и прозрачные результаты, исключают большое количество «ручных» ошибок и неточностей. А искусственный интеллект в сочетании с грамотным управлением и компетенциями сотрудников позволяет в кратчайшие сроки планировать и корректировать все сопряженные с проектом процессы.

Список литературы

1. Вакорин М.П. Цифровой менеджмент в управлении проектами / М. П. Вакорин, В. В. Хворостина // Молодой ученый. — 2023. — № 9 (456). — С. 16-18. — URL: <https://moluch.ru/archive/456/100370/>
2. Владимирова И.Л., Бачурина С.С., Ресин В.И., Попков Ю.С., Дмитриев А.Н., Сухоруков А.И. и др. Цифровые методы в инновационном управлении инвестиционно-строительными проектами. Монография. - М.: Изд-во: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2020. - 448 с.
3. Власова О.В. Аналогии информационных систем и технологий для оценки эффективности инвестиционных проектов // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2021. – No 1(34). – С. 115–118.
4. Игнатенко А.А., Горюнова Л.А. Инвестиционный анализ: технологии и приемы компьютерного моделирования // Инновации и инвестиции. – 2019. – No 4. – С. 45–50.
5. Никишов В.Н., Митлина В.Д. Анализ показателей эффективности инвестиционного проекта // Энигма. – 2019. – Т.1. – No 10-1. – С. 59–68.
6. Супрунчук Д.Д., Павлович К.Н., Герасенко В.П. Цифровые инструменты в управлении инвестиционными проектами // Экономист будущего: меняем мир. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2023.
7. Сухоруков А.И., Ерошкин С.Ю., Каллаур Г.Ю., Папикян Л.М., Барешенкова К.А. Проблемы развития информационного менеджмента в строительной отрасли России. Плехановский научный бюллетень. 2017. № 2 (12). С. 210-215.
8. Владимирова И.Л., Бачурина С.С., Ресин В.И., Попков Ю.С., Дмитриев А.Н., Сухоруков А.И., Гурьев В.В., Васильев Г.П., Каллаур Г.Ю., Цыганкова А.А., Марченкова С.В., Папикян Л.М., Олейникова Н.Н., Лубсанова Н.Б., Моторина М.А., Копылова Н.А., Барешенкова К.А., Косарева Ю.Ю., Мустафин И.Г., Свинцова Т.Ю. и др. Цифровые методы в инновационном управлении инвестиционно-строительными проектами. Монография. Москва, 2020.

*Д-р экон. наук А.И. Сухоруков
Аспирант Г. В. Бочаров
(РЭУ им. Г.В. Плеханова)*

*PhD A.I. Suhorukov
Postgraduate student G. V. Bocharov
(Plekhanov Russian University of Economics)*

АНАЛИЗ ПРИМЕНИМОСТИ МЕТОДОВ КОЛИЧЕСТВЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕННОМ АНАЛИЗЕ РИСКОВ

APPLICABILITY ANALYSIS OF QUANTITATIVE MODELING METHODS IN QUALITATIVE RISK ANALYSIS

В статье рассматриваются актуальные методы оценки рисков, применяемые в различных экономических областях. Проводится анализ методов количественного моделирования оценки рисков, исследование возможностей оптимизационных моделей для описания процессов в условиях неопределенности. По итогам проведенного исследования и на основе результатов сравнительного анализа методов, представлены выводы о текущих тенденциях в математическом моделировании для различных сфер, в том числе для процессов риск-менеджмента и сформулирована проблематика, которая возникает на данном этапе использования существующих методов качественного анализа оценки рисков.

Ключевые слова: математическое моделирование, риски, оценка рисков, факторы риска, классификация рисков, дизайн-мышление, количественный анализ, принятие решений, условия вероятностной неопределенности, качественная оценка.

The article considers actual methods of risk assessment used in various economic fields. The analysis of quantitative modeling methods of risk assessment is conducted, as well as research of optimization models' possibilities for describing processes under the conditions of uncertainty. According to the results of the conducted research and the results based on the comparative analysis of the methods, the conclusions about current tendencies in mathematical modeling for various fields, including risk management processes, are presented, the problems that arise at this point of using the existing methods of qualitative analysis of risk assessment are also formulated.

Keywords: mathematical modeling, risks, risk assessment, risk factors, risk classification, design thinking, quantitative analysis, decision-making, conditions of probabilistic uncertainty, qualitative assessment.

Проблематика оценки и управления рисками актуальна для всех вовлеченных в экономическую деятельность, на всех уровнях, в том числе и в управлении проектами. Основными категориями в риск-менеджменте были и остаются оценки вероятности и степени влияния положительных факторов и негативных составляющих рисков на доходность и управляемость проектом. Основными процессами, которые применяются в этой профессиональной области являются процессы планирования управления рисками, идентификация рисков, качественный анализ, количественный анализ, планирование реагирования на риски, контроль над рисками.

В представленной статье анализируется основная проблематика, существующая на данный период времени в управлении рисками: возможность применять методы математического моделирования, которые исторически разрабатывались для проведения количественного анализа, при том, что существующая повестка в реальности требует максимальной гибкости от модели, возможности оперативно вносить данные. Данные, для моделирования, при этом, должны удовлетворять определенным условиям и быть отобранными экспертной группой специалистов, что является уже частью методы качественного анализа, со своими особенностями и недостатками применимости в области оценки рисков. Применимость инструментов в нынешних условиях экономической деятельности, условия с параметром «неопределенность», инструментов в виде количественного моделирования, длительное время рассматривается научной школой. Есть работы, посвященные данной тематике с хорошими результатами, апробированными в практических задачах. Авторы в своих работах включили понятие «неопределенность» в детерминированные математические оптимизационные модели [9].

В чем же особенность нынешних условий «неопределенности», что потребовали адаптировать существующие и в том, числе разрабатывать новые математические модели и искать лучшие решения для количественного анализа, и насколько при таких решениях есть возможность посмотреть на методу качественного анализа с точки зрения новых методов отбора данных и применить их к такому методу качественного анализа как экспертная оценка, т.е. сформировать математическую модель. Бизнес-процессы всегда свершаются в условиях «неопределенности», т.к. изменяются, происходят во времени. Такова реальность, это её природа. Мы не будем оценивать в данной статье философские аспекты вероятностной, изменчивой природы реальности, мы рассмотрим, как можно работать с данными параметрами и учитывать их в процессах. Меняется всё: состояние экономики, ситуации на рынках, разные циклы социальной, политической ситуации, спрос и предложения и т.д. В хозяйственно-экономических расчётах любых предприятий, при инвестиционной оценке требуются надежные данные для прогнозирования, адаптированные математические, оптимизационные модели. Данные модели должны учитывать и отображать все факторы, учитывать математически «неопределенность», особенности принятия решений в оценки последствий и, в т.ч. отображать условность, «субъективность» при отборе, оценке параметров. Можно ли заложить в математическую модель психологические особенности лица, принимающего решение, если да, то насколько это окажет влияние на результат моделирования? Много вопросов появляется при работе с такими категориями как неопределенность, принятие решений, классификация рисков, экспертная оценка и т.д. Математическое моделирование по определению относится к методике количественной оценки рисков. Результатом количественной оценки риска является показатель. Виды

количественных показателей риска зависят от наличия данных, информации, в достаточном количестве для того, чтобы получить результат.

Аналитические данные собираются из различных доступных и достоверных источников. Основным источником таких данных является отчётность самого предприятия, такие данные попадают в категорию статистических и относятся к условиям определенности. Такие условия отвечают параметру наличия полной информации об анализируемом объекте с достоверными показателями. Абсолютные показатели представлены в стоимостной форме. Относительные отражают результаты сравнения возможных потерь с определенным уровнем. Такие относительные показатели ориентированы на последствия рискового события или косвенные финансовые показатели. Средние используются в качестве обобщающих, показывающих действующие причины возникновения риска, факторы риска, закономерности [12] (табл. 1).

Таблица 1

Показатели оценки рисков

В условиях определенности	В условиях частичной определенности	В условиях неопределенности
Абсолютные	Вероятностные	Средние
Относительные	Статистические	
Средние		

При этом качественные методы позволяют дать комплексную оценку вероятности наступления риска и убытков при его свершении. Однако у любого метода есть свои недостатки. Если у количественного метода, например, математическое моделирование основывается на данных, и главным недостатком является то, что эти данные ретроспективные (из прошлого). При этом именно за счёт ретроспективы данные удовлетворяют ряду очень ясных критериев таких как регулярность свершаемых событий, аналогичность, статистически-подтвержденные, и т.д., что позволяет сделать данный метод достаточно простым в применении. Эти методы работают на расчёт вероятности наступления случайного события. У качественного метода в случае «неопределенности», в т.ч. при отсутствии определенности в самом факте наличия вероятности свершения события, которое можно идентифицировать как рисковое, когда, например, нет статистических данных, событие не было идентифицировано как рисковое, самым главным недостатком становится привлечение экспертов компетентных в области данных событий. В таком случае метода усложняется отбором, ранжированием этих экспертных оценок и тем более моделированием.

Моделирование, как часть аналитических методов количественного анализа оценки рисков, сводится к достаточно «простому» на вид описанию общей модели: $R=f(P, L)$, где P – вероятность наступления рискового события, L - потенциальные последствия факторов [12 с.25]. Анализируя существующие математические модели: игровые, лингвистические (основаны на методах нечеткой логики), стохастические и т.д., приходят к

выводам, что сама постановка задачи влияет на то, какую исходную информацию должна содержать в себе модель. Как ранее описывалось в анализе работ авторов, занимающихся математическим моделированием задач с «неопределенностью», модели, приводятся к видам интервально-стохастическим, где случайные величины равномерно распределены внутри интервалов своих прогнозируемых значений. [9, с. 137]. Применение в данном случае таких математических моделей сводится к тому, чтобы идентифицировать, сформировать и оценивать все возможные шансовые и рисовые события с определением их количественных и вероятностных мер, а далее использовать их как критерий границ интервалов, который смог бы отразить полностью неопределенность обобщенной функции выраженной в величине прибыли, достигаемой в процессах.

При таком критериальном подходе моделирования, который упрощает количественную оценку возможно рассмотреть применение данных методов в работе с новыми методами проведения качественного анализа и подойти к работе с экспертной группой при отборе и идентификации рисков событий с новым подходом и математическими моделями. Таким образом даже такие методы с высокой степенью субъективности как проведение интервью и мозговой штурм с экспертами, могут совершенствоваться и находить применение в ранее исключительно статистической методе. При проведении исследования данного направления научно-экономической деятельности в контексте проблематики, обозначенной выше в этой статье, особо важно отметить явную тенденцию на пристальное внимание профильных специалистов и запрос бизнеса к совершенствованию методов многофакторной оценки и классификации рисков за счёт расширенного применения новых подходов к сбору и анализу экспертной оценки рисков, а так же к проведению моделирования и поиска возможностей представить экспертную оценку в новых визуальных формах.

Приоритет экспертного мнения над статистическими данными становится неоспоримым в тех случаях, когда не собрана база статистических данных о частоте негативных событий, нет данных о степени последствий и пр. В таком случае применяя оптимизационные модели процессов с неопределенными факторами, которые являются интервально-стохастическими, все критерии и ограничения, входящие в модель, будут иметь исключительно вероятностный смысл. Можно отбирать экспертные оценки применяя интервальные значения, как те, которые будут обосновывать принятие решений как на максимуме-минимуме выгоды при шансах при свершении событий, так и оценку на диапазоне минимальных и максимальных потерь при негативных рисках. Дальнейшей задачей стоит разработка методики с применением новых предложений в качественном анализе рисков, и проведение практических расчётов применимости количественных математических моделей при отборе данных экспертных и данных с вероятностной оценкой.

Так как именно экспертная оценка может учесть и идентифицировать те рисковые факторы, которые в условиях повышения коэффициента

неопределенности, непредсказуемы инструментально на данный момент: так называемые форс-мажорные, экологические бедствия, землетрясения и цунами, эпидемиологические, военные и политические внезапные ситуации, и другие последствия свершения таких событий, превращающиеся в цепочку или даже каскад ответных экономических «афтершоков» мирового масштабного и взаимного влияния. И чем больше взаимосвязанных рисков событий свершается, тем более непредсказуемыми становятся последствия и больше вызовов и задач ставится перед научным сообществом в поисках классификации и решений по предотвращению и снижению последствия рисков, получения надежных данных для принятия максимально выгодного решения.

Список литературы

1. Möller N. Thick Concepts in Practice : Normative Aspects of Risk and Safety [Internet] [PhD dissertation]. [Stockholm]: KTH; 2009. (Theses in philosophy from the Royal Institute of Technology). Available from: <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-10421>
2. Bender-Salazar, Rahmin. (2020). Design thinking as an effective method for driving innovative solutions to wicked problems. 10.13140/RG.2.2.13262.69449.
3. Диев В.С. Риск и неопределенность в философии, науке, управлении / В. С. Диев // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – 2011. – № 2(14). – С. 79-89.
4. Менеджмент рисков: принципы, теория и практика на примере различных секторов экономики: монография / Н.Г. Николаева, Е.В. Приймак, В.Ф. Сопин; Казань: Изд-во КНИТУ, 2020. – 144 с.
5. Колбин В.В. Оценка и управление риском: учебник для вузов/В.В. Колбин, В.А. Ледовская. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 248 с.
6. Экономические риски наукоемкой промышленности: анализ и имитационное моделирование = Economic risks of knowledge-based industry: analysis and simulation: монография / Д.Н. Палунин, А.В. Юдин. – М: «Креативная экономика», 2019. – 264 с.
7. Риски и шансы: неопределенность, прогнозирование и оценка. / А.Г. Мадера. – М.: КРАСАНД, 2014. – 438 с.
8. Политические риски в современной экономике : учебное пособие. / А.Н. Бордовских. – М. : КНОРУС, 2020. - 203 с.
9. Бизнес-процессы и процессное управление в условиях неопределенности. Количественное моделирование и оптимизация / А.Г. Мадера-М.: ЛЕНАНД, 2019.-160 с.
10. Математическое моделирование конфликтов в социально-экономических системах : монография. / С.А. Баркалов, В.И. Новосельцев, Н.В. Санина. – Воронеж : Науч.книга, 2017. – 245 с.
11. Управление рисками в экономике: проблемы и решения : тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием РИСКЭ-2017, 27-28 нояб.2017 г.; под ред. С.Г. Опарина. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 314 с.
12. Управление рисками предприятия: Учебное пособие. /Уродовских В.Н. - М.: ВЗФЭИ, 2009.-130 с.

*Д-р техн. наук, проф. А.Н. Дмитриев
Аспирант И.В. Кукин
(РЭУ им. Г.В. Плеханова)*

*phD A.N. Dmitriev
Postgraduate student I.V. Kukin
(Plekhanov Russian University of Economics)*

АНАЛИЗ ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ

ANALYSIS OF THE EXPERIENCE OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES AND THE POSSIBILITY OF THEIR INTEGRATED APPLICATION IN THE DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION OF RENOVATION FACILITIES

В статье раскрыты особенности оценки эффективности применения технологий информационного моделирования (ТИМ) при проектировании и строительстве объектов реновации. Выявлена специфика комплексного внедрения технологии для участников инвестиционно-строительного процесса на жизненном цикле объекта реновации. Даны предложения по интегральной оценке комплексного применения ТИМ.

Ключевые слова: управление инвестиционно-строительными проектами, ТИМ-технология, инвестиционно-строительный проект, комплексный подход к проектированию, строительство и эксплуатации, информационная модель жизненного цикла.

The article reveals the features of the effectiveness of information modeling (TIM) technologies in the design and construction of renovation facilities. The specifics of the integrated implementation of technology for participants in the investment and construction process during the life cycle of the renovation object are revealed. Suggestions for an integrated assessment of the integrated application of TIM are given.

Keywords: investment and construction project management, BIM technology, investment and construction project, integrated approach to design, construction, life cycle information model.

Строительная отрасль России относится к среднетехнологическим секторам экономики. Это означает, что инновационная деятельность в этой отрасли часто остается на втором плане и получает меньше внимания по сравнению с высокотехнологичными секторами. Однако, учитывая высокий удельный вес строительного производства в экономике страны, переход строительной отрасли к высокотехнологичному производству на основе цифровых технологий имеет большой потенциал для развития экономики России, в целом. Многие отрасли экономики взаимодействуют со строительством, и инновации в этой сфере способны внести значительный вклад в улучшение эффективности и их работы, повышение качества

продукции, сокращение сроков и снижение затрат. Поэтому необходимо уделять больше внимания и поддержки инновационному развитию в строительной отрасли для стимулирования экономического роста страны.

В 2017 году в Москве началась программа «Реновация жилья в Москве», которая ставит своей целью обновление устаревшего жилого фонда.

В настоящее время, инновационная технология информационного моделирования (ТИМ) задействована на большинстве этапов проектирования и строительства домов, входящих в программу реновации, начиная от первоначальных эскизов проектов до расчета сроков эксплуатации сооружения. ТИМ-технология консолидирует разрозненные данные обо всех составляющих частях здания, что в итоге дает возможность каждому специалисту, задействованному в процессе проектирования, согласования, строительства, а также последующей эксплуатации и ремонтов постройки получать доступ ко всей необходимой информации [1].

Рассмотрим основные инструменты и программные продукты ТИМ технологий, применяемые в настоящее время в проектах, реализуемых в рамках программы реновации. Для продуктивного и общедоступного ведения документооборота, своевременного обмена информацией между проектными группами многими ведущими генеральными проектировщиками и девелоперами используется программный сервис BIM360 docs, который обеспечивает организацию технического документооборота участников команды с помощью общего доступа к рабочей документации в реальном времени на всех этапах проекта. Данная платформа помогает сэкономить время, снизить риски и количество ошибок при строительстве, обеспечить согласованность принимаемых решений и гарантирует, что каждый участник проекта будет работать с актуальными версиями чертежей, моделей и документации

Среда общих данных ТИМ-проекта (СОД) организована посредством файловой структуры на сервере Компании и облачного хранилища. Файловый сервер является основным хранилищем информации. На нем хранятся информационные модели проекта, исходно-разрешительная документация, нормативная документация, шаблоны проектов, результаты работы по договорам. Данные, необходимые для работы подрядным организациям, копируются в структуру облачного сервиса, который позволяет организовывать работу большого количества пользователей из разных компаний в одном месте. с одними и теми же данными.

Основным программным комплексом до последнего времени являлся – Autodesk Revit, реализующий принцип информационного моделирования зданий (Building Information Modeling – BIM). Он предоставляет возможности трехмерного моделирования частей здания и плоского черчения элементов оформления, создания пользовательских объектов, организации совместной работы над проектом, рис. 1.

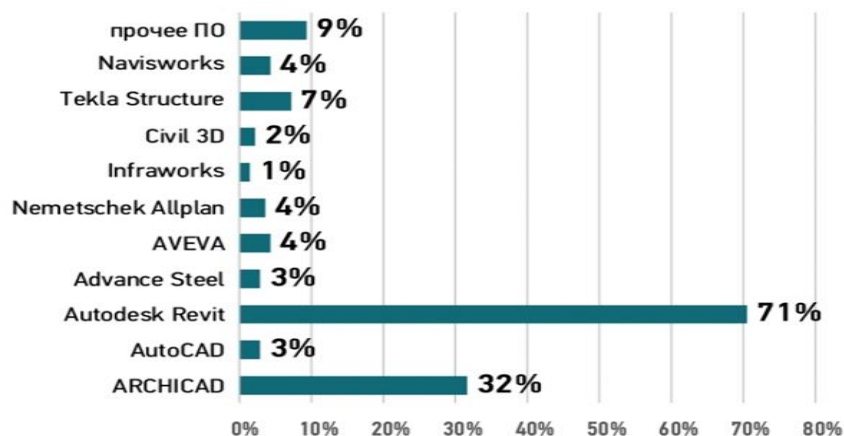


Рис. 1. Статистика используемых зарубежных BIM-программ в России

Для совместной работы проектировщиков применяется MicroStation V8i (SELECTseries 3). Разработку цифровой модели местности (ЦММ) выполнял ГБОУ МОСГОРГЕОТРЕСТ, который не имеет возможности применять ПО компании Autodesk, так как все специалисты обучены MicroStation V8i.

Планируется, в связи с уходом с рынка зарубежных разработчиков ПО, переход на применение отечественных программных продуктов, например таких, как Renga, Nanocad, Pilot- BIM и др. На стадии реализации строительного проекта доказало свою эффективность применение других цифровых технологий и, в частности, дронов (БПЛА). На БПЛА возлагаются различные функции, в том числе и те, что ранее выполняли геодезисты или изыскатели – например, измерение объемов земляных масс, построение модели существующего сооружения через создание облака точек и разработки на его основе 3D модели. Особенно популярным стало применение трехмерного сканирования с использованием БПЛА, чтобы смоделировать существующие объекты и контролировать прогресс выполняемых работ на строительстве жилых комплексов.

Комплексное управление проектами подразумевает координацию всех элементов проекта, таких как задачи, ресурсы, заинтересованные стороны и ожидаемые результаты. Его цель заключается в обеспечении эффективного управления процессами и достижения поставленных целей [7]. Сейчас в строительных организациях начинают использование ТИМ для моделирования технологических и финансовых решений. Задачей данного моделирования является создание информационной модели строительного проекта, которая может использоваться для визуализации полного цикла работ на объекте, включающего, при необходимости, как основные, так и обеспечивающие работы [6].

Благодаря применяемым технологиям время на согласование снизилось вдвое, появилось централизованное хранение документации без риска ее утраты, актуальные версии документации стали доступны по QR-коду, а также снизились затраты при использовании облачного хранилища и повысилась управляемость проектом за счёт онлайн-мониторинга.

В Москве большая часть объектов Департамента строительства реализуются с применением информационной модели. В рамках применения

вышеуказанных технологий актуальной задачей становится объективная оценка внедрения ТИМ для разных участников проекта. Предварительная оценка позволяет выявить для каждого из них следующие эффекты.

Для инвестора (государственного заказчика):

- сокращение бюджетных затрат на реализацию проекта и увеличение количества проектов за счет снижения затрат на каждый объект
- получение доходов от реализации коммерческой части недвижимости в более короткие сроки;

Для застройщика:

- повышение производительности труда на строительной площадке [10]
- сокращение затрат посредством уменьшения сроков работ
- своевременное устранение коллизий и соответствующей переделки СМР;

Для проектной организации:

- повышение качества проекта
- сокращение сроков на согласования через СОД
- компенсация удорожания стоимости проектирования при использовании ТИМ технологий и ЦМ счет включения надбавки в расценки на ПИР;

Для потребителя:

- сокращение коммунальных затрат на оплату энергоресурсов при эксплуатации;

Для энергоснабжающих и природоохранных организаций:

- экономия финансовых средств за счет сокращения расходов на производство и поставку энергоресурсов для обеспечения тепло и электроэнергией за счет повышения энергоэффективности объектов, строящихся по программе реновации и компенсирующие экологические мероприятия за счет энергосбережения.

С учетом изложенного, предлагается следующая формула для расчета интегрального эффекта (ИЭ) комплексного применения ТИМ на жизненном цикле объекта реновации:

$$\text{ИЭ} = \text{Э инвестора} + \text{Э застройщика} + \text{Э проектировщика} + \text{Э потребителя} + \text{Э энергетиков}.$$

Расчеты по пилотному объекту реновации «ЖК Открытое шоссе, 30», запроектированному с применением ТИМ, показали, что экономическую эффективность для инвестора можно повысить за счет рационального планирования и управления строительством, продажами и эксплуатацией со сроком окупаемости инвестиций не более 7 лет [11].

Ключевыми задачами сегодня являются применение современных методик расчета комплексной экономической, энергетической, экологической и социальной эффективности внедрения ТИМ на жизненном цикле объекта реновации для каждого из участников в зависимости от его

финансовой модели и применение соответствующих инструментов управления проектами.

Тема исследования «Комплексная оценка эффективности строительных проектов в условиях цифровизации» отвечает этим задачам. Научная такого подхода заключается в интегральной оценке комплексной эффективности ТИМ на стадиях жизненного цикла за счет оптимизации проектных и управленческих решений. Апробация методики интегральной оценки эффективности комплексного проектирования на основе ТИМ планируется на объектах реновации АО «МСУ-1».

Процесс управления проектом строительства с применением ТИМ требует качественного планирования и продуманности всех стадий жизненного цикла с учетом затрат и количественной оценки интегральной эффективности. С правильно организованным управлением проектом возможно достижение оптимальных сроков реализации и окупаемости проекта при снижении трудовых, материальных и финансовых затрат за счет внедрения цифровых технологий у участников инвестиционно-строительного процесса.

Список литературы

1. Баранов Д.Н. Стратегические направления цифровой трансформации и потенциал применения цифровых технологий в жилищно-коммунальном хозяйстве города Москвы // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1. Экономика и управление. 2019. № 3(30). С. 102–107.
2. Владимирова И.Л., Бачурина С.С., Ресин В.И., Попков Ю.С., Дмитриев А.Н., Сухоруков А.И., Гурьев В.В., Васильев Г.П., Каллаур Г.Ю., Цыганкова А.А., Марченкова С.В., Папикян Л.М., Олейникова Н.Н., Лубсанова Н.Б., Моторина М.А., Копылова Н.А., Барешенкова К.А., Косарева Ю.Ю., Мустафин И.Г., Свинцова Т.Ю. и др. Цифровые методы в инновационном управлении инвестиционно-строительными проектами. Монография. Москва, 2020.
3. Дмитриев А. Н., Владимирова И. Л. Технологии информационного моделирования в управлении строительными проектами России // Промышленное и гражданское строительство. 2019. № 10. С. 48-59. DOI: 10.33622/0869-7019.2019.10.48-59.
4. Дмитриев А. Н. Развитие цифровых методов оценки инноваций инвестиционно-строительных проектов для повышения их энергоэффективности // Промышленное и гражданское строительство. 2018. № 7. С. 13-20.
5. Использование инструментов проектно-ориентированного подхода в системе управления промышленными предприятиями РД // Экономика и предпринимательство. 2018. № 8 (97). С. 1113-1117
6. Концепция внедрения системы управления жизненным циклом объектов капитального строительства с использованием технологии информационного моделирования. URL: <https://nopriz.ru/upload/iblock/b6f/Kontseptsiya-BIM-pervayaredaktsiya.pdf> (Дата обращения 08.02.2023)
7. Нуруллин М.Н. Повышение эффективности взаимодействия между участниками инвестиционных процессов в строительстве. // Российское предпринимательство. 2014. № 20 (266).
8. СП 333.1325800.2020 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла: утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального

хозяйства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 928/ пр и введен в действие с 1 июля 2021 г.

9. Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года. URL: <http://static.government.ru/media/files/AdmXczBBUGfGNM8tz16r7RkQcsgP3LAm.pdf>

10. Владимирова И.Л., Каллаур Г.Ю., Цыганкова А.А., Папикян Л.М., Тензина П.А. Цифровизация как фактор повышения производительности труда в строительной отрасли // Экономика строительства. 2020. № 3 (63). С. 13-23.

11. Ресин В.И., Дмитриев А.Н., Валуй А.А. Повышение экономической эффективности реновации // Промышленное и гражданское строительство, 2024. №2.

*Д-р техн. наук А.Н. Дмитриев
Аспирант Г.С. Куликов
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*PhD A.N. Dmitriev
Postgraduate student G.S Kulikov
(Plekhanov Russian University of Economics)*

АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В РЕГИОНАХ РФ

ANALYSIS OF THE CURRENT SITUATION IN THE FIELD OF EDUCATIONAL INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT IN THE REGIONS OF RUSSIAN FEDERATION

В статье проведен анализ текущего состояния объектов образовательной инфраструктуры. Исследованы статистические данные динамики количества образовательных объектов в разрезе по регионам. Рассмотрены проблемы неравномерного развития образовательной инфраструктуры. Рассмотрена проблема износа зданий в образовательных учреждениях. Рассмотрены перспективы применения технологии ЛСТК и ЕРС контрактов для проектирования и строительства.

Ключевые слова: социальная инфраструктура, образовательная инфраструктура, строительство школ, износ зданий образовательной инфраструктуры, технологии ЛСТК, ЕРС контракты.

The article analyzes the current state of educational infrastructure facilities. Statistical data on the dynamics of the number of educational facilities by region were studied. The problems of uneven development of educational infrastructure are considered. The problem of deterioration of buildings in educational institutions is considered. The prospects for using the technology of LSTK and EPC contracts for design and construction are considered.

Key words: social infrastructure, educational infrastructure, school construction, depreciation of educational infrastructure buildings, LSTK technologies, EPC contracts.

Сегодня Россия сталкивается с существенными внутренними социально-экономическими вызовами, такими как сложная демографическая ситуация, высокий уровень оттока населения из части субъектов, высокая дифференциация регионов страны по качеству жизни, сдерживающими

экономическое развитие страны. В современных экономических трудах исследователи сходятся во мнении, что одним из основных факторов, влияющим на уровень социально-экономического развития регионов является развитие социальной инфраструктуры, обеспечивающей удовлетворение основных потребностей человека [6]. В данной статье рассмотрены существующие проблемы обеспеченности объектами образования, как одних из ключевых элементов социальной инфраструктуры.

В целях стимулирования социально-экономического развития страны Правительством РФ и региональными властями проводится политика стимулирования нового строительства и модернизации объектов социальной инфраструктуры, в том числе объектов образования. Так, сегодня действуют множество государственных программ и федеральных проектов, направленных на строительство школ. В частности, в рамках федерального проекта «Современная школа» планируется создать 1 089 653 мест в общеобразовательных учреждениях накопленным итогом с 2018 г. по конец 2024 г. [1]. Вместе с этим, несмотря на принимающиеся меры по повышению обеспеченности образовательными объектами, сохраняется ряд проблем, выражающихся в дифференциации по количеству существующих объектов и вводу новых образовательных мощностей, а также проблемы износа зданий, входящих в структуру учреждений.

По состоянию на начало учебного 2022-2023 года в России функционировали 38,5 тыс. учреждений начального и среднего общего образования [2], а также 32,8 тыс. учреждений дошкольного образования [2, 5]. При этом, несмотря на принимаемые меры по поддержке сферы образования, общее количество школ в России сократилось на 2% в сравнении с 2020 г. Ситуация с ДОУ сложнее: общее количество государственных детских дошкольных учреждений в 2022 году сократилось на -4% и -7% (рис. 1) соответственно.

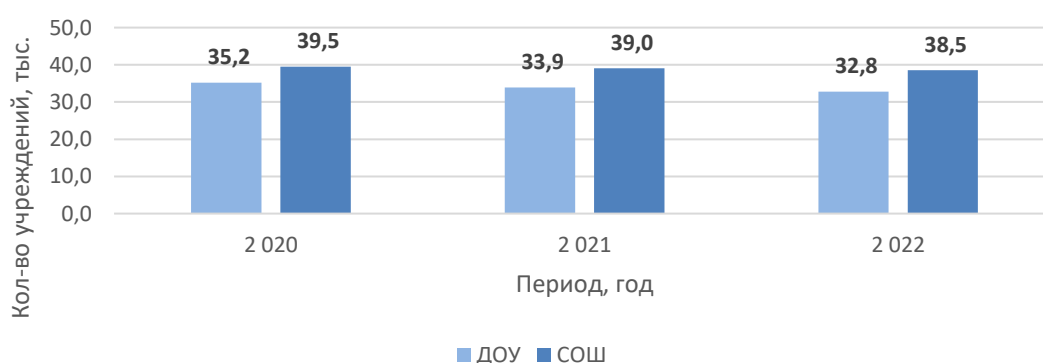


Рис. 1. Динамика количества образовательных учреждений

При этом, можно отметить, что объемы ввода мощностей образовательных учреждений также неравномерны в разрезе по типу объектов. Так с 2020 по 2022 гг. ввод в эксплуатацию ДОУ (в разрезе по кол-ву мест) сократился на 27%, а количество введенных мест в школах увеличилось на 35% за аналогичный период (рис. 2) [2].

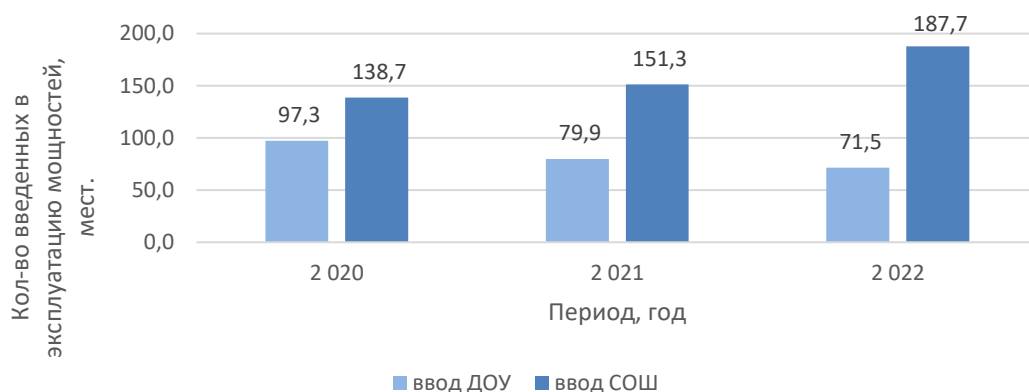


Рис. 2. Ввод в действие мощностей образовательных учреждений

Вместе с этим, несмотря на активную политику властей по строительству новых школ, общее количество школ в стране в период с начала 2021 г. по конец 2023 г. практически не изменилось. Незначительный рост показателя составил +0,4% [3, 4]. Однако в региональном разрезе присутствует значительная дифференциация по динамике количества образовательных учреждений. Так, наибольшую рост показателя наблюдается в субъектах: г. Москва, Чеченская Республика, Республика Ингушетия, г. Севастополь, г. Санкт-Петербург (табл. 1). Самые высокие показатели отрицательной динамики зафиксированы в Саратовской, Курской, Ульяновской, Курганской областях, а также в Чувашской Республике.

Таблица 1

Субъекты с наибольшими показателями динамики кол-ва образовательных учреждений

Положительная динамика	Изменение, %	Отрицательная динамика	Изменение, %
Москва	36	Республика Мордовия	-2
Чеченская Республика	17	Республика Коми	-3
Республика Ингушетия	14	Удмуртская Республика	-3
Севастополь	13	Вологодская область	-4
Санкт-Петербург	9	Оренбургская область	-5

Отдельно стоит отметить проблему износа объектов образовательной инфраструктуры в России. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики, число зданий общеобразовательных учреждений, требующих капитального ремонта, выросло с 7,6 тыс. в 2019 г. до 17,2 тыс. в 2021 г., что составляет 24,7% от общего числа зданий (рис 3). В 2022 г. количество общеобразовательных учреждений, здания и помещения которых требуют капитального ремонта достигло 14 541, что составляет 38% от общего числа учреждений [2].

В разрезе по субъектам Российской Федерации также наблюдается высокая дифференциация по показателю доли учреждений, нуждающихся в капитальном ремонте. В 33 субъектах зафиксирован показатель выше 50%. В 26 субъектах показатель находится в диапазоне от 30% до 50%, и еще в 26 субъектах – менее 30%. При этом, часть регионов характеризуется чрезвычайно большим количеством образовательных учреждений (более 80%), требующих капитального ремонта: Кировская область, Республика Калмыкия, Республика Бурятия, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Адыгея (табл. 2). Данные показатели свидетельствуют о высоком уровне износа образовательных учреждений в стране, в связи с чем возникает необходимость учитывать данные объекты при исследовании обеспечения объектами образовательной инфраструктуры.

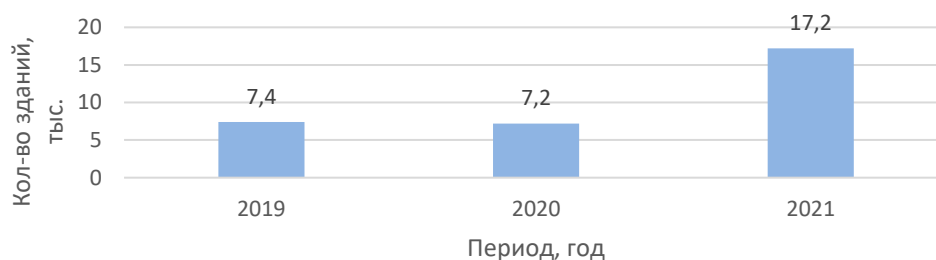


Рис. 3. Кол-во зданий, нуждающихся в капитальном ремонте

Таблица 2

Доля учреждений, имеющих здания, нуждающиеся в капитальном ремонте

Регион	Доля по количеству, %
Кировская область	88
Республика Калмыкия	85
Республика Бурятия	82
Кабардино-Балкарская Республика	81
Республика Адыгея	81

В резюме проведенного исследования можно сделать заключение о том, что несмотря на принимаемые меры по повышению обеспеченности объектами социальной инфраструктуры, остается актуальной проблема неравномерного развития образовательной инфраструктуры в регионах, которая значительно усугубляется значительным ростом доли образовательных учреждений, требующих капитального ремонта. Вместе с этим, на фоне существующих проблем обеспеченности регионов образовательными объектами, становится все более необходимым применять современные методы управления строительством и проектированием объектов, позволяющие сократить сроки строительства и оптимизировать стоимость эксплуатации будущего объекта.

Так, сегодня получает распространение строительство быстровозводимых школ из легких стальных конструкций (ЛСТК). Уже в нескольких регионах реализованы проекты детских садов и школ,

построенных по такой технологии. Преимуществом данной технологии является низкая стоимость и высокая скорость строительства. Так, в ЮФО был построен ДОУ [9] на 100 мест за 3,5 мес. Модульная технология строительства из ЛСТК открывает широкие возможности по проектированию зданий с различными объемно-планировочными решениями. При этом, данную технологию проектирования и строительства необходимо применять вместе с технологиями информационного моделирования (ТИМ), в результате чего еще на этапе проектирования возможно находить наиболее энергоэффективные конструктивно-планировочные решения, что в свою очередь позволит снизить бюджетные расходы на эксплуатацию объекта [7, 8].

Отдельным решением, которое способно улучшить ситуацию с обеспеченностью образовательными объектами, является развитие экономических отношений между участниками инвестиционно-строительных процессов строительства образовательных объектов, в частности, переход на ЕРС контракты. Реализация объекта по ЕРС контракту «под ключ» позволит детализировать работы и затраты таким образом, чтобы в отдельные позиции были сформированы технологически законченные элементы объекта, включая оборудование. При этом задание на разработку проектной и рабочей документации для строительства должно формироваться на основе информационной модели объекта капитального строительства (ИМ ОКС). Такие решения уже находят применение в российской практике строительства социальных объектов. Так, практика ЕРС контракта применена при проектировании и строительстве сада на 250 мест в с. Сужа Иволгинского района в Бурятии [10].

Принимая во внимание приведенные в данной статье проблемы в области развития образовательной инфраструктуры, можно сформулировать ряд научных вопросов, которые необходимо изучить в рамках диссертационного исследования в сфере развития экономических отношений между участниками инвестиционного процесса строительства социальных объектов:

1. Оценка дефицита мощностей учреждений объектов образования в разрезе по субъектам Российской Федерации и разработка экономических мер и программ по стимулированию ускорения нового строительства и капитального ремонта для покрытия дефицита.
2. Влияние применения модульного строительства из ЛСТК, а также перехода на ЕРС контракты на скорость и стоимость строительства.
3. Влияние применения ТИМ на сокращение сроков проектирования и строительства социальных объектов.

Список литературы

1. Паспорт национального проекта «Образование» // Министерство Просвещения, URL: <https://edu.gov.ru/national-project?ysclid=ltgurt41wp79290668>
2. Образование 2023. Краткий статистический сборник // Высшая школа экономики на основе данных Росстата, 2024 // URL: https://edu.gov.ru/activity/statistics/actual_statistical_information

3. Материальная база образовательных организаций за 2021 год // Министерство Просвещения, 2023 // URL: https://edu.gov.ru/activity/statistics/actual_statistical_information
4. Материальная база образовательных организаций за 2022 год // Министерство Просвещения, 2023 // URL: https://edu.gov.ru/activity/statistics/actual_statistical_information
5. Основные показатели в сфере дошкольного образования по Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики, 2023 // URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/education>
6. Бузмакова М.В., Особенности развития социальной инфраструктуры в России // Экономический журнал. 2010. №5. С. 28-33.
7. Дмитриев А.Н., Герасименко Ю.В. Энергосберегающее проектирование зданий детских дошкольных организаций в г. Москве: опыт и перспективы // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. Сборник трудов к 6-й Международной научно-практ. конф. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова. 2016. С. 202-209.
8. Дмитриев А.Н., Куликов Г.С. Применение технологий информационного моделирования при строительстве объектов социальной инфраструктуры // Теория и практика управления: ответы на вызовы цифровой экономики. Сборник трудов к 14-й Международной научно-практ. конф. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова. 2023
9. Официальный сайт производителя ЛСТК, электронный ресурс // URL: <https://www.profstaldom.ru/portfolio/obrazovatelnye-uchrezhdeniya/5009/> (дата обращения 10.03.2024)
10. Официальный сайт ЕИС Закупки, электронный ресурс // URL: <https://zakupki.gov.ru/epz/order/notice/ok20/view/commoninfo.html?regNumber=0102200001622003703#> (дата обращения 10.03.2024)

*Д-р экон. наук, проф. С.И. Носов
Соискатель Н.А. Хмелевской
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*Dr. economy. sciences, prof. S.I. Nosov
Postgraduate student N.A. Khmelevskoy
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ЦИФРОВОЙ ПОДХОД К СТРОИТЕЛЬСТВУ И СНОСУ

A DIGITAL APPROACH TO CONSTRUCTION AND DEMOLITION

В статье рассматриваются цифровые технологии, которые сопровождают этапы строительства и сноса жизненного цикла здания. Дан анализ требований к содержанию информационных моделей, определены задачи организационного и технологического проектирования, которые могут быть решены путем внедрения цифровой строительной модели. Предлагается использовать сквозной информационный поток для обеспечения передачи достоверной информации между этапами жизненного цикла объекта и формирования информации о вторичных строительных ресурсах, которые могут быть использованы в новом строительстве.

Ключевые слова: цифровизация, жизненный цикл объекта, снос, строительство, вторичные строительные ресурсы.

The article discusses digital technologies that accompany the construction and demolition stages of a building's life cycle. An analysis of the requirements for the content of information models is given, the tasks of organizational and technological design are identified, which can be solved through the introduction of a digital construction model. It is proposed to use an end-to-end information flow to ensure the transfer of reliable information between the stages of the life cycle of an object and the formation of information about secondary building resources that can be used in new construction.

Keywords: digitalization, object life cycle, demolition, construction, secondary construction resources.

Основная концепция нового строительства заключается в использовании сквозных технологий информационного моделирования на каждом этапе жизненного цикла здания [4, с.139, 5, с.153]. Создаются цифровые платформы и информационные модели зданий для быстрого обмена информацией между всеми участниками строительства [6, с.101, 7, с.127, 8, с.1].

Цифровизация жизненного цикла здания приведет к повышению эффективности управления строительством, сокращению количества временных и материальных затрат на исправление ошибок на каждом этапе жизненного цикла [1-3].

Цифровая информационная модель здания состоит из взаимосвязанной информации о сооружении: необходимых документов и материалов, подготовленных на этапах инженерных изысканий, архитектурного и структурного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и демонтажа зданий.



Рис. 1. Жизненный цикл объекта капитального строительства

Цифровизация должна, прежде всего, решить проблемы сокращения времени выполнения работ и повышения их качества за счет внедрения автоматизации организации управления складом, цепочки поставок в режиме реального времени управление, идентификация движения транспортных средств в режиме онлайн, идентификация монтажа строительных конструкций. Для этого потребуется использование технологий GPS –

навигации и интернета вещей, нанесения специальных штрих-кодов на изделия и оборудование, строительные материалы и конструкции.

На этапе строительства разрабатываются две модели: цифровая строительная модель и цифровая исполнительная модель. Цифровая строительная информационная модель – это совокупность взаимосвязанных организационных и технологических решений для основного и вспомогательного процесса построения, представленные в единой цифровой объектно-пространственной и временной форме [11]. Данная модель содержит взаимосвязанную атрибутивную и графическую информацию, обеспечивающую выполнение строительных и монтажных работ.

Основными составляющими элементами модели здания являются: модель строительной площадки и модель строящегося здания. Первый, который обязательно включает в себя территорию, включая подготовительные работы, временные постройки, основные виды монтажных и подъемных механизмов, временные и постоянные инженерные сети, ограждения, план перемещения земляных масс котлована. Модель здания должна содержать информацию об основных элементах конструкции – крыше, перекрытиях, балках, несущих стенах, ограждениях, лестницах, информацию о заполнении оконных и дверных проемов, данные о инженерных коммуникациях и оборудовании.

На рисунке 2 схематично показаны актуальные задачи организационного и технологического проектирования, которые могут быть решены путем внедрения цифровой модели здания.

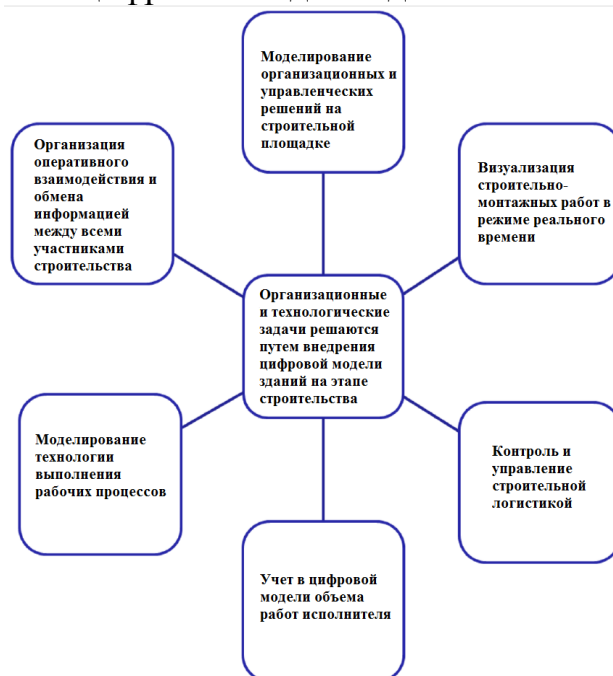


Рис. 2. Задачи, которые решает использование цифровой модели строительства

На основе информационной модели строительства генерируются следующие документы:

- заявления о потребности в строительных материалах и оборудовании;
- график потребности в базовых конструктивных единицах оборудования;

- график потребности в строительном персонале;
- необходимая документация на строительные материалы и оборудование, относящаяся к плану реализации проекта;
- необходимые документы для выполнения работ, связанных с технологией монтажа и/или изготовления элементов, а также план реализации проекта;
- график доставки оборудования.

Цифровая исполнительная информационная модель объекта формируется на этапе ввода здания в эксплуатацию. Он состоит из взаимосвязанной графической и атрибутивной информации по итогам строительно-монтажных работ осуществляется строительный контроль и государственный строительный надзор. Исполнительная модель является основой для создания цифровых двойников, которые позволят организовать эффективную и “умную” эксплуатацию здания на следующем этапе жизненного цикла.

Между этапами строительства и сноса завершается самый длительный этап жизненного цикла здания – эксплуатация. Цифровая операционная модель здания включает в себя взаимосвязанные атрибутивные и графические данные, обеспечивающие выполнение работ по эксплуатации строительного объекта: архитектурные, технологические и технические параметры здания, в том числе технологические схемы технического обслуживания и нормативные акты. Путем исключения из исполнительной модели избыточных данных, относящихся к задачам управления эксплуатацией объекта, создается операционная модель. Используя современную операционную модель, можно снизить эксплуатационные расходы и повысить качество эксплуатации. Операционная модель помогает эффективно планировать техническое обслуживание и ремонт оборудования, создание, мониторинг эксплуатационных характеристик и прогнозирование сценариев работы оборудования.

На этапе ликвидации объекта разрабатывается цифровая модель демонтажных работ. В рамках этой модели взаимосвязаны графические данные, обеспечивающие выполнение всех работ по сносу и утилизации - инженерные, технологические и архитектурно-проектные решения по сносу зданий, включая рабочий проект. Степень эффективности использования компонентов в качестве вторичных ресурсов, а также степень воздействия на окружающую среду будут зависеть от решений, принятых на данном этапе [12].

Обеспечение надежности и непрерывности данных на всех этапах жизненного цикла здания за счет внедрения сквозного информационного потока позволит создать современную цифровую информационную модель сноса и демонтажа. Данная модель позволит анализировать ход демонтажных работ, обеспечить эффективную систему управления отходами и потоками вторичных строительных материалов и, при надобности, принять необходимые управленческие решения (рис. 3).

Для того, что прогнозировать, планировать и управлять потоками строительных отходов, при ликвидации объекта, на всех этапах перемещения

необходимо создание цифровой информационной модели [13]. В этой связи для планирования деятельности организаций по переработке вторичного сырья, а также в рамках развития рынка вторичных строительных материалов существует острая необходимость в данных о количественной и качественной структуре отходов строительства и демонтажа.

В будущем с помощью разработок и внедрения технологий анализа, большинство данных, в области обращения со строительными отходами, которые позволяет обрабатывать и анализировать огромные объемы информации с высокой скоростью, на этапе эксплуатации здания, которое готовится к ликвидации, можно будет прогнозировать возможные варианты развития организационных и технологических событий при производстве демонтажа. А также, будет возможно определить количество конкретного вида строительных отходов и количество производимых из них вторичных строительных изделий, которые могут быть применены при строительстве новых объектов.

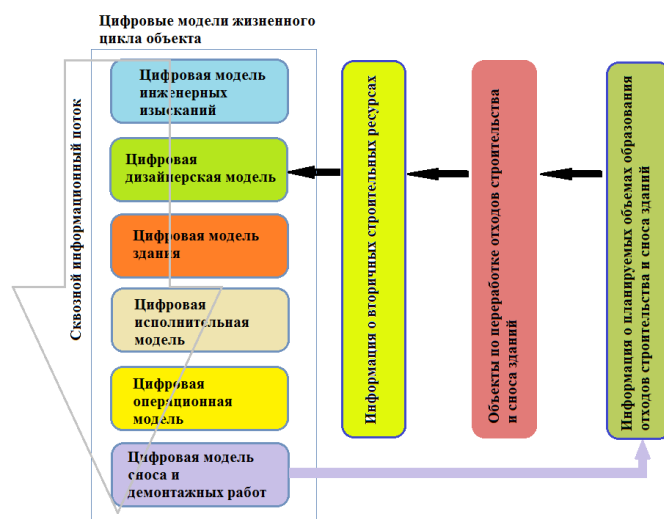


Рис. 3. Формирование и накопление информационного потока о вторичных строительных ресурсах

Внедрение цифровых подходов на этапах жизненного цикла здания генерирует непрерывный и актуальный поток информации, который является не только источником данных для принятия оперативных решений, но и позволяет осуществлять высокоточное прогнозирование и планирование от стадии проектирования до производства вторичных строительных ресурсов.

Улучшение управления вторичными строительными ресурсами благодаря современным цифровым технологиям приведет к снижению затрат на новое строительство и повышению уровня защиты окружающей среды [14]. Потому что с помощью таких технологий вы можете практически надежно определить количество строительных материалов еще до начала демонтажных работ.

Список литературы

1. Aleksanin A., Zharov Y. Industrial and Civil Engineering. – 2022.- С. 1.

2. Aleksanin A., Engineering journal of Don. – 2021. – С. 2.
3. Lee J., Cameron I., Hassall M., Process Saf. Environ. Prot. – 2019. - С. 132.
4. Zhang F., Chan A.P.C., Darko A., Chen Z., Li D., Autom. Constr. – 2022.- С. 139.
5. Rezaei F., Bulle C., Lesage P., Build Environ– 2019.- С. 153.
6. Tang S., Shelden D.R., Eastman C.M., Pishdad-Bozorgi P., Gao X., Autom. Constr. – 2019.- С. 101.
7. Lee D., Lee S. H., Masoud N., Krishnan M.S., Li V. C. Autom. Constr. – 2021. – С. 127.
8. Sacks R., Brilakis I., Pikas E., Xie H.S., Girolami M., Data-Centric Engineering. – 2020. – С. 1.
9. Patacas J., Dawood N., Kassem M., Autom. Constr. – 2021. – С. 120.
10. Kievskiy I., Aleksanin A., Zharov Y., Industrial and Civil Engineering. – 2021. – С. 12.
11. Bazanov V., AIP Conference Proceedings. – 2022.- С. 2559.
12. Aleksanin A., MATEC Web of Conferences. – 2018.- С. 196.
13. Aleksanin A., E3S Web of Conferences. – 2019.- С. 97.
14. Eroshkin S.Y., Kallaur G.Y., Papikian L.M. Lean construction and BIM: complementing each other for better project management // Review of Business and Economics Studies. 2016. Т. 4. № 4. С. 17-22.

*Канд. экон. наук А.А. Цыганкова
Магистрант О.Ю. Слугина
(РЭУ им. Г.В. Плеханова)*

*PhD in Economics A.A. Tsygankova
Undergraduate O.Y. Slugina
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОДУЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ГОСТИНИЦ

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MODULAR HOTEL CONSTRUCTION

В статье рассматривается растущая популярность модульного строительства гостиниц как альтернативы традиционному подходу.

Ключевые слова: модульное строительство, капитальное строительство, коллективное средство размещения, отель, гостиница, современное строительство, энергоэффективность, блок-модули, экономичность.

This article discusses the growing popularity of modular hotel construction as an alternative to the traditional approach.

Keywords: modular construction, capital construction, collective accommodation facility, hotel, hotel, modern construction, energy efficiency, block modules, economy.

Строительство коллективных средств размещения – это многофакторный процесс, который включает в себя тщательное планирование, проектирование и выполнение. Модульное строительство идеально подходит для возведения гостиниц из-за повторяющегося характера их дизайна. Большинство отелей следуют аналогичному образцу

фасадной части с идентичными или похожими номерами, ванными комнатами, коридорами и общими зонами.

Модульное строительство – это процесс, при котором все необходимые элементы здания (стены, окна, двери, коммуникации и т.д.) производятся на заводе, после чего они доставляются на строительную площадку и собираются, как конструктор. Наличие готовых модулей по стандартному проекту, отлаженным технологиям и типовой планировке номеров обеспечивает экономию времени и средств. Прогнозы по развитию внутреннего туризма в России до 2031 года предполагают дальнейший рост отрасли. С учетом увеличения туристических маршрутов и продвижения туристических услуг, ожидается рост числа отечественных путешественников, посещающих различные регионы России, что способствует развитию российской туристической индустрии.

Целевым показателем национального проекта развития внутреннего туризма установлено, что Россияне будут совершать 140 миллионов поездок в год к 2030 году, при этом ~55% из них – на личном автомобиле (согласно результатам проведенных исследований). Более 55% автопутешественников готовы воспользоваться услугами мотеля в дороге, 38% из них выбирают номер в ценовом сегменте 2500 – 4000 руб./номер/ночь и площадью 18 – 22 м².

Более 70% автопутешественников перемещаются на расстояние, превышающее 500 км, а больше половины из них – на расстояние свыше 1500 км. Потребность в номерном фонде придорожных гостиниц из расчета 2 ночевки на путешественника вырастет к 2031 до более 100 тысяч номеров. Сегодня номерной фонд «мотелей» (в подавляющем большинстве случаев – это гостевые дома крайне низкого качества) составляет около 10 тысяч номеров. При этом, уже сегодня, 87% путешественников вынуждены останавливаться в населенных пунктах вблизи трассы, так как не имеют придорожных гостиниц нужного качества. Для удовлетворения спроса, к 2031 году нужно нарастить номерной фонд примерно на 90 тысяч единиц [3].

Модульные гостиницы становятся все более популярными в России в связи с увеличением туристического потока и необходимостью быстрого создания новых гостиничных мест. В долгосрочной перспективе они могут стать важным сегментом рынка гостиничного бизнеса в России [3].

Преимущества модульного строительства гостиниц включают в себя:

- Сокращение времени строительства: так как модули изготавливаются параллельно проектированию фундамента и инфраструктуры, время строительства сокращается до нескольких месяцев.

- Экономия средств: из-за использования заводской сборки модульное строительство может быть более экономически эффективным, чем традиционное.

- Контроль качества: так как модули изготавливаются в контролируемых условиях завода, качество строительных материалов и отделки может быть лучше, чем при традиционном строительстве [1].

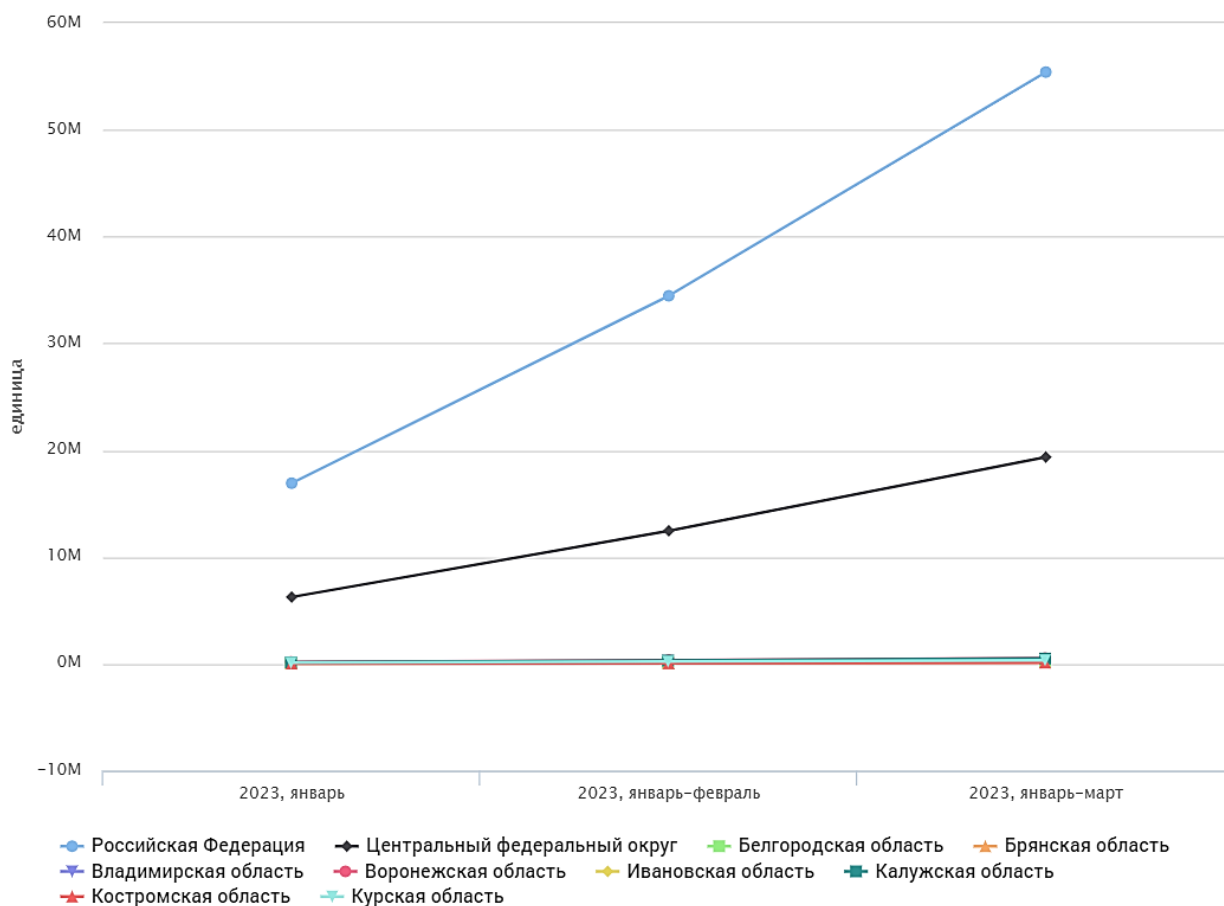


Рис. 2. Число ночевков в коллективных средствах размещения

Недостатки модульного строительства гостиниц:

- Ограниченный выбор дизайна и архитектуры: модульные гостиницы обычно имеют стандартный и однообразный внешний вид из-за ограничений в конструкции модулей.

- Ограниченные возможности для улучшения звукоизоляции и теплоизоляции. Модульные гостиницы могут быть менее эффективны в сравнении с традиционными строениями в обеспечении хорошей звукоизоляции и теплоизоляции.

- Высокие затраты на доставку и монтаж. Доставка и сборка модулей могут быть дорогими из-за необходимости специализированного оборудования, технического обслуживания и отсутствия большого опыта. [2]

По поручению Президента РФ Минэкономразвития России разработало порядок поддержки строительства модульных гостиниц. Эта мера направлена на оперативное наращивание современного номерного фонда, необходимого для развития внутреннего туризма. С 20 апреля по 11 мая 2023 года Минэкономразвития России в рамках национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства» проводил конкурсный отбор субъектов Российской Федерации, на территории которых предполагается реализация инвестиционных проектов по созданию модульных некапитальных средств размещения, подлежащих реализации в 2023 - 2024 годах. По итогам отбора субъектам РФ будут предоставлены субсидии из федерального бюджета на

софинансирование части затрат бизнеса на строительство или приобретение и монтаж модульных некапитальных средств размещения. Субсидии будут предоставлены 38 регионам на условиях софинансирования. Это позволит реализовать более 200 инвестиционных проектов и создать новые туристические объекты общей вместимостью порядка 6,5 тыс. номеров. Общий размер субсидии на 2023-2024 годы – 7 980 млн. рублей: в 2023 г – 3 883 млн. рублей, в 2024 г. – 4 097 млн. рублей. Помимо субсидирования модульного строительства действует программа льготного кредитования крупных отелей [4].

В Послании Федеральному Собранию от 29 февраля 2024 года Президент России подчеркнул ключевые цели, которые планируется достичь к 2030 году в туристической сфере. В рамках национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства», реализуемого по инициативе Президента, планируется к 2030 году практически удвоить число туристических поездок, до 140 млн, а также нарастить вклад туризма в ВВП страны до 5%.

В качестве примера успешного применения технологии можно рассмотреть проекты компании «3А hotels». «3А hotels» – это сеть качественных недорогих гостиниц краткосрочного пребывания, отвечающих международным стандартам качества, которая уже построила несколько придорожных отелей с использованием модульного строительства в таких городах как Казань, Балашиха, деревня Огарёвка, Тульская область. Компания также объявила о планах по строительству новых 9 модульных отелей в Ростовской области (г. Шахты), Краснодарском крае и других городах России [5].



Рис. 3. Пример модульной гостиницы от компании "3А hotels"

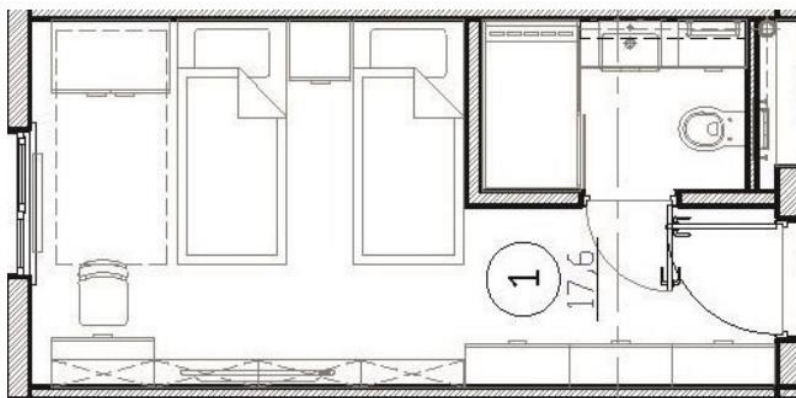


Рис. 3. Планировка номера компании «3А hotels»

Модульное строительство активно набирает популярность в сфере гостиничного бизнеса. Использование сборных конструкций позволяет сократить сроки возведения объектов, снизить финансовые и трудовые затраты, при этом обеспечить высокий уровень качества и доступность благодаря технологическим инновациям.

Список литературы

1. Курманова Е.Е., Таратута В.Д. Модульные здания: преимущества и недостатки // Вестник науки. 2020. Т. 3, № 6(27). С. 158-160.
2. Боровская С.Г., Козинская Д.О. Проблемы и преимущества модульного строительства // Молодежный исследовательский потенциал 2023: Сборник статей Межд. научно-исслед. конкурса, Петрозаводск, 23 февраля 2023. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2023. С. 374-379.
3. Стратегия развития туризма до 2035 года, Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/FjJ74rYOA4yzPAshEulYxmWSpB4lrM.pdf>
4. Официальный сайт Минэкономразвития: https://www.economy.gov.ru/material/news/v_minekonomrazvitiya_rossii_razyasnili_poryado_k_podachi_zayavok_na_konkurs_investicionnyh_proektov_po_sozdaniyu_modulnyh_gostinic.html
5. Официальный сайт компании ЭЛМИ : <https://elmi-prefab.ru/2-floor-hotel/>
6. Официальный сайт компании 3А hotels: <https://3ahotel.ru/news>
7. Ресин В.И., Бачурина С.С., Владимирова И.Л., Дмитриев А.Н., Носов С.И., Панкратов Е.П., Потравный И.М., Сухоруков А.И. Управление проектами в инвестиционно-строительной сфере, недвижимости и природоохранной деятельности на современном инновационном уровне: 25 лет базовой кафедре «Управление проектами и программами Capital Group» РЭУ им. Г.В. Плеханова // Экономика строительства. – 2021. – № 2 (68). – С. 4–14.

*Канд. экон. наук Шухонг Го
(Даляньский политехнический университет)
Д-р техн. наук А.И. Сухоруков
Аспирант Е.В. Швецов
(РЭУ им. Г.В. Плеханова)*

*PhD Shuhong Guo
(Dalian Polytechnic University)
Doctor of Technical Sciences A.I. Sukhorukov
Graduate student E.V. Shvetsov
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖВУЗОВСКОГО КИТАЙСКО-РОССИЙСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ ДАННЫХ

PROSPECTS FOR INTERUNIVERSITY SINO-RUSSIAN COOPERATION IN THE DIGITAL DATA ECONOMY

В статье рассматриваются особенности развития межвузовского китайско-российского сотрудничества в цифровой экономике данных. Особое внимание уделяется развитию технологий цифровой аналитики бизнес-процессов. Приводится обзор совместных исследований ученых Даляньского политехнического университета и Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова в этой области и обозначены перспективы их дальнейшего развития.

Ключевые слова: китайско-российское сотрудничество, цифровая экономика, экономика данных, цифровая аналитика, бизнес-процессы.

The article examines the features of the development of interuniversity Sino-Russian cooperation in the digital data economy. Special attention is paid to the development of digital business process analytics technologies. The review of joint research by scientists of Dalian Polytechnic University and Plekhanov Russian University of Economics in this field is given and the prospects for their further development are outlined.

Keywords: Sino-Russian cooperation, digital economy, data economy, digital analytics, business processes.

Быстрое развитие цифровой экономики в Китае и России обозначило новые горизонты в китайско-российском сотрудничестве, выявило наиболее перспективные тренды, такие как обработка больших данных при помощи искусственного интеллекта и формирование новой цифровой аналитики бизнес-процессов. Общая структура цифровой экономики приведена на рисунке 1. Она охватывает практически все основные сферы экономической деятельности.



Рис. 1. Структура цифровой экономики

Китай заключил с 16 странами, в том числе со странами ЕАЭС, соглашение о сотрудничестве в построении "Цифрового шелкового пути", который направлен на построение цифровых связей между странами-участниками и снижения зависимости от американских цифровых технологий [1]. Будучи членом ЕАЭС, Россия участвует в развитии «Цифрового Шелкового пути», где евразийская интеграция и китайские инициативы соединяются в цифровом формате. Еще в 2019 году Китай продемонстрировал технологию распределенного реестра (блокчейна) для торгового сотрудничества с Россией и Казахстаном, намекая на потенциал России в сфере логистики и экономических кластеров посредством сотрудничества в области цифровизации. Совместные научные, технические и инновационные усилия России и Китая в 2020-2021 годах дали новый толчок развитию «Цифрового Шелкового пути». Кроме того, сотрудничество между Москвой и Пекином распространяется на использование навигационных систем ГЛОНАСС и BeiDou, а также на совместные предприятия, связанные с искусственным интеллектом, большими данными, системами 5G, робототехникой, биотехнологиями, информационно-коммуникационными технологиями [2].

В последние годы сформировалось понятие экономики данных [3], которое представляет собой новую экосистему. В этой экосистеме собираются данные для превращения их в информацию, которая представляет экономическую ценность. Одной из важных составляющих такой экосистемы для превращения данных в ценную информацию является цифровая аналитика. В России в связи с успешной реализацией Национального проекта «Цифровая экономика» готовят новый Национальный проект, который так и называется «Экономика данных» и он будет рассчитан до 2030 года [4].

С развитием цифровизации в мире достаточно прочно закрепились такие понятия, как бизнес-процессы (деятельность, которая направлена на получение прибыли). Появились цифровые системы моделирования этих процессов [5]. На самом деле сейчас под бизнес-процессами можно рассматривать любую экономическую деятельность, которую можно формализовать и представить в виде модели. Если рассматривать цифровизацию экономической деятельности, как поступательное движение от визуализации бизнес-процессов, их имитационного моделирования к моделированию в реальном времени и создания цифрового двойника, то конечной целью будет извлечение из данных цифровых двойников информации, представляющей экономическую ценность для принятия управленческих решений [6].

Расширение сотрудничества в сфере экономики цифровых данных между 8 странами-членами Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) имеет решающее значение. Эти страны в совокупности представляют около 40% мирового населения и вносят более 20% мирового ВВП [7, 8].

В рамках программы «Один пояс, один путь» в Даляньском политехническом университете в 2022 году выдвинута инициатива по созданию Международной межвузовской ассоциации ученых и преподавателей между Китаем и странами СНГ. Эта платформа создается в целях осуществления академического обмена, объединения инициативных преподавателей, экспертов, ученых и молодых студентов вузов Китая и стран СНГ, которые готовы развивать межвузовское научное и академическое сотрудничество, оказывать методическую и иную поддержку друг другу, расширять международные научно-исследовательские работы, готовить преподавателей, осуществлять студенческие обмены и другие проекты сотрудничества университетов, а также помогать студентам раскрывать их научный потенциал и развиваться в выбранной специальности.

В настоящее время участниками Международной межвузовской ассоциации ученых и преподавателей между Китаем и странами СНГ являются:

- Институт экономики и управления Тихоокеанского государственного университета (г. Хабаровск, Российская Федерация);
- Высшая школа международных отношений Гуманитарного института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация);
- Базовая кафедра «Управление проектами и программами Capital Group» Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова (г. Москва, Российская Федерация) [9];
- Российская ассоциация прибалтийских исследований (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация);
- Факультет международных отношений Белорусского государственного университета (г. Минск, Республика Беларусь);
- Факультет международных бизнес-коммуникаций Белорусского государственного экономического университета (г. Минск, Республика Беларусь).

В рамках этой ассоциации были изданы совместные статьи Даляньского политехнического университета и Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова базовой кафедры управления проектами и программами Capital Group в области цифровых технологий дистанционного зондирования Земли. Проведен ряд совместных научных исследований в области цифровизации проекта «Экомониторинг». Дальнейшее развитие межвузовского китайско-российского сотрудничества в цифровой экономике данных предполагается также в рамках инициативы Международной межвузовской ассоциации ученых и преподавателей между Китаем и странами СНГ. Подготовлены заявки на совместное проведение научно-исследовательских работ, что открывает новые возможности для создания новых систем цифровой аналитики на основе обработки больших данных при помощи искусственного интеллекта.

Список литературы

1. Larissa Sciacovelli, Annita (2023). "Cybersecurity Challenges between the EU and China". China and Eurasian powers in a Multipolar World Order 2.0: Security, Diplomacy, Economy and Cyberspace. Mher Sahakyan. New York: Routledge. ISBN 978-1-003-35258-7. OCLC 1353290533.
2. Китайская сеть «Один пояс и один путь». <https://www.yidaiyilu.gov.cn/index.htm/>
3. Sestino, Andrea; Kahlawi, Adham; De Mauro, Andrea (2 August 2023). "Decoding the data economy: a literature review of its impact on business, society and digital transformation". European Journal of Innovation Management. doi:10.1108/EJIM-01-2023-0078. S2CID 260405973.
4. В России появится новый нацпроект — «Экономика данных». Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Опубликовано 23.07.2023 г. <https://digital.gov.ru/ru/events/45686/>
5. Шеер А.-В. Моделирование бизнес-процессов. / Пер. с англ. - М.: Издательство Весть-Мета Технологии, 2000.
6. Sukhorukov A.I., Shuhong G., Koryagin N.D., Eroshkin S.Yu. Tendencies of information management development in the conditions of the origin of a new ecosystem of the digital economy. В сборнике: Proceedings of 2018 11th International Conference "Management of Large-Scale System Development", MLSD 2018. 2018. С. 855-859.
7. Го Ш., Сухоруков А.И., Захарова Е.А. Перспективы китайско-российского сотрудничества в цифровой экономике природопользования. В сборнике: Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. материалы XIII Межд. научно-практ. конф. Москва, 2023. С. 172-176.
8. Шанхайская организация сотрудничества. <http://chn.sectesco.org/>
9. Бачурина С.С., Владимирова И.Л., Каллаур Г.Ю. Формирование инфраструктуры системы образования в условиях цифровизации экономики/Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы. Монография под редакцией А.В. Бабкина. Санкт-Петербург. – 2018.

*Д-р экон. наук С.И. Носов
Аспирант В.Н. Григорьев
(РЭУ им. Г.В. Плеханова)*

*Doctor of Economics S.I. Nosov
Graduate student V.N. Grigoriev
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ИНВЕСТИЦИИ – ОСНОВА УСТОЙЧИВОСТИ И КАЧЕСТВА ИНФРАСТРУКТУРЫ

INVESTMENTS ARE THE BASIS FOR THE SUSTAINABILITY AND QUALITY OF INFRASTRUCTURE

В данной статье рассматриваются инвестиции, как основа устойчивости и качества инфраструктуры в целом. Современный мир все больше ориентируется на устойчивое развитие, которое становится ключевой стратегической задачей. Однако, достижение этой цели требует совместных усилий всех участников экономической деятельности, включая государства, финансовые организации и бизнес сектор. В статье также приведены примеры цифры глобальных инвестиций в инфраструктуру и дефицит инфраструктурных инвестиций в России по сферам до 2040 г.

Ключевые слова: инфраструктура, инвестиции, тенденции роста, спрос, финансирование инфраструктуры, стратегии развития.

This article discusses investments as the basis for the sustainability and quality of infrastructure in general. The modern world is increasingly focused on sustainable development, which is becoming a key strategic objective. However, achieving this goal requires the joint efforts of all economic actors, including Governments, financial institutions and the business sector. The article also provides examples of the figures of global infrastructure investments and the deficit of infrastructure investments in Russia by spheres until 2040.

Keywords: infrastructure, investments, growth trends, demand, infrastructure financing, development strategies.

Инфраструктура имеет огромное значение для экономического развития и процветания стран. Она способствует повышению производительности и росту, облегчает торговлю и связь, а также способствует экономической интеграции. Инфраструктура также является ключевым фактором для достижения Целей Устойчивого Развития (ЦУР). Например, расширение сетей распределения электроэнергии, улучшит доступ к энергии в городских и сельских районах. Транспортная инфраструктура свяжет людей, облегчит перемещение товаров, поддержит торговлю, способствуя тем самым экономическому росту страны. Водная инфраструктура улучшит здоровье людей благодаря лучшему доступу к чистой воде и рациональному использованию ограниченных ресурсов, подходящим образом [3].

В соответствии с растущей тенденцией роста населения, миграции и урбанизации растет и спрос на развитие инфраструктуры. По данным с 2016 по 2030 год для поддержания прогнозируемого роста потребуется

инвестировать в среднем 3,3 триллиона долларов в год, из которых 60% приходится на развивающиеся страны [1]. Кроме того, по оценкам Азиатского банка развития, для поддержания темпов роста, достаточных для борьбы с бедностью в Азиатском регионе, ежегодно требуется 1,7 триллиона долларов, включая потребности в инвестициях для смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним.

Поскольку население развивающихся стран продолжает расти, крайне важно строить высококачественную инфраструктуру, которая является устойчивой и жизнеспособной, повышает деловую активность, создает новые рабочие места, расширяет возможности гендерного участия, сокращает неравенство в доходах и обеспечивает всеобщее участие в успешной реализации ЦУР.

Исходя из этого признания, все заинтересованные стороны, включая страны-члены «Большой двадцатки» (G20), работают вместе и обязуются обеспечить качественную инфраструктуру для удовлетворения глобального спроса на инфраструктуру. G20 считает, что необходимо уделять равное внимание важности устранению пробелов в финансировании инфраструктуры и обеспечению качественных инвестиций в инфраструктуру, которые могли бы стимулировать экономическую деятельность и создавать положительный побочный эффект в соседних сообществах и регионах [2]. Такие инвестиции в инфраструктуру также должны способствовать укреплению устойчивости к изменению климата, стихийным бедствиям и катастрофам, изменению климата, стихийным бедствиям и катастрофам, вызванным человеком, а также устареванию существующей инфраструктуры.

Опираясь на этот импульс, в рамках председательства Японии в G20, «Экспертная двадцатка» (T20) рассмотрела широкий круг вопросов, чтобы внести свой вклад в обсуждение политики G20 в рамках экспертной группы T20 4: Экономические эффекты инвестиций в инфраструктуру и их финансирование. Аналитические доклад T20 были подготовлены на основе тщательного анализа и обсуждений в ходе заседаний экспертной группы [4].

Три основные темы охватывают работу, представленную в данном сборнике аналитических докладов и дискуссий, состоявшихся на саммите T20 и связанных с ним мероприятиях.

- Максимизация воздействия качественных инвестиций в инфраструктуру путем решения проблем устойчивости с точки зрения финансирования, нормы рентабельности для заинтересованных сторон и экономической эффективности.

- Сохранение и наращивание природного капитала при развитии качественной инфраструктуры для поддержки целей устойчивого развития 2030 года, Парижского соглашения и Айчинских целевых показателей по биоразнообразию.

- Разработка устойчивых стратегий развития инфраструктуры, особенно транспортной инфраструктуры.

Странам необходимы политические и институциональные рамки для

обеспечения устойчивой инфраструктуры. Такие рамки должны включать в себя последовательные стратегии роста и четко сформулированные инвестиционные планы, комплексные планы развития инфраструктуры, обоснованные механизмы определения приоритетов проектов, а также политику закупок, учитывающую критерии устойчивости. Этот вопрос анализируется Бхаттачарией, Нофалом, Крюгером, Джонгом, Галлахером и Штудартом в книге «Политические и институциональные рамки для обеспечения устойчивой инфраструктуры».

930 миллионов людей по-прежнему не имеют доступа к электричеству, 661 миллион человек не имеют доступа к питьевой воде, а примерно 1 миллиард человек в сельской местности не имеют доступа к качественным дорогам. Глобальные инвестиции в инфраструктуру до 2040 года показаны на рисунке 1.

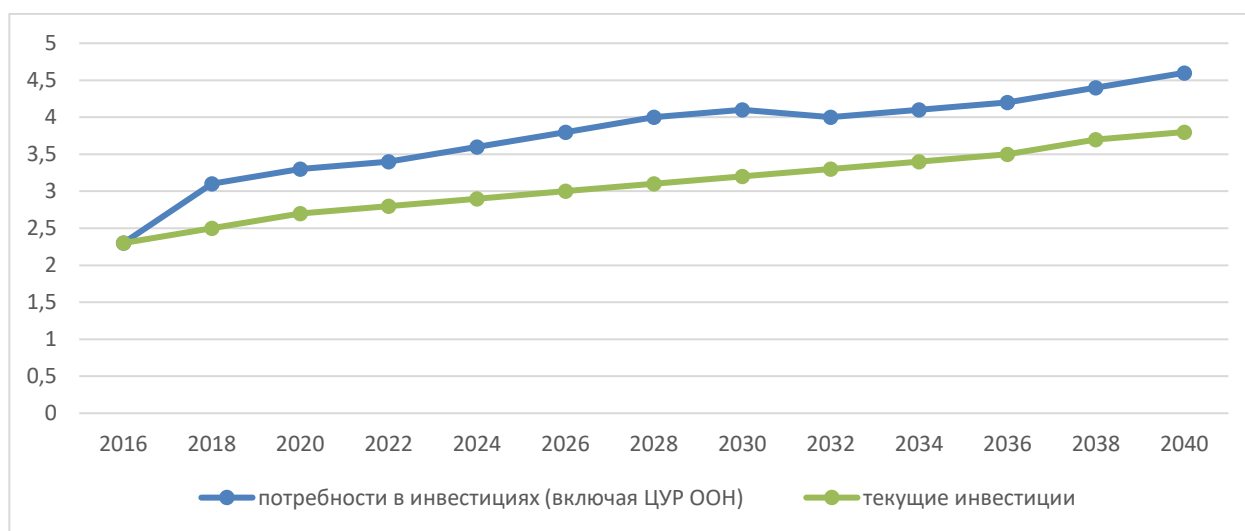


Рис. 1. Глобальные инвестиции в инфраструктуру до 2040г., \$ трлн

Несмотря на это, дефицит инвестиций в инфраструктуру и Центральный управляющий орган ООН (ЦУР ООН) продолжает увеличиваться. В 2020 году их общая потребность составила 34,3 триллиона долларов.

К 2040 году дефицит увеличится до 18 триллионов долларов по сравнению с 3 триллионами долларов в 2020 году.

Для решения проблемы инфраструктурного дефицита требуется ежегодно инвестировать от 3,2 до 3,7 трлн долларов. По данным McKinsey, текущие расходы на инфраструктуру составляют от 2,5 до 3 трлн долларов в год, что менее половины необходимого уровня в 6 трлн долларов для удовлетворения потребностей. Среди стран с самым большим дефицитом инфраструктурных инвестиций находятся крупнейшие мировые экономики — США (3,8 трлн) и Китай (1,9 трлн). Российская Федерация также занимает одно из ведущих мест в мире, имея дефицит в размере впечатляющих 726 миллиардов долларов.

Инвесторам необходимо повышать качество инфраструктурных вложений с целью управления экологическими и социальными рисками, улучшения эффективности инфраструктуры и обеспечения долгосрочной

прибыли. В 2022 году свыше 92% непосредственных иностранных инвестиций, направленных странами G20 в развивающиеся страны с учетом их стабильной инфраструктуры, были реализованы в энергетической сфере на общую сумму 262 миллиона долларов. Из этой суммы 131,3 миллиарда были направлены на развитие солнечной энергетики, а 73 миллиарда – на ветряную энергию. Индия (35,5 млрд долларов), Чили (26,8 млрд долларов) и Мексика (19,8 млрд долларов) являются крупнейшими получателями прямых иностранных инвестиций в сфере устойчивой энергетики [6].

В нашей стране инфраструктура сталкивается с проблемами, такими как недостаток инвестиций, старение объектов и их несоответствие изменяющимся потребностям общества и мировым тенденциям в области устойчивой инфраструктуры [1].

Согласно данным Ipsos Global Infrastructure Index, лишь 26 % жителей Российской Федерации довольны состоянием инфраструктуры. В Саудовской Аравии этот показатель составляет 71 %, в Японии – 50 %, а в Германии – 45 %. Дефицит инфраструктурных инвестиций в России по сферам до 2040 г. представлен на рисунке 2.

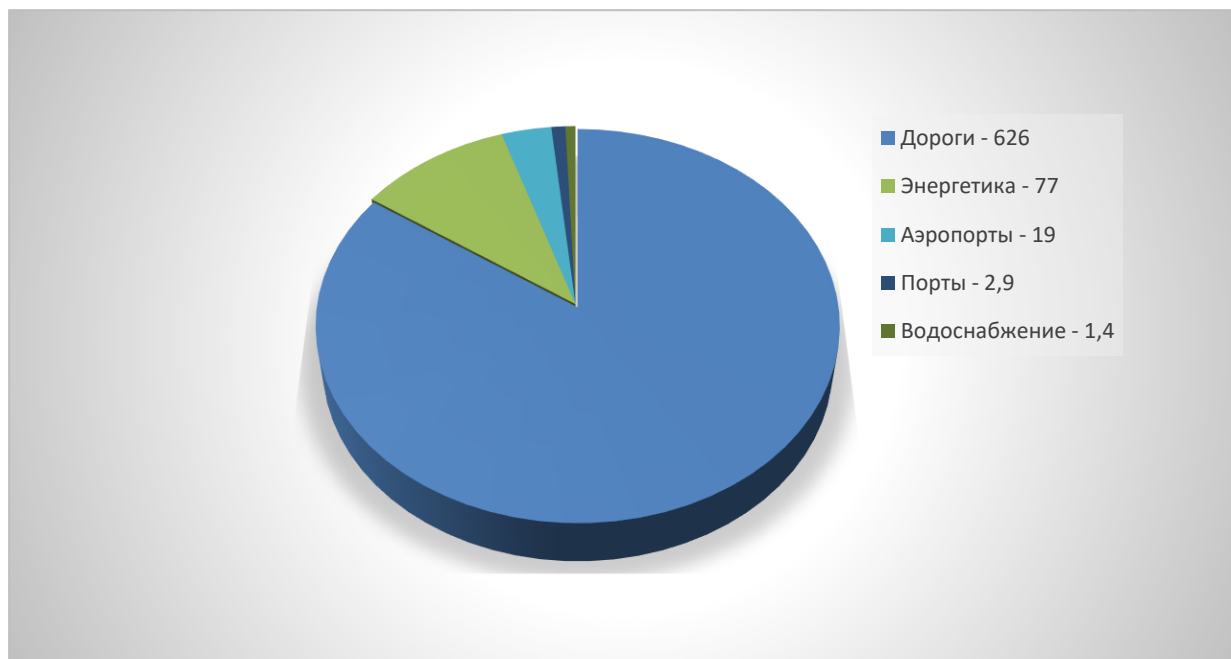


Рис. 2. Дефицит инфраструктурных инвестиций в России по сферам до 2040 г., \$ млрд

По оценкам экспертов, к 2030 году стране потребуется более 1 трлн долларов для достойно растущих потребностей в инфраструктуре и результата целей устойчивого развития ООН. К 2040 году это значимо возрастет до 1,8 трлн долларов. Нехватка инвестиций в инфраструктуру особенно испытывает в дорожном и энергетическом секторах – свыше 600 млрд долларов и 77 млрд долларов соответственно [7].

Городская инфраструктура не соответствует растущему спросу, особенно в общественном транспорте, который часто не доходит жилых районов. Более 40 тысяч населенных пунктов, в которых проживает около 15

миллионов человек, не имеют доступа к общедоступным дорогам с твердым покрытием. В то же время Россия активно участвует в различных международных инициативах, включая цели устойчивого развития ООН и Парижское соглашение. Некоторые задачи и обязательства, вытекающие из этих инициатив, уже связаны с национальными целями развития до 2030 года [5].

В рамках национальных стратегий развития предусмотрено множество инициатив по развитию. Особое внимание уделяется развитию инфраструктуры в рамках третьей национальной стратегии развития, которая направлена на создание комфортной и безопасной среды для жизни (ФП "Дорожная сеть"). На данный момент этот показатель составляет всего 51%.

Примером развития транспортной инфраструктуры для достижения ЦУР 9 является проект строительства автомобильного маршрута "Европа – Западный Китай", который является ключевым элементом инициативы "Один пояс – один путь". Этот трансконтинентальный скоростной автодорожный маршрут протяженностью 8 445 км проложен через территории Китая, России и Казахстана, обеспечивая связь между китайским портом Ляньюньган и Санкт-Петербургом в России. Предполагается, что время в пути по данному автомобильному маршруту сократится с 30-50 дней до около 10 дней.

Список литературы

1. Беленчук А.А., Лавров А.М. Формирование национальной системы оценки качества управления общественными финансами // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2016. № 2. С. 7–27.
2. Информационный портал URL: <https://outlook.gihub.org/> (дата обращения 03.03.2024)
3. Коссов В.В., Лившиц В. Н., Шахназаров А. Г. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. М.: Экономика, 2000. 421 с.
4. Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/63728> (дата обращения 03.03.2024)
5. Climate Transparency Report (2020). Country profiles, Russia. URL: <https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2020/11/Russia-CT-2020.pdf#page=8> (дата обращения 05.03.2024)
6. Environmental Finance. Sustainable Bonds Insight, 2020. URL: <https://www.environmental-finance.com/assets/files/research/sustainable-bonds-insight-2020.pdf> (дата обращения 03.03.2024)
7. Global Impact Investing Network. Annual Impact Investor Survey 2020. URL: <https://thegiin.org/assets/GIIN%20Annual%20Impact%20Investor%20Survey%202020.pdf> (дата обращения 05.03.2024)

*Канд. экон. наук Г.Ю. Каллаур
Аспирант В.И. Новиков
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*PhD G. Y. Kallaur
Postgraduate student V. I. Novikov
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ВЫБЫТИЕ ЖИЛЬЯ КАК ФАКТОР СТИМУЛИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

HOUSING RETIREMENT AS A FACTOR IN THE STIMULATING OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY

В данной научной статье проведен анализ динамики объема устаревающего жилья в России к 2040 году и его влияния на современное состояние жилого фонда. Исследование основано на исследованиях Института народного прогнозирования (ИНП) РАН, а также на официальных статистических данных Российской Федерации. Прогнозируется, что к 2040 году объем устаревающего жилья достигнет 270 млн кв. м, с частью из них предполагаемого к выводу из эксплуатации в размере 162,8 млн кв. м. Отмечается, что быстрый рост числа домов, требующих вывода из эксплуатации, начнется после 2025 года. Необходимость реновации и строительства нового жилья для замены устаревающего является актуальной задачей, в решении которой авторами выделяется роль федеральных и региональных программ капитального ремонта и расселения аварийного жилья, комплексного развития территорий и механизмов повышения доступности жилья для граждан.

Ключевые слова: жилой фонд, воспроизводство, устаревающее жилье, эксплуатация, расселение, программы реновации.

This scientific article analyzes the dynamics of the volume of aging housing in Russia by 2040 and its impact on the housing stock. The study is based on research by the Institute of National Forecasting (INP) of the Russian Academy of Sciences, as well as on official statistical data of the Russian Federation. It is predicted that by 2040, the volume of aging housing will reach 270 million square meters, with some of them expected to be decommissioned in the amount of 162.8 million square meters. It is noted that the rapid growth in the number of houses requiring decommissioning will begin after 2025. The need for renovation and construction of new housing to replace outdated ones is an urgent task, in solving which the authors highlight the role of federal and regional programs for capital repairs and resettlement of emergency housing, integrated development of territories and mechanisms to increase housing affordability for citizens.

Keywords: housing stock, reproduction, aging housing, operation, resettlement, renovation programs.

В современном мире жилищная проблематика остается одним из ключевых аспектов социально-экономического развития государств. Выбытие жилья, под которым понимается процесс утраты жилыми объектами своих функциональных качеств и пригодности к проживанию, является значимым фактором, влияющим на развитие строительной отрасли. Эта тенденция обусловлена не только естественным износом и старением

жилого фонда, но и изменениями в требованиях к качеству и комфорту жилья, возникающими на фоне социально-экономических и технологических трансформаций в обществе.

В наше время все больше людей стремится к современным и удобным жилищным условиям. Результаты опросов ВЦИОМ показывают, что две трети населения России выразили желание жить в жилье, построенном относительно недавно – не более 25 лет назад. Жилищный фонд нашей страны сильно устарел из-за медленного темпа строительства с 1990-х до начала 2000-х годов. Эта проблема сопровождается низким уровнем благоустройства, недостатком капитального ремонта и проблемами в управлении жилищно-коммунальным хозяйством. Многие семьи вынуждены проживать в тесных и неудобных условиях. Поэтому важным становится обновление и реновация жилого фонда, чтобы обеспечить безопасное и комфортное проживание. Это также подчеркивает необходимость разработки и реализации эффективных программ расселения аварийного жилья, модернизации жилого фонда и обеспечения доступности жилья для всех групп населения.

В первую очередь речь идет о так называемых «хрущевках» 50-60 годов (пятиэтажные кирпичные и мелкоблочные дома) и 9-12 этажных домах, строительство которых развернулось в 1963-1969 годах. Концепция серийного массового жилищного строительства зародилась в 30-е годы XX века в Западной Европе. Широкое распространение она получила в Германии, Нидерландах и Франции после завершения Второй мировой войны. Во Франции, к примеру, в это время было построено множество городов с панельными домами. Однако к концу 1960-х - началу 1970-х годов начался процесс постепенного сноса таких районов, поскольку власти стран Европы осознали, что панельное строительство в долгосрочной перспективе приводит к серьезным проблемам.

В России же большая часть "хрущевок" по-прежнему находится в использовании. Эти дома являются воплощением утилитарного подхода, ставящего на первый план практичность в ущерб эстетическим качествам архитектуры и городской среды. Они решали актуальную задачу – обеспечивали миллионы людей отдельным жильем вместо бараков и коммунальных квартир. Первые постройки рассчитывались на 25 лет эксплуатации, последующие – на 50 лет. Тем не менее, при должном уходе их срок службы может быть продлен. Основная проблема "хрущевок" заключается в растущих с каждым годом затратах на их содержание, что рано или поздно вынудит ставить вопрос о сносе устаревших зданий. К 2040 году такие многоэтажки достигнут своего предельного срока службы и потребуют либо капитального ремонта, либо полного сноса и замены на новое жилье. По прогнозам Института национального проекта РАН, к 2030 году объем устаревшего жилья увеличится на 54 млн кв. метров, а к 2040 году – до 216 млн кв. метров. По состоянию на 2022 год в России насчитывалось 56,7 млн кв. м жилья в старых многоквартирных домах, из которых 19,7 млн кв. м относились к категории аварийных.

Важно также выделять основные различия между устаревающим и аварийным жильем в России. Жилищный фонд в России имеет разнообразную классификацию, включая устаревающее и аварийное жилье. Понимание различий между этими категориями играет важную роль в обеспечении безопасности и комфорта граждан. Устаревающее жилье – это жилищное пространство, которое имеет моральный и (или) физический износ – утратило свою современность, не соответствует современным стандартам строительства или требует капитального ремонта [6]. Такое жилье может иметь проблемы с коммуникациями, отоплением, электроснабжением и другими инженерными системами. Часто устаревающее жилье нуждается в серьезном обновлении, чтобы соответствовать современным стандартам комфорта и безопасности.

В то же время, аварийное жилье – это жилищное пространство, которое признано непригодным для проживания из-за серьезных дефектов, опасных условий или угрозы обрушения. Такое жилье может иметь серьезные конструкционные дефекты, повреждения фундамента, крыши или стен, что делает его опасным для здоровья и жизни жильцов. Аварийное жилье требует срочного вмешательства и ремонта. Ежегодно площадь дополнительного аварийного жилья в России увеличивается на 2 млн кв. м. С начала 2017 года по начало 2022 года этот показатель вырос на 13 млн кв. м.

По данным Росстата, количество устаревающего и аварийного жилья в России остается значительным. В 2022 году было зафиксировано, что около 15% жилого фонда относится к категории аварийного или аварийно-опасного жилья. Это создает серьезные проблемы для безопасности и комфорта граждан. В России состояние устаревающего и аварийного жилья регулируется законодательно. Например, Федеральный закон "Об обеспечении безопасности зданий и сооружений" устанавливает правила по обследованию и классификации зданий по степени опасности. В случае выявления аварийных дефектов, владельцам недвижимости предписывается провести необходимый ремонт или реконструкцию.

К 2040 году в России объем многоквартирного жилья, готового к демонтажу, возрастет с текущих 7 млн кв. м до 13 млн кв. м (рисунок 1). Общая площадь подобных жилых объектов к тому времени достигнет уровня 162,8 млн кв. м. Это составит около 3,9% от всего объема жилищного фонда страны, оцененного в 2022 году в 4,1 млрд кв. м. Такой процент указывает на то, что ситуация не достигает критического уровня при условии активных действий по обновлению жилого фонда.

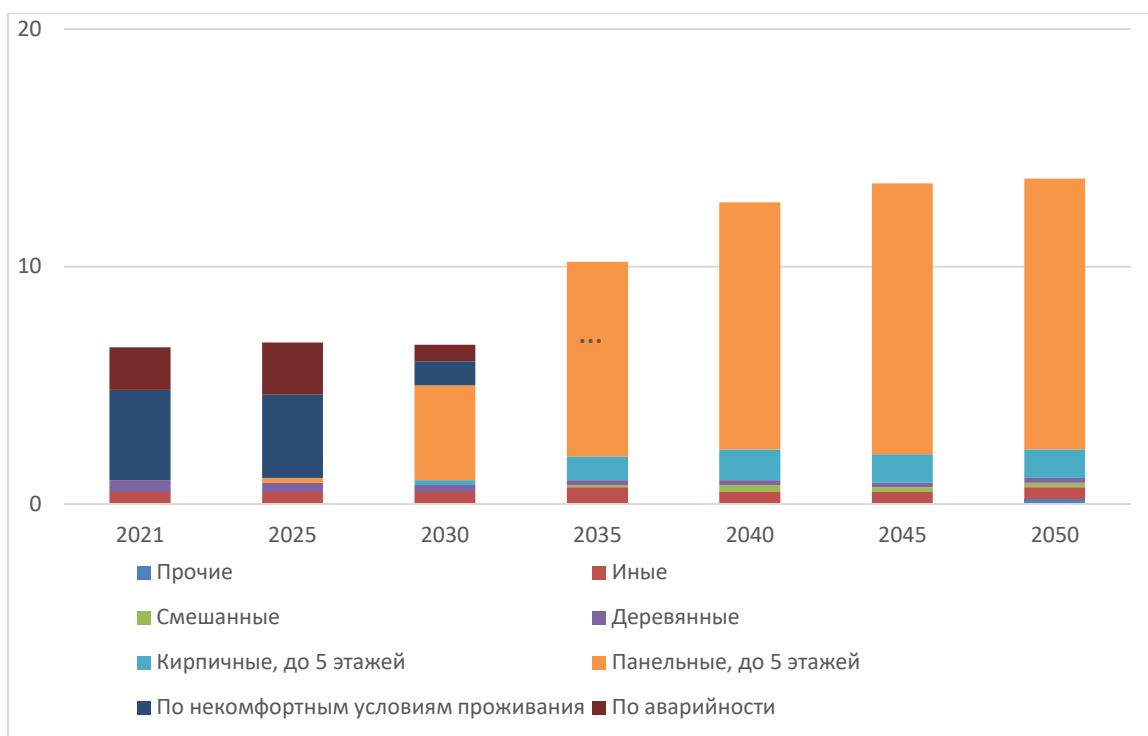


Рис. 1. Ежегодная потребность в выбытии МКД, млн. кв. м [1]

Обновление и замена устаревающего жилого фонда новыми объектами строительства является неотложной задачей стратегического значения. Согласно национальному проекту «Жилье и городская среда», цель постройки 120 миллионов квадратных метров жилья ежегодно до 2035 года должна способствовать решению проблемы обновления жилого фонда. Для решения вопроса устаревания жилья предлагаются следующие шаги: определение зданий, которые находятся в аварийном состоянии и должны быть снесены, и тех, что могут быть сохранены на десятилетия благодаря интенсивному капремонту; увеличение доступности жилья, что позволит гражданам улучшать свои жилищные условия за счет собственных средств. Эксперты прогнозируют [1], что к 2100 году объем жилья, подлежащего выбытию в России, может увеличиться до 15–23 млн кв. м ежегодно. При этом, если доходы бюджета будут увеличиваться на 2% быстрее расходов, бюджетная нагрузка сохранится на текущем уровне (рисунок 2).

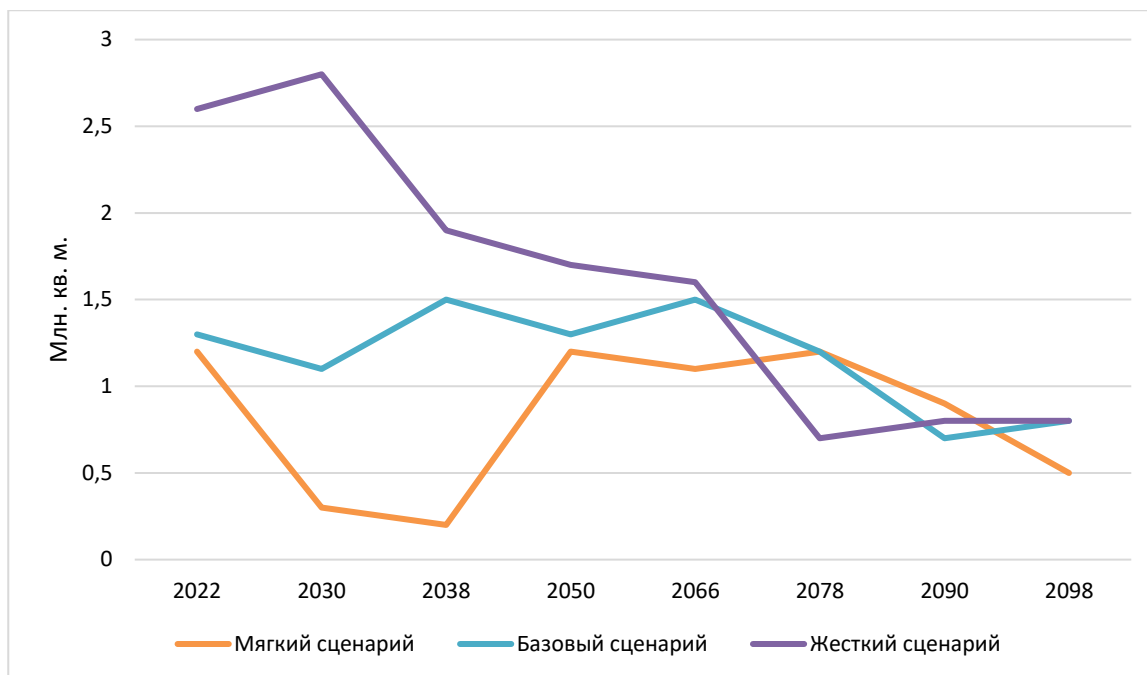


Рис. 2. Оценка изменения условий нагрузки выбытия жилого фонда МКД России на доходы бюджета в сверхдолгосрочной перспективе при различных сценариях сроков службы домов [1]

В России активно реализуются две важные программы, направленные на решение проблемы аварийного жилищного фонда, что подчеркивает стремление страны к улучшению жилищных условий граждан и обновлению городской среды. Первая из них вписывается в рамки национального проекта «Жилье и городская среда» и связана с расселением из зданий, получивших статус аварийных до начала 2017 года. С амбициозной целью расселить 10 миллионов квадратных метров аварийного жилья программа рассчитана на реализацию до конца 2024 года, что подчеркивает серьезность намерений властей в области обновления жилого фонда.

Вторая программа, начавшаяся в 2022 году, сосредоточена на расселении из многоквартирных домов, признанных непригодными для проживания в период с начала 2017 по начало 2022 года. С общим объемом аварийного жилья более 1 миллиона квадратных метров, эта инициатива получает значительную поддержку федерального бюджета, который выделяет 45 миллиардов рублей, покрывая около 60% общих затрат на программу. Дополнительное финансирование предполагается привлечь из региональных бюджетов, что говорит о слаженной работе федерального и регионального уровней власти в интересах граждан.

Согласно информации, полученной от ППК «Фонд развития территорий», на данный момент более половины регионов России успешно завершили процесс переселения граждан из несоответствующего стандартам жилья по предыдущей программе и начали реализацию новой инициативы. В дополнение к этому, в 2024 году стартует еще одна программа, направленная на расселение из аварийного жилья.

В борьбе с устареванием жилых объектов на помощь приходят также региональные программы капитального ремонта. В их рамках осуществляется обновление не только кровель, но и инженерных сетей, лифтового оборудования, а также фасадов многочисленных многоквартирных домов. За первые восемь месяцев 2023 года в различных регионах было отремонтировано около 16 тыс. домов, в которых насчитывается более 2,5 млн жителей. Важным направлением в улучшении жилищных условий является и механизм комплексного развития территорий (КРТ), который открывает возможности для привлечения инвестиций в процесс расселения из аварийных домов. По проектам КРТ уже приступили к переселению в 13 регионах, где было расселено жилье общей площадью 59,4 тыс. кв. м, что позволило обеспечить новыми домами более 3,5 тыс. человек.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что проблема воспроизводства жилого фонда и повышения качества условий проживания граждан в Российской Федерации является основополагающей для формирования дальнейшей градостроительной политики, которая должна обеспечивать замещение ветхого и аварийного жилья новыми объектами.

Список литературы

1. РБК новости. В России резко вырастет объем устаревающего жилья. Что это значит. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://realty.rbc.ru/news/650d30fb9a7947a57708783d?from=copy>
2. ВЦИОМ: Мечта о доме, где хотят жить россияне. // Сайт «Росбизнесконсалтинг (РБК)». [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.roc.ru/politics/11/08/2017/598c9a989a794752bc2eb6c> (дата обращения: 8.03.2024).
3. Аварийный дом: получение жилья при расселении// Сайт Юридического портала «Правоведус». [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://pravovedus.ru/practical-law/housing/avariynyy-dom-poluchenie-zhilya-pri-rasselenii/> (дата обращения 8.03.2024)
4. Асаул А.Н., Асылбаев А.Б., Ниязалиева К. Н., Асаул М.А. Динамика развития жилищного фонда в условиях прогнозируемого демографического роста в государствах - ЧЛЕНАХ ЕАЭС // Жилищные стратегии. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-razvitiya-zhilischnogo-fonda-v-usloviyah-prognoziruemogo-demograficheskogo-rosta-v-gosudarstvah-chlenah-eaes> (дата обращения: 9.03.2024).
5. Каллаур Г.Ю., Папикян Л.М. Ленд-девелопмент городских территорий при реализации инвестиционно-строительных проектов // Экономика строительства. 2016. № 2 (38). С. 30-36.
6. Сайт Института народно-хозяйственного прогнозирования Российской академии наук (ИНП РАН) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ecfor.ru/?from=logobtn> (дата обращения 9.03.2024)
7. Жилищный кодекс РФ по сост. На 24.01.2024 с таблицей изменений и путеводителем по судебной практике: Изд-во «Проспект», 2024. – 256
8. Сайт Фонда развития территорий [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://фрт.рф> (дата обращения 9.03.2024)

*Канд. экон. наук Е.А. Захарова
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*PhD E.A. Zaharova
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОБЛИГАЦИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ГОРОДСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ В Г. ХИМКИ

APPLICATION OF INFRASTRUCTURE BONDS IN THE IMPLEMENTATION OF THE CITY LIGHTING PROJECT IN KHIMKI

В статье рассмотрено понятие инфраструктурных облигаций. Распространение данного механизма в других странах позволяет сделать вывод, что инструмент работает на экономическом рынке. Показано развитие и распространение инфраструктурных облигаций в России. Также в статье описаны особенности, преимущества и недостатки этого механизма. На практическом примере в г. Химки показана применимость инструмента в составе проекта комплексного освоения территории.

Ключевые слова: инфраструктурные облигации, механизм финансирования, комплексное развитие территории.

The article discusses the concept of infrastructure bonds. The spread of this mechanism in other countries allows us to conclude that the instrument works in the economic market. The development and distribution of infrastructure bonds in Russia is shown. The article also describes the features, advantages and disadvantages of this mechanism. A practical example in the city of Khimki shows the applicability of the tool as part of a comprehensive development project.

Key words: infrastructure bonds, financing mechanism, integrated development of the territory.

Инфраструктурные облигации – облигации, выпускаемые с целью привлечения финансирования для долгосрочных проектов развития инфраструктуры (строительство автомобильных, железных дорог, портов и т.д.). На международном уровне инфраструктурные облигации представлены в виде муниципальных облигаций специального назначения и корпоративных инфраструктурных облигаций. Наиболее развитый рынок таких облигаций существует в США, Индии, Австралии, Чили, Казахстане, а также в ряде других стран.

В Индии, например, инфраструктурные облигации обычно выпускаются банками. В этой стране распространены два типа инфраструктурных облигаций: облигации, позволяющие сэкономить на налогах, и облигации с регулярным доходом. Первые дают право на получение вычета из налоговой базы по налогу на прибыль, который составляет 20% от суммы инвестиций. Облигации регулярного дохода представлены пенсионными, образовательными и другими облигациями. Недостатком индийского рынка

инфраструктурных облигаций является отсутствие защиты от инфляции. В США эквивалентом инфраструктурных облигаций являются доходные облигации.

Механизм инфраструктурных облигаций в России был запущен Правительством в 2021 году. Он стал одним из важнейших инструментов комплексного развития территорий (далее – КРТ). Средства от размещения облигаций выдаются застройщикам на срок до 15 лет под льготную ставку, которая обеспечивается субсидией из федерального бюджета. Механизм инфраструктурных облигаций уже активно работает. На данном этапе необходимо расширить круг проектов, которые будут финансироваться с помощью этого инструмента. Объекты благоустройства создают облик районов, наравне с социальными объектами делают их комфортными для жизни. Они востребованы людьми. Безусловно, такие проекты следует поддерживать [1].

Особенности инфраструктурных облигаций представлены на рис. 1.

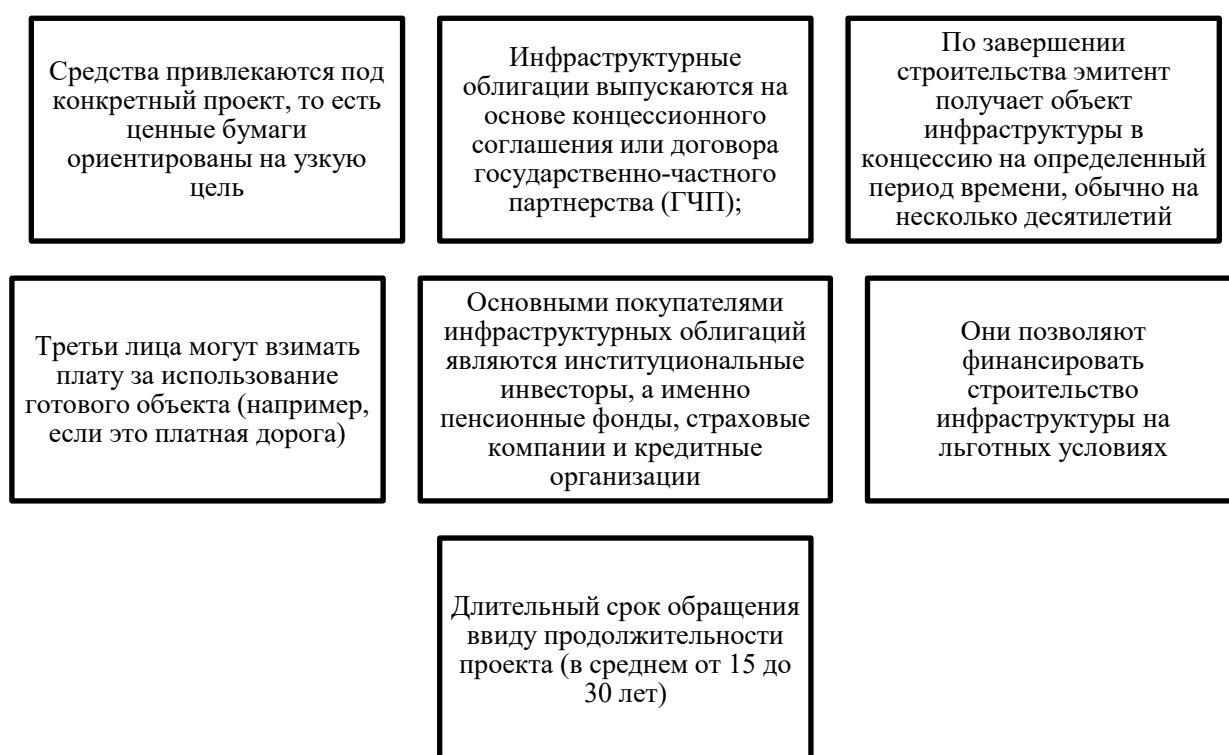


Рис. 1. Особенности инфраструктурных облигаций

Таблица 1

Преимущества и недостатки применения инфраструктурных облигаций

№	Преимущества	Недостатки
1	Сохранность облигаций, обеспеченных гарантиями государства и муниципальных образований, на территории которых ведется строительство, банковскими гарантиями и поручительствами,	Риски, связанные с реализацией инфраструктурных проектов (экологические, рыночные риски, риски, связанные с мерами государственного регулирования и т.д.)

№	Преимущества	Недостатки
	залогом прав по проектным договорам и т.д.	
2	Возвратность: выплаты держателям облигаций обеспечиваются доходами эмитента от эксплуатации соответствующего инфраструктурного объекта	Отсутствие репрезентативной информации о рынке инфраструктурных облигаций: «взаимосвязь» финансирования, когда эмитенты и покупатели облигаций заранее договариваются об условиях, в результате чего «премия» инвестора может отличаться от рыночной премии; трудности с учетом инфраструктурных проектов
3	Для эмитента: возможность привлечения средств на длительный срок при низкой стоимости заимствования по сравнению с кредитными ресурсами	Дефицит проектов по данному виду финансирования, поскольку традиционно в проектную модель входит кредитование как механизм финансирования, что изначально ограничивает возможность иного способа привлечения средств
4	Предсказуемость будущих доходов и характер обеспечения способствуют присвоению высокого рейтинга на протяжении срока обращения ценных бумаг	-
5	На них не сильно влияют колебания фондового рынка	-

19 января 2024 г. ДОМ.РФ открыл финансирование на обновление системы наружного освещения в подмосковных Химках с применением механизма инфраструктурных облигаций. Предполагается, что в проект вложат свыше 500 млн рублей [2]. Данный проект предполагает создание ситуационного центра, где в режиме реального времени смогут отслеживать состояние системы электроснабжения и оперативно реагировать на отключения. Размер первого транша составил 120,5 млн рублей. Всего в модернизацию уличного освещения ДОМ.РФ вложит более 500 млн руб. На эти средства планируется установить почти 18 тыс. светильников, построить новые линии, обустроить около 260 пунктов питания. Проект позволит сформировать новые стандарты городской среды и обеспечить комфортные условия жизни для 52 тыс. семей, которые переселятся в новые жилые кварталы в городском округе.

Всего на настоящий момент с помощью механизма инфраструктурных облигаций ДОМ.РФ реализует 46 проектов в 24 регионах с общей суммой финансирования 150 млрд рублей. Для использования данного механизма необходимо пройти трехступенчатую систему отбора проекта (рис. 2).

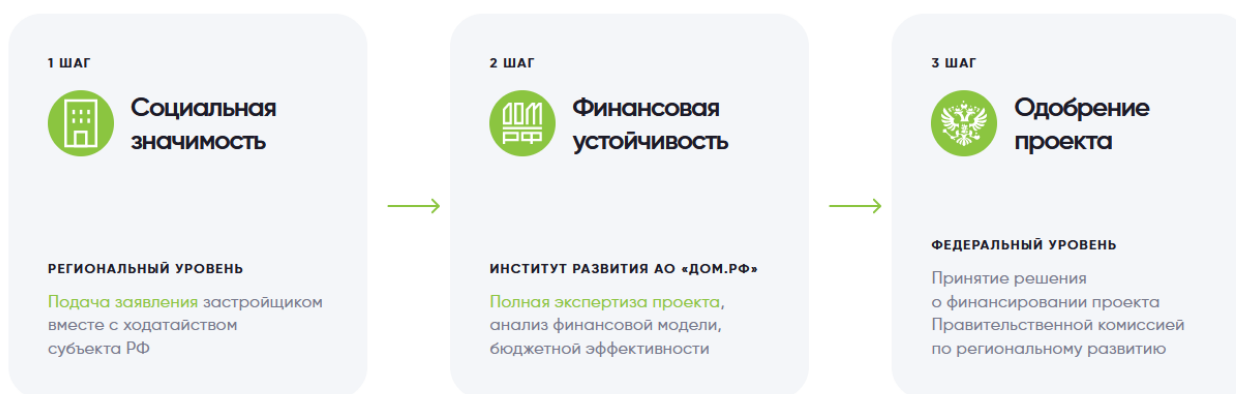


Рис. 2. Порядок отбора проектов для реализации механизма инфраструктурных облигация с помощью ДОМ.РФ

Таким образом, в России в рамках реализации проектов КРТ механизм инфраструктурных облигаций на данный момент начал активно распространяться. Однако, существуют еще ряд ограничений в законодательной базе, которые сдерживают его повсеместное применение.

Механизм инфраструктурных облигаций может найти применения при обосновании и реализации проектов социально-экономического развития страны [3].

Список литературы

1. Правительство разрешило использовать инфраструктурные облигации в проектах по благоустройству городских и сельских территорий. URL: <http://government.ru/docs/45353/> (дата обращения: 18.03.2024).
2. ДОМ.РФ. URL: <https://дом.рф/media/smi/bole-500-mln-ruble-vm-zhit-dom-rf-v-modernizatsiyu-ulichnogo-osveshcheniya-v-khimkakh/> (дата обращения: 18.03.2024).
3. Управление проектами и программами геопространственного развития России: региональные и отраслевые аспекты: монография // Под общ. ред. Комова Н.В., Шарипова С.А., Носова С.И., Цыпкина Ю.А. М.: Валнет-Центр, 2022. – 746 с.
4. Ресин В.И., Бачурина С.С., Владимирова И.Л., Дмитриев А.Н., Носов С.И., Панкратов Е.П., Потравный И.М., Сухоруков А.И. Управление проектами в инвестиционно-строительной сфере, недвижимости и природоохранной деятельности на современном инновационном уровне: 25 лет базовой кафедре «Управление проектами и программами Capital Group» РЭУ им. Г.В. Плеханова // Экономика строительства. – 2021. – № 2 (68). – С. 4–14.

*Канд. экон. наук Е.А. Захарова
О.В. Федцова
(РЭУ им. Г.В. Плеханова)*

*PhD E.A. Zaharova
O.V. Fedtsova
(Plekhanov Russian University of Economics)*

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ FMCG-КОМПАНИЙ

THE ROLE OF DIGITAL SOLUTIONS IN FMCG COMPANIES

В статье рассматривается актуальность цифровизации для компаний на российском рынке FMCG. Автор подчеркивает значимость цифровой трансформации для улучшения бизнес-моделей и удовлетворения потребностей клиентов. В статье отмечаются ключевые технологии и подходы к цифровизации в FMCG секторе, а также выявляются препятствия и вызовы, с которыми сталкиваются компании при внедрении новых технологий. Сделаны выводы о необходимости формирования цифровой стратегии и единого подхода к цифровой трансформации для успешного развития в условиях конкурентной борьбы.

Ключевые слова: цифровая трансформация, интеграция технологий, fmcg-рынок, устойчивое развитие, лояльность потребителей.

The article discusses the relevance of digitalization for companies in the Russian FMCG market. The author draws attention to the need to rethink approaches to innovation, emphasizing the importance of digital transformation for improving business models and customer satisfaction. The article highlights the key technologies and approaches to digitalization in the FMCG sector and identifies the obstacles and challenges faced by companies in implementing new technologies. Conclusions are drawn about the need to form a digital strategy and a unified approach to digital transformation for successful development in a competitive environment.

Keywords: digital transformation, technology integration, fmcg-market, sustainable development, consumer loyalty.

Для большинства компаний на российском рынке понятие цифровизации связано с точечным или же масштабным внедрением новых технологий. В последние годы цифровизация становится все более актуальным вопросом для компаний всех отраслей экономики в Российской Федерации. В первую очередь данная тенденция связана с удешевлением процесса внедрения технологий и присутствием на рынке реальных, позитивных примеров внедрения цифровых решений. В целях развития внедрения цифровых инструментов в деятельность организаций в 2022 году был постановлен Указ Президента РФ от 02.03.2022 N 83 (ред. от 04.09.2023) "О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации" [1].

Согласно исследованию международной аудиторской компании KPMG, девяносто пять топ менеджеров компаний считают, что время с экспериментами уже позади, и рассматривают цифровую трансформацию как реальную возможность для повышения производительности труда и развития бизнеса [2]. Крупнейшими представителями Fast-Moving Consumer Goods (далее – FMCG) являются Nestle, Mondelez, Mars, Unilever, PepsiCo, Danone и другие. В связи с тем, что сегмент FMCG представляет собой производство широкой выборки товаров, которые покупатели потребляют на постоянной основе, компании ежедневно борются за предоставление наилучших условий в борьбе за конкурентное преимущество.

Рынок FMCG компаний является динамично развивающейся отраслью экономики, так как предполагает постоянное улучшение бизнес-модели в условиях высокой конкуренции на рынке и постоянно меняющихся запросов потребителей. Рынок розничной торговли на территории России в денежном

выражении растет от года к году. До 2019 года объем рынка не превышал 30 трлн руб., а существенный рост произошел в 2021 году (на 16,7% относительно 2020 года – с 32,28 до 37,67 трлн руб.). Рост продолжился и в прошлом году: по итогам 2022 года оборот розничной торговли (без учета ярмарок и рынков) составил 40,6 трлн руб (рис. 1). Но стоит отметить, что на такую динамику оказывает влияние и рост цен на товары. По прогнозам ЦБ, инфляция в 2023 году составит 5-6,5%. Причем ожидается, что уровень инфляции все-таки будет приближен к верхней границе обозначенного диапазона. Как ожидает Минэкономразвития, в 2024 году инфляция составит 4,5% [7].

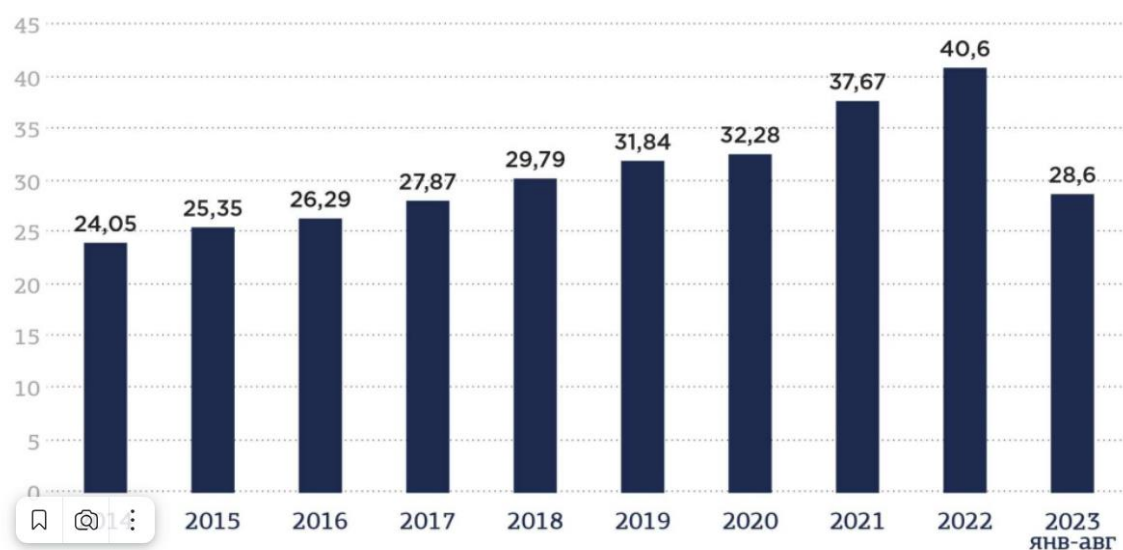


Рис. 1. Оборот розничной торговли в России, 2014-2023 (январь-август), трлн руб. (без учета розничных рынков и ярмарок) [7]

Внедрение цифровых инструментов поспособствует расширению возможностей FMCG-компаний в борьбе за внимание потребителя.

Для менеджмента компаний задача состоит в том, чтобы постоянно оценивать появляющиеся цифровые возможности и их значимость, и позитивное влияние на бизнес для того, чтобы привлекать инвестиции в технологии. Данное высказывание подтверждается исследованиями крупных зарубежных компаний. В 2020 году агентством Forrester Research было проведено исследование, в котором выделило особое внимание компаний отрасли к инвестициям в цифровизацию [3]. Несмотря на то, что автоматизация и цифровизация не дает быстрый возврат инвестиций – такие технологии как автоматизация производства, анализ больших данных и искусственный интеллект будут масштабно интегрироваться во все бизнес-процессы.

Согласно мнению многих зарубежных экспертов цифровизация позитивно влияет на экономические показатели компании. Так, швейцарский профессор У. Бреннер считает, что применение IT технологий видоизменяет бизнес-модели, способствует появлению новых, цифровых товаров и услуг и способствует росту эффективности бизнеса за счет сокращения издержек и

вращения цифровой культуры в компании [4]. И если в начале двадцатого века самые высокие позиции по прибыльности и доходности занимали компании связанные со сферой производства (например, металлургическая отрасль, энергетические компании, машиностроительные концерны), то сейчас в топе компаний по рыночной капитализации можно заметить преимущественно IT компании, которые становятся главными вкладчиками экономического роста на всей мировой арене.

К ключевым возможностям для цифровизации в сфере FMCG, по мнению компании BCG, относятся роботизация, внедрение автоматизированных систем управления производством (SAP ERP, Enterprise Resource Planning), BigData, технологии машинного зрения [5]. Актуальным отечественным примером эффективного применения технологий может послужить российская розничная торговая компания X5 Retail group, управляющая продуктовыми торговыми сетями «Пятёрочка», «Перекрёсток» и «Чижик» и предоставляющая товары повседневного спроса. X5 Retail Group запустила собственную лабораторию роботизации для оптимизации задач бэк-офиса: внесение данных в корпоративные системы, контроль товарооборота, обработку типовых запросов пользователей, учёт больничных листов и коммуникации с поставщиками. Также компанией был внедрен пилотный инструмент – видеокамеры с искусственным интеллектом. Система анализирует число людей в очереди и оперативно перераспределяет загрузку кассиров, таким образом способствуя в самые короткие сроки обслужить максимальное количество покупателей и оставить положительное впечатление о сети.

Выделяя ключевые проблемы, с которыми сталкивается топ менеджмент компаний на пути внедрения цифровизации в работу на всех уровнях, можно отметить следующие:

- неготовность корпоративной культуры принять изменения и изменить свою бизнес-модель;
- неготовность бизнеса к внедрению цифровых стратегий из-за необходимости существенных капитальных вложений и долгого возврата инвестиций;
- недостаточно развитый уровень поддержки цифровой трансформации со стороны государства.

17 сентября 2020 года в рамках сессии «Шаг 1 и 2. Компьютеризация. Сетевое взаимодействие» Татьяна Ершова, руководитель организационного направления Центра компетенций НТИ по большим данным на базе МГУ прокомментировала важность создания стратегии цифровой трансформации и возможные пути преодоления барьеров на пути внедрения цифровых инструментов: «Разработка стратегии – это ключевой шаг в цифровой трансформации. На мой взгляд, нужно дойти до самых нижних звеньев на самых маленьких участках, чтобы каждый почувствовал себя важным элементом в этом большом, слаженно работающем агрегате, понимая, что “цифра” – это не враг, а друг. В условиях глобального рынка у нас нет другого пути» [6].

В заключение, можно отметить, что в нынешних условиях переосмысление инноваций является основополагающим фактором, который укрепляет позиции компании на рынке. Внедрение FMCG-компаниями цифровых инструментов в свою деятельность напрямую коррелирует с их устойчивым развитием, повышением лояльности клиентов, модернизацией их бизнес-модели и улучшением экономического состояния организации в целом.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 02.03.2022 N 83 (ред. от 04.09.2023) "О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации"
2. KPMG: [Электронный ресурс]. URL: <https://home.kpmg/ru/ru/home.html>. (Дата обращения: 13.03.2024)
3. [VC.RU: [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/trade/102293-kak-budet-razvivatsya-riteyl-i-fmcg-v-blizhayshie-gody>. (Дата обращения: 13.03.2024)
4. Сологубова Г.С. Составляющие цифровой трансформации. Монография. М.: Юрайт, 2018. 141 с.
5. Ценжарик М.К., Крылова Ю.В., Стещенко В.И. (2020) Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели. Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. Т. 36. Вып. 3. С. 390–420.
6. Разработка стратегии – это ключевой шаг в цифровой трансформации // BIGDATA URL: <https://inlnk.ru/XOz6dQ> (дата обращения: 13.03.2024).
7. ТОП крупнейших ритейлеров России: рынок российского сетевого ритейла 2023. URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/top-krupneyshikh-riteylerov-rossii-rynok-rossiyskogo-setevogo-riteyla-2023/> (дата обращения: 18.03.2024).

*Старший преподаватель Ю.Ю. Косарева
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*Senior Lecturer Y.Y. Kosareva
(Plekhanov Russian University of Economics)*

УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ ПРОЕКТА ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЧЕРЕЗ КОНТРАКТНЫЕ УСЛОВИЯ

MANAGING THE COST OF A HOUSING CONSTRUCTION PROJECT THROUGH CONTRACTUAL TERMS

В данной статье рассматриваются виды контрактов на жизненном цикле проекта жилищного строительства. Особое внимание уделено договору генерального подряда, описана его структура и влияние формы договора на его стоимость. Предложена наиболее эффективная структура договора генерального подряда для проектов жилищного строительства в текущих условиях нестабильности рыночных цен на строительные материалы.

Ключевые слова: договор генерального подряда, жизненный цикл проекта, жилищное строительство, управление стоимостью, заказчик, подрядчик.

This article discusses the types of contracts in the life cycle of a housing construction project. Particular attention is paid to the general contract, its structure and the influence of the form of the contract on its cost are described. The most effective structure of a general contract for housing construction projects in the current conditions of instability of market prices for building materials is proposed.

Key words: general contract, project life cycle, housing construction, cost management, customer, contractor.

Управление стоимостью проекта жилищного строительства осуществляется на каждой стадии его жизненного цикла. Выделяют четыре основных стадии проекта: прединвестиционная, предпроектная, проектная, инвестиционная. Для каждой стадии характерны определенные процессы развития проекта, формализуемые в заключаемых договорах между участниками проекта [1]. Распределение видов договоров по стадиям ЖЦ проекта представлено на рисунке 1.

Самая продолжительная по сроку реализации стадия проекта – инвестиционная. Она является и самой затратной для заказчика. На данной стадии исполняется договор генерального подряда – происходит рабочее проектирование и строительство капитального объекта. В структуре стоимости проекта затраты на инвестиционной стадии составляют 55-60%. Таким образом, выбор формы договора генерального подряда и дальнейшее управление его стоимостью имеют существенное влияние на итоговый результат проекта [2, 4].

Преинвестиционная	Договоры купли-продажи земельного участка, доли компании
	Договоры на оценку, аудит объекта приобретения
	Соглашения с городом на компенсацию мест в социальных объектах
Предпроектная	Договоры на проработку концепции
	Договоры на получения исходно-разрешительной документации
Проектная	Договоры на разработку проектной документации (стадия П)
	Договоры на проведение экспертизы
	Договоры с банком на проектное финансирование
	Договоры на получение ТУ РСО
Инвестиционная	Договоры Генерального подряда (СМР)
	Договор на разработку Рабочей проектной документации
	Договоры на строительство внешних сетей

Рис. 1. Виды договоров на ЖЦП

Основные обязательные разделы договора генерального подряда и их условия, влияющие на итоговую стоимость, отражены на рисунке 2.

Термины и определения
1. Предмет договора • Описание состава комплекса выполняемых работ
2. Сроки выполнения работ • Дата начала и окончания работ, Условия изменения сроков
3. Стоимость работ и порядок оплаты • Общая стоимость работ, стоимость каждого вида работ • Порядок авансирования, требования по банковской гарантии • Условия изменения стоимости • Порядок оплаты выполненных работ, гарантийные удержания
4. Порядок сдачи-приемки выполненных работ
5. Права и обязанности сторон
6. Охрана объекта
7. Гарантии качества выполненных работ
8. Действия непреодолимой силы
9. Ответственность сторон • В случае нарушения сроков оплаты/выполнения • В случае нарушения сроков устранения замечаний • В случае причинения ущерба третьим лицам и наложения административных штрафов • В случае нарушения сроков предоставления договоров страхования СМР • В случае нарушения техники безопасности и правил вывоза мусора • Порядок начисления пени + штрафов за нарушение
10. Порядок изменения и расторжения договора
11. Приостановка выполнения работ
12. Порядок разрешения споров
13. Прочие условия
Приложения к договору (ГПР, смета, ТЗ и др)

Рис. 2. Структура договора генерального подряда.

Заказчик и генеральный подрядчик при согласовании условий договора генерального подряда будут иметь противоположные требования, минимизирующие их финансовые риски. В результате переговоров договор заключается на компромиссных условиях, при которых он будет экономически обоснован для обеих сторон. Требования заказчика и генерального подрядчика к условиям договора представлены на рисунке 3.

Заказчик	Генеральный подрядчик
• Полный комплекс работ, необходимый для завершения строительства объекта • Жесткие сроки выполнения работ и штрафы за их нарушения • Ограничение условий увеличения стоимости договора – только по изменению технических решений заказчиком, ограничение авансирования • Максимальное количество штрафов и пеней за нарушение условий договора	• Четкое определение состава работ, наибольшая детализация • Гибкие сроки, наличие условий продления без штрафов, описание ситуаций срыва сроков, не зависящих от подрядчика • Наибольшее количество условий для изменения стоимости договора (увеличение объемов, рост стоимости материалов, рабочей силы и тп), большой аванс • Минимизация размера и количества условий начисления пеней и штрафов

Рис. 3. Требования заказчика и подрядчика к условиям договора генерального подряда

Итоговая стоимость договора зависит от формы договора генерального подряда, определяющей распределение рисков его реализации между сторонами [3, 5] (табл. 1).

Таблица 1

Зависимость стоимости договора генерального подряда от его формы

Вид договора	Формат взаимодействия заказчика с подрядчиком	Принцип ценообразования договора	Риски увеличения стоимости	Риски увеличения цены договора
1. Open book	На каждый вид работ заказчик заключает отдельные договоры с подрядчиками и далее самостоятельно регулирует их взаимодействие на строительной площадке	«Открытая книга» – сумма стоимостей отдельных договоров с подрядчиками на все виды работ по строительству объекта	Риски заказчика	Увеличение стоимости договора на 20 % – 30 %
2. ЕРС (инжиниринг, поставки и строительство)	Подрядчик полностью отвечает за весь цикл работ по проекту: проектирование, поставки, строительство, ввод объекта в эксплуатацию	«Твердая цена» или «СМР под ключ – стоимость договора может меняться только при несении изменений в проектные решения по инициативе заказчика	Риски подрядчика	Увеличение стоимости договора от 0 % до 10 %
3. ЕРС (М) (проектирование, поставки и управление строительством)	Подрядчик не заключает субподрядные договоры на строительно-монтажные работы от своего имени, а только занимается управлением субподрядчиками, заключившими прямые договоры с заказчиком. Собственными силами подрядчика могут осуществляться рабочее проектирование, поставки оборудования и материалов, а также отдельные виды СМР	Сочетание твердых расценок на работы, выполняемые собственными силами, и «открытой книги» на работы субподрядчиков	Распределение рисков между заказчиком и подрядчиком	Увеличение стоимости договора на 10 % – 20 %

На практике встречаются комбинации всех трех форм договора, выбор которых зависит в первую очередь от наличия проектной рабочей документации на все виды работ, включенных в договор. Рабочая документация разрабатывается в течение длительного периода, и часто эта функция отдается самому генеральному подрядчику. Первыми готовятся разделы РД по котловану и монолитным работам на основании полученной

положительное заключение строительной экспертизы проектной документации «стадии П». Наиболее эффективной формой договора генерального подряда, заключаемого на этапе готовности проектной документации «стадии П», является сочетание в составе цены договора фиксированной (твердой) и переменной (открытой книги) частей, где фиксированная стоимость определяется для работ по котловану и монолитным конструкциям, а переменная часть – к остальным видам работ.

Таким образом, появляется возможность заключать договор генерального подряда и начинать строительные-монтажные работы до готовности всех разделов РД при достаточно точной оценке стоимости фиксированной части на основании имеющейся проектной документации «стадии П». На остальные виды работ, стоимость которых вошла в переменную часть, заказчик и генеральный подрядчик проводят совместные тендеры на выбор исполнителей по мере готовности РД, позволяющей более точно оценить стоимость этих работ. На этапе тендера на заключение договора генерального подряда вместе с определением фиксированной части стоимости также устанавливается стоимость содержания генеральным подрядчиком строительной площадки на весь период выполнения полного комплекса работ и генподрядный процент, который будет начисляться на переменную часть стоимости при выборе субподрядчиков.

Структура договора генерального подряда с фиксированной и переменной частью, заключаемого на стадии готовности проектной документации «стадии П», показана на рисунке 4.

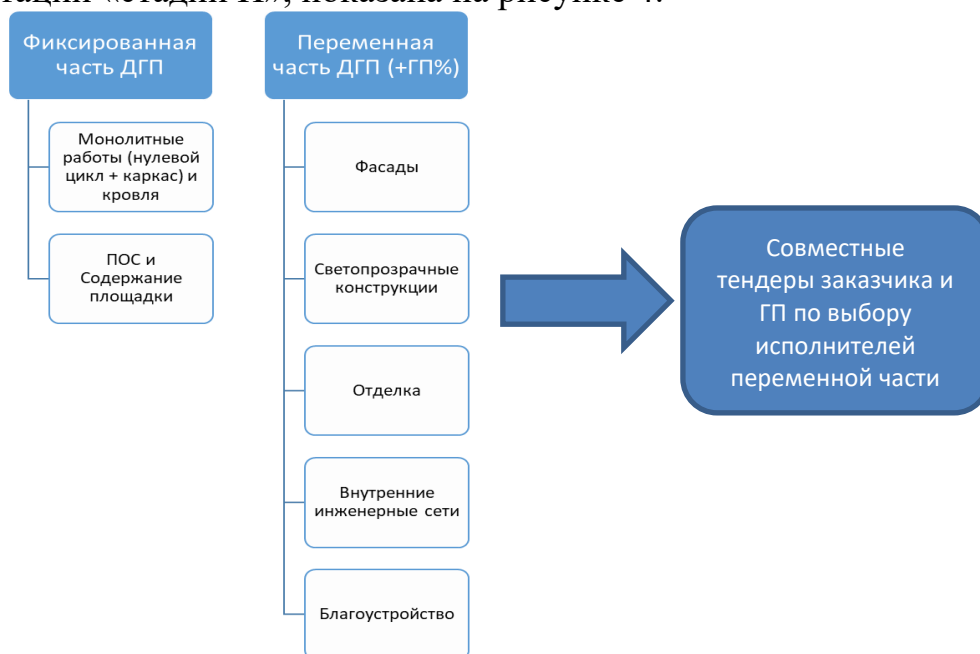


Рис. 4. Эффективная структура договора генерального подряда, заключаемого по проектной документации «стадии П»

Выбор правильной формы договора генерального подряда имеет ключевое значение для успешного завершения работ по проекту в установленные сроки и с минимальным отклонением от утвержденной стоимости. Длительный период реализации договора (2-3 года) формирует риски, связанные с изменением цен на основные строительные материалы и

оборудование, рабочую силу. Заключение договора генерального подряда до разработки полного комплекта рабочей проектной документации требует использования подхода «открытой книги» в ценообразовании большинства видов работ, так как, помимо изменения стоимости, также могут корректироваться и объемы выполняемых работ. Данный подход оправдан экономически, так как позволяет сократить время реализации проекта от получения разрешения на строительство до ввода объекта в эксплуатацию, что наиболее актуально для проектов жилищного строительства, где стоимость приобретения прав на земельный участок и платежи по инвестиционной аренде существенны.

Список литературы

1. Кулаков, К. Ю. Стоимостное моделирование жизненных циклов строительства зданий на основе совокупных затрат и оценка стоимости контрактов на жизненные циклы недвижимости / К. Ю. Кулаков, С. А. Баронин. – Текст: непосредственный // Недвижимость: экономика, управление. – 2019. – № 1. – С. 32–38.
2. Баронин, С. А. Договора подряда в строительстве и особенности их применения / С. А. Баронин, Т. А. Саботирова. – Текст: непосредственный // Современные проблемы в строительстве: постановка задач и пути их решения: сб. науч. ст. Междунар. науч.-практ. конф. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 112–114.
3. Косарева Ю.Ю. Развитие инструментов эффективного управления стоимостью на жизненном цикле проектов жилищного строительства: дис. на соискание степени канд. экон. наук: 08.00.05.-Росс. Экон. Университет им. Г.В. Плеханова, Москва, 2024 – 247 с.
4. Владимирова, И. Л. Проблемы перехода на ресурсный метод оценки стоимости строительства / И. Л. Владимирова, Г. Ю. Каллаур, П. С. Великанов // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании : материалы XIII Международной научно-практической конференции, Москва, 14 апреля 2023 года. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2023. – С. 37-43.
5. Владимирова, И. Л. Моделирование контрактных стратегий инвестиционно-строительных проектов в современных условиях / И. Л. Владимирова, А. А. Цыганкова, А. В. Базанов // Управление проектами в условиях ESG-трансформации экономики : Материалы студенческого круглого стола в рамках XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 116-летию РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, 14 апреля 2023 года / Под редакцией В.И. Ресина. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2023. – С. 88-93.

*Канд. экон. наук А.А. Валу́й
Магистрант А.И. Струков
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*PhD A.A. Valui
Student A.I. Strukov
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ПРЕИМУЩЕСТВА ГОСУДАРСТВЕННЫХ КОНТРАКТОВ В РАМКАХ ПРОГРАММ РЕНОВАЦИИ ЖИЛОГО ФОНДА ДЛЯ ЗАСТРОЙЩИКОВ

ADVANTAGES OF GOVERNMENT CONTRACTS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE HOUSING RENOVATION PROGRAM FOR DEVELOPERS

На текущий момент застройщики не только имеют возможность инициировать проекты с организацией строительства жилого фонда и необходимых инфраструктурных единиц, но и работать в рамках различных программ, для участия в которых требуется прохождение тендера. Реновация в настоящее время стала органичным и естественным процессом, где застройщики и генеральные подрядчики принимают активное участие в конкурсах на проектирование и строительство жилищного фонда взамен морально устаревших домов. Участие в государственных программах имеет ряд преимуществ по сравнению с участием в реализации проектов, финансируемых за счет средств инвесторов.

Ключевые слова: реновация, застройщик, девелопер, жилой фонд, инфраструктура, государственная программа.

At the moment, developers not only have the opportunity to initiate projects with the organization of the construction of housing stock and necessary infrastructure units, but also to work within the framework of various programs, in order to participate in which a tender is required. Renovation has also become an organic and natural process today, where developers are actively fighting for projects to build housing stock to replace obsolete houses and adjacent territories. Participation in government programs has undeniable advantages over building on vacant and undeveloped areas.

Keywords: renovation, developer, developer, housing stock, infrastructure, state program.

Застройщики, как группа предприятий, чья деятельность направлена на извлечение прибыли, как правило, принимают участие в наиболее рентабельных и выгодных проектах. Однако не всегда очевиден выбор между необходимостью инициации нового собственного проекта и включения в сторонний, уже действующий. Такие проекты в настоящее время широко представлены в государственной программе реновации жилого фонда в городе Москве, принятой Постановлением Правительства Москвы № 497-ПП от 01.08.2017 г. «О Программе реновации жилищного фонда в городе Москве» [1].

Реализация проектов за счет собственных средств связана с определенными рисками: высокая стоимость приобретения имущественных комплексов, плата за изменение видов разрешенного использования земельного участка, компенсация затрат городу на создание объектов социальной инфраструктуры и высокие ставки по проектному финансированию. Многие девелоперы (например, ГК «ПИК», Первый «ДСК», «Капитал-Групп», ГК «Крост» и другие) одновременно с реализацией инвестиционных проектов приняли решение об участии в программе реновации жилой застройки в городе Москве в качестве управляющих компаний – генеральных подрядчиков [5].

Одним из наиболее привлекательных факторов в программе реновации для застройщиков является приобретение опыта в реализации масштабных проектов жилищного строительства и наличие организационно-управленческой структуры.

Государственные контракты имеют ряд преимуществ перед самостоятельной реализацией девелоперских проектов, включая все этапы согласования, проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию.

По программе реновации жилого фонда должна выполняться комплексная застройка, включающая объекты здравоохранения, школы, детские сады, объекты культурно-досугового и административного назначения. Необходимость возводить их продиктована региональными нормативами градостроительного проектирования, в которых определены требования к обеспеченности жилой застройки объектами социальной и другой инфраструктуры.

Сам факт участия в государственных программах для девелоперов становится положительным аспектом. Крупные компании могут стремиться не только получить прибыль, но и улучшить свой имидж и развить свой бренд. Существующая система взаимоотношений между государственным заказчиком – Фондом реновации жилой застройки и управляющими компаниями предполагает авансирование планируемых работ по проектированию и строительству комплексной застройки по программе реновации. Кроме того, наличие долгосрочных контрактов по программе реновации позволяет управляющим компаниям осуществлять долгосрочное планирование своей финансово-хозяйственной деятельности и оптимизировать затраты на реализацию проектов. Немаловажным фактором для девелоперов является то, что успешно реализованные проекты в рамках федеральных и региональных программ положительным образом сказываются на репутации самих подрядчиков, становятся эффектами кейсами, инфоповодами.

Застройщик как подрядчик, который уже имеет большой опыт и репутацию, может извлечь из программы реновации выгоду в форме дополнительного проекта с довольными конечными потребителями и представителями программы. Работа в рамках государственных контрактов, успешное завершение строительства с положительными отзывами жильцов и дольщиков – вот позитивный эффект. Грамотный маркетинг и использование кейса как информационный повод также может позволить компании получить преимущество в продажах перед менее добросовестными конкурентами [6].

Застройщики, реализующие собственные проекты по договорам долевого участия, как правило рискуют на каждом этапе приостановить строительства по ряду причин (финансирование, высокие ставки проектного финансирования, наличие всех необходимых лицензий, разрешений и др.). Государственные же программы в некотором смысле «защищены» от части подобных ситуаций. Распределение финансирования, оснащенность требуемой документацией и статус проекта предупреждают негативный исход.

Государственный заказ – это, как правило, четкий план с предсказуемым финалом. Заранее известна сумма контракта, сроки ее получения. Государство гарантированно примет участие в оформлении и получении всех

необходимых документов, разрешений. Согласование профильных ведомств – также еще один «камень преткновения», который успешно преодолевается при участии государственного заказчика. Застройщику, самостоятельно несущему ответственность за риски, подобные гарантии позволяют сократить сроки и бюджет, закладываемые ресурсы для решения потенциальных проблем, преодоления препятствий.

Застройщикам, работающим по заказу Фонда реновации, гарантируется фиксированная выплата за выполненные работы по заключенному с государством контракту [2]. Однако существует ряд сложностей для девелоперов, связанных с требованиями к жилым домам и квартирам, строящимся по программе реновации, что приводит к необходимости перестраивать проектный блок и подходы к проектированию и строительству объектов. Кроме того, с учетом обязательства управляющей компании передать Фонду реновации готовые под заселение квартиры, соответствующие стандартам программы реновации, управляющим компаниям не получается получить окончательный расчет по государственному контракту до момента устранения всех недоделок и истечения сроков гарантийных обязательств [3].

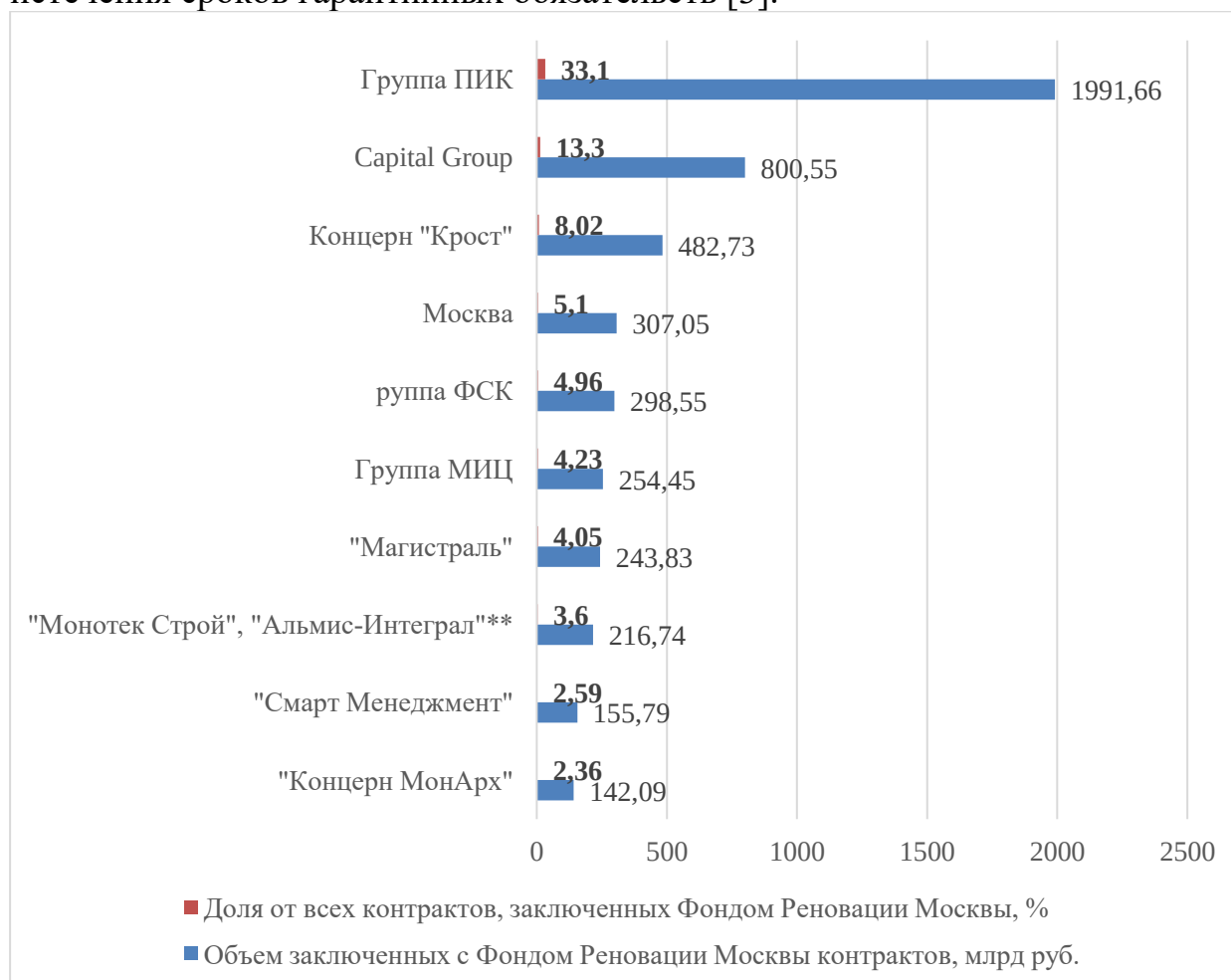


Рис. 1. Объем и структура контрактов, заключенных с Фондом реновации Москвы (составлено автором по данным [4, 8])

Однако выгоды превышают риски. Крупные долгосрочные контракты приносят прибыль управляющим компаниям и покрывают расходы на застройку в рамках представленного плана. Кроме того, стоимость государственных контрактов индексируется с учетом инфляции, а в случае возникновения дополнительных рисков, условия реализации контрактов могут быть пересмотрены. Так, в 2022-2023 годах на уровне Правительства Российской Федерации и Правительства Москвы были приняты решения по увеличению цены контракта на резкий рост стоимости строительных материалов, а также были приняты решения по компенсации затрат на получение банковских гарантий и увеличению авансирования контрактов до 70 процентов от стоимости контракта [7].

Таким образом, застройщики, принимающие участие в программе реновации, имеют широкий спектр преимуществ в ходе реализации подобных проектов. У коммерческих строительных организаций появляется возможность реализации комплексной застройки. Участие в государственных программах гарантирует высокую вероятность доведения проекта до финишной прямой с положительным эффектом для имиджа девелопера.

Программа реновации является драйвером развития для многих девелоперов, которые участвуют в реализации программы в качестве управляющих компаний по государственным контрактам с Фондом реновации жилой застройки города Москвы.

Список литературы

1. Постановление Правительства Москвы №497-ПП от 01.08.2017 г. «О Программе реновации жилищного фонда в городе Москве».
2. Валу́й А.А., Киевский И.Л. Оптимизация программы реновации: подходы и решения // Научно-технический и производственный журнал «Промышленное и гражданское строительство». 2023. №11. С. 4-9.
3. Госконтракты: риск и выгоды строителей // Деловой Петербург URL: https://www.dp.ru/a/2018/03/20/Goskontrakti_risk_i_vigo?ysclid=ltbf0awwmw695464573
4. Застройщики поделили реновацию // kommersant.ru URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4710599>
5. Инвесторы считают невыгодными проекты реновации на первом этапе // Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы URL: <https://stroimsk.ru/interviews/inviestory-schitaiut-nievyghodnymi-proiektym-rienovatsii-na-piervom-etapie?from=cl>
6. Кварталы реновации // Фонд реновации URL: <https://fr.msk.ru/o-novykh-domah-i-kvartirah/kvartaly-renovatsii/>
7. Приказ от 21.12.2023 № МКЭ-ОД/23-143 «Об утверждении укрупненных показателей стоимости строительства для города Москвы в текущий уровень цен. Выпуск 14. Декабрь 2023 года.» // mos.ru URL: <https://www.msk.ru/mke/documents/prikazy/view/297482220/?ysclid=ltbi65qje980163900>
8. Контракты по проектам реновации распределили между застройщиками: <https://www.cian.ru/novosti-kontrakty-po-proektam-renovatsii-raspredelili-mezhdu-zastrojschikami-315196/>

РАЗДЕЛ II. НЕДВИЖИМОСТЬ

*Канд. экон. наук Т.В. Близнюкова
Магистрант Р.М. Абдуллин
(Государственный университет по землеустройству)*

*PhD T.V. Bliznyukova
Master's student R.M. Abdullin
(State University of Land Use Planning)*

ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ БАЗ ДАННЫХ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ

DIGITAL TOOL FOR SPATIAL VISUALIZATION OF REAL ESTATE MARKET DATA BASES

В современном мире ни одна сфера жизнедеятельности человека не обходится без использования инструментов информационных технологий. Сегодня пространственная визуализация массивов данных, созданных или разработанных при профессиональной деятельности человека, переходит на новый этап развития. Использование цифровых карт, платформ для реализации интерактивных карт с системами самообслуживания, геоинформационных систем позволяет человеку в кратчайшие сроки проектировать и создавать комплексные проекты по развитию территорий. В данной статье описаны основные положения использования массивов данных рынка недвижимости для развития территорий, а также методические аспекты создания цифрового инструмента для пространственной визуализации таких данных.

Ключевые слова: развитие территорий, инвестиции в недвижимость, цифровой инструмент, рынок недвижимости, инвестиционная стратегия, геоинформационные системы, базы данных

In the modern world, no sphere of human activity is complete without the use of information technology tools. Today, spatial visualization of databases created or developed during a person's work activity is coming to a new stage. Usage of digital maps, platforms for the implementation of interactive maps with self-service systems, geographical information systems allows people to design and create complex projects for the development of territories in a timely manner. This article describes the main provisions of the use of real estate market databases for the development of territories, as well as the methodological aspects of creating a digital tool for the spatial visualization.

Key words: development of territories, property investments, digital tool, real estate market, investment strategy, geoinformation systems, databases

Рынок недвижимости является неотъемлемой частью современной рыночной экономики, формирующий отдельную социально-экономическую систему. В течение последних 20 лет на территории Российской Федерации объемы роста инвестиций в недвижимость имеют восходящий тренд, даже не смотря на обострённую политическую ситуацию. Все чаще наблюдается строительство целых микрорайонов, торгово-развлекательных центров, оптово-распределительных или производственно-складских центров.

Неизменно происходит развитие застроенных и незастроенных территорий. Постоянно меняется функциональное зонирование в целях повышения коэффициента использования территорий и реализуются проекты комплексного освоения незастроенных территорий.

Основным участниками на рынке недвижимости являются, с одной стороны, непрофессиональные участники – продавцы (арендодатели) и покупатели (арендаторы). С другой стороны, профессиональные участники – неинституциональные (девелоперы, консультанты и др.) и институциональные (федеральные и территориальные органы регулирования) [5].

Как показывает зарубежная и отечественная практика, одним из ключевых видов деятельности на рынке недвижимости для развития территорий является девелопмент и редевелопмент. Так, например, территории неиспользуемых промзон в Москве занимают порядка 18,8 тыс. гектаров, что составляет более 17 % территории. Поэтому начиная с 2015 года на территории города, реализуется программа комплексного развития бывших промышленных зон и неэффективно используемых территорий.

Планирование инвестиционной стратегии развития территорий является неотъемлемым элементом создания объектов недвижимости и включает в себя следующие ключевые этапы:

- выбор объекта инвестиций, планирование и разработка концепции его создания, развития и реализации;
- постановка задач для выполнения концепции;
- определение экономической эффективности реализуемого объекта инвестиций, включая привлечение средств;
- определение экономической целесообразности инвестирования и начало выполнения спланированной инвестиционной стратегии развития территории.

В настоящей статье автором более подробно рассматривается вопрос реализации оценки экономической эффективности инвестиций, одного из этапов инвестиционной стратегии, без которого невозможно определить экономическую целесообразность инвестирования в объекты недвижимости.

Требуется отметить, что оценка экономической эффективности инвестиций определяется посредством сравнения ключевых показателей доходности от различных видов использования единого объекта недвижимости. Ключевым этапом определения эффективности является выбор такого вида использования, при котором прогнозируемая норма внутренней доходности объекта инвестирования выше нормы доходности на рынке. В общемировой практике сравнительный анализ и расчет таких показателей положен в основу анализа наилучшего и наиболее эффективного использования (далее – НЭИ), который в свою очередь является основополагающим также и при оценке стоимости объекта недвижимости.

Данный анализ первично проводится на этапе предварительной оценки финансовой реализуемости объекта инвестиций. После исследования

показателей проекта, таких, как оценка целесообразности входа на рынок, мониторинг реализуемости площадей, прогноз предпочтения покупателей, объёмов спроса и других, анализ НЭИ проводится на основе уже комплекса экспертных заключений и исследований, а также мониторингового отчета.

На всех этапах планирования инвестиционной стратегии, в зависимости от выбранного использования земельного участка, консультанту требуется информация о ценах предложений объектов недвижимости, ставках аренды, темпах роста цены предложений и ставок аренды, преобладающем типе застройки, данных о структуре объема предложения и спроса в районе расположения объекта инвестиций и др.

Все вышеперечисленные и прочие показатели в своем большинстве содержатся в информационных ресурсах, доступ к которым осуществляются посредством сети «Интернет». Многие показатели, требуемые для расчета экономической эффективности, в частности, цены предложений или арендные ставки, разобщены на информационных порталах, либо не отражают данные за предшествующие периоды, которые используются в рамках анализа для реализации одного из видов использования.

Данные о темпах роста цен или арендных ставок из аналитических источников, зачастую не учитывают изменение цен в конкретном районе. В таком случае требуется исследование за определённый период времени, которое будет учитывать не только изменения инфляции, но и локальные факторы спроса относительно объекта инвестирования. В общем случае, такие показатели применяют по исследованиям, не включающим точечное ценовое зонирование.

Несомненно, в рамках проводимых инвестиционным консультантом или другими специалистами расчетов НЭИ, встает вопрос о наиболее эффективном и экономически оправданном инструменте определения темпов роста, ценовых показателей и факторов спроса. В первую очередь на предварительном этапе требуется достаточно быстрый в использовании, цифровой инструмент, который доступен всем участникам рынка недвижимости. Данные исследования ценовых показателей, сформированного на основе рыночной информации и представленного в сети «Интернет», позволяют имплементировать показатели арендных ставок, цен предложений, а также их изменение, в финансовую модель. Рыночные показатели позволяют учесть тенденции изменения цен/ставок аренды, сложившиеся в районе расположения объекта инвестиций, и при этом значительно упростить и сократить процесс сбора рыночных данных.

Итак, автором настоящей статьи, в составе рабочей группы ООО «Консалтинговая компания Карцева «ВАЛРУС», было произведена определённая часть работ по ценовому зонированию г. Москвы. Массивы данных рынка или базы данных, на которых строилось такое ценовое зонирование, были агрегированы с помощью соответствующих интернет-ресурсов. Далее такие базы данных были алгоритмически обработаны на предмет наличия дубликатов. В рамках обработки была произведена группировка цен предложений и арендных ставок по сегментам рынка

недвижимости. На втором этапе произведена статистическая обработка баз данных, при этом было определено, что полученная выборочная совокупность имеет логнормальное распределение [4].

После проведенной статистической обработки были получены наиболее вероятные средние цены предложений и арендных ставок их диапазоны относительно административно-территориального деления г. Москвы.

В целях проведения ценового зонирования автором настоящей статьи использовалась геоинформационная система (далее – ГИС) компании MapInfo. Основной задачей было формирование зон, отличающихся по своим ценовым показателям. На данном этапе все объекты из выборок были загружены в ГИС и геокодированы на картографической подоснове административно-территориального деления (далее – АДМ) г. Москвы. Исследуя распределение цен, были подключены модули тепловых карт и определены наиболее выделяющиеся зоны, по максимальному и минимальному значению. Далее такие зоны с помощью функционала ГИС были разделены на отдельные подзоны.

Объединенные данные АДМ, скорректированные относительно ценовой ситуации, и объекты из исходных баз данных, были скомпилированы посредством языка запросов SQL в новый единый массив данных и выгружены из ГИС для последующей обработки. После выгрузки вся база данных была вновь статистически обработана, то есть теперь в исследовании учтено проведенное ценовое зонирование. С помощью приложения Microsoft Power BI исследование визуализировано в виде интерактивных карт на сайте компании. Отдельно от карты объектов была сформирована интерактивная карта ценового зонирования.

Требуется отметить, что в рамках визуализации агрегированы объекты недвижимости, используемые в расчетах. В процессе визуализации данные объекты были отражены на «Карте объектов».

Рассмотрим несколько примеров применения ценовых показателей, представленного выше исследования. На этапе формирования допущений для расчета нескольких вариантов использования земельного участка требуется определение стоимости коммерческих помещений. Посредством ценового зонирования, отраженного на интерактивных картах, возможно определение наиболее вероятных цен/арендных ставок и их прогнозирование, с учетом темпов фактического изменения и факторов спроса в конкретном районе.

Не стоит забывать и о банковском секторе, который является одним из ключевых участников процесса развития территорий и планирования инвестиционных стратегий. Залоговые отделения банков, при получении имущества в залоговое обеспечение или открытия проектного финансирования, анализируют стоимость объектов недвижимости для определения качества обеспечения объекта залога или кредитования.

Средние или наиболее вероятные цены/ставки аренды, отраженные в таком ценовом зонировании, позволяют оценить риски падения, роста или стагнации стоимости объекта недвижимости на определенный прогнозный

период. Пределы максимальных и минимальных значений цен/арендных ставок, отраженные в исследовании, позволят на момент определения статуса залогового обеспечения определить границы, в которых может колебаться стоимость залогового имущества с учетом рыночной ситуации.

В работе инвестиционного консультанта подобные показатели исследования рынков недвижимости являются основой прогнозов целесообразности входа инвестора на рынок, определение объемов спроса, предложения, выбора наиболее предпочтительного для потребителя продукта и определение тенденций, сформированных в районе расположения объекта инвестиций. Созданный цифровой инструмент имеет возможности к корректировке и создания большой цифровой платформы для использования не только в сегменте коммерческой недвижимости, но и в других: жилая недвижимость, земельные участки и прочие.

При дальнейшем развитии геоинформационных систем такой инструмент позволит не только актуализировать цены и ставки аренды, но и выявлять зависимости в ценообразовании и проводить более глубокий анализ спроса и конкурентной среды. Таким образом, в рамках настоящей статьи были сформированы основные положения использования массивов данных рынка недвижимости для развития территорий и представлена методика создания цифрового продукта для использования практикующими специалистами в сфере рынка недвижимости.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 окт. 2001 г. №136-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Российской Федерации 28 сен. 2001 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Российской Федерации 10 окт. 2001 г.: ввод. Федер. законом Российской Федерации от 25 окт. 2001 г. N 136-ФЗ: по состоянию на 11.04.2023 г. / [Электронный ресурс]. Доступ из справ. - правовой системы «Консультант Плюс».
2. Абдуллин Р.М., Канивец А.А., Карцев П.В. Исследование ценовых показателей рынка коммерческой недвижимости Москвы за 2018-2020 г.г. - Текст электронный // Аналитический обзор. - URL: <https://valrus.com/analitika/> (дата обращения: 09.04.2023).
3. Близнюкова Т.В., Борисычев Р.Г., Валиев Д.С., Варламов А.А., Гальченко С.А., Цыпкин Ю.А. и др. Инвестиции в недвижимость. Учебно-практическое пособие / Москва, 2020.
4. Стерник Г.М., Стерник С.Г., Тулинова Н.В. Девелопмент недвижимости. Учебное пособие / Москва, 2015.
5. Tiwari, P., Michael, W. Real Estate Finance in the New Economy/ Tiwari, P., Michael, W. (2015) / John Wiley & Sons, Ltd. Chichester, United Kingdom.
6. Управление проектами и программами геопространственного развития России: региональные и отраслевые аспекты: монография // Под общ. ред. Комова Н.В., Шарипова С.А., Носова С.И., Цыпкина Ю.А. - М.: Валнет-Центр, 2022. – 746 с.

*Д-р экон. наук А.В. Севостьянов
Магистрант А.С. Замятина
(Государственный университет по землеустройству)*

*PhD A.V. Sevostyanov
Graduate student A.S. Zamiatina
(State University on Land Use Planning)*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ НЕЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

IMPROVEMENT OF THE MECHANISM OF INTEGRATED DEVELOPMENT OF THE TERRITORY OF NON-RESIDENTIAL DEVELOPMENT

В статье рассмотрена процедура реорганизации территорий путем их вовлечения в механизм КРТ нежилкой застройки. Выдвинуты предложения по совершенствованию механизма КРТ в части предоставления компенсации правообладателям, чьи объекты недвижимости находятся в границах КРТ.

Ключевые слова: комплексное развитие территорий, механизм КРТ, договор, изъятие недвижимости, возмещение.

The article considers the procedure of reorganization of territories by involving them in the mechanism of non-residential development CDT. Proposals are made to improve the mechanism of CRT in terms of providing compensation to the right holders whose real estate objects are located within the boundaries of CRT.

Key words: integrated development of territories, mechanism of CRT, contract, withdrawal of real estate, compensation.

В настоящее время пространственное развитие городов встречается с двумя основными проблемами: дефицит пригодных под застройку свободных земельных участков и наличие неэффективно используемых территорий нежилкой застройки, занятых устаревшими производственными и складскими объектами, индивидуальными гаражами в границах города.

Решение этих проблем стало возможным с появлением механизма комплексного развития территории нежилкой застройки (далее – КРТ). Процедура принятия и реализации решения о КРТ установлена Федеральным законом от 30.12.2020 № 494-ФЗ [1] путём внесения в Градостроительный кодекс Российской Федерации (далее – ГрК РФ) главы 10, регламентирующей деятельность в данной сфере [2]. В основе указанного механизма лежит редевелопмент территорий посредством сноса нежилых зданий с последующим предоставлением компенсационных выплат правообладателям объектов недвижимости, расположенных в границах таких территорий (далее – правообладатели).

Комплексность подхода в реорганизации территорий посредством вовлечения в механизм КРТ подчеркнута ч. 2 ст. 64 ГрК РФ, согласно которой

такой подход осуществляется, помимо градостроительного, в соответствии с гражданским, жилищным, земельным законодательством, законодательством об охране объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, законодательством в области охраны окружающей среды [4].

В настоящее время механизм такого комплексного развития территорий вовлекает в процесс развития все новые и новые территории. На месте бывших промышленных зон и неэффективно используемых участков территорий проектируются и создаются многофункциональные городские кварталы. В городе Москва в 2023 году на основе данного подхода вовлечено наибольшее количество территорий. В разных стадиях реализации находится 188 таких проектов общей площадью порядка 2,45 тыс. га. Реорганизация территорий через рассматриваемый механизм дает возможность строить на месте устаревших производственно-складских зон новые, современные технопарки, офисы, торговые комплексы и культурно-досуговые центры. Обновление общественно-деловой и производственной застройки не только благоприятно влияет на развитие городской инфраструктуры в целом, но и создает новые рабочие места, решая тем самым поставленные городом задачи, включая проблему безработицы.

По мере роста у города потребности в реорганизации того или иного земельного участка подготавливаются концепции его градостроительного развития [3]. Нередко инициаторами реорганизации территории существующей нежилой застройки становятся сами правообладатели. Таким образом, КРТ хоть и служит механизмом освобождения территории в интересах города, вместе с тем не лишает собственников возможности самостоятельно реализовывать проект застройки.

Решение о реализации такого проекта принимается в форме Постановления, закрепляющего технико-экономические показатели будущей застройки и обязательства лица, осуществляющего КРТ.

Правообладатели объектов недвижимости, расположенных в границах таких территорий, могут как самостоятельно реализовывать решение о их развитии, так и отказаться от заключения соответствующего договора. В таком случае механизм проекта предусматривает принятие администрацией города решения либо о проведении торгов на право заключения договора о КРТ, либо о самостоятельной реализации такого проекта городом, либо о реализации такого решения юридическим лицом, созданным и определенным городом. В указанных случаях его реализация предполагает изъятие земельных участков и расположенных на них объектов недвижимого имущества для государственных или муниципальных нужд в порядке, предусмотренном главой VII.1 Земельного кодекса Российской Федерации (далее – ЗК РФ).

В соответствии со статьей 281 Гражданского кодекса Российской Федерации за земельный участок и расположенное на нём недвижимое имущество, изымаемые для государственных или муниципальных нужд, правообладателю их предоставляется возмещение.

Вместе с тем правообладатель имеет право оспорить предложенную к компенсации сумму, а также согласиться на предоставление ему иного земельного участка и (или) иного недвижимого имущества на условиях и в порядке, которые определены законодательством, с зачетом стоимости изымаемого земельного участка и (или) иного недвижимого имущества или прав на них в размер возмещения за изымаемый земельный участок.

Данный механизм развития территорий при реализации на практике выявляет вопросы социальной и экономической направленности, которые необходимо разрешить на законодательном уровне. Так, эффективность реорганизации территорий через КРТ возможно повысить, расширив возможности такого подхода на этапе осуществления возмещения. Например, в случаях, когда в границах рассматриваемых территорий оказываются гаражные боксы или целые гаражные кооперативы на сотни участников (рисунок 1), целесообразно предоставить правообладателям выбор получить вместо материальной компенсации машино-место в паркинге, расположенном в том же районе.



Условные обозначения:



Граница территории нежилкой застройки города Москвы, подлежащей комплексному развитию (общей площадью 4,76 га)

Рис. 1. Гаражный кооператив в границах КРТ по адресу: г. Москва, ул. Рогова, вл. 22-24 [5]

В случае отсутствия необходимых машино-мест стоит предусмотреть в качестве обязательства лица, реализующего КРТ, строительство такого паркинга для правообладателей, отказавшихся от материальной компенсации. Современные технологии позволяют строить подземные

паркинги, которые не портят эстетику полотна застройки города и в то же время решают проблему потребности мегаполиса в парковочных местах. Несмотря на дополнительную экономическую нагрузку, которую создаст внедрение такого обязательства, социальный эффект для города будет значительный.

Во множестве случаев в границах КРТ оказываются здания складского и производственного назначения, в которых ведут бизнес малые и средние предприниматели. Денежная компенсация далеко не всегда способна помочь бизнесу восполнить ущерб и продолжить свою деятельность в прежнем масштабе. В данном случае более эффективным решением стало бы предоставление в качестве альтернативы денежной компенсации аналогичного земельного участка или ОКС'а, схожего по своим характеристикам в части габаритов, площадей, износа, транспортной обеспеченности, удаленности и т. д. Если подходящий объект не представляется возможным предоставить в границах Старой Москвы, предложить правообладателю объект с похожими, или лучшими характеристиками, но в менее развитом районе, например, в Новой Москве.

Таким образом будет оказана значительная помощь предпринимательству: бизнес продолжит свое функционирование, сохранятся рабочие места, продолжатся выплаты налогов государству. Также предоставление объекта недвижимости для осуществления предпринимательской деятельности в менее развитых районах окажет мультипликативное воздействие на развитие этих территорий, повысит их инвестиционную привлекательность.

Получение правообладателем взамен изымаемого недвижимого имущества альтернативного объекта недвижимости в рамках процедуры предоставления компенсации, поможет как физическим лицам в удовлетворении их требований (жители не лишатся парковочных мест), так и частному предпринимательству: бизнес получит дополнительную поддержку со стороны государства, что очень актуально в условиях оттока из страны иностранных производителей. В то же время положительный эффект будет и для города: снизится социальная напряженность, решится проблема нехватки парковочных мест, производства продолжат свою деятельность и налоговые поступления в бюджет не сократятся.

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ef7f37a43741b89c0d5fc101a4df835833548c5e/
2. Шульженко С.И. Правовые проблемы комплексного развития территории // Управленческое консультирование. 2022. №1. С. 165-183.
3. Доронина Е.В. Реорганизация промзон под строительство. Московский экономический журнал. 2019. №5. С. 307-314.
4. Официальный сайт Агентства промышленного развития Москвы
<https://apr.moscow/services/krt/krt-mechanism> (дата обращения 20.02.2024)
5. Официальный сайт Правительства Москвы <https://www.mos.ru/dgi/documents/archive-i-proekty-reshenii-o-kompleksnom-razvitii-territorii-nezhiloi-zastroiki/proekty-reshenii-o->

6. Управление проектами и программами геопространственного развития России: региональные и отраслевые аспекты: монография // Под общ. ред. Комова Н.В., Шарипова С.А., Носова С.И., Цыпкина Ю.А. М.: Валнет-Центр, 2022. – 746 с.

*Д-р экон. наук С.И. Носов
Магистрант В.В. Ананченко
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*PhD S.I. Nosov
Undergraduate student V.V. Ananhenko
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ДЕВЕЛОПМЕНТ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ С НАСЛЕДИЕМ СОВЕТСКОГО МОДЕРНИЗМА

LAND DEVELOPMENT WITH THE HERITAGE OF SOVIET MODERNISM

В статье рассматриваются особенности наследия советского модернизма, а также возможное развитие территории со зданием данного периода на пересечении МКАД с Варшавским шоссе. Анализируется поиск баланса интересов девелопера, комфортной среды для жителей, качества градостроительного и архитектурного решения, а главное – возможность сохранения здания как живого памятника истории. Комплексное развитие данной территории актуализирует вопрос сохранения и перепрофилирования зданий советского модернизма. Проанализирован контекст и актуальность, дана оценка необходимости таких решений.

Ключевые слова: сохранение наследия, девелоппмент, градостроительство, комплексное развитие территорий, архитектура, устойчивое развитие.

The article discusses the features of the legacy of soviet modernism, as well as possible development of the territory with the building of this period at the intersection of the Moscow Ring road with Warsaw highway. The search for a balance of interests of the developer, a comfortable environment for residents, the quality of urban planning and architectural solutions and most importantly, the possibility of history are analyzed. The complex development of this territory actualizes the issue of preserving and re-profiling the buildings of soviet modernism. The context and relevance are analyzed, and an assessment of the need for such decisions is given.

Keywords: heritage, development, urban planning, integrated development of territories, sustainable development.

Дискуссия пойдет об одном из слоев застройки городов, наименее артикулированном и признанном теперь, но не менее ценном и интересном [1]. Термин “Советский модернизм” [2] был введен советским архитектором Феликсом Новиковым в начале XXI века. Советский модернизм является частью общемирового архитектурного стиля модернизм, но со своими особенностями. Часто архитектуру советского периода называют уже

нарицательным словом “хрущевки”. В понимании обывателя это массовая панельная типовая застройка. Она уныла и безрадостна. Действительно – массовое панельное домостроение решало преимущественно утилитарную задачу: как можно быстрее обеспечить жильем население, что во многом и было выполнено. Вопрос эстетики и разнообразия был неосновной. Срок службы зданий проектировался 25-35 лет, а дальше предполагалось заменить на более красивые, современные и долговечные дома.

В наши дни программа реновации это и пытается осуществить. Данный труд анализирует работу с уникальными зданиями советского модернизма. Выразительность модернистских зданий в смелых объемно-пространственных композициях, в четкой геометрии, в ритмах оконных проемов и пилонов, в стремлении отобразить космическую эпоху на земле. Во многих зданиях этого периода применялся синтез искусств. Часто можно увидеть потрясающие по композиции и колористике мозаичные панно и витражи. Ореол масштабных строек и покорения космоса – вот скрытая энергия советского модернизма. В настоящее время здания модернизма в своей массе находятся не в лучшем состоянии. Искаженные евроремонтами, баннерами и блоками кондиционеров, запущенные, они кажутся серыми монстрами с яркими нарывами (дешевая фрагментарная обшивка фасадов), реклама и т.д.

На примере одного участка со зданием эпохи советского модернизма будет проанализирован подход, при котором возможно сохранить здание, не потеряв при этом прибыльность проекта. Выбор участка, с одной стороны, производился методом случая. С другой стороны, участок должен был отвечать критериям наибольшей типичности и отображать наиболее распространенную ситуацию на текущий момент. Локализованный участок отвечает всем заданным параметрам и обладает потенциалом для обкатки работы с наследием советского модернизма. Территория расположена у пересечения МКАД и Варшавского шоссе. Участок находится на самой южной оконечности Москвы в пределах МКАД (Южный округ Москвы). Транспортная доступность выбранного участка на фрагменте карты Москвы показана на рисунке 1.

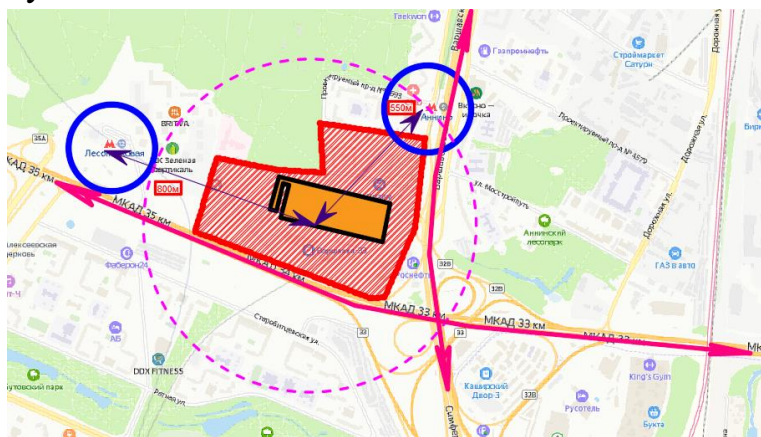


Рис. 1. Транспортная доступность выбранного участка на фрагменте карты Москвы

МКАД и Варшавское шоссе делают анализируемую территорию привлекательной с точки зрения доступности автотранспорта. Станция метро Аннино (серая ветка метро) находится всего в 550-ти метрах от территории, станция легкого метро Лесопарковая Бутовской линии находится в 800-ах метрах от выбранного участка. Пешая доступность сразу двух станций метро является сильной стороной анализируемой территории. Данная локация с точки зрения транспортной доступности подходит как для жилой, так и для деловой, а также развлекательной функции. Крупная автомобильная развязка и две станции метро в пешей доступности позволяют запроектировать и реализовать крупный жилой или многофункциональный комплекс.

В целом анализируемая территория из-за хаотичной мелкомасштабной застройки используется неэффективно, и концепция ее развития нуждается в переосмыслении. Главную особенность территории придает основной участок. Он застроен центром по обслуживанию автомобилей. Здание является одним из основных творений архитектора Леонида Павлова [3] и представляет собой выдающийся образец модернизма 70-х годов 20-ого века. На текущий момент не имеет статуса наследия и входит в группу риска под снос. На конец 2022 года здание сильно искажено рекламными баннерами, фрагментарным и разномастным ремонтом фасадов, плохой эксплуатацией. Данные обстоятельства сильно искажают архитектурный облик и приводят к невозможности оценки всей красоты и смелости архитектурного решения. Вид анализируемой территории со зданием Станции Технического Обслуживания Автомобилей (СТОА) показан на рисунке 2.



Рис. 2. Вид анализируемой территории со зданием Станции Технического Обслуживания Автомобилей (СТОА) с дрона

Анализируемое здание обладает всеми признаками культурного наследия: является новой типологией, создано по индивидуальному проекту, архитектор здания – Леонид Павлов выдающийся зодчий своего времени и здание СТОА – одна из главных его построек. Объемно-пространственная

композиция оригинальна и обладает архитектурно-художественной ценностью. В градостроительном значении она формирует улицу. Станция нейтрализации при здании обладает мозаичной композицией во весь фасад, выполненной известным художником – мозаичистом. Конструкции здания в удовлетворительном состоянии. Временной ценз 50 лет, так же позволяет внести здание в список объектов культурного наследия.

Случайно возникшая мелкомасштабная застройка с севера и запада не создает полноценной городской среды, не включена в городскую жизнь и не генерирует финансовых потоков, которые возможно было бы генерировать. Наследие советского модернизма воспринимается контroversно. На него можно посмотреть, как на обременение, однако в нем есть и скрытый потенциал. Потенциал территории заключается в переосмыслении ее использования и в переосмыслении наследия советского модернизма, с дальнейшим его использованием.

По стратегии градплана Москвы анализируемая территория предназначена для многофункциональной общественной застройки, часть территории определена под многоэтажную жилую застройку. В планировке территории заданы ограничения по высоте и плотности. Предельная высотность застройки 86 метров, предельная плотность 34 тысячи квадратных метров на гектар. На территории не обозначены здания ОНК, так же по территории не проходят магистральные инженерные сети.

Разумное использование наследия советского модернизма может послужить мощным брэндом. Так название самого квартала могло бы быть – Квартал Леонида Павлова, в честь автора здания и одного из крупнейших архитекторов модернистов того времени. Это придаст четкую идентичность территории. На службе брэнда может оказаться не только мощная архитектура модернизма, но и мозаика, которую возможно применить в холлах здания. Историческую последовательность конвертировать в прибыль – одна из целей такого развития территорий с наследием модернизма. В глобальном смысле, сохранение и грамотное его задействование, позволяет городу оставаться конкурентным и интересным для самих жильцов и гостей города. Города с богатым историческим наследием повышают общую инвестиционную привлекательность. Социальный аспект таких проектов также значим – город все больше формирует свою собственную идентичность, что позволяет жителям гордиться таким городом.

Здание автостанции СТОА после перепрофилирования сохранит примерно такие же показатели, с возможным небольшим увеличением. Функционально это может быть торгово-развлекательный и досуговый центр. Конструктивный каркас здания как раз хорошо подходит под данную функцию. Единственная техническая сложность может возникнуть при возведении подземного автопаркинга. Кровлю основного объема здания целесообразно частично задействовать под плоскостную автопарковку, частично под ландшафтное благоустройство и всевозможные релакс-зоны.

Верхняя часть объема здания может служить офисно-административной цели всего комплекса.

В данной концепции предлагается повысить класс жилья [4] и офисов [5] путем улучшенных архитектурных, ландшафтных и дизайнерских решений. Опции жилых домов можно нарастить до бизнес-класса. Наличие хорошей транспортной инфраструктуры с лесом с западной стороны и упор на ауру исторического наследия – достаточно веские обоснования для домов такого класса. Недостатки – две крупных магистрали и удаленность от центра, компенсируются комфортной и разнообразной средой, формируемой новыми зданиями и ландшафтом. Важным значением для бизнес-класса является окружение.

В непосредственной близости должны располагаться школы, детские сады, фитнес-клубы, супермаркеты, пункты приема химчисток, бытовые и сервисные услуги (салоны красоты и прочее), кофейни и рестораны. Сервисы и магазины должны быть соответствующего класса. Обязательно наличие собственных объектов социальной инфраструктуры, вышеупомянутые детские сады и школы, так же фитнес-центры. Благоустроенная придомовая территория по индивидуальному дизайн-проекту с детскими площадками и озеленением создают условия для комфортной жизни.

Предложенный подход заключается в сохранении и перепрофилировании здания станции технического обслуживания автомобилей с компенсацией финансовых затрат девелоперу посредством поднятия плотности и этажности в определенных зонах участка. В таком контексте возможно путем архитектурных и ландшафтных решений создать дома бизнес-класса и офисы А класса, либо Б класса. При таком подходе в выигрыше остается не только девелопер, но и город. С градостроительной точки зрения создается четкий вертикальный акцент из группы башен, способный маркировать столь важное пересечение магистралей. Строительство жилых домов бизнес-класса и офисов класса А подразумевает более качественную и интересную архитектуру и благоустройство. Себестоимость многоквартирного дома, офисов, школ, детских садов и торговых центров рассчитывается в квадратных метрах, по данным регионального департамента строительства, на конец 2023 года [6]. Планируемая доходность проекта рассчитывается в квадратных метрах, по данным аналогового анализа на 2023 год.

Реализовав такую программу, доход застройщика может превысить прибыль, получаемую от реализации первого подхода, и составить 425,0 млрд. руб. При данном подходе в выигрыше остается не только девелопер, но и город. С градостроительной точки зрения создается четкий вертикальный акцент из группы башен, способный маркировать столь важное пересечение магистралей. Строительство жилых домов бизнес-класса и офисов класса А подразумевают более качественную и интересную архитектуру и благоустройство. Схема застройки территории приведена на рисунке 3.

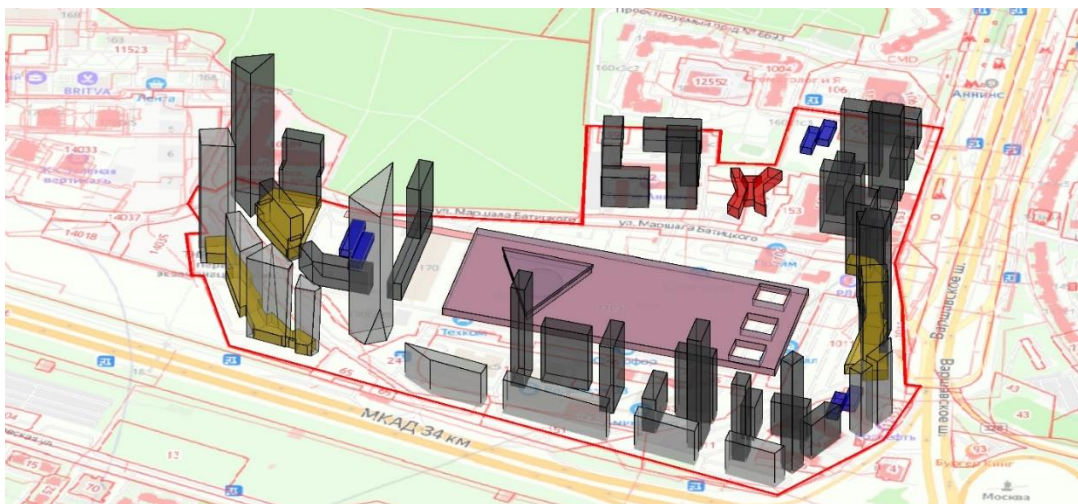


Рис. 3. Схема застройки территории, структурный вид

На конкретном примере территории здания Станции Технического Обслуживания Автомобилей на пересечении МКАД и Варшавского шоссе по проекту архитектора Леонида Павлова был продемонстрирован подход, предусмотренный в проекте КРТ. Здание можно сохранить, при этом проект будет более рентабельным, чем при сносе здания.

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 02.07.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2021).
2. Портал Архи.ру <https://archi.ru/>
3. Статья о Леониде Павлове <https://archi.ru/russia/84210/leonid-pavlov-sobranie-sochinenii>
4. Классы жилья <https://realty.ria.ru/20170821/408862398.html>
5. Классы офисов <https://kf.expert/blog/obzor-klassov-ofisov>
6. Департамент строительства Москвы <https://www.mos.ru/ds/>
7. Книга Москва: архитектура советского модернизма 1955-1995 Авторы: Анна Броницкая, Николай Малинин, Юрий Пальмин, издательство Garageb 2021 Москва
8. Журнал “Охраняется государством” (номера 01-2021; 02-2021) ФГБУК АУПИК, г. Москва
9. Портал “Небоскребы” <https://archi.ru/>

*Д-р экон. наук С.И. Носов
Д-р экон. наук И.Л. Владимирова
Аспирант А.Ю. Ильин
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*PhD S.I. Nosov
PhD I.L. Vladimirova
Postgraduate student A.Yu. Ilyin
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ПРОБЛЕМАТИКА УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ ПРИОРИТЕТА РАБОЧИХ МЕСТ

THE PROBLEMS OF MANAGING THE EFFECTIVENESS OF INTEGRATED DEVELOPMENT OF TERRITORIES BASED ON THE PRIORITY OF JOBS

В статье рассматривается проблематика моделирования процессов управления эффективностью комплексного развития территорий на основе приоритета создания рабочих мест. Сформулирована рабочая гипотеза исследования, выделен ключевой критерий управления бюджетной и коммерческой эффективностью в виде прироста рабочих мест на основе воспроизводства мультимедийных бизнес-портфелей деловой инфраструктуры. Дана классификация источников бюджетной эффективности проектов с позиций выделения основных положительных и отрицательных денежных потоков с преимущественным выделением как налогооблагаемой базы, так и типов стандартизированных затрат и доходов.

Ключевые слова: бюджетная эффективность, коммерческая эффективность, управление, комплексное развитие территорий, приоритет, рабочие места, места приложения труда, инфраструктура, недвижимость, устойчивость, развитие.

The article discusses the problems of modeling the processes of managing the effectiveness of integrated development of territories based on the priority of job creation. The working hypothesis of the study is formulated, the key criterion for managing budgetary and commercial efficiency in the form of job growth based on the reproduction of multi-format business portfolios of business infrastructure is highlighted. The classification of the sources of budget efficiency of projects is given from the standpoint of highlighting the main positive and negative cash flows, with preferential allocation of both the tax base and types of standardized costs and revenues.

Keywords: budget efficiency, commercial efficiency, management, integrated development of territories, priority, workplaces, places of employment, infrastructure, real estate, sustainability, development.

Современным научно-практическим трендом устойчивости строительного рынка России является комплексное развитие территорий (КРТ). Градостроительный Кодекс РФ закрепил это понятие в конце 2020 года. Согласно ст.1 п.34 ГрК РФ КРТ – это «совокупность мероприятий,

выполняемых в соответствии с утвержденной документацией по планировке территории и направленных на создание благоприятных условий проживания граждан, обновление среды жизнедеятельности и территорий общего пользования поселений, городских округов» [1].

Актуальность научно-практического совершенствования процессов управления эффективностью национального жилищного рынка во многом предопределяется важностью поддержания государственного приоритета наращивания предложения жилья в современной жилищной политике за счет инвестиционных программ и проектов комплексного развития территорий [2]. Этап уплотнения существующих зон застройки преимущественно завершился и девелоперские жилищные системы могут устойчиво развиваться только за счет инвестпрограмм в рамках такого подхода и моделей ГЧП по их софинансированию. При этом авторские разработки также подтверждают наличие больших классификационных групп проектов типа КРТ, что дает возможность ситуационного подхода к их реализации [3].

Приоритетное применение организационно-экономических механизмов комплексного развития территорий закреплено также и в современной национальной стратегии развития строительства. Там отмечается необходимость создать условия для комплексного обновления населенных пунктов и повышения качества жизни граждан с учетом социальных и экономических эффектов [4].

Авторские исследования также подтверждают, что проблематика эффективности жилищных программ в рамках КРТ особенно актуальна для высоко урбанизированных городских территорий и агломераций.

Проведенный анализ результатов ввода жилья в Российской Федерации за 2023 год показал, что по данным Росстата этот показатель составляет рекордные показатели - 110,44 млн кв. м., в том числе 51,76 млн кв. м. за счет многоквартирных домов (МКД) (47%) и 58,68 млн кв. м. за счет индивидуального жилищного строительства (53%). Ввод жилья в г.Москве за 2023 года составил 7,3 млн кв. м, что также является рекордным показателем. При этом, авторские экспертные оценки указывают, что доля ввода жилья в рамках КРТ составляет не менее 70% по МКД и должна в ближайшие 3-5 лет увеличиться до 80-83%.

Примером актуализации приоритета рабочих мест в инвестиционной деятельности является программа Правительства Москвы по формированию инвестиционных проектов по созданию мест приложения труда (МПАТ) на территории г. Москвы [5]. Данная программа предусматривает освобождение застройщика многоквартирного дома от платы за изменение вида разрешенного использования земельного участка при инвестиции в строительство мест приложения труда, а также дает льготы по арендной плате за земельный участок. Таким образом московское Правительство планирует реализовать урбанистическую концепцию «15-минутного города». Согласно ей до мест получения товаров первой необходимости и услуг, таких как работа, магазины, образование, здравоохранение и досуг, можно легко добраться за 15 минут пешком, на велосипеде или

общественном транспорте из любой точки города. Этот градостроительный подход направлен на снижение зависимости от автомобилей, пропаганду здорового и устойчивого образа жизни.

Одновременно с этим, для условий г. Москвы весьма актуальна проблематика маятниковой миграции как внутри города, так и между Подмосковьем и Москвой. В этой связи, инвестиционные ограничения на строительство в центре и перенос строительной активности за пределы третьего транспортного кольца дает возможность гармонизировать городское пространство за счет создания новых центров рабочих мест. Социально-экономические эффекты политики МПТ в микрорайонах жилой застройки на периферии города позволяют снизить уровень маятниковой миграции, уменьшить нагрузку на транспортную инфраструктуру, а также получить дополнительный прирост бюджетной эффективности ($+\Delta\text{Эб}$) за счет налоговых поступлений. Также при этом формируются дополнительные отраслевые мультипликативные эффекты.

Проблематика комплексности градостроительного развития КРТ включает в себя не только приоритет МПТ, но и важность формирования гармоничной социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры микрорайонов застройки. Приоритет рабочих мест в инвестиционно-строительной деятельности формирует новый тип государственных стратегий устойчивого гармоничного развития территорий за счет обеспечения трудовой занятости экономически активной части населения в местах их расселения.

Традиционно интегрированный подход к моделированию эффективности всех типов инвестпроектов включает в себя как обеспечение коммерческой эффективности проектов КРТ для девелоперских компаний, так и бюджетной социально-экономической эффективности. При этом авторы считают, что основная проблемная ситуация обеспечения эффективности проектов КРТ заключается в наличии противоречия между необходимостью достижения максимального прироста бюджетной эффективности ($+\Delta\text{Эб}$) данных типов проектов с одновременным обеспечением инвестиционной привлекательности проектов КРТ для девелоперских компаний за счет максимизации прироста их коммерческой эффективности ($+\Delta\text{Эк}$). Авторская позиция заключается в предположении о том, что оптимизация коммерческой и бюджетной эффективности проектов КРТ в условиях приоритета наращивания рабочих мест должна осуществляться на основе концептуального подхода к моделированию и управлению в виде критерия устойчивости - U_i . Данный индикатор должен включать в себя комплексный многофакторный подход и обеспечивать оптимизацию и гармонизацию КРТ как для девелоперских компаний, так и для градорегулирования.

Анализ показывает, что существует также устойчивый тренд наращивания экономических механизмов ГЧП по софинансированию масштабных инвестиционных проектов КРТ за счет бюджетов всех уровней типа « $+\Delta\text{ГЧП}$ ». Формами такого бюджетного стимулирования коммерческой

эффективности КРТ являются софинансирование в строительстве социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры, а также различных типов льгот и преференций застройщикам.

Наличие бюджетного стимулирования типа «+ΔГЧП» одновременно способствует как росту инвестиционной привлекательности проектов КРТ для застройщиков (+ΔЭ_к), так и сокращению уровня бюджетной эффективности (- ΔЭ_б).

В этой связи, автором принята рабочая гипотеза исследования, которая заключается в том, что идентифицированная проблемная ситуация в наличии противоречия между необходимостью обеспечения максимального прироста бюджетной эффективности (+ΔЭ_б) проектов КРТ с одновременным обеспечением их инвестиционной привлекательности (+ΔЭ_к) для девелоперских компаний должна решаться за счет концептуального и организационно-экономического моделирования специализированных оптимальных форм управления ($W_{\text{опт}}$) воспроизводством мультиформатных портфелей недвижимости (МФПН_j) с элементами ГЧП на основе многофакторных моделей управления жизненными циклами девелоперских проектов типа КРТ с максимизацией их устойчивости и обеспечения приоритета наращивания МПТ как точек роста деловой активности территорий застройки.

Авторские исследования позволили осуществить графоаналитическое моделирование проблемной области и сформулированной рабочей гипотезы исследования в виде модели, показанной на рисунке 1.

В качестве отдельного элемента исследования предполагается определить также классификационную структуризацию типов МПТ, которые будут формироваться в процессе воспроизводства мультиформатных портфелей недвижимости в составе КРТ в рамках функционирования оптимально ориентированных систем управления $W_{\text{опт}}$ в составе девелоперских компаний и моделей ГЧП.

В исследовании также был проведен анализ источников бюджетной эффективности проектов КРТ с позиций сопоставления основных положительных и отрицательных денежных потоков с преимущественным выделением как налогооблагаемой базы, так и типов стандартизированных затрат и доходов. Установлено, что основные доходы в бюджет идут от НДС, налога на прибыль, НДФЛ, налога на имущество и земельного налога. Продемонстрирован рейтинг данных налогов.

Проблематике эффективности исследований в области КРТ был посвящен ряд кандидатских исследований, в частности, в работе Гусевой Г.В. на тему совершенствования механизма КРТ на региональном уровне предложена модель и алгоритм пространственно-экономического моделирования проекта КРТ, и апробация ее в г. Иркутске [6].

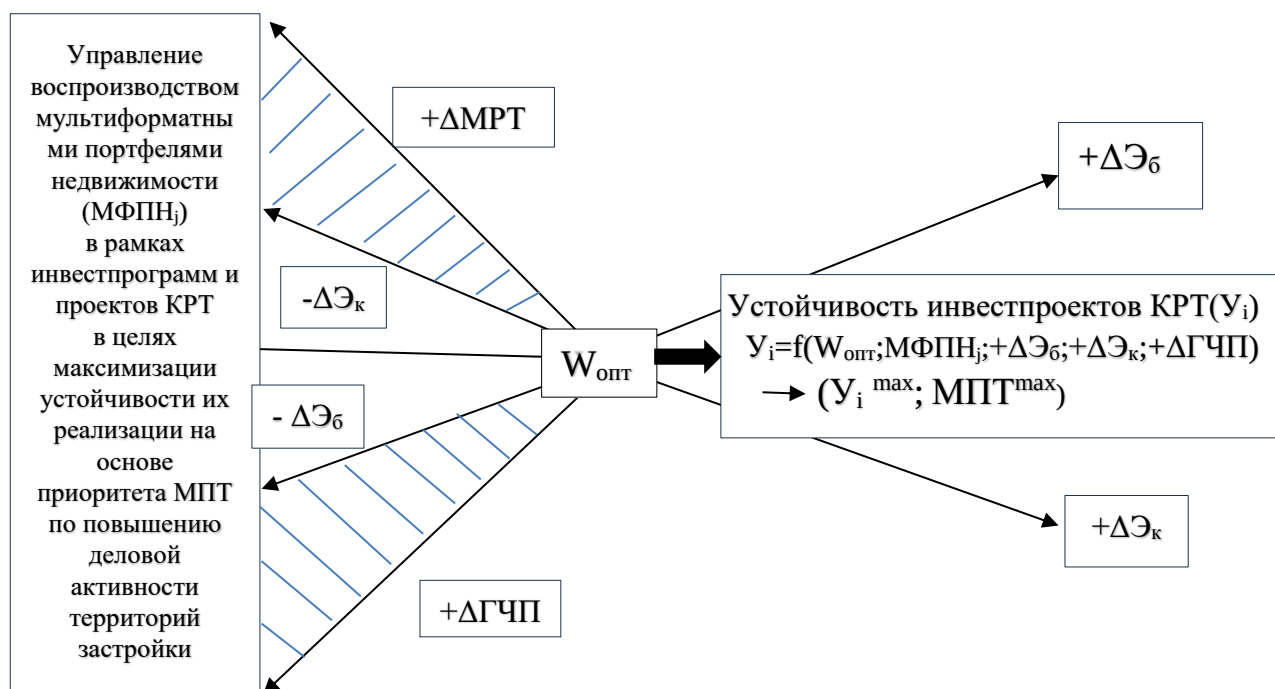


Рис. 4. Графоаналитическая модель проблемной ситуации и рабочей гипотезы по моделированию специализированных форм управления устойчивостью проектов комплексного развития территорий и обеспечения приоритета наращивания мест приложения труда как точек роста территорий застройки

На земельную тематику эффективности в проектах КРТ ориентировано исследование в Государственном университете по землеустройству, где Сычев И.В. предложил свой организационно-экономический механизм эффективности использования земельных участков под КРТ и дал оценку участия сторон в ГЧП при подготовке и реализации проектов данного типа [7].

В продолжении земельной проблематики заслуживает внимание исследование Денисовой Е.С. в части моделирования процессов управления инвестиционной стоимостью земельных участков при комплексной жилой застройке эконом-класса [8]. Автор моделировал величину инвестиционной стоимости земельных участков для застройщиков КРТ в зависимости от уровня софинансирования социальной инфраструктуры проектов в рамках ГЧП. Весьма интересна исследовательская позиция моделирования устойчивости проектов КРТ на основе оценки стоимости эколого-ориентированных жизненных циклов и обеспечение ее минимизации, показанная в работе Гущиной Е.С. [9]. Данный теоретический подход также продемонстрирован в монографии под редакцией проф. Баронина С.А. «Устойчивость комплексной жилой застройки на основе управления стоимостью эколого-ориентированных жизненных циклов зданий» [10].

Таким образом, проведенные исследования подтвердили высокую актуальность исследований, направленных на моделирование процессов управления эффективностью комплексного развития территорий на основе приоритета создания рабочих мест. Моделирование специализированных форм управления устойчивостью проектов КРТ должно стать основой и для

обеспечения приоритета наращивания МПТ как точек роста деловой активности территорий застройки.

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.02.2024) - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/cdec16ec747f11f3a7a39c7303d03373e0ef91c4/ (дата обращения: 02.03.2024)
2. Устойчивое развитие территорий на основе эколого-ориентированного деvelopeмента жизненных циклов объектов строительства / Ю.С. Артамонова, С.А. Баронин, А.А. Бенуж [и др.]. - Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2023. - 506 с.
3. Баронин С.А. Классификация проектов комплексного жилого строительства на основе ключевых структурных элементов устойчивого развития территорий / С.А. Баронин, Е.С. Гущина, А.Ю. Ильин // Устойчивость развития территорий в инвестиционно-строительной сфере в условиях турбулентной экономики: Материалы II Международной научно-практической конф, Пенза, 21-22 ноября 2023 года. - Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2023. - С. 83-89.
4. Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2022 г. № 3268-р.- <http://static.government.ru/media/files/AdmXczBBUGfGNM8tz16r7RkQcsgP3LAm.pdf> (дата обращения - 06.03.2024 г.)
5. Постановление Правительства Москвы от 31 декабря 2019 г. N 1874-ПП "О мерах по реализации инвестиционных проектов по созданию объектов промышленно-производственного и (или) административно-делового назначения на территории города Москвы" - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73344425/> (дата обращения – 06.03.2024)
6. Гусева Г.В. Совершенствование механизма комплексного развития территорий жилой застройки на региональном уровне. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд.эк.наук. – Иркутск: БГУ, 2023. - 24 с.
7. Сычев И.В. Эффективное использование земли в проектах комплексного освоения территорий. Диссертация на соискание ученой степени канд. эк. наук. - М.: ГУЗ, 2019. - 194 с.
8. Денисова Е.С. Управления инвестиционной стоимостью земельных участков при комплексной жилой застройке эконом-класса. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд.эк. наук. – Пенза: ПГУАС, 2014. - 24 с.
9. Гущина Е.С. Устойчивость комплексной жилой застройки на основе управления стоимостью эколого-ориентированных жизненных циклов зданий / Е. С. Гущина, С. А. Баронин // Устойчивость развития территорий в инвестиционно-строительной сфере в условиях турбулентной экономики : Материалы I Международной научно-практ. конф, Пенза, 17–18 октября 2022 года. – Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2022. – С. 132-138.
10. Устойчивое развитие территорий на основе эколого-ориентированных жизненных циклов строительства / Ю.С. Артамонова, С.А. Баронин, А.А. Бенуж [и др.]. – Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2022. – 588 с.

*Д-р экон. наук С.А. Баронин
Аспирант Е.С. Гущина
(Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства)*

*PhD S.A. Baronin
Postgraduate student E.S. Guschina
(Penza State University
architecture and construction)*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТИПОВ ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛОВ ПРОЕКТОВ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ

CONCEPTUAL-METHODOLOGICAL OF MODELING TYPES OF LIFE CYCLES OF INTEGRATED TERRITORY DEVELOPMENT PROJECTS

В данной статье рассмотрены вопросы моделирования типов жизненных циклов проектов комплексного развития территорий на основе следующих методологических аспектов: организационно-управленческих, финансово-экономических, градостроительных и строительно-технических. На основе этих направлений представлены концепции четырех взаимосвязанных типов жизненных циклов проекта комплексного развития территории.

Ключевые слова: жизненный цикл, комплексное развитие территорий, управление, экономика, градостроительство.

This article discusses the issues of modeling the types of life cycles of integrated development projects on the basis of the following methodological aspects: organizational and managerial, financial and economic, urban planning and construction technical. Based on these directions, the concepts of four interrelated types of life cycles of integrated development projects for the territory are presented.

Key words: life cycle, integrated development of territories, management, economics, urban planning.

Актуальность данного исследования обусловлена возрастающими требованиями к мониторингу повышения эффективности инвестиционно-строительных проектов через систему оценки жизненных циклов (ЖЦ) объектов капитального строительства. Принципиально важным показателем такой эффективности является не только минимизация стоимости строительства, но также минимизация эффекта владения данными объектами для конечного потребителя.

Проблематика исследования заключается в сложности выделения только одного типа жизненного цикла проекта комплексного развития территории, так как сам проект такой формы обусловлен своей многоуровневой и многофункциональной структурой, и представляет собой консолидированный портфель недвижимости разного функционального назначения. Теория, формы, методы и алгоритмы управления мультипроектами жилого строительства весьма разнообразны и сложны.

Выполненный обзор исследуемой проблематики показал на наличие широкого спектра научно-практических работ в этой области. Так, например, заслуживают внимания исследования в области эколого-ориентированного деvelopeмента жизненных циклов строительства, выполненные в рамках гранта № 22-28-20511 Российского научного фонда [1]. Также интересны работы в области моделирования жизненных циклов энергоэффективных и зеленых объектов недвижимости [2-6]. Но, несмотря на значительность выполненных исследований, как показывает авторский анализ, заявленная проблематика применительно к жизненным циклам систем управления проектами КРТ, требует дополнительных исследований.

В настоящее время, законодательством определяется четыре типа проектов комплексного развития территории: КРТ жилой застройки (W_1), КРТ нежилой застройки (W_2), КРТ незастроенной территории (W_3), КРТ по инициативе правообладателей (W_4). Выполненные авторские исследования позволили предложить следующие типы жизненных циклов проектов комплексного развития территории.

Первый тип, организационно-управленческий жизненный цикл проекта КРТ, который представлен на рисунке 1.

При управлении многоуровневыми проектами комплексного развития территории используют следующие общепринятые пять групп процессов управления (процессный подход): инициация, планирование, выполнение, контроль и закрытие.

Инициация (И) – этот процесс включают все необходимые работы и мероприятия, связанные с подготовкой, опубликованием и принятием решения о КРТ. Планирование (П) – проведение торгов в целях заключения договора о КРТ (W_{1-3}) / обращение в органы местного самоуправления с целью заключения договора о КРТ (W_4). Реализация (Р) – Заключение договора о КРТ и подготовка и утверждение документации по проектам ППТ и ПМТ. Организация выполнения и контроль (К) – строительство и иные мероприятия. Закрытие (З) – завершение и приемка законченных стадийных и интегральных проектных результатов, оформление процедур закрытия проекта и завершение проектной партнерской деятельности.

Стадии П, Р, К, З данного типа ЖЦ соответствуют инвестиционной и предпринимательской фазам жизненного цикла проекта комплексного развития территорий с позиций его экономического моделирования и выполняются девелопером-застройщиком. В рамках реализации проекта КРТ по инициативе правообладателя, то и стадия И также выполняется застройщиком.



Рис. 1. Организационно-управленческий жизненный цикл проекта КРТ

Второй тип, финансово-экономический жизненный цикл проекта КРТ. Это жизненный цикл КРТ с позиций экономического моделирования процессов возведения, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений [7].



Рис. 2. Финансово – экономический жизненный цикл проекта КРТ

Для структуризации финансово-экономического жизненного цикла можно выделить пять типовых периодов:

Подготовительный этап – включает определение перспектив развития проекта, а также оценку основных этапов и значимых рисков. В рамках этого этапа прогнозируют объемы внешнего финансирования для поддержки проекта. Для инвестиционных мультипроектов комплексного развития территории в стартовой фазе от проекта требуется формулировка конкурентоспособной идеи.

Прединвестиционный этап – на данном этапе происходит сбор данных и анализ текущей ситуации (предварительное исследование); уточнение технико-экономических показателей проекта, и оценка альтернативных вариантов строительства; определение концепции, ее проверка и экспертиза; утверждение мастер-плана проекта, а также определение с ключевыми резидентами комплексного проекта.

Инвестиционный этап – проектирование и строительство объектов недвижимости и сооружений, входящей в состав проекта КРТ, осуществление идентификации соответствия проекта обязательным нормативно-техническим требованиям.

Эксплуатационный этап (начальный) – период потребительского начального использования объекта недвижимости до периода окупаемости (начальный эксплуатационный период). Эта стадий ЖЦ предусматривает полную окупаемость проекта - предпринимательская фаза окупаемости; Эксплуатационный этап (вторичный) – вторичная эксплуатация объекта

недвижимости. В этот период осуществляется последующая наработка результатов на первоначально вложенные инвестиции, в том числе и модернизационную (реновационную) фазу. Ликвидационный этап – остановка функционирования, расформирование и распродажа объектов капитального строительства.

Третий тип жизненного цикла проекта комплексного развития территории, это градостроительный ЖЦ, который соответствует градостроительным этапам развития проекта КРТ, которые нормативно закреплены градостроительным кодексом РФ. В этом случае ЖЦ может быть представлен как 13 стадий, показанных на рисунке 3.



Рис. 3. Градостроительный жизненный цикл проекта комплексного развития территории

Считаем также необходимым внесение в жизненный цикл проекта комплексного развития территории стадию мастер-планирования, как самостоятельную единицу в управлении развитием и реализации проектов КРТ. Первая стадия представляет собой предпроектные исследования и комплексную оценку территории на предмет возможности комплексного освоения, и как правило эта стадия разрабатывается на уровне подготовки принятия решения о КРТ.

Четвертый тип, общий строительно-технический жизненный цикл проекта комплексного развития территории, представленный на рисунке 4.

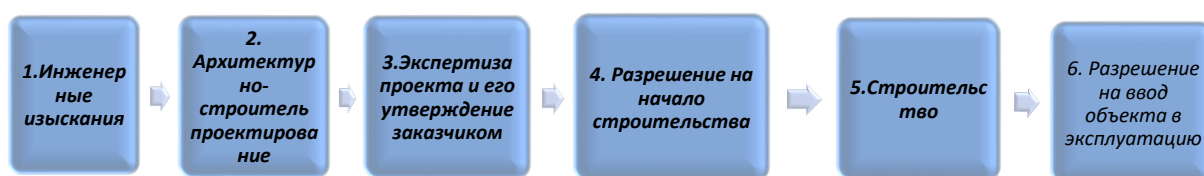


Рис. 4. Строительно-технический жизненный цикл проекта КРТ

Это классическая схема жизненного цикла единичного объекта капитального строительства, который коррелируется с жизненным циклом всего проекта КРТ. Но только с одним условием. комплексная застройка включает в себя не только жилые объекты, но и различные виды инфраструктуры, обеспечивающей жизнедеятельность такого образования. Таким образом, представленная модель общий строительно-технического жизненного цикла можно реализовать на весь кластер недвижимости, формирующего проект КРТ в совокупности [8].

Таким образом, выполненные исследования в области моделирования типов жизненных циклов проектов комплексного развития территории подтвердили их высокую актуальность с позиций повышения эффективности управления инвестиционными проектами КРТ.

Выполненные классификационные исследования показали разнообразие типов жизненных циклов проектов КРТ и позволили осуществить актуализацию важности дополнительного моделирования проектно-ориентированных девелоперских организационных структур управления жизненными циклами.

Установлено, что многокритериальная структуризация ЖЦ проектов КРТ позволяет осуществлять многовариантную оптимизацию бизнес-процессов управления КРТ в девелоперских системах и системах ГЧП. Возможно выделение отдельного вида девелоперской системы – девелопмент проектов комплексного развития территорий.

Список литературы

1. Баронин С.А. Устойчивое развитие территории на основе эколого-ориентированных жизненных циклов объектов капитального строительства в информационных системах как институциональный инструмент экономического роста // НИР: грант № 22-28-20511 Российский научный фонд. – 2023 г.
2. Бенуж А.А. Эколого-экономическая модель жизненного цикла здания на основе концепции "зеленого" строительства : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Москва, 2013. – 152 с.
3. Зобнев А.В., Баронин С.А. Управление энергоэффективностью на основе расчета стоимости жизненных циклов объектов недвижимости по совокупным затратам // НАУ. 2020. №58-3 (58). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-energoeffektivnostyu-na-osnove-rascheta-stoimosti-zhiznennyh-tsiklov-obektov-nedvizhimosti-po-sovokupnym-zatratam> (дата обращения: 18.08.2022).
4. Дорохина Е.Ю., Качурин Д.А. Жизненный цикл строительного проекта: моделирование затрат // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 8-1. – С. 159-163.
5. Кручинин А.Н., Баронин С.А., Кулаков К.Ю. Управление инвестиционно-строительными проектами на основе контрактов на жизненные циклы объектов капитального строительства // Финансовый менеджмент. - 2023.-№ 3-2. - 2023. – С. 69-78.
6. Осташко В.Я. Управления жизненным циклом предприятий инвестиционно-строительного комплекса: теория и практика: Монография/АСВ.-М., 2003. – С. 285.
7. Гершович А.Я. Вопросы финансово-экономического обоснования проектов комплексного развития территорий // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2023.– № 6 (261). – С. 8-19.

8. Устойчивое развитие территорий на основе эколого-ориентированного деvelopeмента жизненных циклов объектов строительства: монография / под общ.ред. С.А. Баронина. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 506 с.
9. Управление проектами и программами геопространственного развития России: региональные и отраслевые аспекты: монография // Под общ. ред. Комова Н.В., Шарипова С.А., Носова С.И., Цыпкина Ю.А. М.: Валнет-Центр, 2022. – 746 с.
10. Устойчивое пространственное развитие. Проектирование и управление: Монография / Под общ. ред. акад. РАН Комова Н.В., член-кор. РАН Шарипова С.А., проф. Носова С.И., проф. Цыпкина Ю.А.; отв. за выпуск проф. Ликефет А.Л. - М.: ИП Губарев Евгений Владимирович, 2021. – 752 с.; ил.

*Канд. экон. наук Г.Ю. Каллаур
Аспирант П.П. Васильченко
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*PhD G.Yu. Kallaur
Postgraduate student P.P. Vasilchenko
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ЭВОЛЮЦИЯ РЫНКА ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ОТ САМООРГАНИЗАЦИИ ДО ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

THE EVOLUTION OF THE RESIDENTIAL REAL ESTATE MARKET OF THE RUSSIAN FEDERATION: FROM SELF- ORGANISATION TO STATE REGULATION

Авторами рассмотрены этапы развития рынка жилой недвижимости Российской Федерации с точки зрения теорий самоорганизации и государственного регулирования, а также выявлены особенности функционирования рынка как экономической системы. В результате проведенного исследования сформулирован вывод о том, что рынок жилой недвижимости, несмотря на усиливающееся в последнее время государственное регулирование, по-прежнему сохранил свойства, присущие самоорганизующейся системе и влияние обоих процессов с 1990-х годов по настоящее время является неотъемлемой частью его функционирования.

Ключевые слова: самоорганизация, государственное регулирование, жилищное строительство, рынок жилой недвижимости.

The authors considered the stages of development of the residential real estate market of the Russian Federation from the point of view of the theories of self-organization and state regulation, and identified the features of self-organization of this industry as an economic system. According to the results of the performed research, it is concluded that this market, despite the occurred state regulation, has still retained the properties inherent in a self-organizing system and both processes have been a significant part of the functioning of the residential real estate market since the 1990s.

Key words: self-organization, state regulation, housing construction, residential real estate market.

Рынок жилой недвижимости Российской Федерации за свою историю прошел основные фазы экономического цикла, такие как кризис, депрессия, оживление, подъем и в настоящее время находится на пике развития, что является результатом эволюционных процессов, которые сопровождают рынок с момента принятия в 1991-ом году закона «О приватизации жилищного фонда в Российской Федерации». На этапе зарождения рынок недвижимости России характеризовался непрозрачностью и слабым законодательным регулированием, что выражалось в отсутствии должных механизмов государственного контроля за оборотом сделок.

Функционирование рынка жилой недвижимости неразрывно связано с процессами, его порождающими, и зависит от ряда макро-, мезо-, микроэкономических факторов, которые направлены на создание, управление и эксплуатацию объектов недвижимости, а также перераспределение имущественных прав. Рынок жилой недвижимости следует рассматривать как систему, функционирующую под влиянием ряда факторов и в то же время самостоятельно оказывающую влияние на институциональных и неинституциональных участников рынка и их поведение в лице государства, квазигосударственных обществ, банков, участников долевого строительства, застройщиков, подрядчиков, производителей строительных материалов и т.д.

Рассматривая процесс эволюционного развития рынка жилой недвижимости Российской Федерации, остановимся подробнее на его этапах, отвечающих признакам самоорганизации и государственного регулирования как наиболее распространенных форм функционирования экономических систем. Под самоорганизацией понимается процесс установления в системе порядка за счет взаимодействия и взаимосвязей ее компонентов, приводящих к изменению ее пространственной, временной или функциональной структуры [1]. На рынке недвижимости равновесие устанавливается посредством взаимодействия его субъектов. Каждый из них действует сознательно, преследуя собственные цели, и в результате взаимодействий возникает общий для всех порядок. Обратимся к основным теоретическим научным подходам к изучению самоорганизации как явления (таблица 1).

Таблица 1

Основные теоретические подходы к изучению самоорганизации

Теоретический подход	Краткое описание
Теория рассеивающихся структур (И. Пригожин)	В результате собственных колебаний или помех, обусловленных окружающей средой, системы, удаленные от равновесия, способны перейти в новое состояние. Возникающие новые структуры описываются как рассеивающиеся структуры. В экономических системах, в том числе и на рынке недвижимости могут образовываться рассеивающие структуры, когда они далеки от равновесия [2].
Синергетика (Г. Хакен)	Под синергетикой понимается учение о взаимодействии частей при образовании системы как единого целого. Данное учение опирается на кооперативное взаимодействие множества

Теоретический подход	Краткое описание
	подсистем, что проявляется как самоорганизация. Хакеном было найдено, что сложно организованные временные, пространственные или пространственно-временные структуры возникают из хаотических состояний, и в таких самоорганизующихся системах вместо устойчивости и гармонии обнаруживаются эволюционные процессы, приводящие еще к большему усложнению структур.
Концепция эластичных экосистем (К. Холлинг)	Эластичность экосистемы представляет собой способность отвечать на существенные изменения окружающей среды внутренними изменениями структуры (приспособление), а также переход в иное состояние равновесия, что позволяет экосистемам непрерывно переходить в абсолютно новые состояния порядка. В то время как под стабильностью экосистемы в основе данной концепции понимается способность экосистемы поддерживать собственную определённую динамику и равновесие [3].

По мнению авторов, наиболее точно развитие рынка жилой недвижимости описывает синергетика, получившая свое развитие в 60-80-х годах XX века, поскольку данная концепция в полной мере обрисовывает процессы и эволюцию неустойчивого рынка, который зародился в 1990-х годах и достаточно продолжительное время находился в хаотическом состоянии, и был далек от устойчивости и гармонии.

Наблюдающаяся несколько лет неустойчивость рынка привела к ещё большему усложнению его структуры, которое выразилось появлением саморегулирующихся организаций отрасли, информационных площадок, агентств недвижимости, консалтинговых компаний и иных объединений участников рынка для решения насущных проблем того времени. Данные организации возникли самостоятельно и без государственного участия.

Государственное регулирование рынка жилой недвижимости в противовес концепции самоорганизации подразумевает как меры усиления контроля, так и меры поддержки отрасли, что выражается административными методами, к числу которых относят создание нормативной базы, контроль за соблюдением установленных норм и правил, регистрационная деятельность и т.д., а также экономическими методами (например, монетарная политика Банка России, фискальная политика Федеральной налоговой службы, субсидирование процентной ставки по кредитам участников долевого строительства и застройщиков, разработка и реализация Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ национального проекта «Жилье и городская среда» и т.д.). Методы государственного регулирования направлены на основные показатели рынка – спрос и предложение. Таким образом, с зарождением государственного регулирования, саморегулирование рынка жилой недвижимости не прекратилось и начиная с 1990-х годов данные процессы одновременно обеспечивают функционирование и эволюционное развитие рынка жилой недвижимости.

Как самоорганизация, так и государственное регулирование рынка жилой недвижимости затрагивают основные отраслевые показатели. Рассмотрим среднюю цену 1 кв. м жилого помещения на первичном и вторичном рынке недвижимости, а также средневзвешенную процентную ставку по ипотечным кредитам.

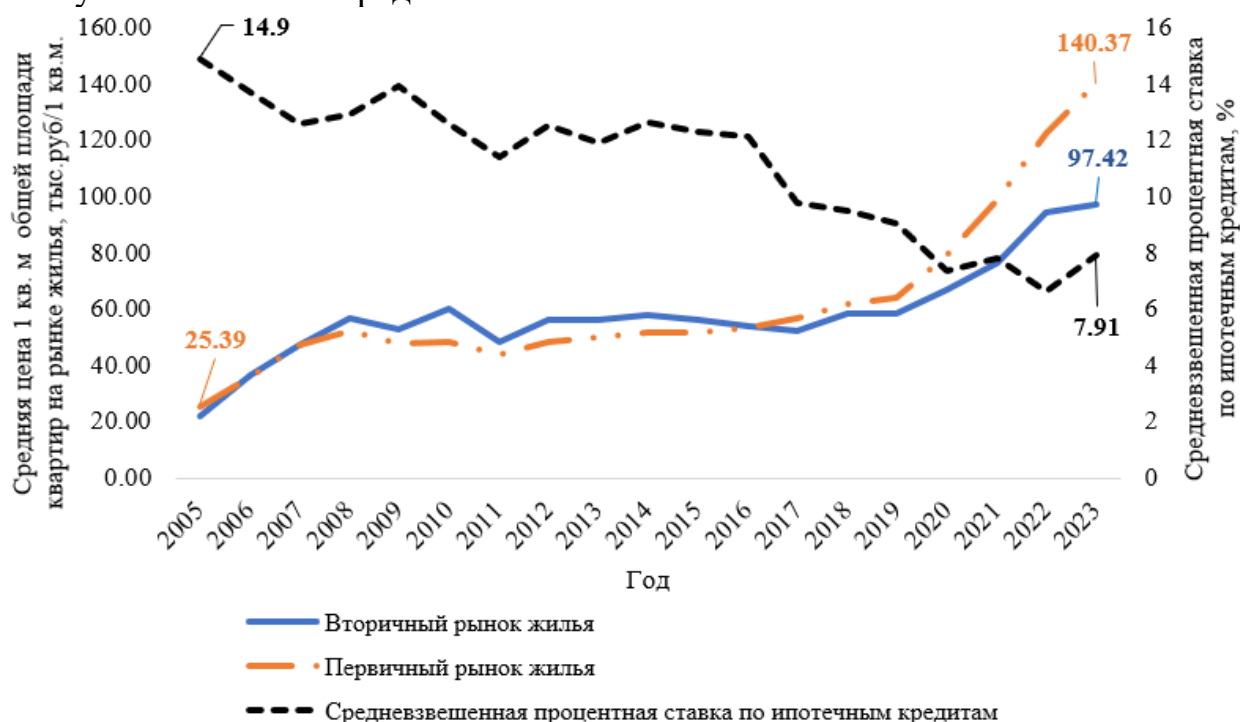


Рис. 1. Динамика средних цен 1 кв. м общей площади жилых помещений на первичном и вторичном рынке недвижимости и средневзвешенной процентной ставки по ипотечным кредитам за период с 2005 по 2023 гг. [4]

Данный рисунок отражает, что изменение данных факторов тесно связано с процессами государственного регулирования рынка жилой недвижимости. Так, степень успешно задействованных мер государственного регулирования в области доступности жилья отражает кривая ипотечных ставок, имеющая нисходящую трендовую составляющую на протяжении исследуемого периода. Снижение средневзвешенной процентной ставки по ипотечным кредитам обусловлено обширным списком предпринятых мер, наиболее значимыми из которых являются денежно-кредитная политика Банка России в области инфляционного таргетирования путём снижения ключевой ставки и введение государственных программ льготного ипотечного кредитования на приобретение жилья у застройщиков посредством использования льготной, семейной, IT, дальневосточной и арктической ипотеки. Что касается динамики цены на первичном и вторичном рынке жилья, имеющей восходящую тенденцию, то упомянутые выше государственные программы простимулировали спрос и обеспечили приток дополнительных денежных средств в отрасль.

Наиболее значимый рост зафиксирован с 2019 по 2023 годы и составил величину 66,4% для вторичного жилья и 119,1% для первичного жилья, что

связано не только с введением обширного перечня ипотечных программ, но и с законодательной новеллой – изменениями в ФЗ-214, предусматривающими абсолютно новый порядок денежных расчетов между участниками долевого строительства и застройщиками с применением механизма эскроу-счетов и механизм проектного финансирования [5], тем самым увеличив затраты на привлечение и обслуживание целевых кредитов, что в итоге отразилось на росте конечной себестоимости 1 кв. м жилых помещений.

Стоит отметить существенный вклад программы материнского капитала в прирост средних цен на рынке первичного жилья. Государственная программа реализуется с 2007 года и стала одним из самых эффективных инструментов государственной поддержки рынка жилой недвижимости, поскольку свыше 75% владельцев данных сертификатов направили денежные средства на улучшение жилищных условий, что, в свою очередь, поддержало отрасль со стороны спроса [6].

На протяжении последних нескольких лет экономика Российской Федерации функционирует под воздействием геополитических факторов, связанных с последствиями от пандемии Covid-19 и санкционного давления. Такие макроуровневые факторы в условиях самоорганизации сложно контролируются и приводят к дисбалансам экономических систем, в т.ч. рынка жилой недвижимости как одной из составляющих её частей. Поэтому регуляторная функция государства в посткризисные периоды времени имеет особо важное значение для поддержания стабильности национальной экономики.

После формирования нормативной базы, процессы государственного регулирования стали оказывать существенное влияние на рынок жилой недвижимости одновременно с процессами самоорганизации, которые трансформировались в ответ на объективную реальность путем появления саморегулирующихся организаций, информационных площадок, агентств недвижимости, консалтинговых компаний и иных объединений участников рынка, однако их влияние на показатели рынка жилой недвижимости не столь существенно по сравнению с факторами государственного регулирования. Таким образом, несмотря на параллельно развивающиеся несколько десятилетий процессы самоорганизации и государственного регулирования, последние годы рынок жилой недвижимости функционирует преимущественно под воздействием государственного регулирования, что позволяет отрасли преодолевать кризисные явления последних лет и продолжать оставаться одной из составляющих роста экономики Российской Федерации.

Список литературы

1. Асаул А.Н. Развитие рынка жилой недвижимости как самоорганизующейся системы [Текст] / А.Н. Асаул, Д.А. Гордеев, Е.И. Ушакова; под ред. А.Н. Асаула. — СПб.: ГАСУ. — 2016. — 334 с.

2. История развития идей о самоорганизации общества / А.Н. Асаул // По пути к возрождению: экономика, общество, бизнес: Науч. Тр. Российской научно-практической конференции. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2010. – С. 72-76.
3. Люлин П.Б. Эволюция науки о системах. Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5 (часть 1) – С. 151-156.
4. Жилищные кредиты, предоставленные физическим лицам-резидентам в рублях. Банк России. Официальный сайт. URL: <https://cbr.ru/statistics/table/?tableId=4-1> (Дата обращения 10.03.2024).
5. Каллаур Г.Ю., Федотова А.Е. Проектное финансирование в инновационной системе управления строительством // Строительство. Экономика и управление. - 2019. - № 2 (34). - С. 20-26.
6. Тельминова Н.В., Нечаев О.С. Современные проблемы государственного регулирования рынка недвижимости / Регион: системы, экономика, управление. - № 1 (60). - 2023.
7. Управление проектами и программами геопространственного развития России: региональные и отраслевые аспекты: монография // Под общ. ред. Комова Н.В., Шарипова С.А., Носова С.И., Цыпкина Ю.А. М.: Валнет-Центр, 2022. – 746 с.

*Д-р экон. наук **С.И. Носов**
Канд. экон. наук **Т.Ю. Свинцова**
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)
Канд. с.-х. наук **Б.Е. Бондарев**
(Российский университет дружбы народов)
Канд. физ.-мат. наук **Ф.Н. Беликеев**
(Индивидуальный предприниматель)*

*PhD **S.I. Nosov**
PhD **T.Y. Svintsova**
(Plekhanov Russian University of Economics)
PhD in Agricultural sciences, **B.E. Bondarev**
(Peoples Friendship University of Russia)
PhD **F.N. Belikeev**
(Individual entrepreneur)*

ЦИФРОВОЙ РУБЛЬ КАК ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

THE DIGITAL RUBLE AS AN ECONOMIC FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF TERRITORIES

В статье рассмотрены современные проблемы введения цифрового рубля в России и его влияния на финансово-экономические аспекты развития территорий. Проанализировано предназначение цифрового рубля, его место среди других валют, преимущества и недостатки.

Ключевые слова: развитие территорий, финансово-экономические аспекты, цифровой рубль, цифровые валюты, развитие территорий, особо ценные земли.

The article examines the current problems of the introduction of the digital ruble in Russia and its impact on the financial and economic aspects of territorial development. The purpose of the digital ruble, its place among other currencies, advantages and disadvantages are analyzed.

Keywords: development of territories, financial and economic aspects, digital ruble, digital currencies, development of territories, especially valuable lands.

В настоящее время потенциальное влияние цифровых валют на экономические отношения обществом существенно недооценено. Отсутствие определенного вектора перспективного развития общественных отношений с использованием цифровых валют сокращает их потенциал позитивного влияния в краткосрочном и среднесрочном периодах. Популяризация возможностей, предоставляемых цифровыми валютами, с одновременным общим повышением финансовой грамотности населения являются залогом не только успешного масштабного внедрения нового экономического инструмента, но и ускорением ожиданий проявления позитивного воздействия этих нововведений на благосостояние общества.

Как показывает практика внедрения аналогичных систем (например, создания Единого государственного реестра недвижимости), локальное проектирование разрозненных направлений оптимизации систем цифровых валют без определения глобального вектора развития их функционала, в дальнейшем приведет к возникновению препятствий, преодоление которых будет существенно затруднено [1]. Своевременное определение перспективных глобальных направлений развития функционала цифровых валют и получения синергетического эффекта от укрепления финансовых связей позволит не только избежать искусственных препятствий, но и добиться скорых решений многих существующих задач оптимизации.

Одним из примеров неэффективного прогнозирования тенденций развития платёжной системы является система быстрых платежей Центрального банка России (СБП), внедрение которой не является оптимальной и повсеместной, несмотря на заложенный в неё существенный потенциал на этапе проектирования. Как показала практика, снижение комиссии по эквайрингу в СБП не смогло эффективно конкурировать с кэшбэком владельцев классических дебетовых банковских карт. Однако, несмотря на существующие недостатки авторы настоящей статьи убеждены, что оптимальным является развитие цифрового рубля именно на базе СБП.

Далее кратко рассмотрим некоторые аспекты развития цифровых валют.

Повышение защиты накоплений домашних хозяйств от хищения.

Фиксация в базах данных Центрального банка РФ информации о правообладателе цифровой валюты и сделках (равнозначный обмен одинаково оцененных благ) с системой их подтверждения, как источнике смены владельца цифровой валюты, открывают возможность для создания функционала по практическому исключению хищений цифровой валюты у их правообладателей (смена правообладателя без сделки).

Обострение конкуренции банков за новые счета и депозиты.

Хранение цифровой валюты в системе Центрального банка России может предоставить возможность ее правообладателям в упрощенном порядке переводить финансовые средства из одного банка в другой. Логично предположить, что в новых условиях критерием для возникновения новых счетов и депозитов будет величина платы банка за их размещение, ширина функционала (линейка) банковских продуктов и надёжность банка. С переходом работы банков на такой вид валюты появится возможность обеспечить не только контроль надёжности банка в режиме «реального времени», но и получить информацию для оптимизации работы самой банковской системы. Полагаем, что действующая обязательная система страхования вкладов (ССВ) (Федеральный закон от 23.12.2003 N 177-ФЗ "О страховании вкладов в банках Российской Федерации") для рынка является избыточным инструментом, неестественно занижающим объективные риски надёжности мелких банков за счет банковских вкладов клиентов крупных стабильных банков. При введении рассматриваемой валюты в банковскую систему, появится возможность перевода ССВ из разряда обязательной в добровольную. Нивелирование критерия надёжности банка при выборе места размещения нового банковского депозита является губительной для всей банковской системы, которая приводит к глобальной потере конкурентоспособности банковских услуг из-за слабых банков, искусственно поддерживаемых государством.

Эквайринг.

Централизованное хранение цифровой валюты на счетах в Центральном банке РФ позволяет полностью отказаться от платы за эквайринг по аналогии с внутри банковскими переводами. С учетом государственной важности и социальной значимости корректного и прозрачного оформления сделок с применением цифровой валюты, отмена платы за эквайринг может стать, в том числе, и инструментом эффективной популяризации добровольного всеобъемлющего перехода на ее использование всеми участниками рынка. Оплату затрат Центрального банка РФ на функционирование системы эквайринга можно осуществлять из дохода Центрального банка РФ при выдаче кредитов кредитным организациям. Невозможность выплаты архаичного кешбэка по операциям с цифровой валютой для населения может быть эффективно заменена нормативно установленным снижением цены товара, в том числе в соответствии со специальным налоговым режимом, предусматривающим обязанность налогоплательщика использовать только такую валюту для всех сделок.

Целевые операции (смарт-контракты).

Одно из перспективных направлений использования цифровой валюты это смарт-контракты, то есть сделки, оплата которых соответствует целевому финансированию. Полагаем, что смарт-контракты с использованием такой валюты получат наиболее широкое распространение в различных сегментах государственного финансирования, кредитных секторах экономики, а также в сделках с недвижимостью.

Цифровой рубль как источник информации для оптимизации трансформации банковской системы с использованием искусственного интеллекта.

Появление новых данных о сделках с использованием цифровой валюты позволит создать систему их анализа с применением искусственного интеллекта. Результатом анализа может стать новая система оценки:

- потенциала государственного стимулирования развития узких секторов экономики;
- краткосрочной и долгосрочной маржинальности видов экономической деятельности;
- ликвидности товаров и услуг;
- территориального распределения сегментированной экономической активности [4];
- уровня кредитоспособности заемщиков и т.п.

Кредитные организации, обладающие расширенной информацией о рынках, смогут не только предложить новые индивидуальные банковские продукты для своих клиентов, но и разработать автоматизированный индивидуальный бизнес-план, адаптированный для новых клиентов, в зависимости от их предпочтений. Внедрение искусственного интеллекта в анализ данных о сделках с цифровой валюты приведет к глубокой трансформации банковских услуг.

Приведенные выше возможности по влиянию цифровой валюты на экономику базируются исключительно на информации, которая может быть систематизирована и обработана только от сделок с этой валютой.

Информация о сделках с ЦВ, которая должна быть собрана, разнообразна и определяется в следующей последовательности:

1. Определяется набор взаимосвязанных целей, достижение которых может быть реализовано с использованием цифровой валюты.
2. Устанавливается методология и методы преобразования исходной информации о сделках с цифровой валютой в инструмент достижения целей.
3. Формируется база данных, необходимых для применения методов обработки информации [5].

Например, для государственного контроля качества пищевых товаров, соблюдения правил утилизации товаров ненадлежащего качества и исключения необходимости систематической подачи налогоплательщиком налоговой отчетности, может быть разработан специальный налоговый режим, в соответствии с которым:

- налогоплательщик обязан все коммерческие сделки совершать только с применением цифровой валюты;
- сделки налогоплательщика должны соответствовать его экономической деятельности;
- налоговая база определяется как доход за вычетом расхода.

Одновременно с этим налоговый орган сможет обладать полной информацией:

- о доходах всех контрагентов налогоплательщика, включая его работников;
- объемах остатков, сроках годности и составах сырья и готовой продукции на складах;
- о нарушениях производственного процесса из-за использования просроченного сырья или ненадлежащей его утилизации и т.п.

В результате анализа имеющейся информации, например, может быть запрещена продажа за цифровую валюту ненадлежащей продукции из-за использования в его производстве сырья с истекшим сроком хранения, и у налогоплательщика возникнет обязанность об утилизации товара ненадлежащего качества.

Автоматизация контрольных функций государства позволит переориентировать многие ведомства на решение других задач, требующих более внимательного отношения со стороны государства.

О базе данных сделок с ЦВ.

Информация о сделках, в которых использованы цифровые валюты, может не только использоваться для решения задач необходимого государственного контроля, но и обеспечивать участников рынка дополнительной информацией о товарах и услугах.

Например, детальный состав продовольственных товаров, уникальный идентификатор товара, идентификатор производителя, место производства и срок их годности, стандартизированные отзывы покупателей также можно включить в базу данных о товарах, сделки с которыми оплачены цифровой валютой. Доступ к этой информации обеспечит использование унифицированного QR-кода, которым производитель обязан будет маркировать все производимые товары. Данная информация будет способствовать не только развитию конкуренции и повышению качества товаров, представленных на рынке, но и обеспечивать необходимыми сведениями, в том числе налоговые органы.

О базе данных по штрафным платежам за нарушение земельного законодательства с использованием ЦВ.

Использование цифровой валюты приведет к тому, что любые платежи станут «окрашенными». Возможно будет более эффективно группировать и аккумулировать поступающие платежи за нарушения в использовании, например, особо ценных земель [6,7]. Смарт-контракты позволят защитить накопления и использовать их, соответственно, только на восстановление таких же земель, исключительно важных для экономики страны.

Кроме того, могут возникнуть и проблемы в связи с введением цифровой валюты. Система функционирования цифровой валюты, без сомнения, будет подвергаться попыткам незаконного доступа, вызывая риски потери личных данных и самих финансовых средств; технологическая сложность использования валюты - необходимость наличия электронных устройств и доступа к интернету, а также риск технических сбоев системы.

Полагаем, что развитие цифровых технологий в связи с внедрением цифровой валюты может привести к следующим положительным тенденциям на рынках:

- на первом этапе к повышению конкуренции на рынке продавцов и снижению маржинальности в этом секторе;
- на втором этапе к повышению конкуренции на рынке производителей и снижению маржинальности и в этом сегменте;
- на третьем этапе, в условиях повышения осведомленности покупателей и продавцов о структуре заключаемых сделок, основным конкурентным преимуществом станет доступ участников рынка к инновационным технологиям, развитие которых будет обусловлено увеличением инвестиций в научные разработки.

Перечисленные выше некоторые возможные позитивные тенденции от внедрения цифровой валюты в экономику позволят придать дополнительный импульс развития всем отраслям экономики России, активизировать экономическое развитие территорий с учетом рационального использования наиболее ценных земель для укрепления продовольственной безопасности страны в условиях санкционного давления, их сохранения для нынешнего и будущих поколений.

Статья подготовлена при поддержке гранта Российского научного фонда (РНФ) «Разработка инструментария экономического регулирования в сфере охраны и рационального использования особо ценных сельскохозяйственных земель» (проект № 24-28-00513).

Список литературы

1. Цифровые методы в инновационном управлении инвестиционно-строительными проектами: монография / под ред. И. Л. Владимировой. – М : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2020. – 448 с.
2. Паспорт национального проекта "Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 N 7) [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/ (дата обращения: 16.03.2024).
3. Носов С.И., Бондарев Б.Е., Беликеев Ф.Н. Экономические аспекты развития территорий в условиях введения цифрового рубля // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании : материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 115-летию РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, 08 апреля 2022 года. – М: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2022. – С. 113-118.
4. Ресин В.И., Владимирова И.Л., Моторина М.А., Носов С.И. Управление проектами развития территорий – новое научное направление в РЭУ им. Г.В. Плеханова. Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. Материалы II Международной научно-практической конференции к 105-летию РЭУ им. Г.В. Плеханова. - 2012. - С. 5-8.
5. Цифровой рубль. Доклад для общественных консультаций (октябрь 2020 года) (утв. Банком России) [Электронный ресурс] // Система ГАРАНТ. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74662042/> (дата обращения: 16.03.2024).

6. Особо ценные земли Российской Федерации. Европейская часть России: монография / под ред. В.И. Ресина, С.И. Носова, Б.Е. Бондарева. – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2023. – 328 с.
7. Ресин В.И., Носов С.И., Бондарев Б.Е., Свинцова Т.Ю., Швецов А.В. Проблемы выделения особо ценных земель в субъектах Российской Федерации. — Горизонты экономики. — 2024. — 1 (81). — С. 97–105.

РАЗДЕЛ III. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

*Д-р экон. наук В.А. Умнов
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*Dr. of Sc. V.A. Umnov
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ НА РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

THE IMPACT OF TECHNOLOGICAL CAPABILITIES OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION ON ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND ENVIRONMENTAL CONSERVATION

Рассматриваются вопросы трансформации рационального природопользования и охраны окружающей среды в условиях новых технологических возможностей, обусловленных четвертой промышленной революцией. Анализируется прямое воздействие – непосредственно на природоохранную деятельность, а также косвенное – через развитие экономики и социальной сферы. Факторы данного влияния могут быть как положительные, так и отрицательные.

Ключевые слова: четвертая промышленная революция, индустрия 4.0, охрана окружающей среды, природные ресурсы, природопользование, информационные технологии, влияние, трансформация.

The issues of transformation of rational environmental management and environmental protection are considered in the context of new technological opportunities caused by the fourth industrial revolution. The direct impact is analyzed - on environmental protection activities, as well as indirect - through the development of the economy and social sphere. Factors of this influence can be both positive and negative.

Key words: fourth industrial revolution, industry 4.0, environmental protection, natural resources, environmental management, information technology, influence, transformation.

Рациональное природопользование и охрана окружающей среды являются важнейшими условиями устойчивого развития человеческой цивилизации. На переходе XX-XXI столетий данные вопросы получили бурное развитие в связи с экономическим ростом, увеличением благосостояния, глобализацией и рядом других процессов. Однако ограничивающим фактором в улучшении состояния окружающей среды стали растущие издержки, связанные с данной деятельностью. В настоящее время общество входит в стадию новой трансформации, связанную с четвертой промышленной революцией (индустрией 4.0). Такие процессы, как цифровизация, роботизация и ряд других предоставляют новые возможности экономического и социального развития. С учетом новых возможностей и

вызовов, подходы к рациональному природопользованию и охране окружающей среды требуют переосмысления. Необходимо исследование влияния современных технологий и создаваемых ими условий на природопользование и охрану окружающей среды.

Среди современных технологий, которые могут оказать существенное влияние на экономику и взаимоотношения людей с окружающей средой часто приводят следующие: интернет вещей, интеллектуальная робототехника, аддитивные технологии, анализ больших данных, облачные вычисления, виртуальная и дополненная реальность, искусственный интеллект, киберфизические системы и ряд других [1]. Роль данных технологий в природопользовании и охране окружающей среды может проявляться в существенном расширении возможностей сбора оперативной информации о состоянии окружающей среды, ее обработки, хранения, доведения до конечных потребителей (ответственных лиц и населения), а также помощи в принятии решений в данной сфере. Некоторые технологии, такие как виртуальная и дополненная реальность могут быть полезны для повышения качества обучения специалистов в природопользовании и охране окружающей среды. Аддитивные технологии позволят быстро с меньшими затратами создавать необходимое на местах природоохранное оборудование.

В целом влияние открывающихся технологических возможностей на природопользование и охрану окружающей среды можно разделить на прямое и косвенное. Прямое влияние заключается в трансформации непосредственно природоохранной деятельности на основе новых технологий. Косвенное влияние проявляется через развитие экономики и социальной сферы в целом, приводящее к увеличению объемов и видов используемых ресурсов, а также изменению требований к качеству жизни и окружающей среде.

По мнению ряда ученых [2, 3], информационные технологии значительно повышают возможности деятельности в сфере охраны окружающей среды. В частности, технологии дистанционного зондирования, осуществляющие съемку с использованием спутников или дронов, могут применяться для мониторинга изменений растительного покрова, вырубки лесов, процессов урбанизации. Геоинформационные системы позволяют анализировать и визуализировать экологические данные, что позволяет лучше понять изменения природной среды и определять приоритетные направления ее сохранения. Методы анализа больших данных дают возможность исследователям обрабатывать растущие потоки экологической информации и на их основе экологические процессы и явления. Машинное обучение и искусственный интеллект все чаще применяются к данным об окружающей среде для выявления закономерностей и прогнозирования будущих изменений. Интернет вещей на основе сети датчиков способствуют получению в режиме реального времени информации о состоянии окружающей среды и воздействии на нее. Концепция «Умного города», на основе современных информационных технологий, также предоставляет дополнительные возможности в природоохранной деятельности.

Новые информационные решения также оказывают положительное влияние на финансовые аспекты природоохранной деятельности. С одной стороны это проявляется в снижении издержек на принимаемые меры, с другой – расширяются возможности инвестирования зеленых инноваций. Мобильные технологии позволяют привлечь более широкий круг инвесторов, задействовать социальное финансирование (с участием населения). Они также дают возможность осуществлять инвестирование в природоохранные и ресурсосберегающие проекты на более отдаленных территориях, получая при этом оперативную и более полную информацию о результатах деятельности [4].

Информационные технологии позволяют сделать данные об использовании природных ресурсов и состоянии окружающей среды более открытыми. Это дает возможность использовать в рассматриваемой сфере краудсорсинг и гражданскую науку. Проблемы природопользования и окружающей среды требуют вовлечения большого количества ресурсов. Граждане могут участвовать в сборе информации, проведении экспериментов, обработке данных и т.д. Это позволяет исследованиям иметь больший географический охват, длительный период сбора данных, а также снижает затраты [5].

Цифровые технологии повышают эффективность хозяйственной деятельности в целом. Снижаются затраты на получение и обработку информации, как одного из важных факторов производства. Принимаемые хозяйственные решения теперь могут выбираться из широкого числа альтернатив на основе более объективной оценки. Расширяются возможности получения информации о цепочках поставок, что позволяет совершенствовать последние, делая их более эффективными и менее ресурсоемкими. Новые информационные технологии обуславливают возможности внедрения более совершенного и экологичного производства. Примерами современных, благоприятных для окружающей среды, экономических решений могут служить электронный документооборот, способствующий экономии бумажных ресурсов и сохранению лесов, а также внедрение менее ресурсоемкой удаленной формы труда для некоторых работников [3, 6, 7].

Наряду с положительным влиянием технологий четвертой промышленной революции на природопользование и окружающую среду имеют место также отрицательные эффекты. В частности, само по себе внедрение высокотехнологичных устройств увеличит потребление ресурсов в обеспечивающих их производство отраслях по всей технологической цепочке. Внедрение более совершенных техники и технологий предприятиями потребует определенных материальных и финансовых затрат. Применение высоких технологий также оказывает отрицательное воздействие на окружающую среду.

В качестве примера описанных выше тенденций можно привести центры обработки информации (дата-центры), играющие очень важную роль в применении информационных технологий, которые потребляют

существенное количество энергии, при выработке которой наносится ущерб окружающей среде. Это, в частности, приводит к повышению эмиссии углерода в атмосферу. Образование отходов в результате производства и потребления электронных изделий также становится все более значительным. Часть этих отходов содержит опасные вещества, которые не всегда качественно утилизируются (например, литиевые аккумуляторы). Сама сфера информационных технологий настолько быстро развивается, что нуждается в значительном совершенствовании с точки зрения защиты окружающей среды. Для частичного решения проблемы, некоторые компании (например, Google и Apple) уже предпринимают шаги по внедрению у себя источников возобновляемой энергии [2].

В целом четвертая промышленная революция неизбежно приведет к увеличению объемов производства и потребления. В качестве последствий произойдут возрастание потребностей в природных ресурсах и увеличение образования отходов. В этой связи, в качестве направления развития четвертой технологической революции нередко рассматривается использование возобновляемых природных ресурсов, биотехнологий, экономикой замкнутого цикла и т.д.

Таким образом технологические возможности четвертой промышленной революции имеют как положительное, так и отрицательное влияние на рациональное природопользование и сохранение окружающей среды. Несмотря на проводимые в этой сфере исследования, в настоящее время преждевременно делать выводы о том, будет ли общий баланс данных влияний положительным или отрицательным. Во многом это зависит от того, какие требования человечество будет предъявлять к сохранению среды обитания и природных ресурсов, а также какие будут приняты приоритеты в производстве и потреблении.

Список литературы

1. Chen, X.; Despeisse, M.; Johansson, B. Environmental Sustainability of Digitalization in Manufacturing: A Review. Sustainability 2020, 12, 10298. URL: <https://doi.org/10.3390/su122410298>.
2. Dr. Hatem Hassanin , Jitendra Vyas, Information Technology and Ecology Environmental Protection, EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR), Volume: 9, Issue: 12, December 2023, pp. 147-151, ISSN (Online): 2455-3662. URL: <https://doi.org/10.36713/epra15141>.
3. Roza Dastres, Mohsen Soori. The Role of Information and Communication Technology (ICT) in Environmental Protection. International Journal of Tomography and Simulation, 2021. URL: <https://hal.science/hal-03359776>
4. Suling Feng, Rong Zhang, Guoxiang Li, Environmental decentralization, digital finance and green technology innovation, Structural Change and Economic Dynamics, Volume 61, 2022, Pages 70-83, ISSN 0954-349X. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954349X22000170>.
5. Duncan C. McKinley, Abe J. Miller-Rushing, Heidi L. Ballard, Rick Bonney, Hutch Brown, Susan C. Cook-Patton, Daniel M. Evans, Rebecca A. French, Julia K. Parrish, Tina B. Phillips, Sean F. Ryan, Lea A. Shanley, Jennifer L. Shirk, Kristine F. Stepenuck, Jake F. Weltzin, Andrea Wiggins, Owen D. Boyle, Russell D. Briggs, Stuart F. Chapin, David A. Hewitt, Peter W. Preuss, Michael A. Soukup, Citizen science can improve conservation science, natural resource

management, and environmental protection, Biological Conservation, Volume 208, 2017, Pages 15-28, ISSN 0006-3207. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320716301963>.

6. Ying Li, Jing Dai, Li Cui, The impact of digital technologies on economic and environmental performance in the context of industry 4.0: A moderated mediation model, International Journal of Production Economics, Volume 229, 2020, 107777, ISSN 0925-5273. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527320301560>.

7. Mohd Javaid, Abid Haleem, Ravi Pratap Singh, Rajiv Suman, Ernesto Santibañez Gonzalez, Understanding the adoption of Industry 4.0 technologies in improving environmental sustainability, Sustainable Operations and Computers, Volume 3, 2022, Pages 203-217, ISSN 2666-4127. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666412722000071>.

T.C. Софронова

(СВФУ им. М.К. Аммосова, Якутск)

T.S. Sofronova

(Ammosov Northeastern Federal University, Yakutsk)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАТЕЖИ В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ

ENVIRONMENTAL PAYMENTS IN THE ECONOMIC SECURITY SYSTEM OF THE ARCTIC REGIONS

В статье рассматриваются вопросы финансирования природоохранных мероприятий с точки зрения компенсационного эффекта экологических платежей, поступающих в бюджеты арктических регионов страны. В 2022 году Правительство России установило целевую увязку экологических платежей с расходами региональных природоохранных проектов. Установлено, что на практике соотношение региональных экологических платежей не соответствует размеру потребности бюджетов арктических регионов на охрану окружающей среды, где особенно сохраняется проблема накопленного экологического ущерба прошлых лет. Для выравнивания потребности арктических регионов в финансировании природоохранных мероприятий предлагается использовать средства создаваемого Арктического фонда.

Ключевые слова: экология, Арктика, экономическая безопасность, окружающая среда, экологические платежи, природоохранные проекты.

The article examines the issues of financing environmental protection measures from the point of view of the compensatory effect of environmental payments received by the budgets of the Arctic regions of the country. In 2022, the Russian Government set a target for linking environmental payments with the costs of regional environmental projects. It has been established that in practice the ratio of regional environmental payments does not correspond to the size of the needs of the budgets of the Arctic regions for environmental protection, where the problem of accumulated environmental damage of previous years especially persists. To equalize the needs of the Arctic regions in financing environmental protection measures, it is proposed to use the funds of the Arctic Fund being created.

Key words: ecology, Arctic, economic security, environment, environmental payments, environmental protection projects.

В «Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» [15] к одним из задач государственной политики в сфере обеспечения экономической безопасности относится совершенствование механизмов обеспечения экологической безопасности и сохранения благоприятной окружающей среды. В связи с чем вопрос обеспечения экологических требований и финансирования природоохранных мероприятий является актуальным, особенно на территории Арктики.

Социологические опросы в Арктической зоне страны показывают, что загрязнение окружающей среды, экологическая ситуация относится к числу приоритетных проблем, которые волнуют местное население [1]. Главными источниками загрязнения на арктических территориях являются деятельность добывающей промышленности [2], аварийные ситуации на производстве, объекты накопленного экологического ущерба [3; 4; 5].

Начиная с 1 сентября 2022 года отдельные виды неналоговых платежей, поступающих в бюджеты регионов и местные бюджеты, имеют целевую «окраску» и определены источниками для финансирования региональных планов природоохранных проектов, а именно по выявлению и оценке объектов накопленного вреда окружающей среде и организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде (далее – план экологических мероприятий). Придание целевого характера было установлено согласно изменениям в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [16].

Целевое назначение установлено по следующим платежам:

- 1) плата за негативное воздействие на окружающую среду;
- 2) штрафы, установленных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях за административные правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования;
- 3) административные штрафы, установленные законами субъектов Российской Федерации за административные правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования;
- 4) платежи по искам о возмещении вреда, причиненного окружающей среде;
- 5) платежи, уплачиваемые при добровольном возмещении вреда, причиненного окружающей среде.

В рамках настоящего исследования все пять видов указанных платежей определены общим понятием как «региональные экологические платежи». Следует отметить, что к экологическим платежам можно отнести экологический сбор, введенный с 1 января 2015 года, и утилизационный сбор, введенный с 1 сентября 2012 года. В отличие от региональных экологических платежей экологический и утилизационный сборы являются неналоговыми доходами федерального бюджета.

Необходимо отметить, что вопрос целевого расходования экологических платежей на экологические мероприятия обсуждался достаточно долго [6; 7]. Региональные экологические платежи относятся к неналоговым и соответственно, в отличие от налоговых платежей имеют

нестабильный и санкционный (за нарушение установленных правил) характер [8]. При этом в отличие от штрафов и компенсационных платежей по искам и при добровольном возмещении вреда плата за негативное воздействие на окружающую среду имеет квазианалоговый характер [9]: определены категория плательщиков, платежная база, установлены ставки, сроки и отчетность.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду зачисляется по следующим нормативам: 40 % в бюджеты регионов, 60 % в местные бюджеты, 100 % в бюджеты Москвы, Санкт-Петербурга и Севастополя.

В бюджеты арктических регионов за период с 2019 по 2023 год поступления средств от платы за негативное воздействие на окружающую среду выросли с 1,76 млрд до 5,48 млрд руб. (табл. 1). Доля такой платы, поступающей в бюджеты регионов Арктической зоны, в общем объеме платы по стране за 2023 год составила 25,4 %, что в основном обусловлено ростом доли платы на территории Красноярского края.

Начиная с 1 сентября 2023 года региональные экологические платежи расходуются в рамках единого плана экологических мероприятий по региону, который, по сути, будет являться специализированным экологическим фондом региона в рамках бюджетной системы региона.

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации № 1370 от 02.08.2022 г [14] региональные экологические платежи должны направляться на финансирование плана экологических мероприятий:

- 1) на выявление, оценку и ликвидацию объектов накопленного вреда, в том числе на ликвидацию несанкционированных свалок;
- 2) природоохранные мероприятия, которые включают: предотвращение и (или) снижение негативного воздействия на окружающую среду; сохранение и восстановление природной среды; рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов; обеспечение экологической безопасности.

Расходы консолидированных бюджетов арктических регионов на охрану окружающей среды за 2023 год варьируют от 0,1 % (Республика Коми) до 1,1 % (Архангельская область) в общем объеме расходов бюджетов (табл. 2).

Отметим, что 2023 год в Архангельской области был объявлен годом Экологии, в рамках которого были реализованы проекты по высадке деревьев, переработке мусора, расчистке Северной Двины.

Таблица 1

Структура платы за негативное воздействие на окружающую среду в бюджеты арктических регионов, млн руб. [12]

Наименование	Плата за негативное воздействие на окружающую среду	Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух	Плата за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты	Плата за размещение отходов производства и	Плата за выбросы загрязняющих веществ при сжигании

	среду, всего		стационар ными объектами				потребле ния		и (или) рассеиван ии попутного нефтяного газа	
	201 9	202 3	201 9	2023	20 19	202 3	201 9	2023	20 19	202 3
Арктическая зона России	1 761	5 477	42	520	45 3	1 091	1 134	3 176	13 2	690
доля Арктической зоны в РФ, %	13,5	25,4	2,4	14,0	16, 6	24,7	13, 8	27,8	31, 9	35,2
1. Регионы, территории которых полностью входят в Арктическую зону										
Ямало-Ненецкий АО	267	506	83	124	28	63	129	171	27	149
Ненецкий АО	46	86	2	26	0	0	17	1	27	59
Чукотский АО	-46	73	3	2	3	2	-51	69	0	0
Мурманская область	383	283	100	28	18 8	116	95	139	0	0
2. Регионы, территории которых частично входят в Арктическую зону										
Красноярский край	543	3 300	-189	189	31	667	677	2 092	24	352
Архангельская область	118	358	6	36	38	141	74	182		
Республика Саха (Якутия)	220	578	31	49	43	17	92	385	54	127
Республика Карелия	168	156	2	29	92	29	73	98	0	0
Республика Коми	62	135	4	38	31	56	28	39	0	3
Справочно: Российская Федерация, всего	13 084	21 524	1 714	3 706	2 72 3	4 412	8 234	11 445	41 2	1 961

Таблица 2

**Расходы консолидированных бюджетов арктических регионов по
разделу «Охрана окружающей среды», млн руб. [12]**

Наименование	Фактические расходы					Доля в объеме расходов, %				
	201 9	202 0	202 1	202 2	202 3	201 9	202 0	202 1	202 2	202 3
Арктическая зона России	293 7	330 6	501 3	727 6	734 2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
доля в РФ, %	4,2	4,8	7,0	4,7	4,7					
1. Регионы, территории которых полностью входят в Арктическую зону										
Ямало-Ненецкий АО	546	686	729	948	946	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2
Ненецкий АО	74	59	66	92	141	0,3	0,2	0,2	0,3	0,5
Чукотский АО	58	59	129	205	212	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4
Мурманская область	151	422	150 5	213 2	817	0,2	0,4	1,2	1,4	0,5
2. Регионы, территории которых частично входят в Арктическую зону										
Красноярский край	626	717	117 9	140 2	145 1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3

Архангельская область	348	447	216	862	195 9	0,3	0,3	0,2	0,5	1,1
Республика Саха (Якутия)	966	713	962	124 7	129 7	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Республика Карелия	65	87	121	274	388	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
Республика Коми	103	116	105	114	131	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
По всем регионам РФ, в млрд. руб.	69	69	72	154	156	0,5	0,4	0,4	0,8	0,7

На практике соотношение региональных экологических платежей не соответствует размеру потребности региональных и местных бюджетов арктических регионов на охрану окружающей среды, где особенно остро сохраняется проблема накопленного экологического ущерба. По результатам проверок Росприроднадзора в 2020-2022 гг. соблюдения требований природоохранного законодательства в отношении 130 объектов в Арктической зоне страны установлено, что в ООО «Воркутинские ТЭЦ» из 40 ранее выявленных нарушений устранено 10, в АО «Мурманэнергосбыт» из 608 выявленных нарушений устранено 224, в АО «Комиавиатранс» из 17 выявленных нарушений устранено 0, в АО «Кольская ГМК» из 59 выявленных нарушений устранено 26, в ООО «Газпромнефть-Ямал» из 55 выявленных нарушений устранено 46 [13].

В настоящее время плата за негативное воздействие на окружающую среду не выполняет свою стимулирующую функцию по осуществлению предприятиями природоохранных мероприятий. Арктический фонд, созданный в рамках федерального бюджета согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2022 г. №2553, может стать одним из источников финансирования экологических проектов на территориях арктических регионов [10]. Платежам за негативное воздействие на окружающую среду должны не только стимулировать природопользователей к бережному отношению к природе, но и помогать созданию экономики замкнутого цикла и улучшать качество жизни населения арктических регионов [11].

Список литературы

1. Потравная Е.В. Промышленное освоение Арктики: мнение населения В сборнике: Пространственное развитие территорий в условиях цифровизации: социо-эколого-экономические системы. Материалы Всероссийской научно-практ. конф. Грозный, 2020. С. 197-205.
2. Тарасов П.И., Хазин М.Л., Голубев О.В. Снижение геоэкологической нагрузки горно-перерабатывающей промышленности северных и арктических территорий // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2019. № 7. С. 74-82. – DOI 10.25018/0236-1493-2019-07-0-74-82.
3. Новиков А.В. Причинно-следственный анализ факторов накопленного экологического ущерба в Арктической зоне России // Теория и практика общественного развития. 2022. № 7. С. 88-96.
4. Потравный И.М., Новиков А.В., Чавез Феррейра К.Й. Ликвидация объектов накопленного экологического ущерба в прибрежной арктической зоне на основе методов

- esg-финансирования // Экология и промышленность России, 2022. Т. 26. № 10. С. 60–65. DOI: 10.18412/1816-0395-2022-10-60-65
5. Юркевич Н.В., Ельцов И.Н., Гуреев В.Н. [и др.]. Техногенное воздействие на окружающую среду в Российской Арктике на примере Норильского промышленного района // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2021. – Т. 332, № 12. – С. 230-249. – DOI 10.18799/24131830/2021/12/3207.
 6. Есина Е.И. Экологические налоги и платежи как элемент финансового механизма обеспечения экологической безопасности Российской Федерации // Финансовые исследования. – 2009. – № 1(22). – С. 45-52.
 7. Миронова С.М. Экологические налоги и платежи в системе финансового обеспечения экологической безопасности Российской Федерации // Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Серия: Юриспруденция. – 2017. – № 2. – С. 49-55.
 8. Тагаева Т.О. Совершенствование механизма экологических платежей с использованием результатов прогноза эколого-экономического развития РФ // Проблемы прогнозирования. – 2011. – № 3(126). – С. 143-153.
 9. Зарипов В.М. Кризис правового регулирования экологических платежей // Экономика. Налоги. Право. – 2014. – № 6. – С. 116-120.
 10. Ноговицын Р.Р., Софронова Т.С., Новиков А.В. Арктический фонд: возможности повышения эффективности формирования доходной базы // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 104–116. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.007.
 11. Novoselov A., Potravny I., Novoselova I., Gassiy V. Social Investing Modeling for Sustainable Development of the Russian Arctic. Sustainability. 2022. 14. 933. <https://doi.org/10.3390/su14020933>.
 12. Портал «Электронный бюджет» <https://budget.gov.ru>
 13. Доклад о деятельности Федеральной службы по надзору в сфере природопользования в 2022 году URL: <https://rpn.gov.ru/upload/iblock/92c/94e0t5bajsoxd1l947ompu2mphykcs7/Doklad-2022-dop2.pdf> / (дата обращения: 15.02.2024).
 14. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.08.2022 г. №1370 «О порядке разработки и согласования плана мероприятий, указанных в пункте 1 статьи 166, пункте 1 статьи 751 и пункте 1 статьи 782 Федерального закона "Об охране окружающей среды"»
 15. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года»
 16. Федеральный закон от 30.12.2021 г. № 446-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

*Д-р экон. наук **Н.Н. Яшалова**
Аспирант **Д.М. Тавриков**
(Череповецкий государственный университет, г. Череповец)*

*Doctor of Economics Sciences **N.N. Yashalova**
Postgraduate student **D.M. Tavrikov**
(Cherepovets State University, Cherepovets)*

ПЕРЕРАБОТКА МЕТАЛЛОЛОМА КАК ВАЖНЫЙ ЭТАП В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ В МЕТИЗНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

SCRAP METAL RECYCLING AS AN IMPORTANT STAGE IN THE IMPLEMENTATION OF CIRCULAR ECONOMY PROJECTS IN THE HARDWARE INDUSTRY

На примере метизной отрасли – подотрасли черной металлургии – показана важность реализации проектов циркулярной экономики в промышленности. Обозначены основные проблемы, связанные со вторичной переработкой металлолома из отработанных метизных изделий.

Ключевые слова: черная металлургия, метизная промышленность, переработка металлолома, проект, циркулярная экономика, охрана окружающей среды.

Using the example of the hardware industry – a sub-industry of ferrous metallurgy – the importance of implementing circular economy projects in industry is shown. The main problems associated with the recycling of scrap metal from used hardware products are identified.

Key words: ferrous metallurgy, hardware industry, scrap metal recycling, project, circular economy, environmental protection.

Обострение проблем, связанных с загрязнением окружающей среды, истощением природных ресурсов, глобальным потеплением и др., приводит к увеличению спроса на экологически чистую продукцию. В последние годы промышленные предприятия стремятся к устойчивому развитию, сочетающему в себе экономические, социальные и экологические выгоды. Цели устойчивого развития в российском бизнесе реализуются через обязательства ESG (Environmental – экология, Social – социальная ответственность, Corporate Governance – корпоративное управление), заложенные в стратегических документах предприятий.

Отметим, что при всей важности экологических и социальных задач, собственники компаний, по-прежнему уделяют основное внимание финансовым целям. Такая ситуация может наносить ущерб репутации и имиджу предприятия, его конкурентоспособности, кредитоспособности и др. В то же время, экологические инновации, более чистое производство, реализация проектов циркулярной экономики выступают ключевыми элементами для достижения баланса между экологией, экономикой и обществом [1].

В последние годы концепция экономики замкнутого цикла привлекла значительное внимание со стороны исследователей и практиков во всем мире. Переход к циркулярной экономике считается важным направлением для достижения целей Парижского соглашения (ООН, 2021 г.). В отличие от преобладающей линейной модели массового производства и потребления, экономический рост в рамках циркулярной экономики не сопровождается деградацией окружающей среды. Экономика замкнутого цикла устанавливает самоподдерживающиеся круговые циклы в производственной системе за счет эффективного использования ресурсов и сокращения отходов. В проектах замкнутого цикла ресурсы повторно используются, перерабатываются или подвергаются изменению до тех пор, пока они не будут исчерпаны.

Обрабатывающая промышленность играют ключевую роль в реализации концепции замкнутой экономики, направленной на сокращение ресурсов и их повторное использование. В отличие от традиционной производственной парадигмы циркулярная экономика нацелена на эффективное использование ресурсов, включая потребление энергии из возобновляемых источников и реализацию замкнутого кругового процесса использования материалов [2].

Важность развития экономики замкнутого цикла в Российской Федерации подтверждается такими отраслевыми документами, как: «Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года» [3], «Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года» [4], «Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в промышленном производстве» [5] и др.

Вопросы, связанные со вторичной переработкой, повторным использованием ресурсов, увеличением жизненного срока продукции, безотходным производством, приобрели в условиях антироссийских санкций особую актуальность из-за ограничения доступа к международным ресурсам и рынкам. Российские промышленные компании выстраивают новые цепочки поставок, заменяют комплектующие на отечественные аналоги, а также оптимизируют производственные процессы. Увеличение объемов производства и рост прибыли должны идти одновременно со снижением затрат и повышением эффективности в использовании ресурсов [6].

Трансформация промышленных предприятий к экономике замкнутого цикла требует системных инновационных процессов, внедрения устойчивых бизнес-моделей, учитывающих широкий спектр интересов заинтересованных сторон, включая интересы общества и окружающей среды. В настоящее время решающее значение имеют минимизация использования материалов на этапе проектирования и поиск оптимальных вариантов производства, а также достижение максимально возможной ценности материалов за счет эффективной переработки.

Технологические процессы и инновации имеют решающее значение в преобразовании традиционной экономики в циркулярную экономику. Отраслевая дифференциация на национальном уровне, размер предприятия, последствия международной торговли существенно влияют на инновационные процессы и переход к циркулярной экономике.

Металлургическая промышленность, включая метизную отрасль, активизировала деятельность по переработке вторичных металлов: практически весь металлолом с помощью различных процессов превращается в новую сталь. Применение металлолома, помимо сокращения негативного влияния на окружающую среду в виде вредных атмосферных выбросов, экономит расход электроэнергии, а также способствует сохранению природных запасов руды и снижению себестоимости готовых изделий в 2-4 раза.

К примеру, переработка черного металлолома сокращает выбросы в атмосферный воздух вредных веществ на 85% по сравнению с применением железной руды. Половину объема мирового производства стали получают из лома черных металлов. Продукция из вторичного сырья не уступает по качеству изделиям из первичного сырья и находит широкое применение во многих отраслях народного хозяйства [7].

Металлургическая промышленность интегрирует эти преимущества в свою деятельность: четкий подход к жизненному циклу продукции имеет решающее значение для устойчивого развития отрасли. Лидеры металлургии прикладывают значительные усилия для снижения воздействия на экологию не только на первых трех переделах (добыча железной руды, выпуск окатыша, выплавка стали и чугуна), но и на четвертом (изготовление плоского и сортового проката, метизов), а также на пятом финишном переделе готовой продукции (например, выпуск пружин для матрасов).

Рассмотрим подробнее эти инициативы по построению экономики замкнутого цикла на примере ПАО «Северсталь» и ОАО «Северсталь метиз». При построении циркулярной экономики необходимо уделять внимание каждому этапу жизненного цикла продукта. Жизненный цикл метизного продукта состоит из следующих этапов: 1) проектирование продукта; 2) разработка технологии и оснастки; 3) производство; 4) испытания; 5) логистика; 6) переработка у клиента; 7) логистика до конечного потребителя; 8) эксплуатация в составе конечного изделия у потребителя; 9) вывод из эксплуатации и утилизация.

Метизную отработанную продукцию (проволока, канаты, пружины, сетка, крепеж) для дальнейшей переработки в Российской Федерации принимают лишь ограниченное количество центров по приему металлолома. Метизный рынок России составляет 2,5 млн т продукции в год с учетом импорта, из которых, например, 50 тыс. т – пружинная проволока, используемая для производства матрасов. Металлосборщики принимают в лом не более пятой части от потребляемой в РФ метизной продукции, использующейся в мебельной промышленности, оставшаяся доля отправляется на мусорные полигоны в составе конечных изделий (матрасы, пружинные блоки). Такая ситуация объясняется тем, что компании по сбору металлолома неохотно берут в работу метизные изделия и отработанную мебельную проволоку, в частности, независимые пружинные блоки из-за наличия большой доли неметаллических включений.

Металлолом строго структурирован по группам и классам, градация вторсырья зафиксирована в ГОСТ 2787-75. Согласно этому документу, лом из проволоки относится к категории «4А», куда входят мелкие кусковые отходы черных металлов. К этой категории относятся различные виды проволоки и прочих метизов: бывшие в использовании; бракованные; неликвидные. На ресайклинг (производство сырья из вторичных отходов) нельзя отправлять проволоку, которая сильно загрязнена, повреждена коррозией или имеет неметаллические включения. Важно, чтобы в процессе

хранения проволочные изделия не контактировали с влагой, грязью и химически агрессивными средами.

Отметим, что лом из проволоки является наиболее травмоопасным с точки зрения погрузочно-разгрузочных операций и может нанести серьезные повреждения персоналу в процессе проведения ломозаготовительных операций. Не спрессованная проволока занимает значительные объем и площади хранения и экономически не выгодна как при транспортировке, так и при переработке (быстрое сгорание в электросталеплавильной печи).

На практике проволоку принимают как продукцию категории «Стальные лом и отходы» по кодам 5А – габаритный лом, 5А – микс, или «Стальные канаты и проволока» по кодам 13А, 13Б. Самым ценным метизным ломом в черной металлургии является железнодорожный крепеж, т.к. по химическому составу он является наиболее благоприятным для переплавки и использования в чистой шихте.

Разработка и внедрение мероприятий по повышению доли ресайклинга отработанной метизной продукции является приоритетной задачей для построения экономики замкнутого цикла в метизной отрасли.

Таким образом, металлургический сектор переходит к устойчивым и эффективным методам производства и играет решающую роль в экономике замкнутого цикла [8, 9]. Переработка металлолома является частью жизненного цикла стали с момента ее первичного производства. Сталь пригодна для вторичной переработки и может быть повторно переработана для создания новых металлических изделий в замкнутом материальном цикле.

Список литературы

1. Le T.T., Ferraris A., Dhar B.K. The contribution of circular economy practices on the resilience of production systems: Eco-innovation and cleaner production's mediation role for sustainable development // Journal of Cleaner Production. 2023. Vol. 424. P. 138806. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138806>
2. Palea V., Migliavacca A., Gordano S. Scaling up the transition: The role of corporate governance mechanisms in promoting circular economy strategies // Journal of Environmental Management. 2024. Vol. 349. P. 119544. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119544>
3. Распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 г. 84-р «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_289114/549eef11ae953dc6e4261b88ed6d14f776df3203/ (дата обращения: 18.02.2024).
4. Распоряжение Правительства РФ от 06.06.2020 г. № 1512-р «Об утверждении Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 года и на период до 2035 года». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_354707/ (дата обращения: 18.02.2024).
5. Паспорт отраслевой программы «Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в промышленном производстве». Утв. Правительством РФ 17.11.2022 г. № 13493п-П11. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405781899/> (дата обращения: 18.02.2024).
6. Циркулярная экономика: модный тренд или производственная необходимость? URL: <https://tass.ru/obschestvo/16611333> (дата обращения: 18.02.2024).

7. Этапы и принципы переработки металлолома. URL: <https://plus-one.ru/manual/2022/06/02/etapy-i-principy-pererabotki-metalloloma> (дата обращения: 18.02.2024).
8. Яшалова Н.Н., Потравный И.М. Возможности применения ESG-принципов и методов климатического финансирования в управленческой практике предприятий черной металлургии // Черные металлы. 2023. № 5. С. 76-81.
9. Яшалова Н.Н., Васильцов В.С., Потравный И.М. Декарбонизация черной металлургии: цели и инструменты регулирования // Черные металлы. 2020. № 8. С. 70-75.

*Д-р экон. наук И.М. Потравный
Аспирант А.Д. Калач
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*Doctor of Economics I.M. Potravny
Postgraduate student A.D. Kalach
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА ЗАВОДА ПО ПРОИЗВОДСТВУ БУТИЛИРОВАННОЙ ВОДЫ

ECOLOGICAL AND ECONOMIC JUSTIFICATION OF THE PROJECT FOR THE CONSTRUCTION OF A BOTTLED WATER PRODUCTION PLANT

В статье рассматривается производство экологически чистой бутилированной воды как одно из направлений обеспечения населения питьевой водой в системе экономики природопользования. Выполнен анализ водопотребления и ресурсов питьевой воды в Северо-Кавказском федеральном округе. Обосновывается проект развития производства экологически чистой бутилированной воды на базе открытия нового производства в Кавказском регионе. Предложены экономические инструменты регулирования данного проекта с привлечением «зеленых» инвестиций, а также альтернативных источников финансирования. Показаны экономические и социальные выгоды от реализации проекта по производству бутилированной питьевой воды.

Ключевые слова: водные ресурсы, ограниченное природное благо, производство бутилированной питьевой воды, экономика природопользования, Северо-Кавказский федеральный округ, проект.

The article considers the production of eco-friendly bottled water as one of the directions for providing the population with drinking water in the environmental economy. An analysis of water consumption and drinking water resources in the North Caucasus Federal District was carried out. A project for the development of the production of environmentally friendly bottled water based on the opening of a new production facility in the Caucasus region is justified. Economic instruments for regulating this project with the involvement of “green” investments, as well as alternative sources of financing, are proposed. The economic and social benefits from the implementation of a project for the production of bottled drinking water are shown.

Key words: water resources, limited natural good, production of bottled drinking water, environmental economics, North Caucasus Federal District, project.

Проблема обеспечения населения чистой питьевой водой является актуальной для многих стран мира и связана с развитием экологического управления и качеством жизни населения. Ее решение связано модернизацией систем водоснабжения и очистки сточных вод, развитием производства бутилированной воды и др. [3]. Это предполагает рассмотрение водных ресурсов как ограниченного природного блага в системе эколого-экономических отношений, применение наилучших доступных технологий в сфере производства и потребления питьевой воды [1, 9].

Следует отметить, что ограниченность водных ресурсов в отдельных регионах уже в настоящее время выступает фактором, сдерживающим социально-экономическое развитие [11]. Подход к обеспечению населения качественными водными ресурсами включает устойчивое управление, эффективное использование, сохранение водных экосистем, адаптацию к климатическим изменениям и развитие инфраструктуры для водоснабжения и канализации [2, 5, 8].

Обеспечение населения качественной питьевой водой, в том числе бутилированной водой является приоритетной социально-экономической и экологической задачей для загрязненных и нарушенных территорий [10]. С этих позиций производство бутилированной воды следует рассматривать в числе стратегических задач развития рынка экологических товаров, работ и услуг [6].

Рассмотрим проект строительства завода по производству бутилированной воды с точки зрения его влияния на окружающую среду, социально-экономического развития территории и выгод для населения. В соответствии с прогнозной моделью развития, основанной на материалах исследовательских агентств Euromonitor и Nielsen IQ, спрос на бутилированную воду в России показывает ежегодный рост на 12%. При этом темпы обеспечения населения ряда регионов страны центральным водоснабжением показывает увеличение всего в 4,2% год к году.

Среди факторов, которые необходимо учитывать при обосновании строительства подобного завода в контексте водообеспеченности населения, можно выделить следующие:

1. Рост доли водопроводов, нуждающихся в замене в Северо-Кавказском, Северо-Западном, Дальневосточном и Центральном федеральных округах. При этом в таких регионах, как Карачево-Черкесская и Кабардино-Балкарская Республики, помимо роста износа, в целом устаревшими являются 63,5% и 51,8% водопроводных систем, соответственно.

2. Низкие темпы роста доли очищенной воды в системах централизованного водопровода (0,12% в период с 2020 по 2022 гг.), при сохранении в целом невысокой доли (59,0%) воды, прошедшей очистку.

К примеру, в Северо-Кавказском федеральном округе, помимо сложностей с централизованным водоснабжением при высокой доле источников природной минеральной воды (Архыз, Нагутская, Новотерская, Нарзан, Ессентуки) наблюдается также дефицит и изношенность

производственных мощностей на предприятиях по добыче и розливу бутилированной воды. Например, на одном из самых современных и технологичных предприятий региона ООО «Холдинг Аква» даже с учетом модернизации, дефицит мощностей ожидается уже к 2026 году. Таким образом, потребность населения в качественной питьевой воде, выраженной как в росте спроса на бутилированную воду, так и в определенных сложностях в системах централизованного водоснабжения демонстрирует целесообразность строительства завода по производству бутилированной воды, как с социально-экономической, так и с экологической точки зрения.

Эколого-экономическую оценку проекта по производству бутилированной воды предлагается построить на основе финансовой модели на период с 2026 по 2036 гг., которая базируется по показателю экологически скорректированного чистого дисконтированного дохода, когда в числе положительных финансовых потоках будут учитываться и оцениваться такие эффекты, как экономия первичных природных ресурсов за счет оптимизации процессов природопользования, снижение выбросов парниковых газов за счет использования возобновляемых источников энергии в процессе производства воды [4], снижение ущерба от загрязнения окружающей среды за счет применения экологичной тары, утилизации и переработки отходов.

Для оценки эколого-экономических и климатических эффектов предлагается рассматривать весь жизненный цикл реализации такого проекта [7]. Данный завод предполагается построить на базе старейшей производственной площадки в регионе по розливу минеральной воды в г. Ессентуки. Такое расположение производства позволяет:

1. Минимизировать затраты на возведение производственной площадки с нуля.
2. Сохранить и развивать производственный персонал, содействовать занятости местного населения.
3. Оптимизировать логистические цепочки (поставка воды из скважин, транспортировка готовой продукции в логистические центры).
4. Сохранить ценное с исторической точки зрения пространство и преобразовать его в привлекательное место притяжения в рамках культурно-туристического развития Северо-Кавказского федерального округа (по примеру, п. Абрау-Дюрсо в Краснодарском крае).

В качестве источников сырья могут выступать скважины Архызского, Кисловодского и Пятигорского районов с положительным дебитом и запасом природной воды для увеличения объемов производства до 2040 года.

Общий размер инвестиций (реконструкция и стоимость новой производственной линии) составит 650 млн руб. Предельная производственная мощность – 108,7 млн шт. в год с учетом технического обслуживания. Формат производимой продукции составит: 0,5 литра, 1 литр, 1,5 литра в ПЭТ-упаковке из перерабатываемого сырья. Срок использования – 15 лет. Предполагается также, что на производственной площадке для обслуживания новой линии будет открыто 30 новых вакансий (операторы, механики, электрики, инженеры-химики). Строительство займет два года и

позволит не допустить дефицита бутилированной воды в 2026 г. в Северо-Кавказском федеральном округе и в соседних регионах. Сбыт продукции будет осуществляться посредством дистрибьюторских каналов, федеральных и локальных сетей (например, «Пятерочка», «Лента», «Магнит» и др.)

Поскольку производство находится в курортном районе и важным аспектом является соответствие производства экологическим критериям качества окружающей среды, предлагается при производстве бутилированной воды использовать возобновляемые источники энергии (мини солнечную станцию), затраты на сооружение которой составят 55,992 млн руб., что в свою очередь позволит предприятию снизить затраты на энергообеспечение. Кисловодск, как город-курорт, выполняет важные рекреационные функции в том числе и для органов дыхания, что предполагает развитие в регионе экологически чистых производств с минимальным воздействием на окружающую среду, которые не загрязняют, в частности, атмосферный воздух.

Солнечную электростанцию предлагается установить на крыше производственного предприятия общей площадью 5217 м². В состав оборудования включены солнечные панели мощностью 540-550 Вт общей мощностью 1 мВт. При этом коэффициент замещения энергии за счет солнечной электростанции мощностью 1 МВт составит 0,7 для производства в целом (7 359 мВт/год). Данной мощности солнечной электростанции будет достаточно для покрытия всей потребности в электроэнергии (4 080 мВт/год), общий объем ее выработки составит 7 359 мВт/год. Использование указанной станции позволит сократить затраты до 1,56 руб./кВт, что на 3 руб./кВт ниже, чем по действующим тарифам.

Если говорить о климатическом эффекте, экономической оценке снижения выбросов парниковых газов за счет применения возобновляемых источников энергии, нужно исходить из следующего. В 2023 г. средняя стоимость квоты на углеродном рынке на 1 тонну выбросов CO₂ (биржевые цены) составила порядка 80 долл. США. Следовательно, при снижении выбросов парниковых газов в размере 1968 тонн в год, эффект от использования солнечной электростанции составит 157 440 тыс. долл. или 11,8 млн руб. Таким образом, с учетом эффекта экологической и климатической составляющей на чистый дисконтированный денежный поток, который проявляется в снижении выбросов парниковых газов, экономии потребления энергии, внутренняя норма доходности проекта составит 34,1%, чистая приведенная стоимость – 570 млн руб. Срок окупаемости – 3 года.

Ожидается, что проект позволит привлечь инвестиции из следующих источников:

1. Собственные средства инвесторов (компаний-производителей бутилированной воды, и компаний, занятых в сфере водопотребления (производители фильтров, очистительных установок).
2. Государственное финансирование в рамках государственных проектов и программ по обеспечению населения питьевой водой. Например,

в рамках федерального проекта «Чистая вода» (2019-2024 гг.). За счет средств государственного бюджета реализуются мероприятия по повышению качества питьевой воды посредством модернизации систем водоснабжения с использованием перспективных технологий водоподготовки, включая технологии бутилирования питьевой воды.

3. Средства негосударственных организаций и благотворительных фондов (например, Фонд «Экология» поддерживает проекты по утилизации пластиковых бутылок, проекты «Вода России»).

4. Финансовая поддержка проектов рационального водопользования в рамках корпоративной социальной ответственности бизнеса (например, партии питьевой бутилированной воды направляются бизнес-структурами в зону Специальной военной операции (более 15 тонн воды «Сенежская», более 17 тонн воды «Нарзан» и «Архыз»).

5. Средства частных лиц, привлеченные в проекты по улучшению обеспечения населения чистой питьевой водой.

Таким образом, производство экологически чистой бутилированной воды для населения и использование возобновляемых источников энергии (таких как локальные солнечные электростанции) будет способствовать реализации экологически ориентированного поведения хозяйственных субъектов и потребителей на рынке экологических товаров, работ и услуг, а также направлено на развитие модели экологических компетенций сотрудников предприятий-природопользователей в рамках формирования экологической и социальной ответственности бизнеса.

Список литературы

1. Бобылев С.Н., Скобелев Д.О. Природный капитал и технологические трансформации // Менеджмент в России и за рубежом. 2020. № 1. С. 89-100.
2. Галкина А.В., Ярикова М.Е., Белозубова Н.Ю., Рыбаков А.В. Анализ тенденций водопользования на территории Российской Федерации // Актуальные исследования. 2023. №7 (137). Ч.1. С. 61-70.
3. Калач А.Д. Эколого-экономическая оценка технологий по обеспечению населения чистой питьевой водой // Островские чтения. – 2023. – № 1. – С. 155-159.
4. Калач А.Д. Оценка эффективности использования возобновляемых источников энергии при производстве бутилированной питьевой воды // Горизонты экономики. – 2023. – № 3 (76). – С. 83-88.
5. Калачев С.Л., Николаева М.А. Проблемы питьевого водоснабжения // Пиво и напитки. 2013. №5. С. 40-44.
6. Квинт В.Л., Сасаев Н.И., Хворостяная А.С. Стратегирование российской индустрии бутилированной воды: тренды, приоритеты и принципы // Экономическое возрождение России, №2 (68). – 2021. – С. 20-33.
7. Крюков В.А. РАН и практика – уроки взаимодействия // ЭКО. 2024. №1. С. 4-7. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-1-4-7
8. Лихачева А.Б. Проблема пресной воды как структурный фактор мировой экономики // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2013. Т. 17. №3. С. 497-623.

9. Потравный И.М., Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю. Развитие методов экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды и их практическое приложение // Экономическая наука современной России, 2018, №3 (82). – С. 35-48.
10. Потравная Е.В. Взаимодействие бизнеса и коренных народов Севера: чего ждет население после аварии в Норильске? // ЭКО. 2021. № 7. С. 19–39. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-7-19-39
11. Tuninetti M., Ridolfi L., Laio F. Charting out the future agricultural trade and its impact on water resources // Science of the Total Environment. 2020. Vol. 714. Article 136626
12. Управление проектами и программами геопространственного развития России: региональные и отраслевые аспекты: монография // Под общ. ред. Комова Н.В., Шарипова С.А., Носова С.И., Цыпкина Ю.А. М.: Валнет-Центр, 2022. – 746 с.

*Канд. экон. наук А.И. Чундина
(«ECO-DV-PROJECT» Environmental engineering company)*

*PhD A.I. Chindina
(«ECO-DV-PROJECT» Environmental engineering company)*

УЧЕТ СОЦИАЛЬНЫХ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ЭТНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ЗАГОТОВКИ ЛЕСА В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

CONSIDERATION OF SOCIAL, ENVIRONMENTAL AND ETHNOLOGICAL FACTORS IN THE IMPLEMENTATION OF LOGGING PROJECTS IN THE PRIMORSKY TERRITORY

В статье анализируется проект по заготовке леса в Приморском крае с точки зрения его воздействия на социально-экономическое развитие и природные системы. Обосновывается необходимость учета и оценки социальных, экологических и этнологических факторов в системе проектного управления. Выявлено, что лесозаготовительная компания в своей деятельности содействует развитию экономики и социальной сферы, что проявляется в создании новых рабочих мест, содействии занятости, поддерживает традиционные промыслы коренных народов, а также осуществляет мероприятия по минимизации и компенсации причиняемого вреда окружающей среде.

Ключевые слова: заготовка леса, природопользование, проект, коренные народы, Приморский край, социальные, экологические и этнологические факторы.

The article analyzes the logging project in the Primorsky Territory from the point of view of its impact on socio-economic development and natural systems. The necessity of taking into account and evaluating social, environmental and ethnological factors in the project management system is substantiated. It is revealed that the logging company in its activities contributes to the development of the economy and the social sphere, which manifests itself in creating new jobs, promoting employment, supports traditional crafts of indigenous peoples, and also carries out measures to minimize and compensate for environmental damage.

Key words: logging, nature management, project, indigenous peoples, Primorsky Territory, social, environmental and ethnological factors.

В настоящее время группа компаний ОАО «Тернейлес» реализует проекты по заготовке леса в Красноармейском муниципальном районе Приморского края. Общество является вертикально интегрированной лесопромышленной, лесоперерабатывающей компанией, владеет тремя заводами по производству пиломатериалов. Офис предприятия и перерабатывающие мощности расположены в п. Пластун Приморского края в непосредственной близости от портовых мощностей для удобной отгрузки лесоматериалов на экспорт. Данная компания арендует почти два миллиона гектаров бореальных и умеренных лесов в Приморском крае в виде 19 индивидуальных долгосрочных (10-49 лет) договоров аренды с государством. Территория, арендуемая под лесозаготовительные работы, имеет сертификат устойчивого управления лесами (FSC) для управления лесным хозяйством и поставки древесины.

Вместе с тем, деятельность данной компании по заготовке древесины затрагивает территории, где проживают и осуществляют свою традиционную деятельность коренные народы. Кроме того, деятельность по заготовке леса, рубки главного пользования могут оказать влияние на состояние окружающей среды на арендованных участках, на водные биологические ресурсы, речные системы. Речь идет также о сохранении биоразнообразия при ведении работ по заготовке леса [2].

Как показывает анализ, крупномасштабные проекты в сфере природопользования могут оказывать как положительное влияние на экономику и социальную сферу, так и отрицательное воздействие на окружающую среду [10]. Поэтому с точки зрения проектного управления важно учитывать не только положительное влияние данной деятельности по заготовке и переработке древесины на социально-экономическое развитие рассматриваемой территории, привлечение инвестиций, создание новых рабочих мест, доходы населения, но также учитывать влияние на жизнь коренного населения и среду их обитания [5, 6, 8].

Аналогичные подходы по анализу и оценке этнокультурной составляющей при реализации проектов промышленного освоения территории используются в российской Арктике [3, 4, 12].

Ведение лесного хозяйства на арендуемых лесных участках и осуществляется в соответствии с проектами освоения лесов. Земельные участки расположены на землях лесного фонда в защитных и эксплуатационных лесах по договорам аренды лесных участков для заготовки древесины. Территория благоприятна для произрастания смешанных хвойно-широколиственных лесов на нижних склонах гор и хвойных лесов на верхних склонах гор. Основными лесобразующими породами являются лиственница даурская, ель аянская, пихта белокорая, береза желтая, сосна кедровая корейская. Регион характеризуется высоким уровнем биоразнообразия флоры и фауны. Здесь обитают несколько специфичных редких видов, в частности амурский тигр и кабарга, а также

медведи бурый и гималайский, волки, произрастают лианы актинидии, бархат амурский и амурский виноград.

На данной территории осуществляются также другие виды деятельности, не связанные с лесным хозяйством. Например, несколько организаций имеют охотничьи концессии, что дает им законное право охотиться на арендованных территориях. Это такие охотничьи хозяйства в Тернейском лесничестве, как ООО «Тернейское охотхозяйство» (п. Терней) и ООО «Тройка» (с. Перетычиха), Общественная организация охотников и рыболовов «Сидатун» (с. Мельничное).

На территории Тернейского муниципального района проживает 2 национальности коренных малочисленных народов Севера общей численностью 147 человек (1,3% от численности коренных народов Тернейского района), из них: удэгейцы – 137 человека; тазы – 45 человек. Община коренных жителей проживает в с. Агзу в бассейне р. Самарги. Основа традиционного хозяйствования – рыболовство, добыча биоресурсов, промысел пушного зверя и промысловая охота, сбор дикоросов.

Основными сферами занятости местного населения являются работа в лесном комплексе и в бюджетной сфере (школа, администрация). ОАО «Тернейлес» является градообразующим предприятием в п. Пластун. Доля зарегистрированного незанятого населения среди лиц трудоспособного возраста составляет в Тернейском районе 7,1%, в среднем по краю – 2,0%. Уровень безработицы в этих районах очень высокий.

Район не очень развит в туристическом отношении. Среди основных факторов негативного воздействия на окружающую среду являются лесные пожары, промышленные рубки. С лесозаготовительных участков древесина вывозится автотранспортом по лесовозным дорогам.

Деятельность лесозаготовительной компании должно обеспечить развитие инфраструктуры, ведение транспортной и лесоводственной деятельности так, чтобы обеспечить защиту водных ресурсов и почв, предотвратить повреждение и нанесение ущерба редким и находящимся под угрозой исчезновения видам, местообитаниям, экосистемам и ландшафтным ценностям. Отметим, к примеру, что определенное воздействие на природные системы оказывает строительство мостовых переходов для лесовозных дорог, что может быть сопряжено с ущербом водным биологическим ресурсам.

Река Арму является одной из крупных рек Российского Дальнего Востока. Протекает в Красноармейском районе. Длина реки 231 км, площадь бассейна – 5424 км. В бассейне реки производилась заготовка древесины и ранее. Лесовозные дороги проложены по многим притокам Арму. Но в целом, район отличается высокой залесённостью с большим видовым разнообразием флоры и фауны. Согласно рыбохозяйственной характеристики реки Арму и ручья Фестивальный Приморского филиала ФГБУ «Главрыбвод», в реке Арму обитают следующие виды рыб: ленок, амурский хариус, обыкновенный таймень, щука амурская, налим, минога тихоокеанская, голец сибирский, гольян Лаговского, гольян Чекановского,

обыкновенный голянь, щиповка сибирская, амурский обыкновенный пескарь, колюшка девятииглая амурская, подкаменщик Волка и др.

В прошлом в реку на нерест единично заходила амурская осенняя кета. Нерестилища расположены в нижнем течении реки до 20 км от устья. Водоток активно облавливается рыбаками любителями в период открытой воды, основные объекты лова – ленок и хариус, в меньших объемах – таймень. Данный участок реки является местом прохождения сезонных миграций и нагула многих видов рыб. Биомасса рыб в разные периоды года варьирует от 5 до 200 кг на 1 км водного объекта. Рыбопродуктивность водного объекта оценивается в 25 кг/га. Река Арму отнесена к водному объекту высшей категории рыбохозяйственного значения.

Ихтиофауна ручья Фестивальный (притока реки Арму) представлена такими видами рыб как ленок, амурский хариус, голец сибирский, голянь Лаговского, голянь Чекановского, обыкновенный голянь, щиповка сибирская, амурский обыкновенный пескарь. На зимовку большая часть рыб скатывается в реку Арму. На участках среднего и верхнего течения в весенне-летний период происходит нагул и нерест хариуса, гольца, голянов.

Для осуществления вывозки заготовленной древесины с лесозаготовительных участков компанией намечено строительство мостовых переходов в период с ноября 2023 г. по март 2024 г. в Красноармейском муниципальном районе края. Такое строительство затронет реку Арму (квартал 528 Таежного участкового лесничества), а также ключ Фестивальный (левый приток р. Арму, квартал 528 Таежного участкового лесничества). Срок использования мостовых данных переходов определяется сроками действия договоров аренды лесных участков для заготовки древесины – 2023-2028 год.

Для снижения негативного влияния на окружающую среду предусмотрен комплекс мероприятий, включающий в себя в первую очередь мероприятия по охране водных объектов. На период производства работ и эксплуатации предусматривается проведение производственного экологического контроля (мониторинга).

Следует отметить, что лесозаготовительная компания осуществляет постоянно политику экологически приемлемого управления лесами с учетом социальных факторов и обеспечения интересов местного населения. Такой подход базируется на взаимодействии компании с местным населением, коренными малочисленными народами Севера, проживающими на территории Тернейского района. Предприятие оказывает спонсорскую поддержку администрациям поселков, расположенных рядом с границами арендной территории, имеет специальные статьи затрат на социальные нужды.

К примеру, местному населению поставляются дрова, в том числе некоторым категориям граждан на бесплатной основе. Предприятие также осуществляет поддержку в надлежащем состоянии дорог в населенных пунктах, помогает стройматериалами. Местному населению, проживающему в поселках Мельничное, Самарга, Агзу, Малая Кема, Светлая

предоставляется преимущество при устройстве на работу. Одновременно при реализации политики экологически приемлемого и сбалансированного управления лесами следует предусматривать меры по ресурсосбережению как фактора повышения экологической и энергетической эффективности экономики и обеспечения социальных стандартов жизни населения [1].

Для выявления интересов и предпочтений местного населения при реализации проектов в сфере природопользования в некоторых регионах страны, например, в Республике Саха (Якутия) проводится этнологическая экспертиза проектов [11], разработаны и реализуются процедуры учета мнения населения при освоении территории. Это позволяет выявить степень приоритетности компенсационных проектов различными группами населения [13]. При этом нужно учитывать интересы и потребности местного населения с учетом гендерного подхода [14].

Предприятие создает возможности для развития малого бизнеса, например, оказание услуг по вывозке древесины из леса. Организация выступает спонсором многих мероприятий в области поддержания и развития социально-культурной сферы муниципальных поселений Мельничное, Самарга, Агзу, Малая Кема, Светлая.

Лесозаготовительная компания находится в постоянном контакте с местными сообществами, расположенными в районе деятельности предприятия, ее деятельность в целом оказывает положительное воздействие на социальную и экономическую сферы.

Политика предприятия направлена на обеспечение рабочими местами местного населения. Всего на предприятии работает 2094 человек. Из которых 98% представители местного населения. Для защиты экономических прав представителей общин коренных народов компания согласует с общинами планы хозяйственной деятельности, например места и сезон проведения заготовки древесины, также выделяются средства на поддержку родовых общин коренных народов. Между компанией и общинами коренных народов подписано соглашение, которое предоставляет местному населению полномочия контролировать управление лесным хозяйством и содержит обязательства по содействию социальному и экономическому развитию. Тем самым, поддержка традиционных промыслов и содействие занятости малочисленных народов следует рассматривать как один из важнейших социальных индикаторов этнологического мониторинга проектов [9].

Список литературы

1. Вега А.Ю., Фоменко А.А., Потравный И.М. Ресурсосбережение как фактор повышения экологической и энергетической эффективности экономики и обеспечения социальных стандартов жизни населения // Плехановский научный бюллетень. 2012. №1. С. 45-60.
2. Моисеев Р.С., Потравный И.М., Михайлова Т.Р. Стратегия сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования в бассейне р. Озерной Камчатской области // Экономика природопользования. 2005. №5. С. 5-26.
3. Потравная Е.В. Учет интересов и потребностей коренных народов Севера при промышленном освоении Арктики как социальный проект. В сборнике: Современные

проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 112-летию РЭУ им. Г. В. Плеханова. Под редакцией В. И. Ресина. 2019. С. 350-357.

4. Потравная Е.В. Этносоциальные аспекты хозяйственного освоения Арктики с учетом жизненного цикла проекта // Региональные агросистемы: экономика и социология. 2019. № 1. С. 17.

5. Потравная Е.В. Этнологический мониторинг проектов в управлении природопользованием // Экология. Экономика. Информатика. Серия: Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем. 2019. Т. 1. № 4. С. 39-44.

6. Потравная Е.В. Этнологическая характеристика, изучение культуры и этноса коренных народов Севера как составная часть проекта в зоне намечаемой деятельности. В сборнике: Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. Материалы XI Международной научно-практ. конф. / Под ред. В. И. Ресина. М.: РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2021. С. 263-270.

7. Потравная Е.В., Кривошапкина О.А. Оценка приоритетности компенсационных проектов различными группами населения при промышленном освоении Арктики // Вестник университета. 2022. № 1. С. 175-187.

8. Потравная Е.В. Особенности восприятия населением современных эколого-социальных проблем в информационном обществе: проектный анализ. В сборнике: Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. Материалы XIII Международной научно-практ. конф. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова. 2023. С. 241-247.

9. Потравная Е.В. Поддержка традиционных промыслов и содействие занятости малочисленных народов в системе социальных индикаторов этнологического мониторинга проектов. Островские чтения. 2020. № 1. С. 255-259.

10. Потравный И.М., Калаврий Т.Ю., Ларин А.С. Анализ влияния крупномасштабных проектов в сфере природопользования: экологические и социальные аспекты// ЭКО. 2013. №11. С. 145-158.

11. Потравный И.М., Гассий В.В., Тамбовцева Т.Т. Этнологическая экспертиза как инструмент согласования интересов целевых групп в сфере традиционного природопользования // Экономика природопользования. 2016. №3. С. 80-92.

12. Развитие территорий Арктики и Дальнего Востока: потенциал, проблемы, перспективы / Ред. Андреев А.В.; Сост. Милославский В.Г. - Казань: Бук, 2021. - 246 с.

13. Слепцов А.Н., Потравная Е.В., Кривошапкина О.А. Как учесть мнение населения при промышленном освоении Арктики // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. Гуманитарные и общественные науки. 2023. № 2 (113). С. 35-48.

14. Potravnaya E., Kim H.-J. Economic behavior of the indigenous peoples in the context of the industrial development of the russian Arctic: a gender-sensitive approach // Region. 2020. Т. 9. № 2. Pp. 101-126.

П.Ю. Иванова

*(Министерство по развитию Арктики и делам народов Севера Республики
Саха (Якутия), Якутск)*

P.Yu. Ivanova

*(Ministry for the Development of the Arctic and the Affairs of the Peoples
of the North of the Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk)*

МОНИТОРИНГ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ЯКУТИИ В КОНТЕКСТЕ УГРОЗ И ВЫЗОВОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

MONITORING THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN THE ARCTIC ZONE OF YAKUTIA IN THE CONTEXT OF THREATS AND CHALLENGES TO ECONOMIC SECURITY

В статье рассматриваются вопросы обеспечения продовольственной безопасности в арктических районах Республики Саха (Якутия). Предложена система мониторинга сельского хозяйства Арктической зоны Якутии в целях обеспечения населения продуктами питания. Анализируется динамика развития животноводства на примере крупного рогатого скота, развитие оленеводства, выявлены факторы, сдерживающие развитие сельскохозяйственного производства, а также анализируется система обеспечения продовольственной безопасности по различным сценариям, в том числе с учетом различных мер государственной поддержки и участия добывающих компаний в развитии сельскохозяйственных предприятий арктических районов.

Ключевые слова: экономическая безопасность, Республика Саха (Якутия), продовольственная безопасность, мониторинг, сельское хозяйство, проект.

The article discusses the issues of ensuring food security in the Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia). A system for monitoring agriculture in the Arctic zone of Yakutia has been proposed in order to provide the population with food. The dynamics of livestock development on the example of cattle, the development of reindeer husbandry are analyzed, factors constraining the development of agricultural production are identified, and the system of ensuring food security is analyzed according to various scenarios, including taking into account various measures of state support and the participation of mining companies in the development of agricultural enterprises in the Arctic regions.

Key words: economic security, Republic of Sakha (Yakutia), food security, monitoring, agriculture, project.

Обеспечение продовольственной безопасности в Арктической зоне страны имеет важное народнохозяйственное значение [1, 3, 4]. Такой подход связан, в частности, с реализацией инвестиционных проектов по развитию Кючусского кластера по добыче золота в Республике Саха (Якутия) и созданию опорного населенного пункта – агломерации Тикси-Найба, в части обеспечения продовольствием и сельскохозяйственной продукцией из местного сырья. Реализация проектов по обеспечению продовольственной безопасности имеет важное значение для социально-экономического

развития прибрежных арктических территорий [5, 6]. В этой связи важное значение имеет проведение мониторинга и анализа развития сельского хозяйства в арктических районах республики для выработки управленческих решений в целях укрепления продовольственной безопасности рассматриваемой территории, реализации проектов, направленных на существенный прирост производства сельскохозяйственной продукции для обеспечения населения, численность которого будет прирастать в основных опорных точках роста.

По мнению А.Н. Пилясова, региональная промышленная политика должна решать задачи не копирования старого и повторения пройденного, а поиска новых производственных и технологических решений, бизнес-процессов, оборудования, способных расширить границы рентабельности в условиях высоких экономических затрат [2, 7]. За 1990-2022 годы показатели развития сельского хозяйства в арктических муниципальных районах существенно сократились. Одновременно имеет место снижение численности проживающего населения в 2,2 раза до 67,1 тыс. человек. За рассматриваемый период поголовье крупного рогатого скота сократилось от 23,0 до 4,9 тыс. голов (в 4,7 раза), оленей – от 266 до 126 тыс. голов (в 2,1 раза), лошадей – от 30,7 до 15,5 тыс. голов (в 2 раза), свиней – от 7441 до 55 голов (в 135 раз). Тем самым произошло сокращение объема производства мяса со 10,6 до 2,0 тыс. тонн (в 5,3 раза), валового надоя молока – от 16,8 до 3,8 тыс. тонн (в 4,4 раза). Валовой сбор овощей открытого грунта снизился от 221 до 46 тонн (в 4,8 раз), овощей закрытого грунта – от 175 до 116 тонн (в 1,5 раза).

С другой стороны, растущая потребность населения в самообеспечении привела к росту некоторых видов продовольствия. Так, к примеру, поголовье птицы от 1,2 до 6,4 тыс. голов (в 4,2 раза), объем производства яиц от 133 до 714 тыс. штук (в 5,7 раз), валовой сбор картофеля вырос с 100 до 290 тонн (в 2,9 раза). За 2012-2021 годы доля арктических районов в объеме валовой продукции сельского хозяйства республики снизилась от 5,5 до 3,8% и в абсолютном выражении составила 1,05 млрд. руб., что ниже объема бюджетных вложений в сельское хозяйство. Доля сельскохозяйственных организаций в валовой продукции сельского хозяйства данных арктических районов республики составила 42,9%, коллективных фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей – 18,6%, личных подсобных хозяйств населения – 38,4%, что свидетельствует о низкой активности фермеров и личных подсобных хозяйств.

По итогам данным Министерства сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) в 2022 году осуществляли деятельность 2334 крестьянских фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей, из которых в арктических районах работали 5,7%. В настоящее время число личных подсобных хозяйств в арктических улусах составило 2 916 чел. (4,7% от общего количества занятых в республике). При этом доля данных арктических районов в численности населения республики составляет 6,8%.

За 2012-2021 годы из всех арктических районов прирост индекса физического объема производства продукции сельского хозяйства достигнут только в 4 муниципальных районах: Анабарский – на 70,4%, Нижнеколымский – на 29,5%, Оленекский – на 42,5%, Усть-Янский – на 32,7%. Наибольшее снижение данного показателя отмечено в Верхнеколымском, Жиганском и Верхоянском районах. Одной из главных проблем арктических районов является обеспечение кормами сельскохозяйственных животных. Доля арктических районов в общей площади сенокосных угодий в настоящее время составляет 10,8% (85,7 тыс. га). Объем заготовки сена в арктических районах составляет порядка 13,1 тыс. тонн. Сокращение показателей сельского хозяйства связано как с учетом снижения численности населения Арктической зоны Якутии, так и с разрывом хозяйственных связей, обусловленных закрытием промышленных поселков, для которых сельские поселения якутской Арктики гарантированно сбывали сельскохозяйственную продукцию. Рассмотрим отдельные направления обеспечения продовольственной безопасности в Арктической зоне Якутии.

Снижение кормовой базы привело к снижению поголовья крупного рогатого скота, за последние 10 лет также сократился объем валового надоя молока от 7668 до 3827 тонн. Основными районами разведения крупного рогатого скота в Арктической зоне республики являются: Верхоянский район, по данным 2022 года здесь содержалось 43% от общего поголовья в республике, Среднеколымский район – 18%, Эвено-Бытантайский – 14,7%, Абыйский – 9,8%, Момский – 5,6%, Верхнеколымский – 4,2%, табл. 1.

Таблица 1

**Поголовье крупного рогатого скота в Арктической зоне
Республики Саха (Якутия) (голов, на конец года)**

	1990 год	2022 год	в % 2022 г. к 1990 г.
Всего по Республике Саха (Якутия)	409 201	170 400	41,6
Арктическая зона Якутии	23 033	4 877	21,2
<i>Доля Арктической зоны, %</i>	5,6	2,9	-
Абыйский	2 215	479	21,6
Аллаиховский	55	10	18,2
Анабарский	26	-	-
Булунский	259	19	7,3
Верхнеколымский	1 813	207	11,4
Верхоянский	9 661	2 094	21,7
Жиганский	347	65	18,7
Момский	1 716	267	15,6
Нижнеколымский	134	9	6,7
Оленекский	241	72	29,9
Среднеколымский	4 700	874	18,6
Усть-Янский	711	62	8,7
Эвено-Бытантайский	1 155	719	62,3

Источник: составлено по данным Саха (Якутия) статистического комитета

В арктических улусах действует всего 2 летние фермы (сайылыка) совокупной мощностью 90 голов (обе в Верхнеколымском улусе). При этом доля арктических улусов в поголовье дойных коров составляет 3,4%. Что касается табунного коневодства, доля арктических улусов в общем количестве действующих конебаз мощностью не менее 50 голов составляет 7,0%, в поголовье лошадей – 8,4%, табл. 2.

В Арктической зоне Якутии сохранились уникальные породы лошадей колымского и янского типа. Осуществляется поддержка Казенного предприятия Республики Саха (Якутия) «Конный завод Алеко-Кюельский», деятельность которого направлена на сохранение колымского типа якутской породы лошадей. Охват поголовья лошадей действующими конебазами в арктических улусах составляет 26% (в среднем по республике – 35%).

Таблица 2

**Поголовье лошадей в Арктической зоне Республики Саха (Якутия)
(голов, на конец года)**

	1990 год	2022 год	в % 2022 г. к 1990
Всего по Республике Саха (Якутия)	199 537	181 052	90,7
Арктическая зона Якутии	30 720	15 448	50,3
<i>Доля Арктической зоны, %</i>	<i>15,4</i>	<i>8,5</i>	<i>-</i>
Абыйский	3 778	1 148	30,4
Аллаиховский	201	66	32,8
Анабарский	28	54	192,9
Булунский	348	393	112,9
Верхнеколымский	1 291	213	16,5
Верхоянский	12 453	7 057	56,7
Жиганский	22	10	45,5
Момский	3 220	1 625	50,5
Нижнеколымский	336	66	19,6
Оленекский	132	161	122,0
Среднеколымский	5 197	2 806	54,0
Усть-Янский	1 212	458	37,8
Эвено-Бытантайский	2 502	1 391	55,6

Источник: данные из Саха (Якутия) стат

Поголовье оленей в арктических улусах за 2012-2018 годы снизилось с 126 до 106 тыс. голов. Затем к 2022 году оно восстановилось до 126 тыс. голов. Основная доля поголовья оленей содержится в хозяйствах Усть-Янского (25% от поголовья оленей в республике, Анабарского (18,5%), Булунского и Нижнеколымского (по 12%), Момского (9,9%) и Эвено-Бытантайского (9,6%) районов.

Опережающему приросту поголовья оленей в Арктической зоне Якутии в период 2018-2022 годы способствовали меры государственной поддержки по модернизации традиционных отраслей Севера. В период 2015-2020 годы из государственного бюджета республики в рамках государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2012-2021 годы» реализованы мероприятия по модернизации объектов оленеводства в

арктических районах (строительство изгородей и коралей, рефрижераторов, маршрутных домиков для оленеводов, вездеходной техники). На поддержку и развитие оленеводства предоставляется 24 вида субсидий, реализуется программа «Молодой оленевод». По инициативе Усть-Янского района реализован проект по поставке товарного стада оленей в Аллаиховский и Абыйский районы с одновременной подготовкой оленеводов силами кочевой родовой общины коренных малочисленных народов «Удьор». Для поддержки традиционных промыслов коренных народов и изготовления продукции из местного сырья важное значение имеет участие добывающих компаний [9], а также использование методов долевого финансирования таких проектов [8].

Рыболовство является одной из базовых отраслей арктических районов, в 2022 г. здесь сконцентрировано 83,7% промышленного улова республики, находятся все имеющиеся в республике 49 рыбопромысловых баз общей мощностью 1021 тонн. Основная масса рыбы (67,3% улова по республике) добывается в 4 приморских районах бассейнов р.Лена, р. Яна, р. Индигирка, р. Колыма: Усть-Янском, Булунском, Аллаиховском и Нижнеколымском улусах. Проведена модернизация рыбохозяйственного комплекса, в результате чего улучшилась технология хранения и переработки продукции, вылов рыбы в арктических районах увеличился на 17,4% (на 788 тонн).

Одним из основных жизнеобеспечивающих видов деятельности является охотничий промысел. Основными объектами охотничьего промысла являются дикий северный олень, белый песец, соболь, ондатра, белка. Населением арктических районов республики в целях обеспечения собственной потребности в мясе осуществляется отстрел диких северных оленей. В целях консолидации финансовых ресурсов и развития охотничьего промысла, пушно-мехового и кожевенно-обувного производств в г. Якутске функционирует «Финансово-агропромышленный концерн «Сахабулт» - предприятие полного цикла, включающее в себя промысел, заготовку, переработку, производство и реализацию в собственных розничных сетях.

В настоящее время пищевая и перерабатывающая промышленность в арктической зоне республики развита слабо. Низкой остается доля арктических улусов по объему производства пищевых продуктов.

В целях укрепления продовольственной самообеспеченности распоряжением Правительства Республики Саха (Якутия) от 30 декабря 2021 года № 1383-р принят комплекс мер по созданию условий для приоритетного развития производства местной продукции для повышения уровня продовольственной самообеспеченности Арктической зоны Якутии. Эти меры охватывают следующие направления: «Развитие животноводства и птицеводства», «Развитие пищевого и перерабатывающего производства», «Развитие овощеводства, тепличного хозяйства и сбор дикоросов», «Кадры для развития производства местной продукции».

Во всех арктических районах «Центр ресурсного обеспечения агропромышленного комплекса Республики Саха (Якутия)» организует информационные и консультационные услуги для граждан, ведущих личное

подсобное хозяйство, субъектов малого и среднего предпринимательства, сельскохозяйственных кооперативов, в том числе по подготовке и оформлению документов, необходимых для получения государственной поддержки на получение гранта «Агростартап», «Развитие семейной фермы».

В рамках реализации государственной программы «Развитие Арктической зоны Республики Саха (Якутия) и коренных малочисленных народов Севера Республики Саха (Якутия)» в 2024 году запущены пилотные проекты по производству молока, молочной и кисломолочной продукции из восстановленного молока в Анабарском, Верхоянском и Оленекском районах.

На основе проведенного мониторинга и анализа показателей сельского хозяйства Арктической зоны Якутии могут быть предложены инерционный и базовый сценарии развития сельского хозяйства на среднесрочный период. Инерционный сценарий связан основан на мерах государственной поддержки. Базовый сценарий предполагает дифференциацию мер поддержки сельскохозяйственного производства с территориальной специализацией, а также с учетом особенностей территорий арктических районов.

Реализация такого подхода предполагает развитие экологической инфраструктуры для обеспечения качества окружающей среды в системе экономики природопользования [9].

Список литературы

1. Бурцева Е.И., Потравный И.М., Гассий В.В. [и др.] ; под общ. ред. Е.И. Бурцевой Е.И. и И.М. Потравного. Экономика традиционного природопользования: взаимодействие коренных народов Севера и бизнеса в российской Арктике. – М.: Экономика, 2019.–318 с.
2. Замятина Н.Ю., Пилясов А.Н. Как нам обустроить Арктику/ М.: Издательские решения, 2019. — 86 с.
3. Денисов В.И., Черноградский В.Н., Потравный И.М., Иванова П.Ю. Направления сбалансированного социально-экономического развития Арктической зоны России (на примере Якутии) // Проблемы прогнозирования. 2020. №4 (181).
4. Иванова П.Ю., Потравная Е.В. Социально-экономическое развитие поселка Тикси в российской Арктике: стратегия и потенциал роста // Арктика: экология и экономика, 2020. №4(40). — С. 117-129. — DOI: 10.25283/2223-4594-2020-4-117-129;
5. Иванова П.Ю., Неустроев С.А., Анализ состояния, проблем и тенденций продовольственной безопасности в арктических районах Республики Саха (Якутия) // Арктика 2035: актуальные вопросы, проблемы, решения. 2022. №4 (12) – С. 16-30.
6. Новиков А.В. Экономика прибрежных территорий Арктики: анализ состояния и тенденции развития // Арктика: экология и экономика. — 2022. — Т. 12, № 2. — С. 200-210. DOI: 10.25283/2223-4594-2022-2-200-210.
7. Пилясов А.Н. Арктическая промышленность и промышленная политика: опыт развития в последние десятилетия. – Москва-Смоленск: Универсум, 2023. – 276 с.
8. Потравный И.М., Чавез Феррейра К.Й., Экман Д.В. К вопросу о финансировании проектов развития традиционных промыслов и производства продукции из местного сырья за счет добывающих компаний // Островские чтения. 2021. № 1. С. 163-167.
9. Потравный И.М., Алихаджиева Д.Ш. Развитие экологической инфраструктуры для обеспечения качества окружающей среды в системе экономики природопользования //

Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. Сб. трудов III межд. научно-практ. конф. – М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2013. С. 173-178.

10. Слепцов А.Н., Потравная Е.В., Кривошапкина О.А. Как учесть мнение населения при промышленном освоении Арктики // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. Гуманитарные и общественные науки. 2023. № 2 (113). С. 35-48.

11. Земельные ресурсы как фактор продовольственной безопасности России / Носов С., Моисеев Ю., Родина Н. // Международный сельскохозяйственный журнал. 1997. № 4. – С. 5.

12. Организация и оценка эффективности землепользования и землевладения. Антипов А.В., Носов С.И. // Учебно-практическое пособие / Москва, 2000.

*Д-р экон. наук, проф. И.М. Потравный
Аспирант Чжао Цзиэр
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*Doctor of Economics, Prof. I.M. Potravny
Graduate student Zhao Jier
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ОТ УГЛЕРОДНОГО НАЛОГА ДЛЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ ПО ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

THE POSSIBILITIES OF USING FUNDS FROM THE CARBON TAX TO FINANCE PROJECTS TO DECARBONIZE THE ECONOMY

В статье анализируются вопросы низкоуглеродного развития, рассмотрены направления декарбонизации экономики, в том числе на основе применения редкоземельных металлов для производства возобновляемых источников энергии. В качестве одного из инструментов регулирования низкоуглеродного развития на примере России и Китая рассматривается углеродный налог. С учетом того, что многие проекты декарбонизации экономики, например, по разработке месторождений редкоземельных металлов, захоронения парниковых газов в подземные геологические горизонты являются затратными, предлагается использовать средства, поступающие от углеродного налога, на финансирование и поддержку климатических проектов.

Ключевые слова: низкоуглеродное развитие, декарбонизация экономики, возобновляемые источники энергии, редкоземельные металлы, углеродный налог, проект, Китай, Россия.

The article analyzes the issues of low-carbon development, examines the directions of decarbonization of the economy, including on the basis of the use of rare earth metals for the production of renewable energy sources. The carbon tax is considered as one of the tools for regulating low-carbon development on the example of Russia and China. Taking into account the fact that many decarbonization projects of the economy, for example, the development of rare earth metal deposits, the burial of greenhouse gases in underground geological horizons are costly, it is proposed to use the funds received from the carbon tax to finance and support climate projects.

Key words: low-carbon development, decarbonization of the economy, renewable energy sources, rare earth metals, carbon tax, project, China, Russia.

В Климатической доктрине Российской Федерации (новая редакция), утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 26 октября 2023 г. № 812, отмечается, что изменение климата создает угрозы для безопасности Российской Федерации. Реагировать на эти угрозы необходимо с использованием средств, способных обеспечить желаемые экологические и экономические эффекты в долгосрочной перспективе. При этом необходимо учитывать возможные риски в связи с введением другими государствами мер по борьбе с изменением климата, затрагивающих интересы России.

В настоящее время используются различные экономические инструменты регулирования низкоуглеродного развития [4]. Для оценки климатических изменений могут использоваться методы моделирования эколого-экономических процессов на основе применения функции негативного воздействия на окружающую среду [3]. В целях декарбонизации экономики реализуются проекты по газификации угля [1], внедрению энергоэффективных технологий, например, в черной металлургии [9], в энергетике [8], используются различные esg-схемы климатического финансирования [10, 11]. К проектам по декарбонизации экономики можно отнести также захоронение парниковых газов в подземные геологические пространства [6], посадка лесов для поглощения выбросов парниковых газов [2].

Одним из направлений декарбонизации экономики является реализация проектов по добыче и использованию редкоземельных металлов с точки зрения их применения при производстве возобновляемых источников энергии (солнечной и ветровой) [8, 12]. Среди инструментов реализации Парижского соглашения по климату (2015 г.) важное значение имеет торговля выбросами парниковых газов (углеродными квотами), что позволяет корректировать внешние негативные последствия выбросов парниковых газов и стимулировать предприятия к принятию более экологичных моделей поведения. Хотя вопрос о введении углеродного налога во многих странах продолжает оставаться дискуссионным [5].

В экономической теории для решения проблемы внешних отрицательных эффектов имеется несколько подходов. Первый заключается в том, органы государственного управления, природоохранные службы могут заставить предприятия нести дополнительные, вынужденные затраты, брать на себя ответственность за причиненный экологический и социальный ущерб (например, ущерб здоровью населения), посредством налогов и штрафов за загрязнение окружающей среды.

Второй подход, который основан на «теореме Коуза», определяет права собственности для предоставления общественных экологических благ через рыночный механизм. Другими словами, если права собственности, в том числе на загрязнение, четко определены, а рыночные транзакционные издержки равны нулю, оптимальное распределение ресурсов может быть

достигнуто посредством рыночных сделок по купле-продаже квот на загрязнение. Таким образом, если права собственности на общественные экологические блага могут быть определены, влияние негативных внешних эффектов может быть снижено с помощью рыночного механизма.

На практике такой подход может быть реализован, например, через механизм углеродного налога и системы торговли квотами на выбросы углекислого газа. По оценкам Всемирного банка, в 2023 году в мире использовалось в общей сложности 73 механизма углеродного регулирования, включая ценообразование, 37 механизмов углеродного налогообложения и 36 рынков торговли квотами на выбросы углекислого газа.

В настоящее время Россия и Китай, как и другие страны мира, внимательно изучают тенденции, связанные с энергетическим переходом и введением углеродного налога, механизма торговли углеродными квотами. Соответствующая политика, к примеру, сформулированная правительством Китая, является гарантией для разработки и внедрения системы сбора и управления углеродным налогом в Китае. С этой целью в 2007 г. были разработаны «Комплексная рабочая программа по энергосбережению и сокращению выбросов парниковых газов» и «Национальная программа реагирования Китая на изменение климата». В 2010 году Национальная комиссия по развитию и реформам Китая и Министерство финансов Китая совместно опубликовали «Проект рамочной программы внедрения системы налогообложения углерода в Китае». Начиная с 1 января 2018 года, в Китае вступил в силу «Закон о налоге на охрану окружающей среды», а 1 сентября 2020 года – «Закон о налоге на ресурсы», в котором прямо предусмотрено, что углекислый газ будет облагаться налогом в размере от 2 до 5% от его потенциального размера, что обеспечивает стабильность и обязательный характер разработки и внедрения системы углеродного налога.

Начиная с XII пятилетнего плана (2011-2015 гг.), Китай приступил к экспериментальной торговле выбросами углерода, чтобы способствовать переходу к низкоуглеродным технологиям и содействовать созданию национальной системы торговли углеродом, рис. 1.

Пиковый объем торгов в 70,9025 млн тонн был достигнут в 2019 году, за последние два года рост объемов торгов наблюдался только на углеродных рынках Фуцзяня, Шанхая и Хубэя. Общий объем сделок на углеродном рынке Китая составляет 12,318 млрд юаней в год. Из-за различий в экологической политике, экономическом развитии и структуре промышленности в Китае, углеродные рынки в провинциях и муниципалитетах изначально сильно различались. Среди них пилотный рынок торговли углеродом в Гуандуне имеет самый большой оборот (более 40% от суммы местных углеродных рынков) с оборотом более 100 млн тонн.

С точки зрения средней цены сделок на китайском углеродном рынке, средняя цена таких квот значительно выросла и достигла 51,85 юаня за тонну в 2022 году. Если судить по цене квоты, то средняя цена сделки на пекинском пилотном рынке торговли углеродными квотами является самой высокой

среди всех пилотных рынков торговли углеродными квотами, достигая 66,88 юаня за тонну.

По состоянию на 31 июля 2023 года совокупный оборот квот на выбросы углерода составил 241 млн тонн, совокупный оборот - 11,077 млрд юаней, средний дневной оборот - 486 300 тонн, средняя цена - 46,02 юаня за тонну. Масштабы торговли квотами на выбросы углерода постепенно расширялись, ликвидность рынка повышалась.

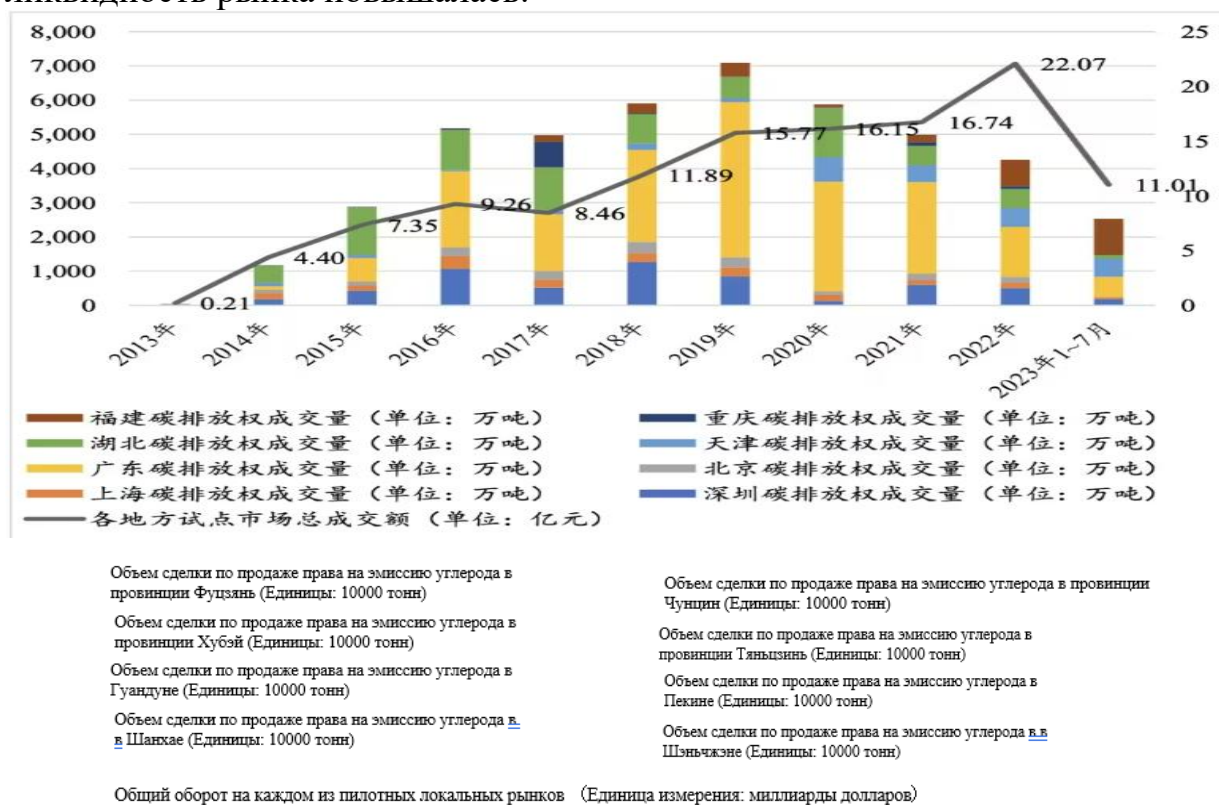


Рис. 1. Динамика, совокупный объем и оборот пилотных рынков торговли углеродными квотами в Китае в разрезе отдельных провинций

Что касается России и ее национальных интересов, Европейский трансграничный налог на углеродные выбросы для импортеров окажут влияние на экономику, даже несмотря на сокращающиеся торговые отношения с Европой. Отвечая на это европейское регулирование, дружественные России страны также будут вводить свое углеродное регулирование, и в этом случае издержки российских экспортеров все равно возрастут. Поэтому внедрение в России своей национальной системы взимания (углеродного налога) необходимо для сохранения средств на декарбонизацию внутри страны.

С 1 октября 2023 года в Евросоюзе введен механизм пограничной корректировки углеродных выбросов. На первом этапе он обязывает импортеров некоторых видов продукции в ЕС отчитываться о ее углеродном следе, а с 2026 года они должны будут платить за углеродные выбросы через покупку специальных сертификатов. Список продукции, подпадающей под такое регулирование, включает сталь, алюминий, удобрения, цемент,

электроэнергию. При этом механизм предусматривает возможность зачета углеродных платежей, произведенных в стране-экспортере.

Ключевые торговые партнеры России – Китай, Индия, Турция, Казахстан и ряд других стран – активно внедряют углеродное регулирование в ответ на европейский трансграничный механизм. Такая логика состоит в том, чтобы при экспорте своих товаров не платить налог на углерод в европейский бюджет, если можно осуществлять такие платежи в национальные бюджеты. Тогда и российским экспортерам придется платить в тех странах, в которые сейчас перенаправлен экспорт.

Очевидно, что европейский трансграничный механизм углеродного регулирования затронет интересы России, несмотря на то, что в современных геополитических условиях торговые отношения между Россией и странами ЕС сведены к минимуму. Поэтому следует исходить из соображений: зачем платить налог в бюджеты других стран, когда можно пополнять свой и направлять его на декарбонизацию экономики.

Согласно статистике Федеральной таможенной службы, экспорт из России в Европу в январе – ноябре 2023 года сократился более чем втрое – до \$78,4 млрд – по сравнению с \$248,3 млрд в том же периоде 2022 года. Экспорт в страны Азии за январь – ноябрь 2023 года достиг \$276,1 млрд (рост на 7%).

В настоящее время вопрос платы за углерод выносится на повестку обсуждения бизнеса и органов власти. Возможно, такая плата (налог) за углерод может быть распространена только на отдельные отрасли или может быть связана с определенными продуктами. В декабре 2023 г. появился проект плана мероприятий в рамках стратегии низкоуглеродного развития России, в котором есть пункт о разработке к 2028 году системы взимания платы за углерод. Если данный план будет поддержан, начнется работа по его реализации. Такими формами платы могут быть прямой углеродный налог или квотирование. В мировой практике наиболее распространенными механизмами углеродного регулирования являются углеродный сбор и система рыночной торговли углеродными квотами.

Следует отметить, что инструментарий углеродных квот в настоящее время отработывается на Сахалине в рамках эксперимента, который продлится до 2028 года. Предусмотрено поэтапное увеличение нагрузки, эффективное перераспределение средств и сочетание со стимулирующими механизмами для экологической модернизации промышленности. На основе опыта Сахалина в дальнейшем предусматривается распространении такого регулирования на федеральный уровень. Для реализации проекта по углеродному регулированию необходимо организовать учет выбросов парниковых газов всех секторов экономики. В этих целях расширяется перечень компаний, подпадающих под обязательную отчетность по выбросам: с 2025 года это будут компании, выбрасывающие от 50 тыс. т CO₂ в год.

Такие страны, как Индия, Китай, Казахстан активно внедряют углеродное регулирование и начнут вводить меры, выравнивающие условия для национальной продукции и товаров, импортируемых из России.

Ожидается, что это произойдет достаточно быстро, после вступления в полную силу трансграничного углеродного регулирования ЕС. Исходя из структуры российского экспорта и видов продукции, включенных в европейский трансграничный механизм, наиболее чувствительными группами товаров для России являются сталь, алюминий и удобрения.

Следовательно, российской экономике следует готовиться к новой общемировой углеродной реальности, которая включает в себя не только сдачу углеродной отчетности, но и вполне ощутимую плату за выбросы парниковых газов. Текущий уровень цены за углерод в ЕС может достигать 20-30% от рыночной стоимости продукции. С другой стороны, внедрение углеродного регулирования в России позволяет увязывать национальные механизмы регулирования с подходами основных торговых партнеров, в частности, в рамках ЕАЭС и БРИКС. Тем самым, формирование единой системы углеродного регулирования позволяет не только минимизировать риски для российского экспорта, но и усилить свои позиции на международном рынке углеродными квотами.

Перспективным направлением является введение внутренних налогов на углеродные выбросы с использованием собранных средств, например, в проекты по декарбонизации экономики, в частности, в проекты по добыче и использованию редкоземельных металлов. По оценкам, потенциальные доходы российского бюджета от введения платы (налога) за выбросы парниковых газов могут составить 4,3-4,4% ВВП к 2030 году.

Список литературы

1. Даваахуу Н., Потравный И.М., Милославский В.Г., Уткин И.И. Обоснование и механизм реализации проекта газификации угля в российской Арктике // Уголь, 2019, №9. С. 88-93. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-9-88-93>
2. Лебедев Ю.В., Копылова Ю.Ю., Потравный И.М. Учет фактора времени при оценке долговременного эффекта средоформирующих функций леса // Экономика природопользования. 2003. № 1. С. 32-44.
3. Потравный И.М., Зоидов К.Х. Моделирование эколого-экономических процессов на основе применения функции негативного воздействия на окружающую среду В сборнике: Экология. Экономика. Информатика. XL конференция «Математическое моделирование в проблемах рационального природопользования». 2012. С. 424-429.
4. Потравный И.М., Яшалова Н.Н., Брылкина А.В. Механизм низкоуглеродного развития экономики: инструменты управления и опыт реализации. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2022. - 120 с.
5. Потравный И.М., Мотосова Е.А. Плюсы и минусы введения углеродного налога: зарубежный опыт и позиция России по Киотскому протоколу// ЭКО. 2014. №7. С. 180-189.
6. Потравный И.М., Яшалова Н.Н. Эколого-экономическая оценка технологий захоронения выбросов парниковых газов в подземных геологических пространствах // Горный журнал, 2022, № 8. С. 90-94.
7. Потравный И.М., Чжао Цзиэр. Анализ развития энергетики и использования природных ресурсов в Арктике в контексте зеленой и низкоуглеродной экономики // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. Материалы XIII межд. научно-практ. конф. / под ред. В.И. Ресина. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2023. С. 166-171.

8. Потравный И.М., Яшалова Н.Н., Новиков А.В., Чжао Цзиэр. Использование редкоземельных металлов в возобновляемой энергетике: возможности и риски // Экология и промышленность России, 2024. Т. 28. № 1. С. 11–15.
9. Яшалова Н.Н., Васильцов В.С., Потравный И.М. Декарбонизация черной металлургии: цели и инструменты регулирования // Черные металлы. 2020. №8 (1064). С. 70-75.
10. Яшалова Н.Н., И.М. Потравный И.М. Возможности применения esg-принципов и методов климатического финансирования в управленческой практике предприятий черной металлургии // Черные металлы, 2023, №5. С. 76-81.
11. Яшалова Н.Н., Потравный И.М. Инструменты обеспечения углеродной нейтральности в российском угольном бизнесе // Уголь. 2023. № 10. С. 66-71.
12. Potravny I.M., Chavez Ferreyra K.Y., Novikov A.V. Project Approach to Benefit Sharing during industrial Development of the Russian Arctic. Eurasian Mining. 2023. No. 1. pp. 29–32. DOI: 10.17580/em.2023.01.06

*Канд. экон. наук Т.Ю. Свинцова
(РЭУ им. Г. В. Плеханова)*

*PhD T.Y. Svintsova
(Plekhanov Russian University of Economics)*

ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО СБОРУ МАМОНТОВОЙ КОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ): ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД

ECONOMIC AND LEGAL REGULATION OF MAMMOTH BONE COLLECTION ACTIVITIES IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA): A PROJECT APPROACH

В статье анализируются методы и подходы к регулированию деятельности по сбору мамонтовой кости в Арктической зоне Якутии. Выявлено, что в настоящее время действующая система регулирования в данной сфере носит запретительно-разрешительный характер, основанный на системе лицензирования. Такой подход не учитывает в полной мере интересы и потребности коренных народов Севера, не направлен на стимулирование и поддержку их традиционных промыслов. Для регулирования данной деятельности предлагается использовать проектный подход. Среди экономических инструментов регулирования и легализации бизнеса в сфере добычи и использования мамонтовой фауны предлагается рассматривать систему аукционов для продажи мамонтового сырья, прозрачную систему ценообразования, методы финансирования и поддержки традиционных промыслов коренных народов, включая создание мини-цехов для переработки мамонтовой кости.

Ключевые слова: добыча мамонтовой кости, коренные малочисленные народы Севера, экономико-правовое регулирование, Арктика, Республика Саха (Якутия), проект.

The article analyzes methods and approaches to regulating mammoth bone collection activities in the Arctic zone of Yakutia. It is shown that the current regulatory system in this area is prohibitive and permissive, based on a licensing system. This approach does not fully take into account the interests and needs of the indigenous peoples of the North, and is not aimed at stimulating and supporting their traditional crafts. It is proposed to use a project approach to

regulate this activity. Among the economic instruments for regulating and legalizing business in the field of extraction and use of mammoth fauna, it is proposed to consider an auction system for the sale of mammoth raw materials, a transparent pricing system, methods of financing and supporting traditional crafts of indigenous peoples, including the creation of mini-workshops for processing mammoth bone.

Key words: mammoth bone mining, indigenous peoples of the North, economic and legal regulation, the Arctic, the Republic of Sakha (Yakutia), project.

В Арктических районах Якутии широкое распространение получила деятельность по сбору бивней мамонта и других ископаемых мамонтовой кости. Данная деятельность коренных малочисленных народов может рассматриваться как вид традиционного природопользования [6], она приносит доход, способствует занятости местного населения [9]. В последнее время даже обсуждается вопрос о выделении новой формы занятости – сборщик мамонтовой кости [1].

Добыча мамонтовых бивней и мамонтовой кости получила развитие в последние десятилетия, что обусловлено ростом спроса на мировом рынке на такое сырье в связи с запретом на торговлю слоновой костью. Новые возможности, связанные с добычей останков мамонтовой фауны, возникают вследствие происходящих процессов климатических изменений, таянием вечной мерзлоты, особенно в прибрежных арктических районах [3, 4]. В целом, деятельность местного населения по сбору мамонтовой кости тесно связана с экономикой прибрежных арктических территорий [5, 6].

Следует отметить, что деятельность по добыче и сбору мамонтовой кости не в полной мере в экономическом и правовом отношении урегулирована. Местные жители республики из числа коренных народов не всегда понимают, зачем им оформлять лицензии на сбор мамонтовых бивней, которые они считают «своим» ресурсом, найденным на своей территории, например, на территории традиционного природопользования, где осуществляют свою деятельность отдельные родовые общины коренных народов. Не учтены интересы и потребности различных заинтересованных сторон, вовлеченных в этот бизнес, в результате чего обращение такого сырья часто имеет не совсем легальный характер.

Кроме того, сбор мамонтовой кости нередко осуществляется путем подмыва береговых обрывов мощными водяными мотопомпами на особо охраняемых природных территориях, что наносит значительный экологический ущерб окружающей среде. Так появляется необходимость в оценке и компенсации убытков, которые причиняются исконной среде обитания коренных народов [12]. В этих условиях предлагается использовать проектный подход [10, 13] к деятельности по добыче и использованию бивней мамонта и мамонтовой кости, который предполагает определение целей такого проекта, его результатов, заинтересованных сторон, стоимости и сроков реализации, рисков и др.

Немаловажное значение имеет также учет интересов коренных народов Севера по осуществлении деятельности по добыче и использованию мамонтовой фауны в процессе освоения Арктики [7, 8].

Если говорить о мерах по регулированию и регламентации деятельности по сбору палеонтологических останков мамонтовой фауны, то в настоящее время бивни мамонта и другие его ископаемые останки рассматриваются, главным образом, как палеонтологические коллекционные материалы, которые отнесены к иным полезным ископаемым. В соответствии с законодательством о недрах разрешен сбор таких палеонтологических коллекционных материалов, но при этом добыча палеонтологических останков мамонтовой фауны как таковая не предусмотрена.

Отношения, возникающие при сборе палеонтологических коллекционных материалов мамонтовой фауны, регулируются Законом РФ от 21.02.1992 № 2395-І, Порядком рассмотрения заявок на получение права пользования недрами для целей сбора минералогических, палеонтологических и других геологических коллекционных материалов, утв. приказом Минприроды РФ от 29.11.2004 № 711, Законами Республики Саха (Якутия) от 02.07.1998 г. 3 № 29- ІІ «О недрах», от 16.06.2005 г. 3 № 507-ІІІ «О регулировании пользования и распоряжения особым природным ресурсом – ископаемыми остатками мамонтовой фауны» и др.

Важным для данного исследования является вопрос, кто может осуществлять данный вид деятельности и требуется ли получение разрешительного документа. В настоящее время право пользования участком недр для целей сбора коллекционных материалов предоставляется юридическим и физическим лицам, которые должны быть зарегистрированы в качестве индивидуальных предпринимателей. На территории Якутии правовым основанием для сбора палеонтологических коллекционных материалов мамонтовой фауны служит лицензия на пользование недрами, выдаваемая Министерством промышленности и геологии Республики Саха (Якутия). Следует отметить, что лицензирование деятельности в сфере добычи мамонтовой фауны введено в Якутии, начиная с 2003 г.

С другой стороны, могут ли представители коренных народов Севера самостоятельно осуществлять сбор останков мамонтовой фауны без лицензии. В соответствии с законодательством, такую лицензию вправе получить только община коренных малочисленных народов как юридическое лицо.

Также предметом внимания может служить вопрос права собственности на палеонтологические коллекционные материалы мамонтовой фауны, найденные пользователем недр на своем участке. Согласно статье 22 Закона РФ от 21.02.1992 № 2395-І «О недрах», пользователь недр обязан обеспечить выполнение условий, установленных лицензией. В соответствии с п. 8 Условий пользования недрами, собранные на участке недр материалы мамонтовой фауны являются собственностью пользователя недр, если они не представляют ценность для собственника недр – государства.

В соответствии с действующим законодательством, палеонтологические коллекционные материалы мамонтовой фауны, представляющие научную и культурную ценность, подлежат передаче государству. На уникальные бивни мамонта и другие останки мамонтовой фауны приоритетное право выкупа

имеет государство. Они могут быть выкуплены через уполномоченный орган исполнительной власти и государственного учреждения. Но сам порядок отнесения бивней мамонта к культурным ценностям требует разработки и предполагает проведение соответствующей экспертизы. Такая размытость принятия решений в сфере добычи и оборота мамонтовой кости приводит к множеству конфликтных ситуаций, препятствует легитимному экспорту добытого мамонтового сырья.

Если же ископаемые останки мамонтовой фауны в виде бивней мамонта и других остатков мамонтовой фауны не представляют научную и культурную ценность и не выкуплены государством, они могут использоваться недропользователем в дальнейшем по своему усмотрению. Другими словами, право собственности пользователя недр на бивни мамонта возникают после отказа в их выкупе органами государственного управления. Такой подход представляется достаточно субъективным и не прозрачным.

В то же время действующим законодательством предусмотрена ответственность за сбор мамонтовой фауны без получения соответствующей лицензии, для чего установлена как административная, так и уголовная ответственность. Так, за пользование недрами без лицензии (безлицензионный сбор) законодательством Российской Федерации об административных правонарушениях установлена административная ответственность по ч. 1 ст 7.3 Кодекса РФ об административных правонарушениях, санкция которой предусматривает наложение административного штрафа в размере до 1 млн. руб.

В случае, если в результате сбора таких материалов без лицензии получен доход в крупном размере виновное лицо может понести уголовную ответственность. В то же время, в действующем законодательстве нет прямой ответственности за самовольное извлечение палеонтологических материалов из недр, почвы либо водных объектов, как и применение при этом технических средств и устройств, влекущих повреждение или уничтожение почвенного покрова, грунтов либо негативное воздействие на водные объекты. В рассматриваемых случаях возможно применение ст. 8.13 КоАП РФ, предусматривающей административную ответственность за нарушение водоохранного режима на водосборах водных объектов, которое может повлечь загрязнение указанных объектов или другие вредные явления; нарушение требований к охране водных объектов, которое может повлечь их загрязнение, засорение и истощение.

Если говорить об органах государственной власти, которые осуществляют контроль за соблюдением пользователями недр и иными лицами требований природоохранного законодательства, то пунктом 2 «Порядка рассмотрения заявок на получение права пользования недрами для целей сбора минералогических, палеонтологических и других геологических коллекционных материалов», утв. приказом Минприроды РФ от 29.11.2004 № 711, установлено, что сбор геологических коллекционных материалов означает извлечение единичных образцов окаменелых остатков фауны из

естественных обнажений (в том числе с поверхности береговых отложений морей, рек и озер) без проведения горных и других видов специальных работ.

В отношении незаконно собранных в отсутствие лицензии на пользование недрами бивней мамонта определено, что такие палеонтологические материалы мамонтовой фауны подлежат изъятию уполномоченным должностным лицом в рамках применения мер обеспечения производства по делу об административном правонарушении как предмет административного правонарушения. Например, в 2018-2023 гг. по результатам проведения рейдов на территории островов Большой и Малый Ляховский, относящихся к территории ресурсного резервата «Лена-Дельта» в Булунском районе Республики Саха (Якутия) были установлены физические лица, у которых обнаружены фрагменты мамонтовой фауны, в том числе бивни мамонта, осуществлявшие сбор ископаемых останков в отсутствие разрешительных документов.

Анализ показывает, что действующий порядок регулирования деятельности по сбору и использованию мамонтовой кости в республике носит запретительно-разрешительный характер, отсутствуют реальные экономические инструменты регулирования и поддержки такой деятельности, включая проведение аукционов на куплю-продажу мамонтовой кости, рыночное ценообразование, налогообложение на бивни мамонта как полезное ископаемое. Требуется своей разработки механизм экономического стимулирования и поддержки традиционных промыслов коренных народов в части создания мини-производств по переработке мамонтовой кости и финансирования такой деятельности.

Создание эффективного и прозрачного экономического механизма в сфере добычи и использования мамонтовой кости будет содействовать легализации данного бизнеса, а также принесет государству дополнительные источники налогообложения и доходы, в том числе от экспорта ископаемых бивней мамонта. А развитие данного бизнеса, в свою очередь, будет способствовать занятости местного населения и повышению качества жизни коренных малочисленных народов Севера [11].

С учетом имеющихся ресурсов мамонтовой кости в Арктической зоне Якутии (порядка 500-550 тыс. тонн), ежегодной ее добычи на уровне 150 тонн, Россия могла бы стать важнейшим экспортером мамонтового сырья на мировой рынок. Для этого необходима разработка соответствующего механизма легализации данной деятельности, а также разработка методов поддержки традиционных промыслов коренных народов Севера в сфере добычи и рационального использования ископаемой мамонтовой кости.

Одновременно требуют решения вопросы регулирования и обеспечения экологической безопасности, рационального природопользования и охраны окружающей среды при добыче мамонтового сырья.

Статья подготовлена при поддержке гранта Российского научного фонда (РНФ) «Формирование механизмов поддержки традиционных промыслов коренных народов Севера в сфере добычи и рационального использования

мамонтной фауны» (проект №24-28-00520).

Список литературы

1. Дьяконова А.П. Социальный портрет сборщика мамонтовой кости // Социология. – 2022. – №2. – С. 411-417.
2. Васильцов В.С., Яшалова Н.Н., Новиков А.В. Климатические и экологические риски развития прибрежных арктических территорий // Арктика: экология и экономика. – 2021. – Т. 11. №3. – С. 341-352.
3. Гассий В.В., Новиков А.В. Климатические аспекты промышленного освоения прибрежных территорий в Арктике // В сб. Вестник Краснодарского регионального отделения Русского географического общества. Сб. статей. Вып. 2. Краснодар, 2021. – С. 72-76.
4. Новиков А.В. Экономика прибрежных территорий Арктики: анализ состояния и тенденции развития // Арктика: экология и экономика. — 2022. – Т. 12, № 2. – С. 200—210.
5. Новиков А.В. Возможности сочетания охраны природных комплексов и традиционного хозяйства на прибрежных арктических территориях. Сб. материалов Всероссийской науч. конф. // Островские чтения. Саратов: ИАГП РАН, 2021. – С. 145-150.
6. Потравный И.М., Протопопов А.В., Гассий В.В. Добыча бивней мамонта как вид традиционного природопользования // Арктика: экология и экономика. – 2020. – №1 (37). – С. 53-65.
7. Потравная Е.В. Учет интересов и потребностей коренных малочисленных народов Севера при промышленном освоении Арктики как социальный проект // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании : материалы IX межд. научно-практ. конф. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2019. – С. 350-357.
8. Слепцов А.Н., Потравная Е.В., Кривошапкина О.В. Как учесть мнение населения при промышленном освоении Арктики // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. Гуманитарные и общественные науки. – 2023. – №2 (113). – С. 35-46.
9. Экономика традиционного природопользования: взаимодействие коренных народов Севера и бизнеса в российской Арктике / Бурцева Е.И., Потравный И.М., Гассий В.В. [и др.]; под общ. ред. Е.И. Бурцевой Е.И. и И.М. Потравного. – М. Экономика, 2019. – 318 с.
10. Управление проектами и программами геопространственного развития России: региональные и отраслевые аспекты: монография // Под общ. ред. Комова Н.В., Шарипова С.А., Носова С.И., Цыпкина Ю.А. М.: Валнет-Центр, 2022. – 746 с.
11. Novoselov A., Potravny I., Novoselova I., Gassiy V. Sustainable Development of the Arctic Indigenous Communities: The Approach to Projects Optimization of Mining Company // Sustainability. 2020. Vol. 12, iss. 19. URL: <https://doi.org/10.3390/su12197963>.
12. Nosov S.I., Bondarev B.E., Gladkov A.A., Gassiy V. Land Resources Evaluation for Damage Compensation to Indigenous Peoples in the Arctic (Case-Study of Anabar Region in Yakutia) // Resources. 2019. № 8. 143. <https://doi.org/10.3390/resources8030143>
13. Potravny I.M., Chavez Ferreyra K.Y., Novikov A.V. Project Approach to Benefit Sharing during industrial Development of the Russian Arctic. Eurasian Mining. 2023. No. 1. pp. 29–32. DOI: 10.17580/em.2023.01.06

*Д-р с/х наук П.М. Сапожников
Магистрант С.А. Корсикова
(МГУ им. М. В. Ломоносова)
Эксперт Н.И. Данилова
(Русское общество оценщиков)
Канд. с/х наук Е.В. Кононцева
(Алтайский ГАУ)*

*PhD P.M. Sapozhnikov
Postgraduate student S.A. Korsikova
(Moscow State University)
Expert N.I. Danilova
(Russian Society of Appraisers)
PhD E.V. Konontseva
(Altai State Agricultural University)*

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬ АГРОЛАНДШАФТОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

CADASTRAL VALUE DIFFERENTIATION OF AGRICULTURAL LANDSCAPES OF THE ALTAI TERRITORY

Рассчитаны удельные показатели кадастровой стоимости и нормативная урожайность сельскохозяйственных культур для агроландшафтов Алтайского края. Значения кадастровой стоимости находятся в диапазоне от 0,02 руб/м² для солончаков автоморфных типичных до 17,2 руб/м² для черноземов выщелоченных. Увеличение кадастровой стоимости обусловлено ростом агроклиматического потенциала. Деграционные процессы снижают удельные показатели кадастровой стоимости до 97%.

Ключевые слова: удельные показатели кадастровой стоимости, нормативная урожайность сельскохозяйственных культур, агроклиматический потенциал, негативные свойства почв.

The research calculated the cadastral value and normative crop yields for agricultural landscapes in the Altai Territory. The cadastral values range from 0.02 rub/m² for typical automorphic solonchaks to 17.2 rub/m² for leached chernozems. The increase in cadastral value is due to an increase in agroclimatic potential. Degradation processes reduce specific cadastral value indicators to 97%.

Key words: cadastral value of lands, normative crop yield, agroclimatic potential, negative soil properties.

Алтайский Край является крупнейшим сельскохозяйственным регионом Российской Федерации. Согласно Государственному докладу о состоянии и использовании земель в 2022 году общая площадь сельскохозяйственных земель края составляет 68,7% (11,534 млн, га) [1]. Регион имеет богатый фонд плодородных почв – черноземы занимают 51,5% территории. Доля распаханых пашен Алтайского Края находится на одном из самых высоких мест по субъектам страны и составляет 40,6% [2].

Согласно данным Единого государственного реестра почвенных ресурсов наиболее распространенными почвами Алтайского края являются: черноземы выщелоченные – 19,8%, черноземы обыкновенные – 17,8%, черноземы южные – 6,9%, остальная часть занята пойменными, темно-серыми и другими почвами [3]. Вычисление удельных показателей кадастровой стоимости проведено согласно методическим указаниям о государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения [4] с использованием технических указаний [5] и специального программного обеспечения [6].

Данные о почвенных свойствах (содержание гумуса (%), мощность гумусового горизонта (см), содержание физической глины (%), негативные свойства), используемые в настоящей работе были получены в результате работ Алтайского Гипрозема при проведении третьего тура почвенных обследований кадастровой оценки. В связи с широким разнообразием почвенных условий Алтайского края, сравнительная характеристика удельных показателей кадастровой стоимости осуществлялась по почвенным зонам.

По данным почвенно-географического районирования края, территория подразделяется на следующие зоны [7]:

1. Зона каштановых почв сухих степей.
2. Зона черноземов засушливой и умеренно засушливой степей.
 - 2.1 Подзона южных черноземов засушливой степи.
 - 2.2 Подзона обыкновенных черноземов умеренно засушливой и колючной степей.
3. Зона выщелоченных черноземов и серых лесных почв средней лесостепи.
4. Зона оподзоленных и выщелоченных черноземов, темно-серых и серых лесных почв предгорий Салаира.
5. Зона дерново-глубокооподзоленных и серых лесных почв черневой тайги Салаирского кряжа.
6. Зона черноземов предгорных равнин, предгорий и низкогорий Алтая.
7. Зона горных лесных, черноземовидных и горно-луговых почв среднегорья Алтая.

Первые пять зон расположены в равнинных частях территории (Кулундинская низменность, Приобское плато, Бие-Чумышская равнина). Часть шестой и седьмая зоны расположены в предгорных и горных частях Алтая. В зависимости от территориальной принадлежности для каждой зоны была выбрана структура посевов и присвоен агроклиматический потенциал, который характеризует влияние местных климатических условий на урожайность сельскохозяйственных культур [8].

Согласно ГОСТ Р 70229—2022 «Основными критериями оценки качества и классификации земель по их пригодности для использования в сельском хозяйстве являются бонитет почв и нормативная урожайность сельскохозяйственных культур» [9].

Наиболее высокие медианные значения нормативной урожайности (26,4 ц/га для зерновых культур и 187,4 ц/га для картофеля) оказались для зоны горных лесных, черноземовидных и горно-луговых почв среднегорья Алтая в связи с высоким агроклиматическим потенциалом, а также набором почв с агрономически благоприятными свойствами. Ранее, [10] нами для агроландшафтов Сибири было отмечено влияние агроклиматического потенциала на величину нормативной урожайности и кадастровой стоимости. Высокие показатели также характерны для 3, 4, 5 и 6 зон. Низкие медианные значения нормативной урожайности (9,3 ц/га для однолетних трав и 11,2 ц/га для многолетних трав) были получены для зоны каштановых почв сухих степей, которая преимущественно занята под пастбища (рисунок 1).

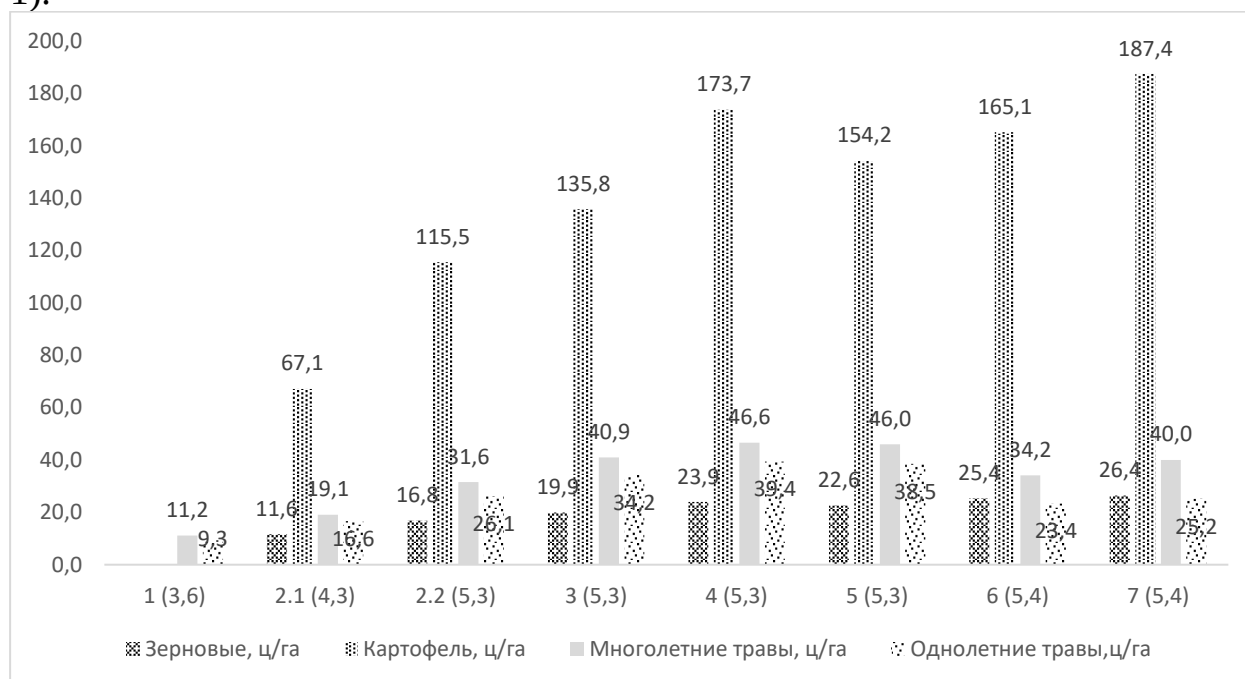


Рис. 1. Медианные значения нормативной урожайности сельскохозяйственных культур по почвенным зонам

Минимальные значения кадастровой стоимости характерны для солончаков автоморфных типичных из зоны каштановых почв сухих степей и составляет 0,02 руб/м². Низкие показатели свойственны и для других типов почв: дерново-подзолистых, каштановых, светло-каштановых, лугово-каштановых, солодей лугово-степных, солонцов лугово-каштановых, солонцов лугово-черноземных, солончаков автоморфных типичных, горных черноземов и горных серых лесных почв (таблица 1). Низкая стоимость связана с неблагоприятными в агрономическом отношении показателями почвенных свойств, а также негативными свойствами, такими как засоление, дефлированность, смытость, осолодение и углом наклона в горной местности.

Максимальные показатели – 17,2 руб/м² присущи черноземам, выщелоченным из зоны горных лесных, черноземовидных и горно-луговых почв среднегорья Алтая. В схожем диапазоне значений располагаются

черноземы оподзоленные (15,64 руб/м²) и черноземы типичные (16,60 руб/м²).

Таблица 1

**Статистические характеристики удельных показателей
кадастровой стоимости для всех почв края, руб/м²**

	Максимум	Верхний квартиль	Медиана	Среднее значение	Нижний квартиль	Минимум
Дерново-подзолистые				0.20		
Светло-серые лесные	2.51	2.30	2.10	2.10	1.89	1.68
Серые лесные	5.92	5.31	4.70	4.49	3.88	2.64
Темно-серые лесные	8.87	8.16	6.91	5.43	2.31	0.56
Черноземы оподзоленные	15.64	12.71	7.36	8.13	3.17	2.01
Черноземы выщелоченные	17.20	12.64	8.33	8.32	3.84	1.96
Черноземы типичные	16.60	14.04	8.92	9.69	4.56	4.30
Черноземы обыкновенные	11.56	10.04	5.97	6.29	2.36	1.68
Черноземы южные	1.99	1.54	1.10	1.10	0.65	0.20
Лугово-черноземные	12.54	10.46	4.66	5.38	0.20	0.18
Темно-каштановые				0.10		
Каштановые	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Светло-каштановые	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Лугово-каштановые	0.14	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13
Луговые	5.72	4.87	4.67	3.67	2.61	0.10
Лугово-болотные перегонные				0.10		
Солоди лугово-степные	0.62	0.26	0.13	0.25	0.11	0.11
Солонцы лугово-каштановые	0.09	0.09	0.09	0.07	0.07	0.04
Солонцы лугово-черноземные	0.12	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09
Солончаки автоморфные типичные	0.08	0.06	0.04	0.05	0.03	0.02
Аллювиальные дерновые кислые	10.33	8.40	6.48	6.87	4.95	4.20
Горные серые лесные	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17
Горные черноземы оподзоленные	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
Горные черноземы типичные	0.19	0.19	0.18	0.18	0.16	0.16
Горные черноземы обыкновенные	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Горные черноземы выщелоченные	0.20	0.20	0.18	0.18	0.16	0.16

На рисунке 2 отражено распределение значений удельных показателей кадастровой стоимости по почвенным зонам, в скобках по оси Y указан агроклиматический потенциал зоны, линией в центре коробочки отмечены

медианные значения. Зона каштановых почв сухих степей (1) и подзона южных черноземов засушливой степи (2.1) отличаются наименьшими значениями, т.к. зоны расположены в наиболее засушливом климате с низким агроклиматическим потенциалом. Наибольшие медианные значения занимает зона оподзоленных и выщелоченных черноземов, темно-серых и серых лесных почв предгорий Салаира (4), почвы которой отличаются большими значениями мощности гумусового горизонта (до 54 см) и высоким содержанием гумуса (до 7,1 %).

Общая закономерность увеличения кадастровой стоимости связана с ростом агроклиматического потенциала. Высокие максимальные значения при снижении медианных значений для предгорных и горных зон (6 и 7) объясняются наличием в зонах черноземов с благоприятными почвенными свойствами, которые занимают максимальные значения, и обилием горных почв с низкой стоимостью, снижающих медианные значения.

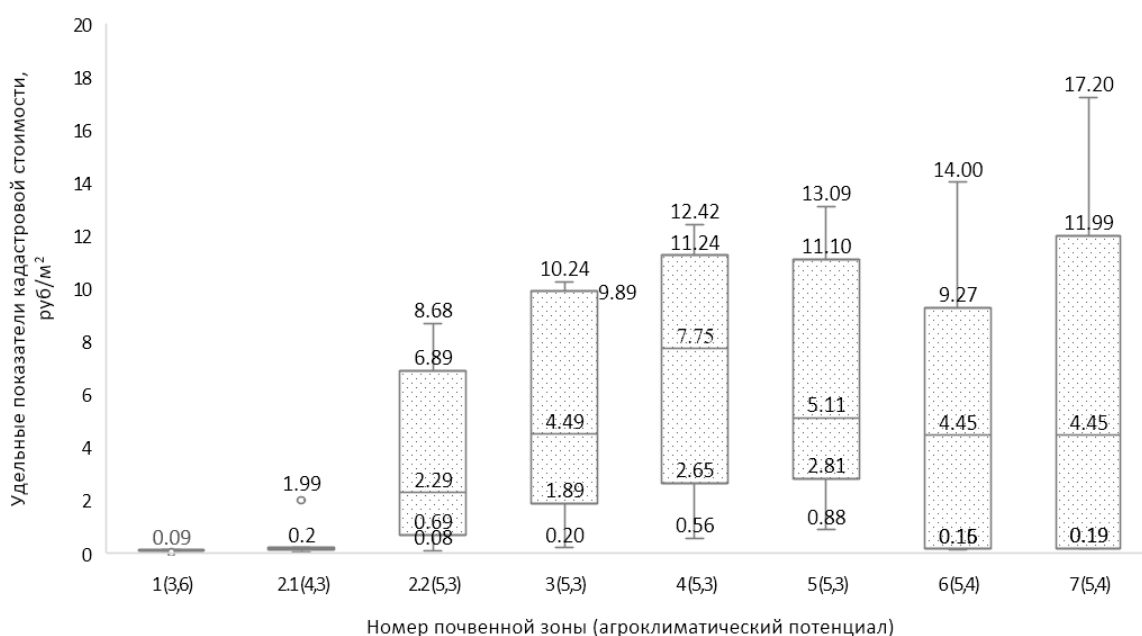


Рис. 2. Диаграмма размаха удельных показателей кадастровой стоимости по почвенным зонам

Чувствительность кадастровой стоимости к негативным свойствам представлена на рисунке 3. Средняя смывость снижает удельные показатели кадастровой стоимости на 79% для оподзоленных черноземов. Для южных черноземов средняя и сильная дефлированность снижает стоимость на 30% и 92% соответственно. Для луговых черноземов стоимость снижается на 36% при умеренном засолении и на 97% при сильном.

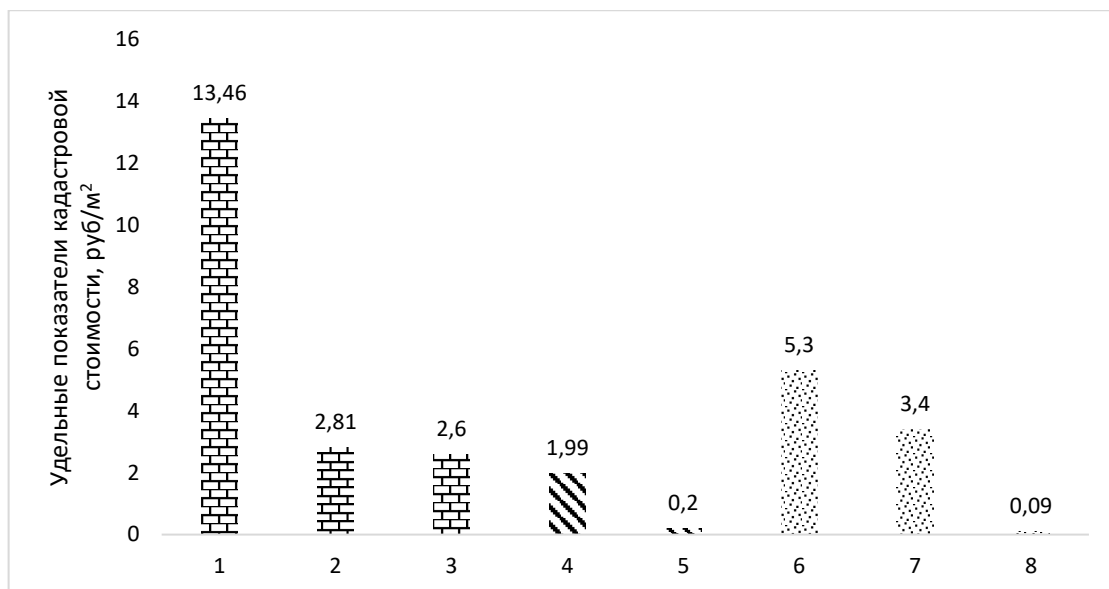


Рис. 3. Влияние деградационных процессов на кадастровую стоимость черноземов Алтайского края

1 – черноземы оподзоленные без негативных свойств; 2 – черноземы оподзоленные средне смытые; 3 – черноземы южные без негативных свойств; 4 – черноземы южные средне дефлированные; 5 – черноземы южные сильно дефлированные; 6 – лугово черноземные почвы без негативных свойств; 7 – лугово-черноземные почвы средне смытые; 8 – солонцы лугово-черноземные

Таким образом, кадастровая стоимость агроландшафтов Алтайского края находится в диапазоне от 0,02 руб/м² для солончаков автоморфных типичных до 17,2 руб/м² для черноземов выщелоченных. Наиболее высокие показатели нормативной урожайности сельскохозяйственных культур и кадастровой стоимости характерны для зоны оподзоленных и выщелоченных черноземов, темно-серых и серых лесных почв предгорий Салаира. Увеличение кадастровой стоимости на равнине, главным образом, связано с ростом агроклиматического потенциала. Для горной и предгорной территории значения снижены в связи с ростом уклона. Деградационные процессы снижают удельные показатели кадастровой стоимости до 97%.

Работа выполнена по теме государственного задания номер ЦИТИС: 121040800146-3 «Физические основы экологических функций почв: технологии мониторинга, прогноза и управления».

Список литературы

1. Государственный национальный доклад о состоянии и использовании земель Российской Федерации в 2022 году. – Rosreestr.gov.ru
2. Алтайский край официальный сайт Правительства [Электронный ресурс] // URL: <https://altairegion22.ru/territory/o-krae/info/> (дата обращения: 19.02.2024).
3. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0. Коллективная монография. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии, 2014.–768 с.
4. Методические указания о государственной кадастровой оценке. Утверждены Приказом Росреестра от 4 августа 2021 г №П/0336. – 149 с.

5. Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации (под общей редакцией: Сапожников П.М., Носова С.И. – М.: ООО «НИПКЦ Восход - А», 2012. – 160 с.
6. Пшеничников А.П., Носов С.И., Оглезнев А.К., Сапожников П.М. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. № 2019611028. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения, 2019.
7. Почвы Алтайского края: Учеб. пособие / Л. М. Бурлакова, Л. М. Татаринцев, В. А. Рассыпнов; Алт. с.-х. ин-т. – Барнаул : Алт. СХИ, 1988. – 69 с.
8. Справочник агроклиматического оценочного зонирования субъектов Российской Федерации / Учебно-практическое пособие под ред. С.И. Носова. М.: Изд-во, «Маросейка». 2010. – 208 с.
9. ГОСТ Р 70229-2022. Показатели качества почв для проведения мониторинга и кадастровой оценки земель, используемых в сельскохозяйственном производстве – М.: Москва Стандартиформ, 2020 – 32 с.
10. Сапожников П.М., Данилова Н.И. Кадастровая стоимость земель агроландшафтов Сибири // Эволюция почв и развитие научных представлений в почвоведении Международная научная конференция, посвященная 90-летию со дня рождения Бурлаковой Л.М. – Барнаул: 2022. – С. 179-185.

*Аспирант К.П. Шехтер
Д-р с/х наук П.М. Сапожников
(МГУ им. М.В. Ломоносова)*

*Postgraduated student K.P Shekhter
Dr. P.M. Sapozhnikov
(Moscow State University)*

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ АГРОЛАНДШАФТОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РОССИИ

CADASTRAL VALUE DIFFERENTIATION OF AGRICULTURAL LANDSCAPES OF THE CENTRAL CHERNOZEM ZONE OF RUSSIA

В статье рассмотрена чувствительность подхода расчета кадастровой стоимости к свойствам почв, агроклиматическому зонированию и негативным процессам в агроландшафтах Белгородской, Курской, Липецкой, Орловской и Тамбовской областей. Максимальные значения удельных показателей кадастровой стоимости отмечены для черноземов оподзоленных (32,1 руб/м²) Курской области. Минимальный показатель получен для солонцов черноземных Белгородской области (0,2 руб/м²). Кадастровая стоимость значительно снижается при развитии процессов осолонцевания и увеличении степени смывости. При осолонцевании удельные показатели уменьшаются на 78-89%, а при увеличении степени смывости от 12,4 – 35,7% для слабосмытых до 82,5 – 94,1% для сильносмытых почв.

Ключевые слова: удельные показатели кадастровой стоимости земель, агроклиматические районы, агроклиматический потенциал, нормативная урожайность сельскохозяйственных культур, негативные свойства почв.

The research demonstrates the cadastral value calculation sensitivity soil conditions, agroclimatic zoning and negative processes in the agrolandscapes of Belgorod, Kursk, Lipetsk, Oryol and Tambov regions. The maximum cadastral values are noted for the podzolized chernozems in Kursk region (32,1 RUB/m²). Minimum value is reached for chernozem solonetz of Belgorod region (0,2 RUB/m²). The cadastral value significantly reduces due to salinization and increase of water erosion. Specific indicators decrease by 78-89% due to salinization, and with an increase in water erosion from 12,4 – 35,7% for slightly washed to 82,5 – 94,1% for heavily washed soils.

Keywords: cadastral value of agrolandscapes, agroclimatic subzones, agroclimatic potential, normative crop yield, negative soil properties.

Белгородская, Курская, Липецкая, Орловская и Тамбовской области входят в состав Центрального федерального округа Российской Федерации. Согласно данным Государственного (национального доклада) о состоянии и использовании земель в Российской Федерации [1] количество земель сельскохозяйственного назначения составляет 34275,9 тыс. га, в Белгородской области доля сельскохозяйственных земель составляет 76,8%, в Курской области равна 75,7%, Липецкой области – 79,7%, Тамбовской области – 80,7%, Орловской – 82,5%. Данные территории характеризуется умеренно-континентальным климатом. Согласно справочнику агроклиматического зонирования субъектов Российской Федерации [2] наибольшее значение агроклиматического потенциала соответствует Курской области и равно 8,1 (первая агроклиматическая подзона), показатель снижается до 7,7 во второй подзоне. Агроклиматический потенциал Белгородской области изменяется от 7 до 7,8, Орловской области – от 7,5 до 7,9, агроклиматический потенциал Липецкой области равен 7,2. В Тамбовской области агроклиматический потенциал варьирует от 6,8 для четвертой агроклиматической подзоны до 7 для первой подзоны.

В почвенном фонде Белгородской, Липецкой и Орловской областей преобладают черноземы выщелоченные - 36%, 57,3% и 39% соответственно. В Курской области наибольшая доля почвенного фонда приходится на типичные черноземы – 26,1%, доля выщелоченных черноземов при этом составляет 20,8%. В Тамбовской области также наибольшая доля почвенного фонда соответствует типичным черноземам – 22,9% [3].

Удельные показатели кадастровой стоимости агроландшафтов были рассчитаны по методическим указаниям по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения [4]. Произведена работа со Шкалами ВИСХАГИ, данные шкалы были разработаны и согласованы в управлении Росреестра исследуемых в работе субъектов. В документе находится необходимая для расчётов информация о содержании гумуса (%), мощности гумусового горизонта, содержании физической глины (%), уклоне рельефа местности, негативных свойствах почв. Для перечня культур, возможных к выращиванию, были рассчитаны показатели нормативной урожайности. К таким культурам отнесены: зерновые, подсолнечник, сахарная свекла, картофель, однолетние и многолетние травы. Нормативная урожайность учитывает свойства почв, а также агроклиматический

потенциал подзоны, зависящий от климатических условий, в первую очередь от коэффициента увлажнения и суммы активных температур. Расчет нормативной урожайности сельскохозяйственных культур и кадастровой стоимости произведен с использованием программного обеспечения [5].

Белгородская область состоит из пяти агроклиматических подзон. Удельные показатели кадастровой стоимости варьируют от 0,17 руб./м² для солонцов черноземных пятой агроклиматической подзоны (агроклиматический потенциал равен 7) до 21,9 руб./м² для черноземов выщелоченных первой агроклиматической подзоны (агроклиматический потенциал – 7,8).

Кадастровая стоимость типичных черноземов Белгородской области изменяется от 20 руб./м² для почвы без негативных признаков до 16,9 руб./м² для черноземов типичных слабосмытых. Аналогичная динамика отмечена для темно-серых лесных почв. Удельный показатель кадастровой стоимости снижается от 13,4 руб./м² до 10,4 руб./м². Варьирование кадастровой стоимости агроландшафтов области представлено на рис. 1.

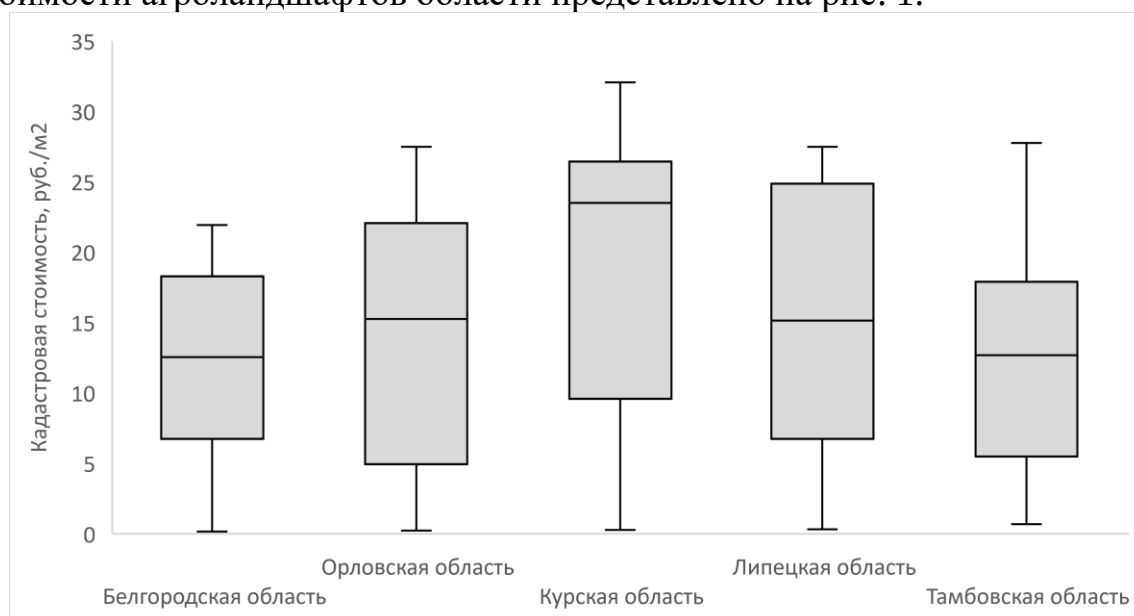


Рис. 1. Дифференциация кадастровой стоимости агроландшафтов Белгородской, Курской, Липецкой, Тамбовской и Орловской областей

Курская область состоит из двух агроклиматических подзон. При этом кадастровая стоимость изменяется от 0,3 руб./м² для светло-серой лесной почвы, для которой характерно наименьшее содержание гумуса и мощность гумусового горизонта, до 32,1 руб./м² для чернозема оподзоленного. Кадастровая стоимость черноземов типичных изменяется в широком диапазоне от 29 руб./м² для почвы без негативных признаков до 9,1 руб./м² для чернозема типичного среднесолонцеватого. Схожая тенденция получена для почв Ростовской области и Краснодарского края [6],[7]. Удельные показатели черноземов типичных слабосмытых уменьшаются до 25,4 руб./м².

В Липецкой области минимальные показатели кадастровой стоимости соответствуют солодам луговым – 0,3 руб./м². Максимальная кадастровая стоимость зафиксирована для чернозема типичного с наибольшим

содержанием гумуса и наибольшей мощностью гумусового горизонта – 27,5 руб./м². Необходимо отметить, что удельные показатели кадастровой стоимости черноземов типичных сильносмытых уменьшаются до 4,8 руб./м². Стоимость выщелоченных черноземов изменяется от 24,4 руб./м² для почвы без негативных признаков до 11,1 руб./м² для чернозема выщелоченного среднесмытого.

Для Орловской области кадастровая стоимость агроландшафтов изменяется от 0,2 руб./м² (светло-серые-лесные почвы) до 27,5 руб./м² (черноземы оподзоленные). Черноземы выщелоченные можно ранжировать следующим образом: черноземы выщелоченные без негативных признаков – 22,4 руб./м², черноземы выщелоченные среднесмытые – 3,4 руб./м², черноземы выщелоченные сильносмытые – 1,3 руб./м². Осолонцевание снижает показатели кадастровой стоимости аллювиальных дерновых насыщенных почв от 15,3 руб./м² для почвы без негативных признаков до 2,4 руб./м² для среднесолонцеватых почв.

Тамбовская область разделена на четыре агроклиматических подзоны. Минимальные удельные показатели кадастровой стоимости соответствуют солонцам лугово-черноземным четвертой агроклиматической подзоны с наименьшим агроклиматическим потенциалом (0,7 руб./м²), максимальные показатели – 27,7 руб./м² – отмечены для черноземов типичных первой агроклиматической подзоны (величина агроклиматического потенциала равна 7). Стоимость черноземов типичных слабосмытых снижается до 17,8 руб./м². Осолонцевание уменьшает стоимость аллювиальных луговых насыщенных почв от 8,6 руб./м² до 0,9 руб./м².

Таким образом, для агроландшафтов центральной черноземной зоны России на примере Белгородской, Курской, Липецкой, Тамбовской и Орловской областей определено влияние свойств почв, агроклиматического потенциала подзоны, а также негативных свойств на формирование удельных показателей кадастровой стоимости. Отмечено, что для почв, расположенных в агроклиматических подзонах с равным агроклиматическим потенциалом, кадастровая стоимость возрастает при увеличении содержания гумуса.

При этом влияние таких негативных факторов как осолонцевание и степень смытости значительно снижают кадастровую стоимость агроландшафтов. При осолонцевании снижение достигает 78-89%. Кадастровая стоимость слабосмытых почв уменьшается на 12,4 – 35,7%, а сильносмытых на 82,5 – 94,1%. Значительное увеличение степени смытости (а также уклона рельефа местности) сокращает нормативную урожайность сельскохозяйственных культур на агроландшафтах и удельные показатели кадастровой стоимости.

Необходимо отметить, что агроландшафты центральной черноземной зоны дифференцированы по кадастровой стоимости. Так наибольшие медианные значения соответствуют Курской области (23,5 руб./м²) для подзоны с наибольшим агроклиматическим потенциалом, медианные значения для Орловской и Липецкой областей равны 15,3 руб./м² и 15,1 руб./м² соответственно, агроклиматический потенциал в субъектах при этом

изменяться в диапазоне от 7,2 до 7,9. Медианные значения для Тамбовской области соответствуют 12,6 руб./м², для Белгородской области – 12,5 руб./м², что связано с влиянием негативных свойств на исследуемые почвы Белгородской области. Варьирование подчеркивает влияние почвенно-географических факторов и негативных свойств на формирование кадастровой стоимости агроландшафтов.

Предложенный подход может быть реализован в рамках методологии проектного управления [8].

Работа выполнена по теме государственного задания: «Физические основы экологических функций почв: технологии мониторинга, прогноза и управления», номер ЦИТИС: 121040800146-3.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2022 году». М.: Минприроды России; МГУ имени М.В.Ломоносова, 2023. 687 с.
2. Справочник агроклиматического оценочного зонирования субъектов Российской Федерации / Учебно-практическое пособие под ред. С.И. Носова. М.: Изд-во, «Маросейка». 2010. – 208 с.
3. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0. Коллективная монография. - М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии, 2014. - 768 с.
4. Методические указания о государственной кадастровой оценке. Приказ № П/0336 «Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке» (от 17 декабря 2021 года)
5. Пшеничников А.П., Носов С.И., Оглезнев А.К., Сапожников П.М. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. № 2019611028. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения, 2019.
6. Сапожников П.М., Шехтер К.П. Кадастровая стоимость почв земель сельскохозяйственного назначения Ростовской области // Живые и биокосные системы, 2021 - №35.
7. Шехтер К.П., Сапожников П.М. Кадастровая стоимость земель агроландшафтов Краснодарского края // Использование и охрана природных ресурсов в России, НИА-Природа (М.), 2022, № 2, С. 103-109.
8. Управление проектами и программами геопространственного развития России: региональные и отраслевые аспекты: монография // Под общ. ред. Комова Н.В., Шарипова С.А., Носова С.И., Цыпкина Ю.А. М.: Валнет-Центр, 2022. – 746 с.

*Канд. техн. наук В.И. Светлаков
(ЗАО «ИКФ «КонС», Генеральный директор)
Д-р техн. наук А.И. Мохов
(Ассоциация «Совет по экологическому строительству»)*

*Cand. those. Sciences V.I. Svetlakov
(CJSC «IKF KonS», General Director)
Doctor. those. Sciences A.I. Mokhov
(Green Building Council Association)*

МОДЕЛЬ ПЛАНИРОВАНИЯ ОТРАСЛЕВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОСТРАНСТВЕННО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

MODEL OF PLANNING INDUSTRY CHANGES IN THE SPATIAL- TERITORIAL SYSTEM

В данной статье рассмотрена динамическая комплексная модель «Землеустройства», включающая в себя ресурсные компоненты, участвующие в преобразовании территории, Землю и человеческие ресурсы - компоненты системы организаторов переустройства территорий, компонентов системы инвесторов территорий и потребителя. Показано, что оценка эффективности деятельности отраслей, образующих комплексную систему, основана на анализе десяти периодов их взаимодействия по удовлетворению требований потребителя. Определены критерии, отражающие развитие гармоничной ресурсосберегающей системы.

Ключевые слова: землепользование, земля, комплексное развитие территории, моделирование, переустройство территории, природопользование, человек, коэффициент капитализации, критерий развития, пространственно - территориальная система.

This article examines a dynamic complex model of “Land Management”, which includes resource components involved in the transformation of the territory, Land and human resources - components of the system of organizers of the redevelopment of territories, components of the system of investors of territories and consumers. It is shown that the assessment of the efficiency of the industries that form a complex system is based on an analysis of ten periods of their interaction to meet consumer requirements. Criteria have been defined that reflect the development of a harmonious resource-saving system.

Key words: land use, land, integrated development of the territory, modeling, redevelopment of the territory, environmental management, people, capitalization rate, development criterion, spatial-territorial system.

Территория представляет собой земельное пространство с определенными границами. Если говорить о развитии территории, то следует учитывать два фактора: территория в целом развивается за счет развития её локальных частей; развитие локальных территорий определяется духовно-интеллектуальным уровнем населения и как следствие уровнем научно-технического прогресса. Население, использующее территорию в своей

жизнедеятельности, создает динамическую комплексную пространственно-территориальную систему.

Основообразующим элементом этой системы является Земля, поэтому уровень её эффективного использования отражает уровень развития системы в целом. Исходя из этого уровень состояния территории может быть определен путем моделирования землепользования и методом расчета уровня эффективности использования Земель. Развитие территории определяется эффективностью созидательной деятельности человека и его способностью эффективного потребления и использования природных ресурсов.

Многообразие свойств факторообразующих компонентов пространственно – территориальной системы раскрывает роль человеческой деятельности на развитие пространственно-территориальной системы. Основой развития системы является миссия, которую выполняет общество. Определенная активность социального компонента (людей), участников процесса преобразования территории, направлена на выполнение этой миссии. Таким образом человек способен разумными управляющими решениями придать пространственно – территориальной системе устойчивое развитие. В данной статье предложено решение трех взаимосвязанных вопросов: вариант комплексного моделирования пространственно-территориальной системы, подход к способу определения уровня её социально-экономического состояния с использованием предложенной модели и взаимосвязь первых двух вопросов с уровнем финансового развития.

Возможность комплексотехническими приемами одновременно совмещать естественные, технические и организационные системы в одном комплексе позволили создать обобщенную восьмиконтурную модель рационального использования земель («модель землеустройства») [1, 2], представленную на рис. 1.

В представленной модели зафиксирована последовательность освоения территории в виде создания многослойной ресурсопотребляемой и ресурсосоздаваемой инфраструктуры. Каждый системный слой (элемент модели) представлен отдельным отраслевым объектом конкретного освоения и обустройства территории и по своей сути является также ресурсной комплексной системой.

Структурное устройство модели отражает тройственность естественного Мира.

Модель представлена в единстве трёх сложных компонентов с различными основами их развития. Первый компонент – земля в виде природного ресурса, совместно с генной составляющей развития в целом выступает как компонент, состоящий из двух элементов: средство производства в сельском хозяйстве – созидательный элемент; операционный базис при застройке территорий – стимулирующий элемент.

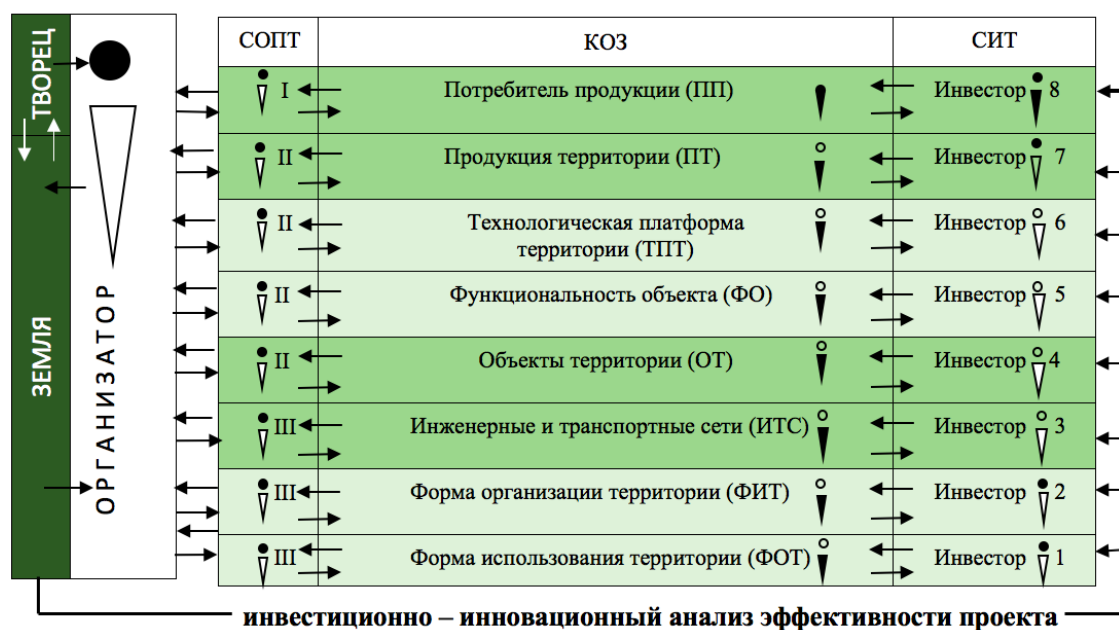


Рис. 1. Инфографическая обобщенная «модель землеустройства»

СОПТ - система организаторов переустройства территорий;

КОЗ - комплексный объект землеустройства;

СИТ - система инвесторов территорий.

- - поведение потребителя
- - поведение инвестора, ориентированного на доходность своего направления
- - деятельность ориентированная на потребителя
- - деятельность ориентированная на инвестора
- I - деятельность организатора по управлению потребительской платформой
- II - деятельность организатора по управлению технико-технологической платформой
- III - деятельность организатора по управлению земельно-ресурсной платформой (землеустройство)

Второй компонент – человек, как живой высший представитель природы. Как творец жизни на земле, преобразует мир для своего жизнеобеспечения и выступает как компонент системы, состоящий из стимулирующих элементов - системы организаторов и созидательных элементов системы инвесторов. Созидательная деятельность человека направленно влияет на его духовное и интеллектуальное развитие и определяет его потребности.

Третий компонент-искусственный (материальный) мир – в котором отдельные элементы выступают как стимулирующие либо созидательные в комплексной ресурсо - технической системе.

Применяя модель для различных видов землепользования в зависимости от функциональных возможностей земли до получения продуктов или услуг на территории, «организатор» конкретизирует необходимые характеристики системных элементов. Взаимосвязь элементов модели обуславливает конкретную деятельность участников в создании комплексной гармоничной структуре системы [3, 4]. Взаимообусловленность деятельности участников

конструирования общей системы обогащает их обобщенными знаниями, которые служат основой преобразования биосферы в ноосферу и способствуют эффективному использованию Земли [5]. Переход к использованию ноосферного понимания в деятельности общества определяет систему управления земельно – имущественным комплексом не по многофакторному принципу, как это происходит в настоящее время [6], а путем «блочной» обработки информации, которая включает в себя целостно - образное восприятие, совмещенное с чувством человека.

В представленной модели последовательность слоев обусловлена тем, что каждый верхний слой отражает потребность последующего участника проекта и определяет функционирование нижерасположенного слоя, формируя общественную полезность использования земли. Созданная модель содержит в себе рекуррентную зависимость между компонентами системы - все элементы системы взаимосвязаны между собой и ресурс каждого элемента взаимообусловлен результатом деятельности двух предыдущих элементов модели. Изменения, которые происходят в каждом элементе системы за счет формирования организационно-технологических решений определяют качества продукта от различной профессиональной деятельности, объединенные одним целеполаганием – эффективным и рациональным использованием земли. Работоспособность представленной модели отражена в работах [7, 8].

Энергоинформационная декомпозиция модели [9] определила долю каждого элемента модели при равновесном гармоническом состоянии системы. Результаты декомпозиции представлены в таблицах 1,2 ресурсно-экономических параметров гармоничной системы (столбец 2).

Из таблицы видно, что эффективность деятельности каждого компонента модели определяет рост и развитие системы в целом.

При определении ресурсно-экономических параметров не были использованы принципы классической политической экономики собственности или капитала. Эти принципы, основанные на мере «эффективности капиталовложений» предусматривают ежегодный процент на вложенный капитал при этом рост системы измеряется числом процентов увеличения за год. Этот критерий не соответствует целостно - образной оценке системы, совмещенной с потребностями общества тем более, что каждый последующий шаг рассчитывается от другой базы, а ценность финансовых единиц постоянно изменяются. Достаточно простое приближение для темпа роста систем, учитывающего и эффективность капиталовложений, можно получить с помощью понятия «время удвоения». Подобно тому, как в физике для затухающих процессов изотопов вводится понятие «периода полураспада», для процессов роста вводится обратная величина – «время удвоения». Связь между ежегодным ростом и «временем удвоения» определяется в экономике из анализа правила сложных процентов денежной единицы, а «время удвоения» способствует «блочной» обработке информации о состоянии системы.

Следует заметить, что «время удвоения» является суммой трех времен: времени освоения земли, времени срока окупаемости и времени наработки на второй рубль. Фактически капитализация земли определяется усредненным по процессу освоения «временем удвоения», которое характеризует не только время освоения земли, но и косвенно организацию и выполнение проекта, качество технического оборудования, технологический уровень освоения проекта, уровень производительности коллектива работников во времени наработки на второй рубль и времени выбытия продукции (времени её потребления обществом).

Введение в качестве критерия роста «времени удвоения» позволяет отразить динамичность комплексной системы землепользования. Скорость роста естественных, непрерывно растущих процессов определяется математической константой – числом $e = 2,71828182845904$ (число Эйлера), которое характеризует простой темп прироста, в котором разница определяется в конце каждого законченного цикла (периода) непрерывного процесса производства продукции.

Время удвоения для представленной модели землеустройства обеспечивает наработку на второй рубль за счет увеличения доли Земли на 0,0883784501645576 [9]. По правилу 72 эта величина определяет время удвоения в количестве десяти периодов создания производственного продукта. Увеличение доли Земли составляет 47% роста, естественный прирост за десять периодов составляет 27,2 % роста. Баланс ресурсов земли и «Организатора» при их взаимообмене при преобразовании территории за десять периодов составляет 12,25 %. Баланс начального ресурса Земли и компонентов модели «Землеустройства» и возросшего ресурса «Организатора» в конце проекта определяет развитие системы и составляет 16,18 %. Баланс системы происходит при условии компенсации роста и развития производственной системы параметрами финансовой системой, путем установления ставки рефинансирования (учетной ставки). Если величина роста выступает как внешнее значение, не связанное с внутренней производственной деятельностью системы, то величина развития характеризует гармонизацию внутренней системы по модели «Землеустройства». Отражение этого факта выражается в пересчете величины 16,18% из внутренней доли во внешнее воздействие и составляет: $(100 - 16,18) * 16,18 = 13,56\%$ за десять периодов. Таким образом величина ставки рефинансирования на один период сбалансированной системы должна составлять $2,72 + 1,35 = 4,07\%$. Эта величина полностью совпадает с мнением ЦБ РФ о ставке 4% для стабильного равновесного состояния финансово - производственной системы.

Исходя из прироста доли каждого компонента модели «Землеустройства» и ставки рефинансирования для равновесной системы были рассчитаны величины коэффициентов капитализации для каждого компонента системы. Результаты расчета представлены в таблицах 1,2 ресурсно-экономических параметров гармоничной системы.

Доля компонента системы в этой таблице отражает ресурсный поток компонента для проекта освоения территории в равновесной гармоничной системе. Сравнение реальных ресурсных потоков каждого компонента с эталонным при проекте освоения территории позволяет определить участие Государства в ресурсном развитии той или иной отрасли.

Рассмотренная актуальная тема развития территорий с точки зрения планирования ресурсо-потребляемых отраслей, участвующих в преобразовании территориальной системы. Использование «модели Землеустройства» и ресурсно-экономических параметров, характеризующих гармоничную сбалансированную систему землепользования, дата позволит разработать объективные методы управления отраслевыми изменениями для развития пространственно-территориальной системы.

Таблица 1

**Ресурсно-экономических параметров гармоничной системы для
сельскохозяйственных земель**

Компоненты	Доля в общем ресурсе системы	Увеличени е доли компонент а при окончании проекта	Коэффициен т капитализац ии компонента	Общий коэффициент капитализаци и	Прибыль предприни мателя
Земля	0,277	0,097	0,0239		
Форма использования территории	0,324	0,106	0,026		
Технологическая платформа территории	0,154	0,0915	0,0226		
Функциональнос ть объекта	0,247	0,148	0,03635		
				0,08	0,23118

Таблица 2

**Ресурсно - экономических параметров гармоничной системы для
застроенных земель**

Компоненты	Доля в общем ресурсе системы	Увеличени е доли компонент а при окончании проекта	Коэффициен т капитализац ии компонента	Общий коэффициент капитализаци и	Прибыль предприни Мателя
Земля	0,2	0,12	0,0294		
Форма организации территории	0,0764	0,046	0,0112		
Инженерные и транспортные сети	0,247	0,148	0,0363		

Объект территории	0,153	0,0915	0,0225		
Продукция территории	0,124	0,074	0,0182		
				0,088	0,23118

Список литературы

1. Светлаков В.И. Выбор подхода к моделированию пространственно-территориальной системы // Вестник РАЕН. 2022. Том 22 №1. С. 67-75.
2. Мохов А.И. Моделирование исследований в естественных науках на основе комплексотехники // Вестник РАЕН, №1, 2015. –С.25-30.
3. Светлаков В.И., Носов С.И. Комплексная модель сельскохозяйственного землепользования //Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании: Материалы X Международной науч.- практ. конференции, посвященной 113-летию РЭУ им. Г.В. Плеханова. 08-12 апреля 2020 г. / Под ред. В.И. Ресина. – Москва: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2020. – С. 177-181.
4. Мохов А.И., Светлаков В.И., Некрасова М.А., Мохова Л.А., Филичева Е.В. Ресурсы моделирования комплексного развития территорий: капитализация территорий моногородов Арктической зоны. // Отходы и ресурсы. Том 4, №1 (2017) <http://resources.today/PDF/>(доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
5. Мохов А.И., Светлаков В.И., Мохова Л.А. Интеллектуализация сферы жизнедеятельности как средство формирования ноосферы В.И. Вернадского // Вестник РАЕН. 2015. Т. 15. №1. С. 31-40.
6. Гровер Р., Соловьев М.М. Управление недвижимостью: международный учебный курс/Р. Гровер, М.М. Соловьев - М.: ВШПП, 2007.- 374 с.
7. Светлаков В.И. Моделирование в современном землеустроительном проектировании // Московский экономический журнал. 2022. № 2. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-2-2022-49/>
8. Светлаков В.И. Оценка рационального использования земли на основе коэффициента капитализации: методологический подход. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. Том 16, № 10 (201) октябрь / 2021 С.764-770.
9. Светлаков В.И. Критерий гармоничного построения модели «землеустройства» // Московский экономический журнал. 2022. № 2. <https://qje.su/selskohozyajstvennyye-nauki/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-2-2022-47/>
10. Управление проектами и программами геопространственного развития России: региональные и отраслевые аспекты: монография // Под общ. ред. Комова Н.В., Шарипова С.А., Носова С.И., Цыпкина Ю.А. М.: Валнет-Центр, 2022. – 746 с.

*Д-р аграрных наук С.М. Шахмалиева
(Азербайджанский НИИ мелиорации)*

*PhD S.M. Shahmaliyeva
(Azerbaijan Research Institute of Land Reclamation)*

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В ЗАСУШЛИВЫХ ЗОНАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

JUSTIFICATION FOR THE APPLICATION OF POLYMERS IN AGRICULTURE IN Arid AREAS OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

В статье освещается реализация неотложных мер по обеспечению водной безопасности страны, систематизируются водосберегающие приемы, техники и технологии орошения выращивании сельскохозяйственных культур в зависимости от инвестиций. Изучены свойства, виды и способы проникновения в почву гидрогеля, являющегося важным материалом малозатратного водосберегающего этапа. Обоснована разработка водосберегающей технологии с применением гидрогеля под разные стратегические растения в разных типах почв республики.

Ключевые слова: водосбережение, технология орошения, гидрогель, полимер, гидрофильность, питательные вещества, органика, влагообеспеченность.

The article highlights the implementation of urgent measures to ensure water security in the country, systematizes water-saving methods, irrigation techniques and technologies of agricultural crops depending on investment. The properties, types, and methods of penetration into the soil of hydrogel, which is an important material in the low-cost water-saving stage, have been studied. The development of water-saving technology with the application of hydrogel under different strategic plants in different soil types of the republic is justified.

Keywords: water saving, irrigation technology, hydrogel, polymer, hydrophilic, nutrients, organic, water supply.

Сельское хозяйство в Азербайджане издавна основывалось на ирригации, поэтому 80-90% продукции страны выращивается на орошаемых землях. Из 4,5 млн га земель, пригодных для сельского хозяйства, в настоящее время орошается 1,45 млн га [2]. Эти орошаемые земли расположены в основном в равнинно-аридной зоне, характеризующейся жарким засушливым климатом, малым количеством осадков (200-300 мм в год) и сложными почвенно-климатическими условиями. По этой причине для получения сельскохозяйственной продукции необходимо осуществлять и постоянно совершенствовать ирригационные и мелиоративные мероприятия [1].

Азербайджан находится в зоне рискованного земледелия: сокращаются осадки в горах Большого Кавказа, высыхают реки и родники в предгорьях.

Дефицит ресурсов пресной воды, глобальные изменения климата, значительное сокращение ресурсов поверхностных, речных вод и осадков, неравномерное распределение ресурсов пресной воды в различных природных и экономических условиях требуют реализации неотложных мер по обеспечению водной безопасности страны [2]. Для рационального использования водных ресурсов, которыми располагает на сегодняшний день территория Азербайджанской республики, необходимо внедрять современные прогрессивные методы технологий орошения.

В условиях водного дефицита и ограниченности воды необходимо проводить мелиоративное и гидромодульное районирование, разработку и внедрение режимов орошения на научных обоснованиях, определение водопотребности сельскохозяйственных растений, применение

прогрессивных водосберегающих технологий орошения. Необходимо также разрабатывать, применять и оптимизировать новые, прогрессивные методы и технологии орошения, повышающие урожайность с каждого орошаемого гектара, эффективно использовать оросительную воду за счет ввода в оборот новых орошаемых земель.

Методы водосбережения, приемы орошения и технологии сельскохозяйственных растений делятся на 2 группы в зависимости от инвестиций.

1. Малозатратные водосберегающие технологии: соблюдение рекомендуемых оптимальных режимов орошения и оптимальных элементов техники полива по бороздам; орошение с постепенно увеличивающимся коэффициентом фильтрации; полив короткими бороздками; переменное спринклерное орошение; введение субиригации; зигзагообразные микробороздки; использование засухоустойчивых сортов сельскохозяйственных растений; применение севооборота; создание искусственных щитов (экранов); применение гидрогелей и полимеров.

2. Высокозатратные водосберегающие технологии: капельное орошение; осадки, синхронно-импульсные осадки; подземное и внутрипочвенное орошение; различные виды микроорошения [5].

Реализация политики водосбережения должна начинаться с внедрения малозатратных технологий. Водосберегающие технологии должны постепенно переходить к капиталоемким формам.

Использование нетрадиционных новых технологий для экономии воды имеет особое значение для достижения устойчивого экономического роста, особенно в развивающихся аграрных странах. Проблема неэффективного использования дождевой и поливной воды сельскохозяйственными растениями является одной из основных проблем в полупустынных и засушливых регионах, где дефицит воды зачастую является ограничивающим фактором.

ООО «Азербайджанский научно-исследовательский институт воды и мелиорации» на протяжении многих лет проводит многочисленные научно-исследовательские работы по научно-производственному применению передовых, водосберегающих технологий сельскохозяйственных растений в соответствии с новыми условиями земледелия в регионах республики с различных природных и экономических условиях с учетом глобальных изменений климата [1].

В последние годы ученые мира работают над различными водосберегающими технологиями, отвечающими потребностям будущего. Обширные мировые исследования, направленные на комплексное решение проблемы связи между нехваткой воды, сельскохозяйственным производством, продовольственной безопасностью и изменением климата, привели к открытию класса специальных суперабсорбирующих полимеров, которые могут повысить эффективность использования воды и повысить продуктивность сельскохозяйственных культур [8].

Обоснование применения полимеров в сельском хозяйстве.

Одним из важных материалов на данном этапе являются гидрогели, которые относятся к упомянутой выше группе недорогих водосберегающих технологий, и необходимо проведение новых исследований в этой области.

Гидрогель, подаваемый в почву – обеспечивает поступление воды в почву; равномерно распределяет воду по растениям; значительно снижает частоту полива; поглощает в 300-400, а то и в 1000 раз больше собственного веса; ограничивает последствия нехватки воды; улучшает структуру суглинистого грунта, снижает его плотность и увеличивает аэрацию; противостоит водной и ветровой эрозии; уменьшает вымывание питательных веществ и микроэлементов, собирает и сохраняет их; стимулирует рост и развитие корневой системы; усиливает ростовые процессы растений, уменьшает их высыхание; активен в почве до 5 лет; помогает растениям не погибнуть от сбора урожая до посадки; покрывает корни и надолго обеспечивает растения водой; помогает образованию и росту новых корней; позволяет увеличить интервалы между поливами в 5-6 раз и уменьшить колебания влажности в прикорневой зоне почвы.

Они сохраняют не только влагу, но и естественную плотность, пористость, температуру, дренажную способность почвы и т. д. Он обладает большим потенциалом для поддержания физико-химических свойств и биологических свойств, таких как микробиологическая среда почвы [4, 10]. Это создает условия для повышения водоудерживающей способности почв легкого механического состава и водопоглощающей способности тяжелых почв [6, 11]. Применение гидрогелей также позволяет ввести в севооборот сельскохозяйственно непригодные почвы.

Гидрогели — это кристаллы, которые уникальным образом поглощают в сотни раз больше, чем их вес, и обеспечивают растения влагой в засуху. Он собирает влагу в массу, которая достигает более глубоких слоев почвы, а во время засухи эта масса работает как своего рода аккумулятор в почве, постепенно снабжая корни водой. Гидрогель удерживает воду под давлением 1,3-1,4 МПа, при этом давление водопоглощения корней составляет около 1,6-1,7 МПа. Благодаря этой разнице давлений растения могут поглощать воду, собранную в гидрогеле. Гидрогель естественным образом разлагается почвенной микрофлорой по окончании своей деятельности, не оставляет токсичных остатков в почве и растениях. Продукты разложения полностью безопасны: аммоний, CO_2 и вода. Поскольку растение находится в оптимальных условиях, повышается его устойчивость к инфекционным заболеваниям [9, 11, 12].

Гидрогель собирает в почве воду с термодинамическим потенциалом, близким к нулю. Это позволяет уменьшить потери воды из почвы за счет физического испарения растений и избыточной транспирации, поскольку сразу после увлажнения гидрогель поглощает воду самотеком и частично капиллярным действием, а водный потенциал в почве снижается в пределах от -0,02 до -0,1 мПа, рис. 1.



Рис. 1. Водопоглощение гидрогеля

Растения экономно расходуют воду, поэтому коэффициент транспирации значительно ниже, чем в случае отсутствия гидрогеля. Гидрофильные акриловые полимеры широко используются в различных областях сельского хозяйства в качестве суперабсорбентов.

Существует три основных типа гидрогелей, которые были разработаны в качестве сельскохозяйственных полимеров:

- 1) привитые крахмалом сополимеры;
- 2) сшитые полиакрилаты;
- 3) сшитые полиакриламиды с основной процентное содержание акриламидных звеньев и сшитых сополимеров акриламида, рис. 2.

Гидрогели из последней группы используются в сельскохозяйственных целях, поскольку они сохраняют активность в течение более длительного времени.

Мировые ученые постоянно исследуют и рекомендуют органические гидрогели нового поколения, которые более экологически безопасны, изготовлены из натуральных компонентов для сельскохозяйственных целей и рекомендованы к производству. По словам аграриев, использование такой технологии позволяет увеличить урожайность вдвое и требует гораздо меньше воды [17, 18].

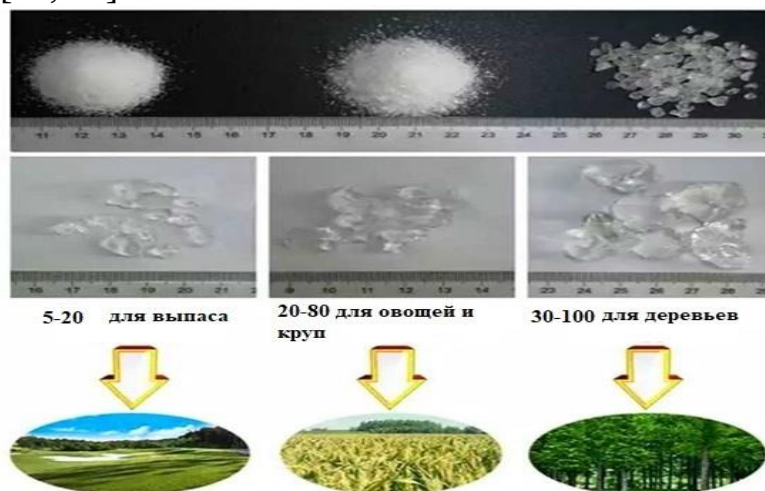


Рис. 2. Виды гидрогеля

В связи с этим весьма актуально изучение влияния гидрогелей на водообеспеченность и продуктивность ведущих сельскохозяйственных растений в различных природно-климатических и почвенных условиях в зонах республики с разными коэффициентами влажности.

В рамках исследования автором исследованы и систематизированы многочисленные научно-исследовательские работы, проводимые в направлении влияния структурированных гидрогелей на водоснабжение различных сельскохозяйственных растений в различных условиях. Кроме того, были изучены гидрогелевые изделия, производимые в разных странах и реализуемые на мировом рынке [13, 16].

Считаем, что исследования и разработки водосберегающей технологии с применением гидрогеля под разными стратегическими растениями в разных типах почв нашей Республики должны вестись в направлении подготовки научно обоснованных рекомендаций по эффективности данной технологии [14, 15].

В рамках сотрудничества с Бакинской высшей школой нефти и Бакинского государственного университета мы будем изучать более экологически стабильные гидрогели, полученные учеными-химиками. Как лаборатория режимов орошения мы будем проводить эксперименты в области применения гидрогелей при выращивании разных видов растений в разных природно-климатических условиях и разных типах почв республики [20]. Предложенный подход может быть использован для биологической рекультивации загрязненных земель [21].

Список литературы

1. Ахмедзаде А.Д., Гашимов А.Д. Энциклопедия, Мелиорация и водное хозяйство. "Radius", Баку, 2016, 632 с.
2. Мамедов Г.С. - Социально-экономические и экологические основы эффективного использования земельных ресурсов Азербайджана. Баку: Елм, 2007. 856 с.
3. Воскобойникова Т.Г., Окоkelова А.А. Повышение плодородия почв в сухотепной зоне с помощью гидрогелей // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения. Всероссийская научно-практ. конф. Иркутск, 2015. – С. 19-21.
4. Данилова Т.Н. Влияние полимерного геля «Ритин -10» на водно - физические свойства // Агрофизика. – 2013. – № 2 (10). – С. 38-43.
5. Пулатов Я. Э. Технологии орошения и эффективность использования воды в сельском хозяйстве // Экология и строительство, №4, 2017, С. 22-27.
6. Табынбаева Л. К. Влияние абсорбента «Аквасорб» на продуктивность зерновых культур в условиях предгорно-степной зоны юго-востока Казахстана, Диссертация на соискание степени доктора философии, Казахстан Алматы, 2018, 146 с.
7. Тибирийков А.П. Научное обоснование и комплексная оценка приемов повышения устойчивости сельскохозяйственных культур к действию факторов сухого земледелия, лимитирующих урожайность и качество продукции растениеводства в Нижнем Поволжье, дисс., Волгоград 2021, 424 с.
8. Шеркузиев Д. Ш., Арипов Х. Ш. и др. Технология получения новых гидрогелей комплексного действия для сельского хозяйства // Промышленные биотехнологии, 2020, №4 (73)

9. Ayhan Ekmekci ve Mehlika Pulat, “Jelâtin-Kitosan Hidrojellerin Şişme ve Bozunma Davranışlarının İncelenmesi”, IV. Ulusal Polimer Bilim ve Teknoloji Kongresi, Çanakkale (2012), sah.13-19
10. Altay, A., 2010, “Hidrofobik Grup İçeren Hidrojellerin Sentezi ve Bu Grupların Poli (Nizopropil akrilamid) Hidrojelinin LCST Sıcaklığına Etkisinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
11. Erşen Dudu, Tuba Tarımsal uygulamalarda kullanılması amacıyla komposit hidrojel malzemelerin hazırlanması, 2020, <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/257927>
12. Mehlika, dr.Ayhan Ekmekci Pulat bitki gelişim düzenleyici leribiyobozunur hidrojel sistemlerinin geliştirilmesi ve incelenmesi,2013, sah.4-13.
13. Barihi, R., Panahpour, E., Beni, M.H.M., 2013. Süper absorbent polymer (hydrogel) and its application in agriculture. World of sciences journal, Vol.1, 15; 223-228.
14. T.M. Neethu, P.K. Dubey and A.R. Kaswala Prospects and Applications of Hydrogel Technology in Agriculture. Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci (2018) 7(5): 3155-3162
15. Foster, W.J., Keever, G.J., 1990. Water absorption of hydrophilic polymers(hydrogels) reduced by media mendments. J. Environ. Hort. 8, 113-114.
16. Sanmay Kumar Patra, Ratneswar Poddar et al. Prospects of Hydrogels in Agriculture for Enhancing Crop and Water Productivity under Water Deficit Condition, International Journal of Polymer Science, 2022, 15p.
17. [Soyl-gel](http://soylgel.com/) multifunctional hydrogels for agriculture <http://soylgel.com/>
18. Характеристика абсорбента Aquasorb //http://www.snf.fr
19. [Potassium Polyacrylate Realfine Chemical Wuxi \(realfinechems.net\)](https://cloud.mail.ru/public/AqMx/vEurWSbBE) Аквасин, Суперабсорбент, <https://cloud.mail.ru/public/AqMx/vEurWSbBE>
20. Гидрогель — новая технология в сельском хозяйстве для засушливых регионов, Наука и технологии, 2021 <https://nashaniva.com>
21. Апулу О., Потравный И., Сухорукова И. Методы обоснования и выбора технологий рекультивации загрязненных нефтью земель // Экология и промышленность России. 2021;25(6):38-43. <https://doi.org/10.18412/1816-0395-2021-6-38-43>

*Д-р экон. наук Л.Б.-Ж. Максанова
Аспирант Т.А. Хребтова
Инж. I категории А.М. Андреева
(Байкальский институт природопользования СО РАН, Улан-Удэ)*

*PhD L.B.-Zh. Maksanova
Postgraduate student T.A. Khrebtova,
Engineer A.M. Andreeva,
(BINM SB RAS, Ulan-Ude)*

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ УЩЕРБА ОБЪЕКТАМ ТУРИЗМА И РЕКРЕАЦИИ ВСЛЕДСТВИЕ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ ОЗЕРА БАЙКАЛ

METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSMENT OF DAMAGE THE FIELD OF TOURISM AND RECREATION DUE TO INCREASED WATER LEVEL OF LAKE BAIKAL

В статье рассматриваются вопросы оценки ущерба в сфере туризма и рекреации вследствие повышения уровня воды оз. Байкал. Методический инструментарий оценки

ущерба опирается на базовые положения «Методики оценки вероятностного ущерба» (методики ВИЭМС). Учитывая ограниченную область применения методики в сфере рекреации и туризма, в статье обоснованы методические подходы и предложен алгоритм оценки ущерба объектам туристско-рекреационной деятельности с учетом их функционального назначения.

Ключевые слова: ущерб, озеро Байкал, уровень воды, негативное воздействие вод, туризм, ООПТ.

The article discusses the issues of assessing damage to the field of tourism and recreation due to increased water level of lake Baikal. The methodological tools for assessing damage are based on the recommendations of the “Methods for assessing probabilistic damage” (VIEMS methodic). Considering the limited scope of application of the methodology in the field of recreation and tourism, the article substantiates methodological approaches and proposes an algorithm for assessing damage to objects of tourist and recreational activities, taking into account their functional purpose.

Key words: damage, Lake Baikal, water level, negative impact of water, tourism, protected areas.

В условиях изменения климата экономические и социальные последствия стихийных бедствий, связанных с водой, значительны и имеют тенденцию к росту [1]. Обзор научно-методической литературы свидетельствует как об актуальности проблематики оценки ущерба туристской отрасли в прибрежных районах от негативного воздействия вод [2], так и о необходимости расширения эмпирических исследований оценки последствий стихийных бедствий на прибрежные туристские направления в связи с изменениями климата и ускорением темпов повышения уровня морей [3], а также принятия обоснованных решений при выборе прибрежной инфраструктуры для реагирования на вызванное климатом повышение уровня моря и связанные с ним прибрежные опасности, такие как береговая эрозия и загрязнение окружающей среды [4].

В России вопросы оценки прямых и косвенных потерь в сфере туризма и рекреации на территориях, попадающих в зону негативного воздействия вод, являются недостаточно изученными. Хотя вопросы оценки последствий негативного воздействия вод из-за колебаний уровня воды оз. Байкал являются актуальными со времен создания Ангара-Енисейского каскада ГРЭС, на региональном уровне отсутствуют комплексные оценочные работы по определению ущерба туристско-рекреационному комплексу [5].

Учитывая, что с 2018 г. наступил многоводный период и прогнозируется большая вода на значительной части территории вокруг Байкала [6], крайне важно знать, какова потенциальная угроза потери ценных рекреационных территорий и объектов, каковы масштабы ущерба для экономики и прибрежных территорий. В этом русле требуется определить наиболее уязвимые к негативному воздействию вод туристские территории и объекты, обосновать методический инструментарий и сформировать показатели, требуемые для стоимостной оценки ущерба объектам туристско-рекреационной деятельности, что и определило цель и основное содержание данной статьи.

Исследования влияния изменения уровня воды в озере Байкал на состояние экосистемы озера, объекты экономики и инфраструктуры прибрежной территории Республики Бурятия в 2021-2023 гг. показывают, что негативному воздействию вод (затопление, подтопление, абразия) подвергаются ландшафты, памятники природы, пляжные пространства, объекты историко-культурного наследия, объекты туристской инфраструктуры, объекты благоустройства и подсобно-хозяйственного назначения, земельные инвестиционные участки на разных территориях осуществления туристско-рекреационной деятельности, в том числе на особо охраняемых природных территориях (рис. 1).

Так, в Республике Бурятия под негативное воздействие вод из-за повышения уровня воды оз. Байкал попадает 145 объектов туристско-рекреационной деятельности, включая: 51 средство размещения, инфраструктуру 2-х термальных источников, 92 земельных участков, предназначенных для реализации инвестиционных проектов и организации туристско-рекреационной деятельности, в том числе 12 участков, предназначенных для организации пляжей и мест массового отдыха, 2 памятника историко-культурного наследия. Также негативному воздействию вод подвержен ряд объектов инфраструктуры ООПТ, предназначенных для обеспечения нужд природоохранных учреждений с целью реализации их охранных, образовательных, информационных, рекреационных функций и обеспечивающих административно-бытовую деятельность сотрудников (визит-центр, экологическая тропа, выставочная экспозиция, кордон и др.) [7].

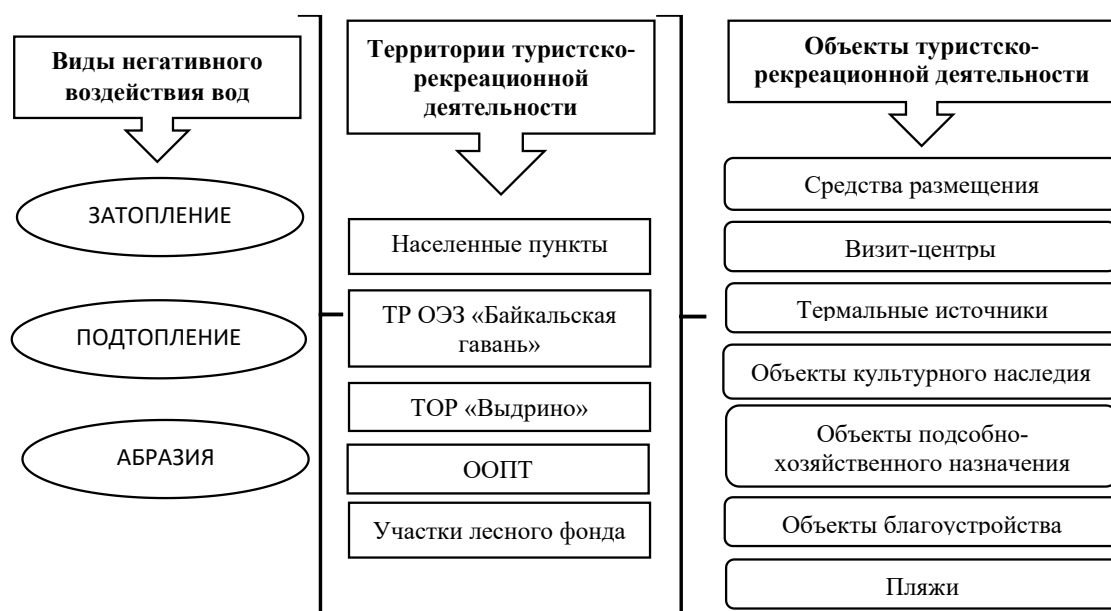


Рис. 1. Территориальная и объектная структура туристско-рекреационной деятельности, подвергающейся негативному воздействию вод

Источник: составлено авторами

При оценке ущерба объектам туризма и рекреации вследствие повышения уровня воды оз. Байкал использована «Методика оценки вероятного ущерба от негативного воздействия вод и оценки эффективности осуществления превентивных водохозяйственных мероприятий» (2005 г.) [8]. Несмотря на то, что методика имеет ряд замечаний, в настоящее время она представляет собой одну из немногих, пригодных для оценки ущерба [9]. В данной работе также учитываются следующие методические положения.

1) Имущественной единицей оценки является объект недвижимости, который включает 2 типа объекта: земельный участок и здание/сооружение.

2) Прямой экономический ущерб от негативного воздействия вод включает:

$U_{\text{оф}}$ - ущерб основным фондам;

$U_{\text{зу}}$ - ущерб земельному участку: а) на котором находится средство размещения; б) который предназначен для инвестиционной и предпринимательской деятельности;

$U_{\text{п}}$ - ущерб от потери доходов из-за неоказания услуг.

3) Оценка ущерба земельным участкам выполняется следующим образом: по результатам ГИС моделирования определяется площадь затопляемого участка при разных уровнях режимах и умножается на удельный показатель кадастровой стоимости. В случае его отсутствия площадь умножается на средний уровень кадастровой стоимости земельного участка по муниципальному району (городскому округу) Республики Бурятия [10].

4) Оценка ущерба от потери доходов из-за неоказания услуг рассчитывается:

4.1) в случае приостановки деятельности коллективных средств размещения (КСР) с использованием следующих показателей:

- количество койко-мест в КСР;
- срок, в течение которого КСР не работает, определяется продолжительностью стояния воды, информация о которой размещается на сайте Росводресурсов;
- средняя цена за проживание в КСР по данным регионального статистического управления на период стояния воды;

4.2) в случае временного ограничения доступа на ООПТ с использованием следующих показателей:

- количество посетителей, ограниченных в доступе на ООПТ;
- стоимость входной платы;
- стоимость аренды помещений/земель для проведения туристско-рекреационных мероприятий;
- срок, в течение которого ограничено посещение территорий, определяется продолжительностью стояния воды, информация о которой размещается на сайте Росводресурсов. Исходя из максимальной продолжительности стояния воды в 2021 г. (25 дней), наибольшей вероятности повышения уровня воды оз. Байкал в августе, пиковом месяце для посещений, срок ограничения принимается в 30 дней.

5) В результате повышения уровня воды оз. Байкал не выявлены факты нанесения вреда, повлекшего утрату подземных вод, содержащих природные лечебные ресурсы (термальные воды). Под затопление попадают объекты инфраструктуры и благоустройства вокруг источников.

6) Расчет стоимости ущерба в сфере туризма и рекреации производится с применением подходов, указанных в методике ВИЭМС, с использованием наиболее подходящих нормативных удельных показателей, исходя из функциональных признаков объектов (табл. 1).

Таблица 1

Нормативные удельные базовые показатели для определения стоимости ущерба от негативного воздействия вод объектам туристско-рекреационной деятельности

Объект туристско-рекреационной деятельности	№ п/п таблицы 1 Методики ВИЭМС	Наименование показателя	Единица измерения	Удельный показатель, руб./ед. изм.
Средство размещения (объект капитального строительства)	6.13	База отдыха, пансионат, санаторий восстановление	1 м ²	7 120
Объект культурного наследия	6.10	Учреждения культуры (библиотека, клуб)	1 м ²	4 500
Кордон ООПТ	2.8	Здание конторы. Восстановление	1 м ²	2 200
Визит-центр, информационный центр	6.10	Учреждение культуры. Восстановление	1 м ²	4 500
Экспозиция	6.10	Учреждение культуры. Восстановление	1 м ²	2 600
Тропа	6.16	Восстановление тротуаров	1 км	105 000
Баня, беседка, гараж, дровник, кемпинг, летняя кухня, место отдыха, септик, юрта	7.19	Восстановление сельских непроизводственных объектов. Объекты подсобно-хозяйственного назначения при жилых домах	1 м ²	1 200
Брусовой дом	7.19	Восстановление сельских непроизводственных объектов. Жилые дома. Деревянные	1 м ²	2 730
Инфраструктура источника	7.19	Восстановление сельских непроизводственных объектов. Объекты подсобно-хозяйственного назначения при жилых домах	1 м ²	1 200

Источник: составлено по [8].

Таким образом, полный вероятностный ущерб объектам туризма и рекреации из-за повышения уровня воды оз. Байкал в прибрежных районах Республики Бурятия по всем видам негативного воздействия вод колеблется от 119,7 млн. руб. при уровне 457,1 м ТО до 3,6 млрд. руб. при уровне 457,85 м ТО [7].

Работа выполнена в рамках государственного задания Байкальского института природопользования СО РАН.

Список литературы

1. OECD Work on Water : brochure / OECD. – 2023. – 36 p. // OECD. – [сайт]. – URL: <https://www.oecd.org/environment/resources/brochure-OECD-work-on-water.pdf> (дата обращения 11.01.2024).
2. Rising sea level and its implications on coastal tourism development in Cape Town, South Africa / K. Dube, G. Nhamo, D. Chokodzi, L. Chapungu // *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*. – 2021. – № 33. – Article 100346. – DOI 10.1016/j.jort.2020.100346.
3. Kim, H. Considering disaster vulnerability and resiliency: the case of hurricane effects on tourism-based economies / H. Kim, D.W. Marcouiller // *The Annals of Regional Science*. – 2015. – № 54. – P. 945-971. – DOI 10.1007/s00168-015-0707-8.
4. Charuka, B. Mapping and assessment of coastal infrastructure for adaptation to coastal erosion along the coast of Ghana / B. Charuka, D.B. Angnuureng, S.K.M. Agblorti // *Anthropocene Coasts*. – 2023. – № 6. - Article 11. – DOI 10.1007/s44218-023-00026-6.
5. Методологические подходы к экономической оценке последствий изменений уровня режима Байкала / А.К. Тулохонов, А.С. Михеева, С.Н. Аюшеева [и др.] // *География и природные ресурсы*. – 2022. – Т. 43, № S5. – С. 25-35. – DOI 10.15372/GIPR20220503.
6. Моделирование изменения береговой линии и оценка влияния колебаний уровня озера Байкал на населенные пункты восточного побережья / А.А. Аюджанаев, Е.Ж. Гармаев, Б.З. Цыдыпов [и др.] // *География и природные ресурсы*. – 2022. – Т. 43, № S5. – С. 54-63. – DOI 10.15372/GIPR20220506.
7. Совершенствование научных основ оценки влияния уровня режима оз. Байкал на экологические и экономические системы Республики Бурятия : отчет о НИР (итоговый, 3 этап). – БИП СО РАН. – Улан-Удэ, 2023. – 70 с.
8. Методика оценки вероятностного ущерба от вредного воздействия вод и оценки эффективности осуществления превентивных водохозяйственных мероприятий / ФГУП «ВИЭМС». – Москва : ВИЭМС, 2006. – 153 с.
9. Дугарова, Г.Б. Методологические и методические основы оценки ущерба при изменении уровня режима водоема (на примере озера Байкал) / Г. Б. Дугарова, Т. И. Заборцева // *География и природные ресурсы*. – 2022. – Т. 43, № S5. – С. 179-186. – DOI 10.15372/GIPR20220519.
10. Об утверждении среднего уровня кадастровой стоимости земельного участка по муниципальным районам (городским округам) Республики Бурятия: Приказ Министерства имущественных и земельных отношений Республики Бурятия от 09.03.2021 № 18 // Официальное опубликование правовых актов : [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0301202104080002> (дата обращения: 10.02.2024).

*Д-р экон. наук, проф. А.В. Севостьянов
Канд. экон. наук Т.В. Близнюкова
Магистрант М.А. Антонова
(Государственный университет по землеустройству)*

*PhD A.V. Sevostiyanov
T.V. Bliznukova
M.A. Antonova
(State university of land)*

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОПОСЕЛЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ON THE ISSUE OF FORMING ECO-VILLAGES ON THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

В статье рассматриваются вопросы формирования экопоселений в Российской Федерации. Впервые идея устройства таких поселений появилась в 60-70-х годах, а в России – в 90-х годах прошлого столетия. Экопоселения подразумевают движение к более здоровой жизни. Но кроме идеи создания жизни в экологически чистых районах страны и сохранения окружающего мира, стоит отметить, во-первых, религиозные соображения (компактное размещение религиозных общин), развитие коммерческих предложений, например, создания агротуризма, а также сохранение национальных традиций народов, проживающих на территории страны. Развитие сельских территорий с помощью воссоздания на территориях вымирающих населенных пунктов или же создания абсолютно нового населенного пункта в виде экопоселения, родового поместья, родовой усадьбы является перспективным направлением, поскольку замедляет «опустынивание» сельской территории, хотя бы в нескольких местностях.

Ключевые слова: экопоселения, родовые поместья, агротуризм, развитие сельских территорий, экологически чистые районы, крестьянские (фермерские) товарищества, сельские населенные пункты.

The article discusses the issues of formation of eco-villages in the Russian Federation. The idea of establishing such settlements first appeared in the 60s and 70s, and in Russia in the 90s of the last century. Ecovillages imply a movement towards a healthier life. But besides the idea of creating life in ecologically clean areas of the country and preserving the environment, it is worth noting, firstly, religious considerations (compact placement of religious communities), the development of commercial offers, for example, the creation of agrotourism, as well as the preservation of the national traditions of the peoples living in the territory countries. The development of rural areas by recreating endangered settlements in the territories or creating a completely new settlement in the form of an eco-village, family estate, or family estate is a promising direction, since it slows down the “desertification” of rural areas, at least in several areas.

Keywords: Eco-villages, family estates, agrotourism, rural development, ecologically clean areas, peasant farming partnerships, rural settlements.

Российская Федерация является пространственно обширной страной со значительными географическими, климатическими и природными

особенностями. В составе страны 89 субъектов. Субъектов самобытных, обладающих уникальными природными ресурсами, а также имеющих ряд похожих проблем, одна из которых связана с «вымиранием» малых городов и сельских населённых пунктов.

Одним из ключевых направлений преодоления данной проблемы является комплексное пространственное развитие территорий, включая сельские, предусматривающее равномерный экономический и социальный рост в процессе которого стабилизируется и постепенно начнёт увеличиваться численность населения, повышаться уровень жизни, ускоряться технологическое развитие как регионов, так и страны в целом. Термин «пространственное развитие» активно используется в Стратегии пространственного развития Российской Федерации, предполагая «изменение существующей территориальной организации системы расселения и экономики» [6].

В Российской Федерации насчитывается около 155 тысяч населенных пунктов, 98 % из них сельские. Экопоселение - «это специально созданная полнофункциональная традиционная община, использующая региональные процессы для целостной интеграции экологических, экономических, социальных и культурных аспектов устойчивого развития в целях восстановления социальной и природной среды» [18].

Создание экопоселений не является чем-то новым: впервые идея устройства таких поселений появилась в 60-70-х годах, а в России – в 90-х годах прошлого столетия. Сама идея была построена на теории «назад к земле»: поменять свой образ жизни на более здоровый, уехав из бетонного города в сельскую местность. В 1994 г. была создана информационная структура — Глобальная сеть экопоселений (Global Ecovillage Network, GEN), организаторами которой выступили представители нескольких стран (Шотландии, США, Германии, Австралии, России, Венгрии, Индии, Дании) [13].

Экопоселения подразумевают движение к более здоровой жизни. Однако существуют и другие причины возникновения таких поселений. Кроме идеи создания жизни в экологически чистых районах страны и сохранения окружающего мира, стоит отметить, во-первых, религиозные соображения (компактное размещение религиозных общин), развитие коммерческих предложений, например, создания агротуризма, а также сохранение национальных традиций народов, проживающих на территории страны. В [13] приводится количество экопоселений в мире на 2015 год – 2539.

В России с 1990 года создано более 200 экопоселений. На данный момент число их растёт. Толчком для массовости создания таких поселений послужило не только высокая урбанизированность территорий городов, но и прошедшая пандемия COVID-19: большая часть городского населения, непривыкшая к жестким карантинным ограничениям, закрытиям многих организаций и дистанционной работе, переосмыслила свою жизнь в городе.

Проанализировав работы как отечественных, так и зарубежных авторов, связанных с жизнедеятельностью населения экопоселений [12,14,15,17], были выявлены уже сложившиеся направления деятельности таких поселений: экологически безопасное производство, охрана и восстановление природы, внедрение ресурсо- и энергосберегающих технологий. Кроме этого, жители таких поселений объединяются для того, чтобы возродить национальные традиции народов России посредством проведения этнических фестивалей и воссоздания традиционных ремесел. Существуют и так называемые «поселки для фрилансеров», предназначенные для людей, работающих удаленно. Такие поселения можно встретить в Кировской, Тульской областях, Краснодарском крае [9,10].

Стоит отметить, что существуют экопоселения, находящиеся на территориях уже существующих населенных пунктов, а также есть такие поселения, организованные на землях сельскохозяйственного назначения.

В первом случае стоит учитывать предельные размеры земельного участка [1], а также градостроительные регламенты, входящие в состав правил землепользования и застройки, поскольку устройство таких поселений производится на землях населенных пунктов, что достаточно сложно организовать.

Во втором случае земельные участки экопоселений относятся к категории земель сельскохозяйственного назначения. Строительство и эксплуатация объектов капитального строительства, в частности, жилых домов, на таких земельных участках возможно только в том случае, если они используются крестьянскими (фермерскими) хозяйствами [3].

Крестьянское (фермерское) хозяйство – это «объединение граждан, связанных родством и (или) свойством, имеющих в общей собственности имущество и совместно осуществляющих производственную и иную хозяйственную деятельность (производство, переработку, хранение, транспортировку и реализацию сельскохозяйственной продукции), основанную на их личном участии» [4].

Посредством создания сельскохозяйственных кооперативов, как, например, крестьянское (фермерское) хозяйство, возможно ведение сельского хозяйства и обустройство экопоселений.

Для развития экопоселений как нового типа населенного пункта необходимы изменения в законодательстве. Закон об эко-поселениях на федеральном уровне будет играть важную роль в решении существующих проблем и противоречий, связанных с деятельностью экопоселений. Создание такого закона позволит установить четкое определение понятия земельного участка, его размеров и разрешенного использования, а также установить требования к организации экопоселений.

Принятие закона на федеральном уровне будет иметь несколько преимуществ. Во-первых, он стандартизирует процесс формирования экопоселений. Это важно для обеспечения согласованности в развитии экопоселений по всей стране. Кроме того, закон будет контролировать размещение объектов капитального строительства, сельскохозяйственной

деятельности и других видов деятельности в пределах экопоселений, что позволит минимизировать негативное влияние на окружающую среду.

В России существует ещё один вид населённых пунктов, называемых «родовыми поместьями» и «родовыми усадьбами». Это связано с тем, что в таком населённом пункте, в первую очередь, происходит объединение «жизни групп людей, исторически объединённых родовыми и/или территориальными признаками» [16]. Такой населённый пункт в принципе является синонимом понятия «экопоселение». Их в России немного. На сайте «Ассоциации владельцев исторических усадеб» [<http://nashiusadby.ru/usadby-associacii/>] (дата обращения 05.03.2024) указано 45 усадеб. Их восстановили люди, «которые создали и развивают малый и средний бизнес в регионах не только для увеличения собственных доходов, но и для улучшения жизни вокруг себя. За счет своей прибыли они строят школы и передают их муниципалитетам, создают бесплатные городские парки, возрождают деревни и исторические города» [19].

Изучая данную тему, были проанализированы как принятые, так и находящиеся в проекте или отклонённые нормативно-правовые акты.

Таких понятий, как «экопоселение», «родовая усадьба», «родовое поселение», в Градостроительном и Гражданском кодексах не встречается [1,2]. Однако было выявлено, что на рассмотрение Государственной Думы был вынесен проект Федерального закона № 555205-6 «О Родовых поместьях и Родовых поселениях в Российской Федерации» [5].

Рассматриваемый Федеральный закон давал определение основному понятию как «родовая усадьба», определял условия предоставления и устанавливал правовой режим земельных участков. На основании рассматриваемого Федерального закона «земельные участки могут предоставляться в безвозмездное пользование из состава земель сельскохозяйственного назначения, земель сельских населённых пунктов и земель лесного фонда» [5].

Однако данный проект Закона в октябре 2014 года Государственной Думой был отклонен. На уровне регионального законодательства понятие «родовое поселение» встречается в Законе Белгородской области от 15 марта 2010 года № 331 «О родовых поместьях в Белгородской области», а в законе Краснодарского края от 03 июля 2012 года № 2536-КЗ «О сельских усадьбах в малых населённых пунктах Краснодарского края» дано понятие «малый сельский населённый пункт», что по определению также может являться экопоселением [7, 8]. При этом в данных региональных нормативно-правовых актах подразумевается строительство и восстановление обезлюдевших населённых пунктов в виде экопоселений.

Развитие сельских территорий с помощью воссоздания на территориях вымирающих населённых пунктов или же создания абсолютно нового населённого пункта в виде экопоселения, родового поместья, родовой усадьбы является перспективным направлением, поскольку замедляет «опустынивание» сельской территории, хотя бы в нескольких местностях.

Эта инициатива была поддержана Президентом Российской Федерации в Послании Федеральному собранию: «Старинные здания, усадьбы, храмы – это зримое воплощение нашей национальной идентичности, неразрывной связи поколений. Прошу Правительство, парламентариев, профильные комиссии Госсовета с участием общественности, конечно, проанализировать нормативную базу в сфере охраны и использования объектов культурного наследия. Надо устранить явно избыточные, противоречивые требования, из-за которых порой памятник разрушается на глазах, а формально по закону оперативно принять меры по его спасению невозможно» [20].

Изучив в открытых источниках практический опыт создания экопоселений предлагаем следующий алгоритм формирования экопоселения (рисунок 1) [21].

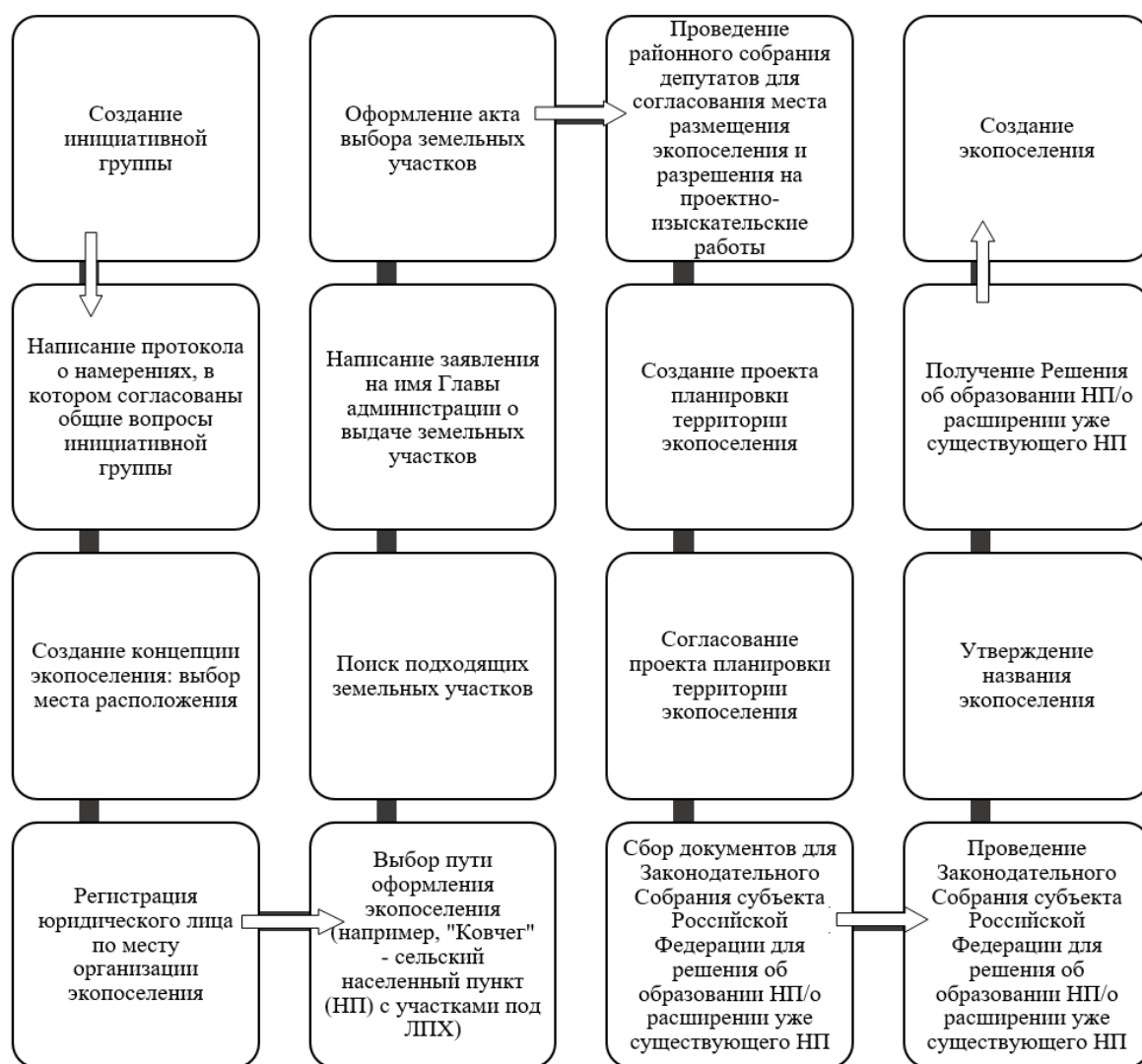


Рис. 1. Последовательное оформление экопоселения (на примере существующего экопоселения «Ковчег», расположенного в Малоярославецком районе Калужской области)

Анализ показал, что для формирования экопоселений недостаточны только общие рекомендации. Они должны быть закреплены правовыми актами и поэтому нужны конкретные действия законодательства на уровне

Российской Федерации. Необходима разработка Федерального закона, который сформулирует определения таким терминам, как «экопоселение», «родовые усадьбы», «родовые поселения», и установит процедуры легального оформления таких форм населенного пункта.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 г. №51-ФЗ: принят Гос. Думой 21.11.1994 г.: по состоянию на 01.10.2023 г. / [Электронный ресурс]. Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. №190-ФЗ: принят Гос. Думой 22.12.2004 г.: по состоянию на 01.09.2023 г. / [Электронный ресурс]. Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. №136-ФЗ: принят Гос. Думой 28.09.2001 г.: по состоянию на 01.10.2023 г. / [Электронный ресурс]. Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
4. Федеральный закон «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» от 11.06.2003 №74-ФЗ: принят Гос. Думой 11.06.2003 г.: по состоянию на 01.03.2022 г. / [Электронный ресурс]. Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
5. Проект Федерального закона № 555205-6 «О Родовых поместьях и Родовых поселениях в Российской Федерации» (ред., внесенная в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 26.06.2014)» [Электронный ресурс]. Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
6. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 г. N 207-р) // [Электронный ресурс] – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_318094/006fb940f95ef67a1a3fa7973b5a39f78dac5681/ (дата обращения: 20.02.2024).
7. Закон Белгородской области от 15.03.2010 г. №331 «О родовых поместьях в Белгородской области»: по состоянию на 31.10.2013 г. / [Электронный ресурс]. Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
8. Закон Краснодарского края от 03.07.2012 г. №2536-КЗ «О сельских усадьбах в малых населенных пунктах Краснодарского края»: по состоянию на 01.06.2018 г. / [Электронный ресурс]. Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
9. Аналитические данные. Официальный сайт поселка программистов. [сайт]. – URL: <http://poselok-programmistov.ru/> (дата обращения: 23.02.2024).
10. Аналитические данные. Официальный сайт экопарка «Яснополе». [сайт]. – URL: <https://yasnopole.ru/> (дата обращения: 23.02.2024).
11. Статистические данные. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [сайт]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282> (дата обращения: 23.02.2024).
12. Благовидова Н.Г., Юдина Н.В. Эко-поселения как новый тип устойчивой городской структуры // Архитектура и современные информационные технологии, вып. 1 (50), 2020, с. 238-256.
13. Герцберг Л.Я., Будилова Е.В. Экопоселение - перспективная форма // Народонаселение, № 2 (72), 2016, с. 16-25.
14. Куджева Е.К. Формирование правового поля для создания поселений из родовых поместий // Вестник науки, № 4, №11 (20), 2019, с. 83-87.
15. Лезина Е.П., Вихляева М.Ю. Правовой режим земельного участка, предоставляемого для Родовой усадьбы (поместья) // Контентус, №12 (65), 2017, с. 42-48.
16. Метёлкин Н.А. Формирование экопоселений, как перспективное направление в развитии сельских территорий // Вестник МГСУ, № 5, 2011, с. 282-285.

17. Саруханова Е.А., Ширина Н.В. Рациональное использование земельных ресурсов Белгородской области путем организации родовых усадеб (часть 1) Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова, № 11, 2016, с. 235-241.
18. Global Ecovillage Network. [Электронный ресурс]. — URL: <http://gen.ecovillage.org/index.php/ecovillages/whatisanecovillage.html> (дата обращения: 26.02.2024).
19. Горелова Е. Как восстановление родовой усадьбы обошлось потомку Суворова в 600 млн рублей // Forbes, 2023. — URL: <https://www.forbes.ru/society/501624-kak-vosstanovlenie-rodovoj-usad-by-oboslos-potomku-suvorova-v-600-mln-rublej> (дата обращения: 10.03.2024).
20. Послание Президента Российской Федерации Федеральному собранию Российской Федерации от 29.02.2024 г. [Электронный ресурс]. Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
21. Аналитические данные. Официальный сайт поселения родовых поместий «Ковчег». [сайт]. — URL: <http://www.eco-kovcheg.ru/> (дата обращения: 10.03.2024).

*Канд. экон. наук **Н.Б. Лубсанова**
(БИП СО РАН)*

*Д-р экон. наук **Е.Н. Ванчикова**
(БГСХА им. В. Р. Филиппова)*

*PhD **N.B. Lubsanova**
(BINM SB RAS)*

*PhD **E.N. Vanchikova**
(V.R. Filippov Buryat State Agricultural Academy)*

ОЦЕНКА СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПРИРОДНО- ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ СЕВЕРНОЙ АЗИИ

ASSESSMENT OF SOCIO-ECOLOGICAL-ECONOMIC SUSTAINABILITY OF TERRITORIAL NATURAL-ECONOMIC SYSTEMS OF RUSSIAN REGIONS OF NORTH ASIA

В статье рассматривается методика оценки социо-эколого-экономической устойчивости развития территориальных природно-хозяйственных систем, основанная на двухэтапной сетевой модели DEA. В рамках этого подхода устойчивость системы оценивается через эффективность использования ресурсов и природного капитала. Методика была апробирована на примере российских регионов, расположенных в Северной Азии.

Ключевые слова: социо-эколого-экономическая устойчивость, двухэтапная сетевая модель DEA, неориентированная SBM-модель, Северная Азия.

The article discusses a methodology for assessing the socio-ecological-economic sustainability of the development of territorial natural-economic systems, based on a two-stage DEA network model. Within this approach, the sustainability of the system is assessed through

the efficiency of use of resources and natural capital. The methodology was tested on the example of Russian regions located in Northern Asia.

Key words: socio-ecological-economic sustainability, two-stage DEA network model, non-oriented SBM model, North Asia.

Для оценки социо-эколого-экономической устойчивости природно-хозяйственных систем нами разработан методический подход, основу которого составляет двухэтапная сетевая модель DEA. Метод анализа среды функционирования DEA (Data Envelopment Analysis) – это инструмент для оценки эффективности использования ресурсов и определения оптимальных уровней производительности. Он основан на использовании математической модели, которая позволяет сравнивать производительность различных объектов или процессов на основе их входных и выходных параметров. В рамках данного подхода устойчивость системы оценивается через эффективность потребления ресурсов и взаимосвязи между компонентами природно-хозяйственных систем.

На первом этапе производится оценка элементов социо-эколого-экономической устойчивости с использованием неориентированной SBM-модели, на втором этапе – определение интегрального показателя социо-эколого-экономической устойчивости на основе мультипликативного подхода (рисунок 1).

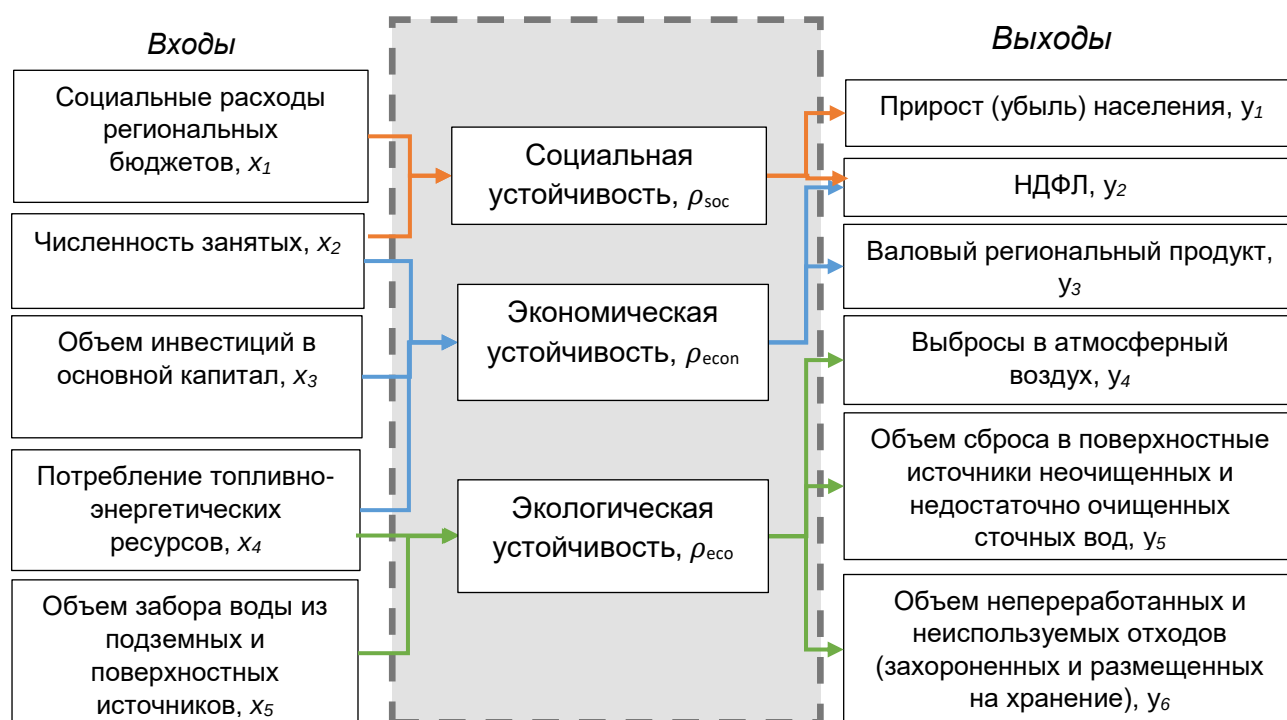


Рис. 1. Модель оценки социо-эколого-экономической устойчивости территориальных природно-хозяйственных систем

SBM-модель представляет собой модель расчета эффективности, базирующуюся на оставшихся резервах (slacks) [1].

Оценивается эффективность каждого из n объектов (регионов), каждый из которых $o_j, j = \overline{1, n}$, описывается двумя векторами (x_j, y_j) . Вектор $x_j = (x_{1j}, \dots, x_{mj}) > 0$ представляет из себя вектор m входных переменных для j -го объекта. Вектор $y_j = (y_{1j}, \dots, y_{sj}) > 0$ – вектор s выходных переменных для j -го объекта. Матрица $X = x_j$ размерности $m * n$ содержит входные данные для всех n объектов, а матрица $Y = y_j$ размерности $s * n$ – выходные данные для всех n объектов.

Модель SBM формулируется как:

$$\min \rho = \frac{1 - (1/m) \sum_{i=1}^m s_i^- / x_{i0}}{1 + (1/s) \sum_{r=1}^s s_r^+ / y_{r0}}, \quad (1)$$

при условии

$$\begin{aligned} x_0 &= X\lambda + s^- \\ y_0 &= Y\lambda + s^+ \\ \lambda &\geq 0, s^- \geq 0, s^+ \geq 0, \end{aligned}$$

где s^- , s^+ являются резервами;

ρ - мера эффективности j -го объекта, при этом $\rho \in (0; 1]$;

λ - степень подобия j -го объекта другим объектам исследуемой совокупности с точки зрения соотношений значений переменных.

Задача решается для каждого объекта, т. е. n раз. Объект (регион) является эффективным, если выполняется условие: $\rho = 1$.

Методика была апробирована на примере территориальных природно-хозяйственных систем российских регионов Северной Азии за 2010 и 2020 годы. Было определено, что ни один из рассматриваемых регионов не обладает социо-эколого-экономической устойчивостью (значение показателя равно 1). Наиболее близкой к устойчивому состоянию является Сахалинская область, которая характеризуется диверсифицированной экономикой, включающей добывающие отрасли, рыболовство, производство рыбопродуктов, транспорт и логистику, судостроение и водный транспорт, туризм. Повышению устойчивости также способствуют агломерационные эффекты и высокий уровень доходов населения области. Положительная динамика социо-эколого-экономической устойчивости наблюдается практически по всем анализируемым регионам, исключением является Кемеровская область.

На основе полученных в результате расчетов оценок было проведено ранжирование территориальных природно-хозяйственных систем российских регионов Северной Азии и определено три группы: с низким, средним и высоким уровнем устойчивости (рисунок 2).



Рис. 2. Уровень социо-эколого-экономической устойчивости территориальных природно-хозяйственных систем Северной Азии (по данным за 2020 г.)

Исследование изменений элементов социо-эколого-экономической устойчивости показало, что наибольший прогресс достигнут в области экологической устойчивости: количество экологически устойчивых регионов увеличилось с 0 в 2010 году до 9 в 2020 году. Показатели социальной и экономической устойчивости также демонстрируют положительную динамику, увеличившись с 5 до 6 и с 4 до 5 соответственно (табл.1).

Таблица 1

Изменение элементов социо-эколого-экономической устойчивости территориальных природно-хозяйственных систем российских регионов Северной Азии

Регионы	Изменение 2020 г. к 2010 г.			
	Социальная устойчивость, ρ_{soc}	Экономическая устойчивость, ρ_{econ}	Экологическая устойчивость, ρ_{eco}	Социо-эколого- экономическая устойчивость, ρ
Курганская область	-0,150	0,099	0,739	0,234
Свердловская область	-0,046	0,289	0,305	0,232
Тюменская область	0,000	-0,456	0,996	0,540
Челябинская область	0,290	0,074	0,187	0,107
Республика Алтай	-0,103	0,001	0,909	0,187

Регионы	Изменение 2020 г. к 2010 г.			
	Социальная устойчивость, ρ_{soc}	Экономическая устойчивость, ρ_{econ}	Экологическая устойчивость, ρ_{eco}	Социо-эколого- экономическая устойчивость, ρ
Республика Тыва	0,543	-0,183	0,997	0,442
Республика Хакасия	-0,100	0,646	0,565	0,379
Алтайский край	0,160	-0,016	0,497	0,206
Красноярский край	0,153	0,050	0,419	0,206
Иркутская область	-0,014	-0,013	0,206	0,062
Кемеровская область	0,053	-0,005	-0,499	-0,123
Новосибирская область	0,397	0,009	0,541	0,249
Омская область	0,065	-0,092	0,666	0,179
Томская область	-0,227	0,002	0,992	0,455
Республика Бурятия	0,122	0,148	0,239	0,078
Республика Саха (Якутия)	0,360	0,012	0,035	0,279
Забайкальский край	0,039	-0,074	0,304	0,084
Камчатский край	0,019	0,000	0,781	0,691
Приморский край	-0,251	0,117	0,553	0,243
Хабаровский край	-0,043	-0,053	0,451	0,168
Амурская область	0,235	-0,067	0,543	0,223
Магаданская область	-0,085	0,078	0,525	0,468
Сахалинская область	-0,070	0,000	0,959	0,888
Еврейская АО	-0,050	0,054	0,992	0,338
Чукотский АО	0,000	0,000	0,294	0,294

Разработанная методика позволяет оценивать динамику социо-эколого-экономического развития регионов с позиции соответствия модели устойчивого развития, учитывающей показатели экономического, социального развития и эко-эффективности. Применение метода DEA на основе неориентированной SBM-модели позволяет оценивать взаимосвязь критериев устойчивости системы на основе интегрального показателя и, на наш взгляд, наиболее адекватно отражает социо-эколого-экономические зависимости.

Работа выполнена в рамках государственного задания БИП СО РАН № AAAA-A21-121011590039-6 (мнемо-код 0273-2021-0003).

Список литературы

1. Tone K.A. A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis // European Journal of Operational Research. - 2001. - Vol.130(3). - P.498-509. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(99\)00407-5](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(99)00407-5).

2. Тихомиров Н.П., Потравный И.М., Тихомирова Т.М. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. Н.П. Тихомирова. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 350 с.
3. Управление проектами и программами геопространственного развития России: региональные и отраслевые аспекты: монография // Под общ. ред. Комова Н.В., Шарипова С.А., Носова С.И., Цыпкина Ю.А. М.: Валнет-Центр, 2022. – 746 с.
4. Швецов А.В., Бондарев Б.Е., Носов С.И. Оценка и зонирование пригородных территорий в целях их устойчивого развития // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 12 (часть 1) – С. 175-186; DOI: 10.17513/vaael.3152 URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=3152>
5. Пименов В.В., Носов С.И. Роль и влияние управления проектами пространственного развития на устойчивость сельских территорий / «Столыпинский вестник». - No5/2021. - научный рецензируемый сетевой журнал: <https://clck.ru/ZXaEL>
6. Устойчивое пространственное развитие. Проектирование и управление: Монография / Под общ. ред. акад. РАН Комова Н.В., член-кор. РАН Шарипова С.А., проф. Носова С.И., проф. Цыпкина Ю.А.; отв. за выпуск проф. Ликефет А.Л. - М.: ИП Губарев Евгений Владимирович, 2021. - 752 с.; ил.

С.А. Неустроев

(Министерство по развитию Арктики и делам народов Севера Республики Саха (Якутия), Якутск)

S.A. Neustroev

(Ministry for the Development of the Arctic and the Affairs of the Peoples of the North of the Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk)

ПРОЕКТ ТИКСИ-НАЙБА В КОНТЕКСТЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ УСТЬ-ЯНСКОГО РАЙОНА АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ЯКУТИИ

TIKSI-NAIBA PROJECT IN THE CONTEXT OF INDUSTRIAL DEVELOPMENT OF THE UST-YANSKY DISTRICT OF THE ARCTIC ZONE OF YAKUTIA

В статье анализируются проекты промышленного освоения арктических территорий на примере Усть-Янского района Республики Саха (Якутия). Рассматривается инфраструктурный проект Тикси-Найба, который направлен на обеспечение промышленного производства, добычу и транспортировку полезных ископаемых, добычу рудного золота на месторождении Кючюс, повышение качества жизни коренных народов Севера.

Ключевые слова: промышленное освоение Арктики, социально-экономическое развитие, Тикси, Найба, Усть-Янский район, Республика Саха (Якутия), проект.

The article analyzes the projects of industrial development of the Arctic territories on the example of the Ust-Yansky district of the Republic of Sakha (Yakutia). The Tiksi-Naiba infrastructure project is being considered, which is aimed at ensuring industrial production, mining and transportation of minerals, mining of ore gold at the Kuchus deposit, and improving the quality of life of the indigenous peoples of the North.

Key words: industrial development of the Arctic, socio-economic development, Tiksi, Naiba, Ust-Yansky district, Republic of Sakha (Yakutia), project.

В соответствии со «Стратегией развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» (2020 г.) предусмотрено комплексное развитие территории Республики Саха (Якутия) с учетом развития минерально-сырьевых центров и транспортной инфраструктуры. Необходимость развития Северного морского пути (СМП) во многом обусловлена не только транзитными перевозками со странами Юго-Восточной Азии, но интенсивным освоением арктической минерально-сырьевой базы [5]. Реализация таких инвестиционных проектов стимулирует не только рост объемов вывозимых товаров собственного производства, но и увеличение объемов завоза грузов для нужд всех потребителей.

В Арктической зоне республики сосредоточены крупные запасы стратегически значимых полезных ископаемых: крупные месторождения нефти, газа, алмазов, золота, цветных и редкоземельных металлов, угля, ископаемой мамонтовой кости.

В настоящее время реализуются крупные проекты по освоению полезных ископаемых: редкоземельное месторождение Томтор (уч. Буранный) в Оленекском районе [9], месторождение россыпного олова на руч. Тирехтях в Усть-Янском районе, месторождение рудного серебра Прогноз в Верхоянском районе. Наиболее перспективными проектами, планируемыми к реализации, являются золоторудное месторождение Кючюс [8], месторождение редкоземельных металлов Куларского района, месторождение рудного олова Чурпунньа и месторождение рудного олова Депутатское в Усть-Янском районе, месторождение рудного олова Илин-Тас, Алыс-Хая и Бургучан в Верхоянском районе, Таймырское месторождение бурого угля в Булунском районе, Надеждинское каменноугольное месторождение в Верхнеколымском улусе.

Следует учитывать, что территория Республика Саха составляет более 3 млн км², 40% которых находится за Северным полярным кругом. Здесь не нарушен естественный ход природных процессов: почти 90% площади Якутии не затронуты хозяйственным и промышленным освоением. Из 36 муниципальных образований республики 13 районов относятся к арктическим районам республики, которые занимают 52% ее территории (1 609 тыс. км²). При этом на данных территориях проживает только 6,5% населения республики. Это 64,5 тыс. человек, которые занимаются в основном оленеводством, охотничьим и рыболовным промыслом [1]. Только 20,9% населения имеет круглогодичную транспортную доступность к единой транспортной сети России. Доступ остальной части обеспечена сезонными путями сообщений.

В настоящее время в целях социально-экономического развития Арктической территории Республики Саха (Якутия) прорабатывается инвестиционный проект «Строительство глубоководного морского порта в с.

Найба». Это предполагает расширение границ порта Тикси и строительство нового глубоководного морского терминала в районе с. Найба Булунского района, которое находится в 112 км от административного центра поселка Тикси, для завоза жизнеобеспечивающих грузов (северный завоз), грузов, необходимых для реализации инвестиционных проектов, вывоза готовой продукции. Прогнозируемый грузооборот проектируемого порта составит к 2032 году 18,3 млн. тонн в год по базовому сценарию и 23,1 млн. тонн в год по интенсивному сценарию.

Проект Тикси-Найба будет играть важную роль в обеспечении арктических территорий грузами для строительства жилья [4], что позволяет значительно улучшить качество жизни местного населения [10, 11, 12]. Анализ имеющегося опыта показывает эффективность применения проектного подхода при промышленном освоении арктических территорий [6], для обоснования и реализации таких проектов могут быть использованы методы космического мониторинга [7].

При реализации данного проекта обеспечивается развитие транспортно-логистической системы республики и реализация ее транзитного потенциала; стимулирование проектов в сфере добычи полезных ископаемых, в реализации которых СМП используется для получения грузов и отправки извлекаемых полезных ископаемых; комплексное социально-экономическое развитие арктических районов республики; решение проблемы завоза жизнеобеспечивающих грузов для арктических районов республики, тяготеющих к порту; снижение затрат на доставку грузов.

В целом целесообразность строительства глубоководного порта «Найба» обусловлено изменением интермодальных транзитных грузопотоков из стран Азиатско-Тихоокеанского в регионы Европы по железным и автомобильным дорогам, реке Лена и Северному морскому пути: КНР – Тында – Якутск – р. Лена – СМП – порты российского Севера и Западной Европы.

Для освоения недр требуется, в первую очередь развитие транспортной инфраструктуры и создание логистических центров. С учетом развития судоходства, морской порт Тикси может быть востребован как базовый пункт управления инфраструктурой в Восточной части СМП [2]. Производственные мощности морского порта при вводе в эксплуатацию были рассчитаны на переработку до 600 тысяч тонн народнохозяйственных грузов. В последние годы данный морской порт ежегодно перерабатывает порядка 15-30 тыс. тонн грузов. В то же время производственные мощности используются менее чем на 3-5%. Износ оборудования составляет более 90%. В порту необходимо произвести дноуглубительные работы, глубины в порту уменьшились с 10 до 5,4 м.

Деятельность порта основывается на таких направлениях, как – транспортная обработка контейнеров, обработка отходов и лома черных металлов, хранение и складирование. Порт открыт для навигации с середины июля до середины октября. В морском порту Тикси имеется 10 причальных сооружений, в том числе: 9 причалов федеральной собственности, 1

нефтеналивной причал, находящийся в государственности Республики Саха (Якутия) с длиной 88 погонных м, имеется 9 порталных кранов.

Зеленомысский речной порт работает сезонно: морская навигация начинается в начале июля и заканчивается в первых числах октября. Продолжительность морской навигации в среднем составляет 85 сут., речной - более 100 сут. Инфраструктуру данного порта образуют один причал общего назначения для переработки генеральных, навалочных, лесных, тяжеловесных, контейнеризованных, пакетированных грузов. Порт готов перерабатывать грузы для освоения Баимского месторождения. По состоянию на 2023 г. порт в состоянии переработать до 800 тыс. тонн грузов, он имеет возможность принимать морские суда, следующие по трассе Севморпути. В ближайшие годы его значимость может возрасти в связи с вводом на Чукотке меднорудного месторождения «Песчанка» и развитием Зырянского угольного разреза.

На обеспечение и логистические поставки арктических районов оказывают влияние следующие факторы: экстремальные природно-климатические условия; отсутствие собственной производственной базы промышленных и многих сельскохозяйственных товаров; удалённость от основных промышленных зон республики на тысячи километров, что затрудняет и делает очень дорогой доставку товаров; полное отсутствие наземной транспортной инфраструктуры в большинстве районов Арктической зоны; нерегулярность сообщений: воздушные сообщения из-за дороговизны носят эпизодический характер, кратковременные водные сообщения имеют только 10% населенных пунктов арктических районов, сезонные автомобильные дороги (автозимники) действуют 2-3 месяца и часто в экстремальных условиях.

В последние годы ввиду глобального потепления, наблюдается сокращение сроков действия сезонных автомобильных дорог, по некоторым направлениям сезонные автомобильные дороги не успевают открываться или открываются на 2-3 недели, что увеличивает риски срыва завоза топливно-энергетических ресурсов. В целях обеспечения исполнения мероприятий по завозу жизнеобеспечивающих грузов, в том числе топливно-энергетических ресурсов Правительством республики ежегодно оказывается государственная поддержка предприятиям, участвующим в завозе топливно-энергетических ресурсов, включая предоставление государственных гарантий республики на привлечение банковских кредитов на завоз товаров, предоставление бюджетных кредитов.

Таким образом, развитие судоходства, морского порта Тикси связана с включением агломерации Тикси-Найба в перечень опорных пунктов промышленного освоения Арктической зоны, с инвестиционным проектом «Строительство глубоководного морского порта в с. Найба» для завоза жизнеобеспечивающих грузов, вывоза сырья, готовой продукции недропользователей.

Особого внимания требует совершенствование экономического и организационно-финансового механизмов северного завоза. Формирования

экономического механизма северного завоза должно базироваться на принципах оптимизации взаимодействия бизнес-структур и органов государственного управления, населения, в том числе при промышленном освоении месторождений полезных ископаемых. Для реализации международных и региональных логистических проектов необходимо определить и выполнить комплекс стратегических и оперативных мероприятий, в том числе предусматривающих создание глубоководного порта-хаба на акватории СМП на море Лаптевых в Арктической зоне Якутии.

С этих позиций, реализация инфраструктурного проекта Тикси-Найба будет способствовать не только промышленному освоению территории Усть-Янского района, но и позволит повысить бюджетную обеспеченность арктических районов, привести к выравниванию доходов и повышению благосостояния населения [3].

Список литературы

1. Бурцева Е.И., Потравный И.М., Гассий В.В. [и др.] ; под общ. ред. Е.И. Бурцевой Е.И. и И.М. Потравного. Экономика традиционного природопользования: взаимодействие коренных народов Севера и бизнеса в российской Арктике.—М.: Экономика, 2019.—318 с.
2. Иванова П.Ю., Потравная Е.В. Социально-экономическое развитие поселка Тикси в российской Арктике: стратегия и потенциал роста // Арктика: экология и экономика, 2020. №4(40). — С. 117-129. — DOI: 10.25283/2223-4594-2020-4-117-129.
3. Ноговицын Р.Р., Софронова Т.С., Потравная Е.В. Оценка бюджетной обеспеченности арктических регионов в целях выравнивания доходов и повышения благосостояния населения // Проблемы прогнозирования. 2023. № 5 (200). С. 136-149.
4. Корнилов Т.А., Посельский Ф.Ф., Потравный И.М., Попов А.Л., Макаров А.И. Проблемы обеспечения населения Российской Арктики комфортным жильем на примере Республики Саха (Якутия) // ЭКО. 2023. № 12. С. 130–149. DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2023-12-130-149
5. Новиков А.В. Экономика прибрежных территорий Арктики: анализ состояния и тенденции развития // Арктика: экология и экономика. — 2022. — Т. 12, № 2. — С. 200—210. — DOI: 10.25283/2223-4594- 2022-2-200-210.
6. Потравный И.М., Черноградская Е.В. Реализация проектного подхода к разработке месторождения золота в российской Арктике // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. Материалы VIII межд. научно-практ. конф. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2018. С. 107-112.
13. Потравный И.М., Черноградская Е.В. Использование методов космического мониторинга для управления проектами строительства и хозяйственного освоения территории в Арктике // Строительство. Экономика и управление. 2019. №2 (34). С. 11-19.
14. Потравный И.М. Этнологическая экспертиза проекта строительства атомной станции малой мощности в поселке Усть-Куйга Усть-Янского района Якутии // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании : материалы XI межд. научной-практ. конф. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2021. С. 270-276.
15. Потравный И.М., Яшалова Н.Н., Новиков А.В., Чжао Цзиэр. Использование редкоземельных металлов в возобновляемой энергетике: возможности и риски // Экология и промышленность России, 2024. Т. 28. № 1. С. 11–15. DOI: 10.18412/1816-0395-2024-1-11-15.
16. Потравная Е.В. Этносоциальные аспекты хозяйственного освоения Арктики с учетом жизненного цикла проекта // Региональные агросистемы: экономика и социология. 2019. № 1. С. 17.

17. Потравная Е.В. Как промышленное освоение Арктики способствует народосбережению и повышению качества жизни народов Севера? // Уровень жизни населения регионов России. 2022. Т. 18. № 4. С. 555-563.
18. Слепцов А.Н., Потравная Е.В., Кривошапкина О.А. Как учесть мнение населения при промышленном освоении Арктики // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. Гуманитарные и общественные науки. 2023. № 2 (113). С. 35-48.

*Канд. экон. наук, доц. А.А. Рассказова
Магистрант Е.А. Чибиркина
(Государственный университет по землеустройству)*

*Candidate of Economic Sciences, associate professor A.A. Rasskazova
Master's student E.A. Chibirkina
(The State University of land use planning)*

СПЕЦИФИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НА МАТЕРИАЛАХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

THE SPECIFICS OF LAND USE FORECASTING BASED ON THE MATERIALS OF THE SAMARA REGION

В данном исследовании авторы рассмотрели значение прогнозирования в системе управления земельными ресурсами и отметили разную специфику, обусловленную тем значением, которую играют земельные ресурсы в том или ином регионе. По мнению авторов необходимо согласовывать прогнозирование землепользования с особенностями социально-экономического развития региона, а также различных отраслей народнохозяйственного комплекса. В качестве объекта исследования в работе выступила Самарская область. Авторы рассмотрели особенности использования и состояния земель и развитие агропромышленного комплекса в Самарской области, и связанную с этим специфику прогнозирования землепользования в регионе.

Ключевые слова: землепользование, прогнозирование, земельный фонд, земли сельскохозяйственного назначения.

In this study the authors examined the importance of forecasting in the land management system and noted different specifics due to the importance that land resources play in a particular region. According to the authors, it is necessary to coordinate the forecasting of land use with the peculiarities of the socio-economic development of the region, as well as various branches of the national economic complex. The Samara region was the object of research in the work. The authors examined the features of land use and condition and the development of the agro-industrial complex in the Samara region, and the associated specifics of forecasting land use in the region.

Keywords: land use, forecasting, land fund, agricultural lands.

Прогнозирование землепользования региона в системе управления земельными ресурсами имеет свою специфику, обусловленную той ролью, которую играют земельные ресурсы в том или ином регионе. Значительную особенность прогнозированию землепользования придает необходимость учета различных функций земли для различного целевого назначения [3].

Значение земли в различных отраслях экономики отличается и это надо учитывать при прогнозировании землепользования. Необходимо согласовывать прогнозирование землепользования с особенностями социально-экономического развития региона, а также различных отраслей народнохозяйственного комплекса [1, 2, 4].

Объектом нашего исследования являются земли Самарской области. Регион является одним из наиболее значимых регионов в Приволжском федеральном округе. Земельный фонд Самарской области составляет 5356,5 тыс. га, и наибольший удельный вес занимают земли сельскохозяйственного назначения и занимают 75,9% от всей территории области. Агропромышленный комплекс Самарской области представляет собой многоотраслевую производственно-экономическую систему, в которой функционируют около 1500 сельскохозяйственных предприятий, более 500 индивидуальных предпринимателей, свыше 1954 крестьянских (фермерских) хозяйств, 365,3 тыс. личных подсобных хозяйств и около 890 организаций и предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности.

Регион активно развивает агропромышленный комплекс и такой приоритет сельского хозяйства следует учитывать в процессе прогнозирования землепользования. Особенности сельскохозяйственного землепользования региона, тенденции, проблемы должны в этом случае быть приоритетными составляющими при прогнозировании землепользования. Так, Самарская область входит в число субъектов Российской Федерации, где сельскохозяйственные угодья наиболее подвержены ветровой эрозии (рис. 1).

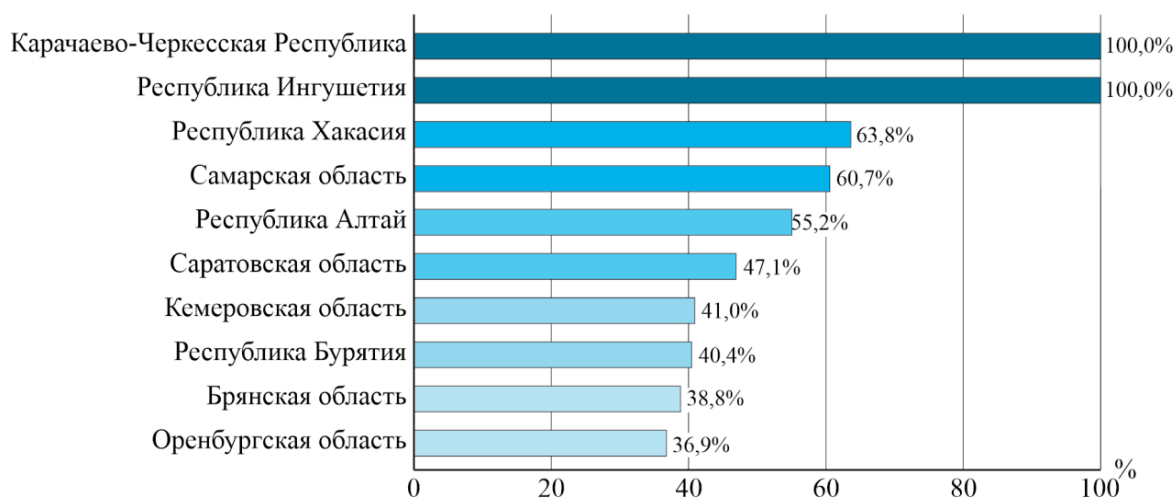


Рис. 1. Процентное соотношение воздействия ветровой эрозии на сельскохозяйственные угодья в субъектах Российской Федерации по результатам обследования в 2022 г.

При этом пашня составляет 764,6 тыс. га или 29,5% от общей площади угодий. В соответствии с классификацией степени эродированности, 21,8% сельскохозяйственных угодий имеют слабую степень эрозии, 4,6% - среднюю, а 3,3% - сильную степень эрозии. Кроме того, эрозионно-опасными являются 819,4 тыс. га или 21,4% сельскохозяйственных угодий, из которых пашня составляет 673,3 тыс. га или 22,7%.

Самарская область также входит в число регионов с наибольшим распространением водной эрозии на землях сельскохозяйственных угодий (рис. 2)

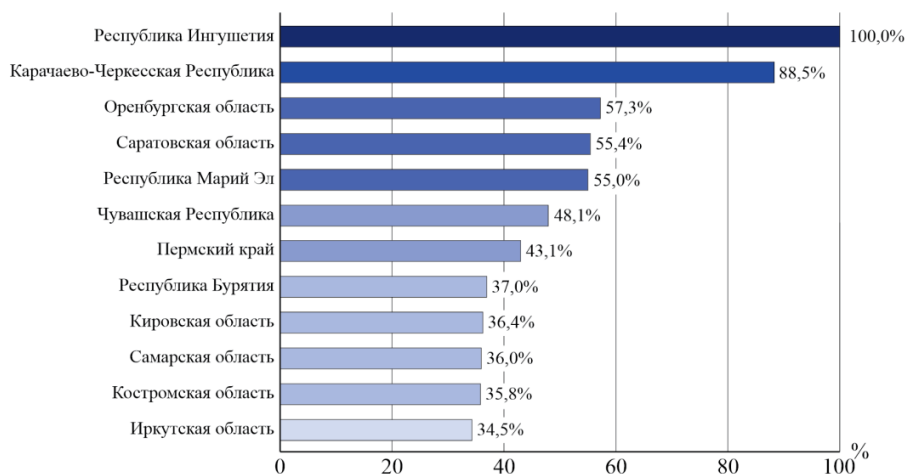


Рис. 2. Процентное соотношение воздействия водной эрозии на сельскохозяйственные угодья в субъектах Российской Федерации по результатам обследования в 2021 г.

В результате воздействия эрозионных процессов в сочетании с другими факторами, в почвах Самарской области происходят неблагоприятные изменения, включающие уменьшение толщины гумусового слоя, потерю важных питательных элементов и снижение содержания гумуса, известное как дегумификация. Также в регионе выявлены процессы засоления, переувлажнения и заболачивания почв. В связи с этим прогнозирование землепользования Самарской области должно дополняться прогнозными расчетами на основе информации мониторинга земель о процессах деградации земель сельскохозяйственного назначения.

При анализе использования земель сельскохозяйственного назначения Самарской области, одним из существенных вопросов является проблема значительного количества неиспользуемых земель. Площадь неиспользуемых сельскохозяйственных угодий по состоянию на 01.01.2021 год составляла 126,4 тыс. га, а на 01.01.2022 год 159,0 тыс. га. На территории Самарской области продолжает увеличиваться площадь неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения. При этом основной из причин является зарастание древесной и кустарниковой растительностью, что препятствует их использованию в сельскохозяйственном обороте и обуславливает нецелесообразность их обратного вовлечения в оборот. Выявление неиспользуемых земель сельскохозяйственных угодий должно стать важнейшей задачей для прогнозирования сельскохозяйственного землепользования с целью повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения.

В Самарской области активно проводятся исследования, направленные на изучение динамики сельскохозяйственных культур во время их вегетационного периода с целью определения условий, которые способствуют их росту и развитию, а также прогнозированию урожайности.

Оценка состояния посевов сельскохозяйственных культур в регионе осуществляется с использованием вегетационных индексов NDVI, определяемых по данным космической съемки в различных спектральных диапазонах с учетом фенологических фаз развития растительности (рис. 3). Оценка состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозирование урожайности должно быть обязательной составной частью процесса прогнозирования землепользования.

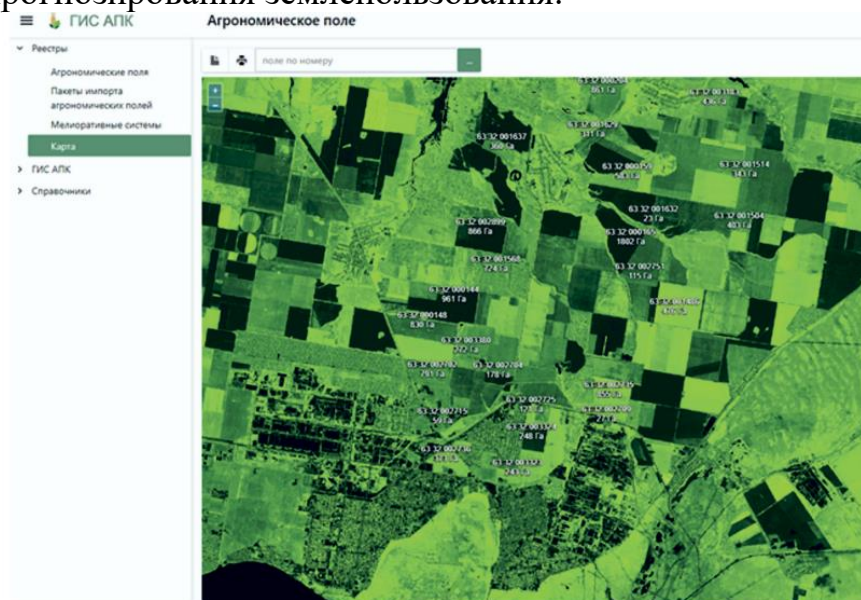


Рис. 3. Оценка состояния посевов сельскохозяйственных культур на основе спутниковой информации в Самарской области (затемненные участки – низкий уровень вегетации (пары), зеленые – средний, светло-зеленые – высокий)

В Самарской области осуществляется учет высокоценных и продуктивных сельскохозяйственных угодий, которые занимают площадь в размере 130,7 тыс. га. На рисунке 4 изображена карта-схема распределения особо ценных земель федерального и регионального значения (сельскохозяйственных угодий категории земель сельскохозяйственного назначения) Самарской области.

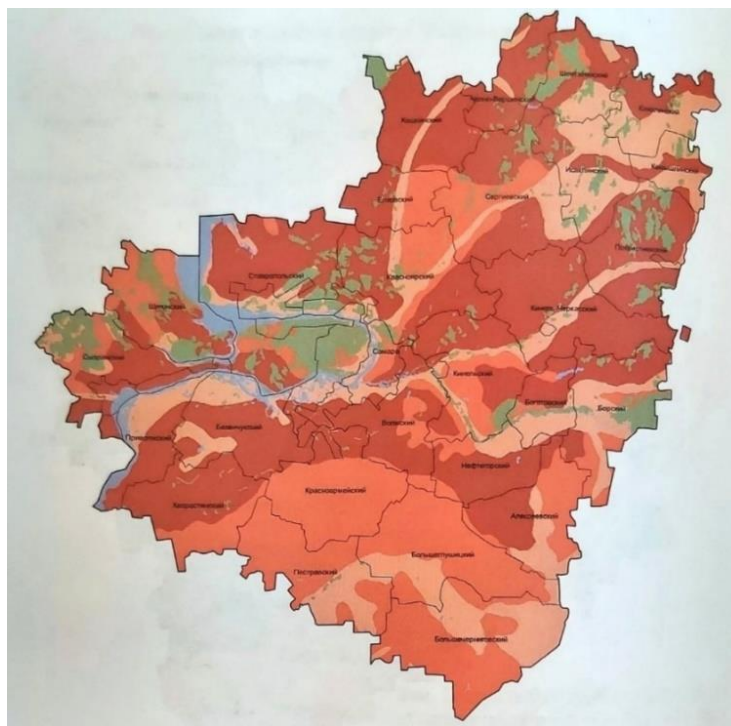


Рис. 4. Распределение особо ценных земель федерального и регионального значения (сельскохозяйственных угодий категории земель сельскохозяйственного назначения) Самарской области [6,7]

Одна из важнейших задач также прогнозирования землепользования — это учет, оценка и охрана особо ценных земель сельскохозяйственного назначения. Кроме того, прогнозирование должно отражать все варианты использования ценных и продуктивных земель, основанные на определении земельно-ресурсного потенциала региона [5].

По нашему мнению, прогнозирование землепользования региона в современных условиях должно нести комплексный характер. Все прогнозные расчеты должны быть обоснованы не только экономически, но и с социальной и экологической позиции, и направлены на развитие аграрного землепользования региона, рациональное использование земель, сохранение и улучшение почвенного плодородия.

Отметим, что в основе любого прогноза в сфере землепользования должны быть защита от современных угроз и обеспечение продовольственной безопасности. Так, антироссийские санкции дали толчок к развитию отраслей российской экономики. Прогнозирование землепользования должно учитывать текущее и будущее развитие отраслей экономики. Только в случае, если прогнозирование землепользования будет связано с экономикой страны, возможно обеспечить практическую значимость и актуальность таких прогнозных предложений.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01413, <https://rscf.ru/project/23-28-01413/>

Список литературы

1. Брыжко В.Г. Назначение и принципы прогнозирования развития аграрного землепользования в рыночных условиях / В.Г. Брыжко, А.А. Пшеничников // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 3(69). – С. 34-37.
2. Брыжко В.Г. Проблемы совершенствования сельскохозяйственного землепользования // В мире научных открытий. – 2013. – № 12(48). – С. 221-238.
3. Комаров С.И. К вопросу о ресурсном потенциале и прогнозировании // Современные проблемы землепользования и кадастров: Материалы 6-й межд. Межвуз. научно-практ. конф, Москва, 24 декабря 2021 года. – Москва: Государственный университет по землеустройству, 2022. – С. 65-68.
4. Рассказова А.А. Прогнозирование использования земельных ресурсов: Методические указания для выполнения курсовой работы – Москва: Государственный университет по землеустройству, 2005. – 81 с.
5. Рассказова А.А. Оценка эффективности сельскохозяйственного землепользования на основе агроэкологического потенциала // Проблемы региональной экологии. – 2006. – № 6. – С. 73-77.
6. Особо ценные земли Российской Федерации. Европейская часть России: монография / под ред. В.И. Ресина, С.И. Носова, Б.Е. Бондарева. – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2023. – 328 с.
7. Ресин В.И., Носов С.И., Бондарев Б.Е., Свинцова Т.Ю., Швецов А.В. Проблемы выделения особо ценных земель в субъектах Российской Федерации. — Горизонты экономики. — 2024. — 1 (81). — С. 97–105.

Л.М. Бястинова

(Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова)

L.M. Byastinova

(M.K. Ammosov North-Eastern Federal University)

СОСТОЯНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ

STATE AND ECONOMIC CRITERIA FOR THE USE OF LAND IN AGRICULTURE IN THE FAR NORTH

В статье приведена краткая оценка состояния отрасли сельского хозяйства Якутии, показана динамика валовой продукции сельского хозяйства за последние двадцать лет, произведена сравнительная оценка обеспеченности продукцией сельского хозяйства в расчете на душу населения. Наряду с этим приведена динамика земельных угодий по видам сельскохозяйственного использования. Традиционные показатели использования земель в сельском хозяйстве дополнены экономическими критериями для определения состояния использования земель сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: экономические критерии использования земель, земли сельскохозяйственного назначения, Крайний Север, сельское хозяйство.

The article provides a brief assessment of the state of the agricultural sector in Yakutia, shows the dynamics of gross agricultural output over the past twenty years, and makes a comparative assessment of the provision of agricultural products per capita. Along with this, the dynamics of land by type of agricultural use is given. Traditional indicators of land use in

agriculture are supplemented with economic criteria to determine the state of use of agricultural land.

Key words: economic criteria for land use, agricultural land, Far North, agriculture.

В настоящее время актуальным является вопрос обеспечения продовольственной безопасности страны и отдельно взятых регионов, который зависит от состояния сельского хозяйства и ее потенциала в использовании земельных ресурсов. Реформы, проведенные в России за последние десятилетия, привели к достаточно интенсивному росту производства продукции сельского хозяйства. Но следует отметить, что в аграрной отрасли имеется ряд проблем, одной из которых выступает низкая эффективность и не рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения. Это характерно для большинства регионов страны, особенно ярко выражены проблемы землепользования в сельском хозяйстве Республики Саха (Якутия), региона, находящегося на две трети в Арктической зоне и относящейся к Крайнему Северу.

Территория Якутии занимает практически пятую часть страны, имеет самую неблагоприятную природно-климатическую характеристику для сельскохозяйственного производства, очень низкий вегетационный период, подвержена природным пожарам и наводнениям, имеет высокую инфраструктурную дифференциацию, сложную транспортную доступность в большинстве муниципальных районов. Несмотря на это, основные показатели сельского хозяйства демонстрируют поступательный рост на протяжении последних двадцати лет.

Таблица 1

**Валовая продукция сельского хозяйства Республики Саха (Якутия)
за 2000-2022 годы**

Показатели	Годы							2022 к 2000, %
	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	
Численность населения региона, тыс. чел.	962,5	953,2	958,3	959,7	982,0	992,1	997,6	103,6
Продукция сельского хозяйства региона, млн. руб.	5441,1	12200,3	17064,0	20723,0	26512,0	28019,5	31101,0	571,6
Продукция сельского хозяйства региона на душу населения, руб.	5653,1	12799,3	17806,5	21593,2	26998,0	28242,6	31175,8	551,5

Продукция сельского хозяйства в РФ, млрд. руб.	742,4	1380,9	2462,2	4794,6	6468,8	7672,9	8563,5	1153,5
Продукция сельского хозяйства в РФ на душу населения, руб.	5074,5	9602,9	17230,2	32772,4	44095,4	52482,2	58255,1	1148,0
Численность населения РФ, млн. чел.	146,3	143,8	142,9	146,3	146,7	146,2	147,0	100,5

Источник: составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики

Исходя из данных таблицы 1 сделаем следующие выводы. Валовая продукция сельского хозяйства республики в действующих ценах составила в 2022 году 31 млрд рублей, при этом за последние двадцать лет он вырос почти в пять раз. Несмотря на позитивную динамику, в целом это сильно отстает от среднероссийского показателя, где рост составил более 10 раз. Такой факт отражает серьезные проблемы в отрасли, которые тормозят развитие отрасли. Помимо природно-климатических факторов имеется множество других факторов, тормозящих развитие отрасли АПК в целом:

- малонаселенность и отток постоянно проживающего населения, особенно на сельских территориях, которые заведомо являются территориями сельскохозяйственной направленности;
- дефицит разнообразия кормовых культур, поскольку лето в регионе короткое и засушливое, вегетационный период короткий [1];
- ухудшение сенокосов и пастбищ в республике как следствие их непостоянного и низкоэффективного использования в сельском хозяйстве;
- заболачивание и ухудшение почвенного покрова, в том числе сенокосов и пастбищ, при этом происходит снижение результативности использования каждого гектара земли для сельского хозяйства [2];
- проблемы, связанные с получением достоверной и полной информации для объективной оценки эффективности имеющихся земель сельскохозяйственного назначения;
- наличие тенденции роста площадей деградированных земель.

Динамика продукции сельского хозяйства в расчете на душу населения отражает сильное отставание по сравнению со средним по стране показателем, которое началось с 2010 года. Опасения вызывает продолжающийся рост разрыва между региональным и среднероссийским уровнем: если в 2015 году разница составляла 1,5 раза, то в 2022 году уже 1,86, рис. 1.

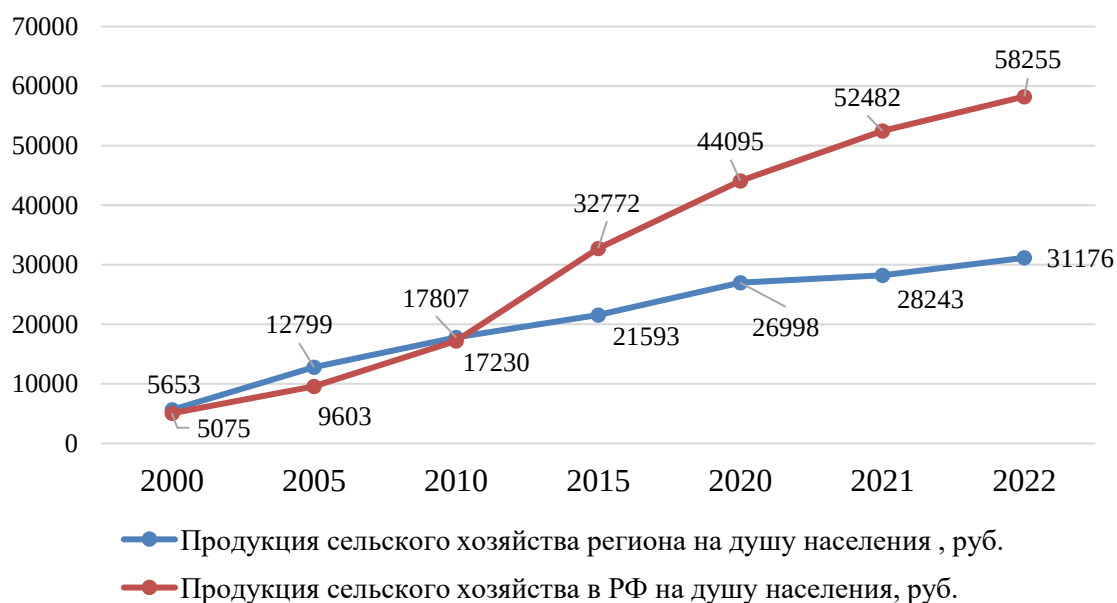


Рис. 1. Продукция сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) и Российской Федерации за 2000-2022 годы на душу населения, руб.

Используя среднегодовую тенденцию, сложившуюся за 2020-2022 годы, можно предположить дальнейшее ухудшение показателя в республике, в частности к 2030 году обеспеченность населения Якутии продукцией сельского хозяйства будет в 2,5 раза меньше, чем в среднем по стране. Это неминуемо может привести к ухудшению самообеспечения продукцией сельского хозяйства местного населения, рис. 2.

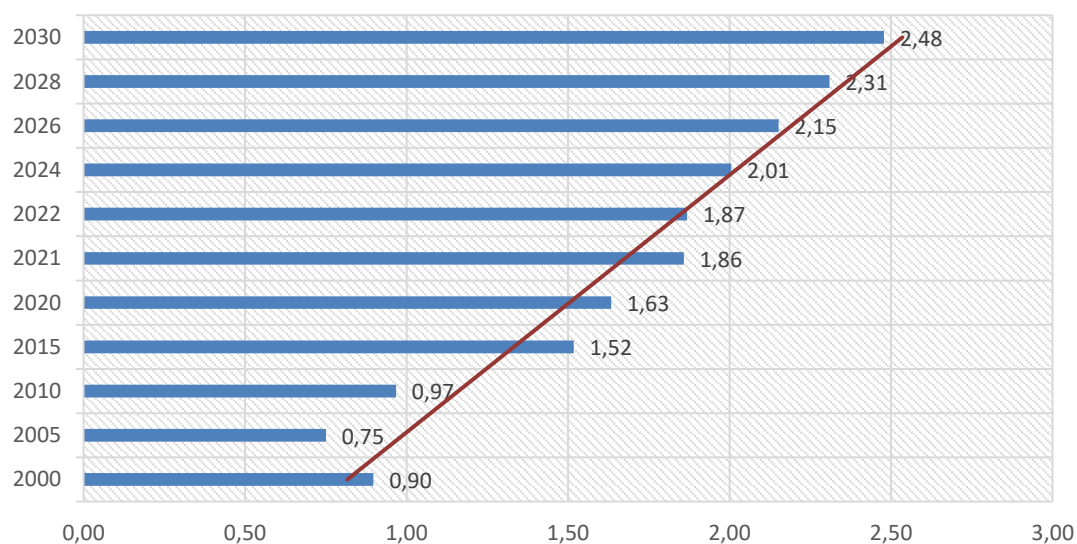


Рис. 2. Оценка динамики превышения продукции сельского хозяйства на душу населения России по сравнению с Республикой Саха (Якутия) до 2030 года, в разах

Таким образом, отдельного внимания заслуживает анализ использования земель сельскохозяйственного назначения, как одного из главных факторов сельскохозяйственного производства. Доля этих земель в Якутии крайне низкая – всего более 6% от общей площади региона, в том

числе еще крайне низкая доля сельхозугодий – 0,53% от общей площади земель региона (доля сельхозугодий в целом по России составляет 11,2%) [3]. Если сравнить с другими регионами, это один из самых низких показателей по стране, рис. 3.

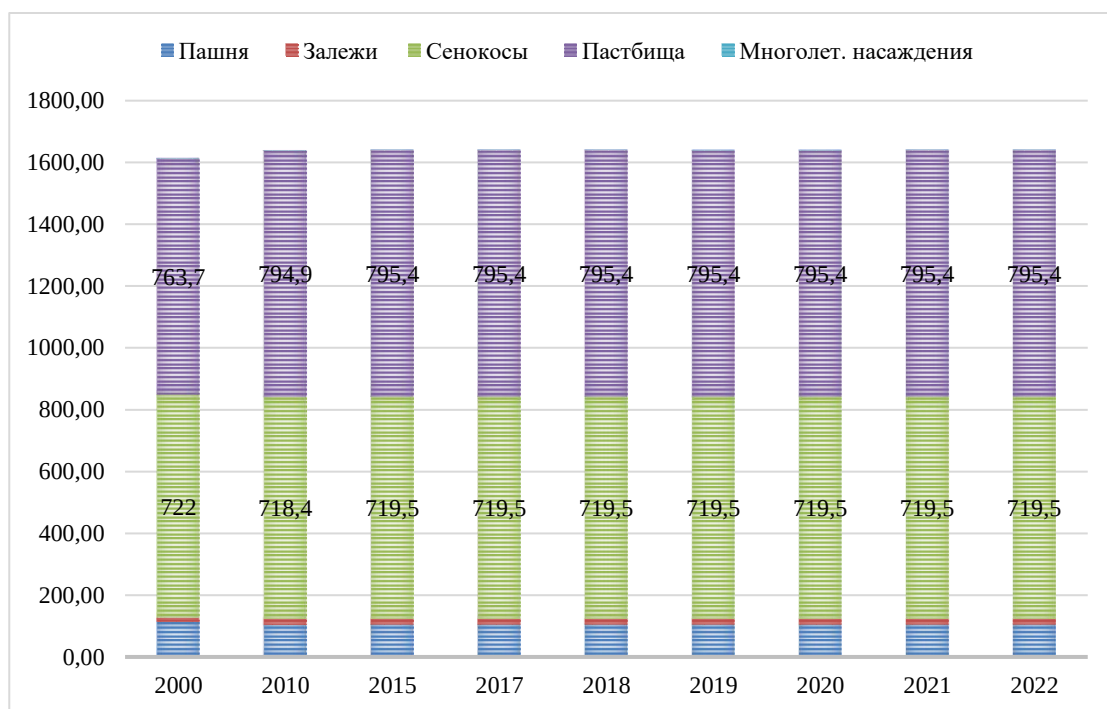
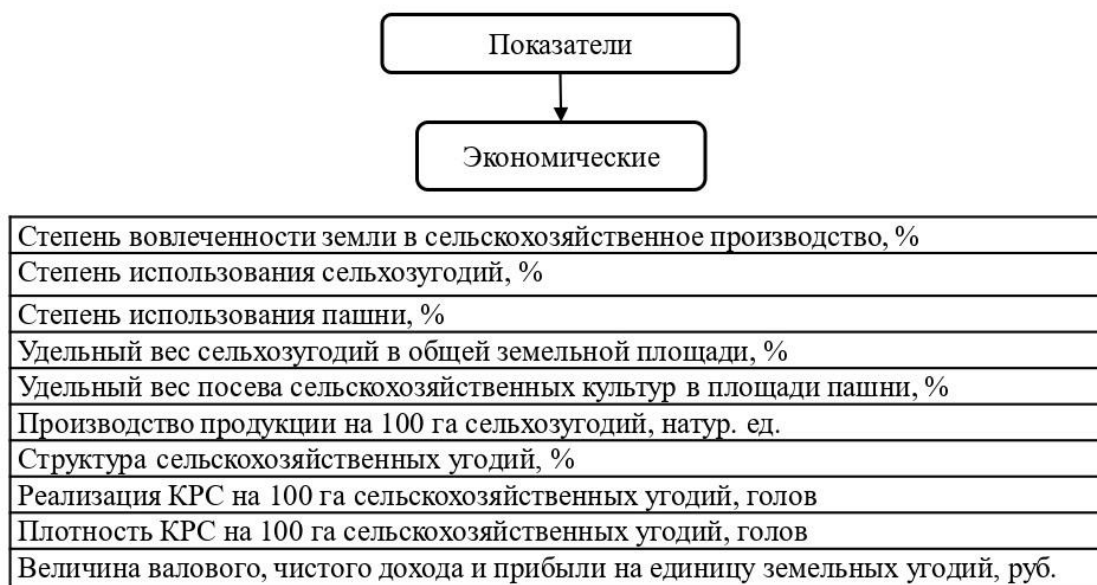


Рис. 3. Сельскохозяйственные угодья Якутии за 2000-2022 годы, тыс. га [4]

Сельскохозяйственные угодья в основном представлены сенокосными угодьями и пастбищами, что характеризует животноводческую направленность сельского хозяйства республики. Их доля в совокупности порядка 90% от общей площади данных угодий.

Для анализа состояния землепользования в сельском хозяйстве традиционно рассчитываются ряд экономических показателей (рис. 4), таких как степень вовлечения земли в сельскохозяйственное производство, степень использования сельхозугодий, производство продукции на 100 га угодий и другие.

Исходя из динамики показателей, традиционно используемых для анализа степени использования земель в АПК, можно выдвинуть общие тенденции в землепользовании региона. Но наряду с ними необходимо учитывать те экономические и природно-климатические условия, в которых ведется сельское хозяйство в Якутии.



Источник: составлено автором

Рис. 4. Экономические показатели использования земель в сельском хозяйстве

Поэтому нами предлагается оценивать состояние земель в разрезе следующих экономических критериев:

1. Производительность сельскохозяйственных угодий. Оценка производительности определяется через показатели урожайности, выхода сельскохозяйственных культур, производства продукции животноводства (табунное коневодство, крупный рогатый скот, свиноводство, оленеводство).

2. Экономический эффект. Необходимо дополнительно рассчитывать доходность сельскохозяйственных предприятий, крестьянско-фермерских хозяйств, индивидуальных предпринимателей. Наряду с доходностью также целесообразно определять прибыльность деятельности хозяйствующих субъектов в АПК региона, в том числе с разбивкой по подотраслям.

3. Анализ инвестиций. Главной спецификой Северных и Арктических территорий является их уникальность с точки зрения значительных запасов природных ископаемых для добывающей отрасли параллельно с очень низким экономическим эффектом по традиционным отраслям экономики, поэтому привлечение и анализ инвестиций в жизненно необходимые отрасли для проживания коренного населения представляется крайне важным.

4. Занятость населения. Уровень занятости сельских жителей, особенно коренных малочисленных народов Севера должен выступать в качестве одного из главных показателей, поскольку он может раскрыть данные о вкладе сельскохозяйственного сектора в местную экономику. Немаловажным является анализ обеспеченности рабочими местами коренных жителей районов.

5. Экологическое состояние территории. Сохранение окружающей среды и ее восстановление является неотъемлемой частью социально-экономического развития любого региона, поэтому в качестве показателей экологического состояния использования земель является важным фактором устойчивого развития Северных территорий.

Анализ и оценка состояния использования земель в сельском хозяйстве в условиях Крайнего Севера является сложным и многогранным, поэтому должна проводиться комплексно с учетом различных критериев и специфики. Результаты могут быть использованы при разработке стратегий, прогнозов в интересах всех сторон землепользования: государства, хозяйствующих субъектов, местного сообщества.

Список литературы

1. Система ведения сельского хозяйства в республике Саха (Якутия) на период 2021-2025 годы : методическое пособие / Л.Н. Владимиров (главный редактор). – Белгород : Изд-тво Сангалова К.Ю., 2021. – 592 с.
2. Бястинова Л.М. Сельскохозяйственное землепользование в условиях вечной мерзлоты // Российская наука в современном мире : Сборник статей LIII международной научно-практической конференции, Москва, 15 апреля 2023 года. – Москва: ООО "Актуальность.РФ", 2023. – С. 379-381.
3. Сельское хозяйство в России. 2021: Стат.сб./Росстат –М., 2021.–100 с.
4. Статистический ежегодник Республики Саха (Якутия) : С78 статистический сборник / редакционная коллегия: И.К. Гаева (председатель), И.И. Батожергалова, В.А. Константинова. – Якутск : Типография СМИК, 2023. - 544 с.
5. Экономика традиционного природопользования: взаимодействие коренных народов Севера и бизнеса в российской Арктике / Бурцева Е.И., Потравный И.М., Гассий В.В. [и др.]; под общ. ред. Е.И. Бурцевой Е.И. и И.М. Потравного. – М. Экономика, 2019. – 318 с.
6. Земельные ресурсы как фактор продовольственной безопасности России / Носов С., Моисеев Ю., Родина Н. // Международный сельскохозяйственный журнал. 1997. № 4. - С. 5.
7. Ресин В.И., Носов С.И., Бондарев Б.Е., Свинцова Т.Ю., Швецов А.В. Проблемы выделения особо ценных земель в субъектах Российской Федерации. — Горизонты экономики. — 2024. — 1 (81). — С. 97–105.

*Д-р экон. наук А. И. Сухоруков
Аспирант Р.А. Стадинчук
(ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»)*

*PhD A. I. Sukhorukov
Postgraduate student R.A. Stadinchuk
(Plekhanov Russia University of Economics)*

АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ БОРЬБЫ С КОСМИЧЕСКИМ МУСОРОМ В ОКОЛОЗЕМНОМ КОСМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

ANALYSIS OF MODELS FOR COMBATING SPACE DEBRIS IN NEAR-EARTH SPACE

В данной статье анализируются модели-сценарии ситуации борьбы с космическим мусором, а также произведён обзор на проектную деятельность в области активного удаления космического мусора.

Ключевые слова: космический мусор, активное удаление космического мусора, синдром Кesslera, добровольные руководящие принципы по предотвращению образования космического мусора, столкновение.

This article analyzes model scenarios for space debris control situations, and also provides an overview of project activities in the field of active debris removal.

Key words: space debris, active removal of space debris, Kessler syndrome, Voluntary Debris Mitigation Guidelines, collision.

Датой начала космической деятельности человека в космосе считается 04 октября 1957 года, именно в этот день с полигона Министерства обороны СССР «Тюра-Там» (в дальнейшем космодром Байконур) был осуществлен запуск ракета-носителя «Спутник», который осуществил доставку первого космического спутника земли «ПС-1» («Простейший спутник -1) на орбиту. Запуск был успешным, однако именно тогда началось и загрязнение космического пространства, так как основной корпус ракета-носителя и II ступень после отделения от спутника остались в околоземном пространстве.

С того момента прошло уже более 65 лет и за это время в космос было официально запущено порядка 14 000 различных ракет, модулей и спутников. Сегодня космическая деятельность участвует в работе более 60% всех экономических отраслей мира, а в некоторых из них является ключевым инструментом получения информации (например, сельское хозяйство и получение изменения погоды для посевов, водный транспорт и получение информации с космических снимков об изменении направления течения в мировом океане).

Так как на сегодняшний день в мире нет основной регулирующей базы, которая определяла бы необходимость уборки любого космического оборудования после окончания их эксплуатации, а все правила имеют лишь рекомендательную форму, большинство производителей космических систем не учитывают необходимость ухода своих аппаратов с орбиты для уменьшения издержек производства и экономии топливных ресурсов на корабле. Следовательно, данное оборудование в дальнейшем становится космическим мусором или другими словами, неуправляемой частицей опасной для другого функционируемого оборудования на орбите. Скорость даже самой маленькой частицы, например куска краски, имеющим диаметр порядка 7 миллиметров, может достигать 10 километров в секунду, что может способствовать разрушению панели окна модуля Cupole (главная зона наблюдения МКС), как это было в 2016 году.

Кроме того, еще в 1978 году Дональд Кessler (консультант НАСА) описал сценарий, при котором количества космического мусора может превысить допустимое значение и вероятность столкновения КМ с запускаемыми или эксплуатируемыми спутниками может стать настолько

большим, что запускать новые устройства в космос будет небезопасно. Данный сценарий называли «синдром Кesslera». Он также опасен тем, что столкновение частиц мусора друг с другом или с другими спутниками приведет к их расщеплению и появлению еще большего количества новых обломков, таким образом может случиться «эффект домино», спутники будут сталкиваться, увеличивая количества неуправляемых частиц, что делает космос непригодным к полетам.



Рис. 5. Классификация проблем от КМ (Космического мусора) [2]

Таким образом, можно выделить 3 основные проблемы, с которыми человечество может столкнуться из-за космического мусора (рис. 1).

Для того, чтобы определить необходимое решение по очистке околоземного космического пространства (ОКП) было смоделировано 6 различных сценариев действия человека в борьбе с космическим мусором (рис. 2).

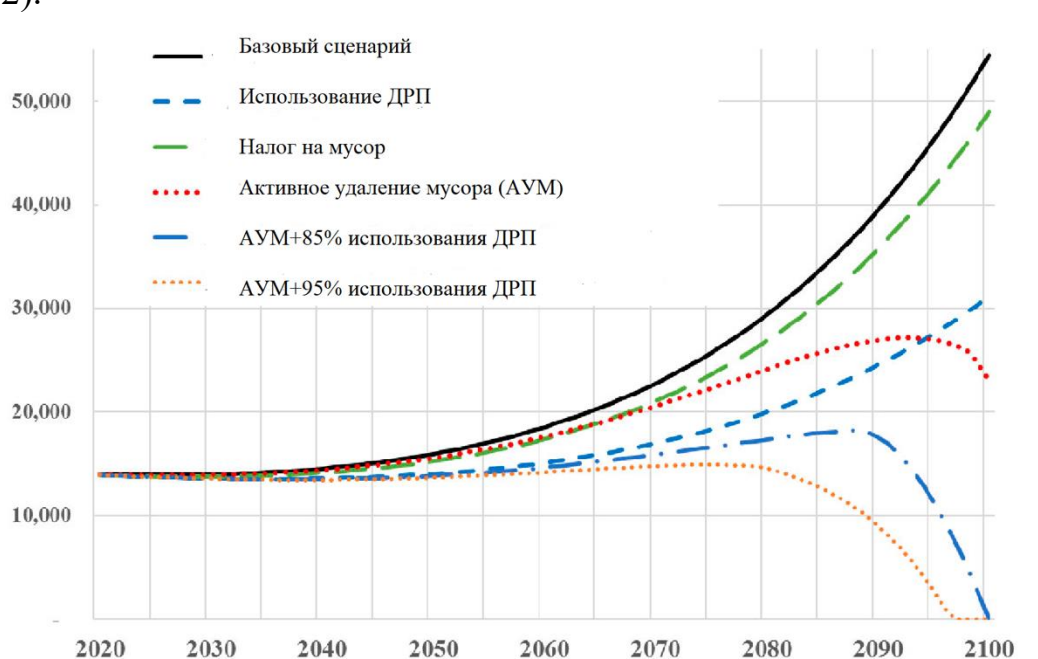


Рис. 6. Моделирования сценариев работы с КМ [5]

1. **Базовый сценарий** предполагает, что производители космических систем будут на 85% учитывать все добровольные руководящие принципы по предотвращению образования космического мусора (Управление ООН по вопросам космического мусора). Данное моделирование учитывает исключительно принципы, связанные с удалением спутников после их отработки в горячие слои атмосфере. Следовательно,

можно заметить, что в течение 100 лет космический мусор будет исключительно накапливаться, из-за создания «мега-созвездий» (большого количества спутников на орбите для одной цели) спутники будут сталкиваться между собой и при базовом сценарии будет возможна создания «синдрома Кesslerа»;

2. **Использование ДРП** (добровольные руководящие принципы) на 95%. Рис. 2 показывает, что скорость увеличения количества накопленного мусора значительно снизится, однако маловероятно, что данный сценарий поможет в борьбе с КМ. Если рассматривать данный сценарий со стороны производителя, можно заметить, что это налагает на них прямые издержки по удалению спутников, в свою очередь, получают операторы только косвенные выводы, что делает данный сценарий нерациональным для производителей. Данный сценарий мог бы помочь, если в свою очередь при уводе с орбиты спутников, производитель мог получать какие-то льготы или субсидии, но в ДРП таких нет.

3. **Налог на космический мусор.** Согласно рис. 2 можно сделать вывод, что сценарий, при котором будет введен налог на космический мусор также не принесет желаемого результата. Это связано с тем, что создать общемировой налог на космический мусор практически невозможно, а использовать данный налог на национальном уровне – значит неконтролируемый налог в разных странах. Данный сценарий показан при создании общемирового налога на запуск, равному 15%.

4. **Активное удаление мусора.** Вышеперечисленные сценарии способствуют предупреждению создания нового космического мусора, но без удаления космического мусора, который уже находится на орбите на сегодняшний день изменить ситуацию не получится. Данный сценарий представлен следующим образом. Предположительно была взята ситуация, при которой с орбиты было удалено 2 частицы КМ диаметром более 10 сантиметров. С каждым годом количество удаляемого мусора составляет 9%. Таким образом, сначала изменения будут не такими заметными и количество создаваемого на орбите мусора будет расти, однако в дальнейшем, когда активное удаление мусора с орбиты достигнет уровня, при котором количество создаваемого мусора будет равен количеству удаленного мусора с орбиты, тогда шкала графика пойдет вниз и данную проблему можно будет считать решенной.

5. **АУМ (Активное удаление мусора) + базовый сценарий или использования ДРП (добровольные руководящие принципы).** На рис. 2 также представлены совмещенные сценарии, при которых линия графика будет снижать показатель количество частиц КМ быстрее, чем сценарий 4. Если совместить возможность удаления КМ с орбиты и использования принципов, при котором производитель включает увод спутников после их окончания эксплуатации в горячие слои атмосферы, на 85% можно будет решить проблему с космическим мусором уже в этом столетие, а если использовать 95% ДРП, то еще раньше.

Таким образом, необходимо сделать вывод, что без создания инструментов удаления КМ данную проблемы не решить.

На сегодняшний день можно выделить 3 направления удаления крупногабаритного мусора с орбиты:

1. торможение объектов космического мусора с низким перигеем орбиты, с последующим сгоранием КМ в атмосфере Земли или падением в малонаселённых районах;
2. разгон или изменение направления вектора скорости КМ на орбитах с высоким перигеем, для увода его на орбиту захоронения;
3. уничтожение или дробление КМ различными техническими средствами. [3]

На сегодняшний день существует достаточно много различных проектов, направленных на решения задач удаление космического мусора. Большое количество проектов включают в себя специализированные космические аппараты для торможения объектов или изменения их вектора направления. Такие аппараты чаще всего оборудованы сложными инструментами захвата крупногабаритных частиц, таких как сеть, надувной лонжерон, закрепленный гарпун, соединительный трос/лассо, электростатическое/клеякое покрытие. Основной сложностью захвата таких частиц является большая скорость и их неконтролируемое вращение. Это особенно большая проблема для удаления геостационарных спутников, так как многие из этих спутников стабилизированы вращением.

Также существуют бесконтактные бесстыковочные методы воздействия на объект для его удаления. В данном случае используются наземных лазеров или аналогичных систем для дистанционной передачи энергии объектам с целью их удаления. Так, например, японские ученые в 2016 году, разработали проект установки лазерной пушки на Международную космическую станцию (МКС) для возможности отталкивания космического мусора с помощью лазерных лучей. Также они спроектировали пушку таким образом, что МКС могла бы и направлять частицы космического мусора на необходимую траекторию, которая позволяла бы в дальнейшем опускаться этим частицам в горячие слои атмосферы и там сгорать. В общем случае в существующих проектах объекты КМ тормозятся в искусственно созданных зонах с высокой плотностью вещества или силового поля (газовые или пылевые облака, магнитные или электростатические поля).

Уничтожение или дробление объектов космического мусора, несмотря на внешнюю привлекательность с точки зрения возможности многоразового применения, имеет два существенных недостатка: невозможность абсолютного уничтожения при использовании механических средств воздействия на КМ и потребность в высокой энерговооружённости сервисного КА при использовании энергетических средств воздействия на КМ.

Таким образом, можно сделать вывод, что на сегодняшний день космическая деятельность является важным информационным инструментом в различных областях экономики, однако рост потребности в спутниковых

системах приводит к росту загрязнения космического пространства. Для того, чтобы космическое пространство и в дальнейшем могло помогать человеку в изучение и развитию необходимых направлений, его необходимо защитить от засорения. В работе представлено 6 смоделированных сценариев, помогающих понять, что работы по предупреждению космического мусора и активного его удаления необходимо производить параллельно друг другу. Необходимо уже в самое ближайшее время реализовать проекты по удалению космического мусора с орбиты Земли, а также создать специальные международные правила для производства спутниковых систем с дальнейшим их уводом в горячие слои атмосферы или отправлять их в места, где они не будут причинять вред действующим космическим аппаратам.

Список литературы

1. Руководящие принципы обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности // ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ, Вена 2021 г. [Электронный ресурс]. - URL: https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2021/stspace/stspace79_0_html/st_space79R.pdf
2. Ключников И. Ю. Как очистить околоземное пространство от космического мусора? // Воздушно-космическая сфера №1, 2019 г., с 96-107. <https://www.vesvks.ru/articles/article/kak-ochistit-okolozemnoe-prostranstvo-ot-kosmiches-16396>
3. Усовик И. В. Методика оценки долговременной эволюции техногенного засорения низких околоземных орбит при реализации активного удаления космического мусора: дис. канд. тех. наук: 05.13.01: защищена 24.12.2015 – МАИ. -112 с.
4. Усовик И. В. Развитие методов математического моделирования космического мусора в обеспечение решения задач ограничения техногенного засорения околоземного космического пространства // ООО «Рашин Сайнс» 2022 г. - 12 с.
5. Nodil Adilov, Peter J. Alexander, Brendan M. Cunningham. The economics of orbital debris generation, accumulation, mitigation and remediation // Journal of Space Safety Engineering, 2020. - 7 с.

*Инж. I категории А.М. Андреева
Д-р экон. наук Л.Б.-Ж. Максанова
(Байкальский институт природопользования СО РАН, Улан-Удэ)*

*Engineer A.M. Andreeva
PhD L.B.-Zh. Maksanova
(BINM SB RAS, Ulan-Ude)*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

ENVIRONMENTAL PASSPORT AS AN INSTRUMENT OF ASSESSING THE LEVEL OF ENTERPRISES GREENING

В статье рассматриваются вопросы организации экологической паспортизации в России, а также основные документы, регламентирующие ее осуществление. Несмотря на добровольность разработки экологических паспортов, в отношении средств размещения, расположенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории, эта процедура обязательна и регламентирована Правилами организации туризма и отдыха в ЦЭЗ БПТ. Представлена условная структура природоохранного паспорта средства размещения, расположенного на ЦЭЗ БПТ. Полученная информационная база природоохранных паспортов средств размещения может быть использована для решения ряда задач, в том числе для оценки уровня экологизации хозяйственной деятельности туристских предприятий.

Ключевые слова: экологизация, хозяйственная деятельность, экологический паспорт, оценка экологизации.

The article discusses the issues of organizing environmental passportization in Russia, as well as the main documents regulating its implementation. Despite the voluntary nature of environmental passports development, in relation to accommodation facilities located in the central ecological zone of the Baikal natural territory this procedure is mandatory and regulated by the Rules for the organization of tourism and recreation in the CEZ BNT. The conditional structure of the environmental passport of an accommodation facility located at the CEZ BNT is presented. The resulting information base of environmental passports of accommodation facilities can be used to solve a number of problems, including assessing the level of greening of economic activities of tourism enterprises.

Key words: greening, economic activity, environmental passport, greening assessment.

Экологическая паспортизация предприятий в России в качестве инструмента регулирования природопользования появилась в рамках формирования системы экологической регламентации хозяйственной деятельности на Байкальской природной территории [1]. Понятие «экологический паспорт» предприятия и порядок его разработки впервые встречается в документе «Нормы допустимых воздействий на экологическую систему озера Байкал», который был разработан в целях коренного улучшения экологической обстановки в бассейне оз. Байкал в период 1988-1995 гг., создания условий для естественного развития экологической системы Байкала, сведения к минимуму антропогенных воздействий, обеспечения гармонии экономического и социального развития региона с экологическим состоянием Байкала [2]. Предприятия должны были подготовить экологические паспорта и представить их в Межведомственную комиссию по вопросам охраны озера Байкал не позднее конца 1989 г. В документе была представлена структура паспорта, типовые формы для заполнения сведений о производствах и продукции; характеристиках сырья, аэропромвыбросов, сточных вод, твердых отходов, используемого топлива; об обзоре мировой литературы по воздействию на окружающую среду производств - ближайших аналогов. По мнению А.К. Тулохонова и Е.Ж. Гармаева, содержание документа отражало существовавший на тот момент уровень знаний об экосистеме озера Байкал, процессы социально-экономического развития региона не были ориентированы на рыночные отношения, все рекомендации носили запретительный характер или

требовали значительных материальных затрат, которые выпали на долю отраслевых министерств и ведомств, поэтому экологическая паспортизация всех промышленных предприятий застопорилась. О необходимости ее завершения, а также придания экологическому паспорту юридического статуса говорилось на разных деловых площадках [3, с. 38].

По мере «вызревания» роли и значения экологического паспорта как основополагающего документа природопользователя была сформирована правовая база, закрепляющая его содержание, основные положения по построению, изложению, оформлению и заполнению типовых форм (рис. 1).

Под экологическим паспортом природопользователя понимается нормативно-технический документ, содержащий характеристику взаимоотношений предприятия с окружающей средой [4], включающий данные по использованию ресурсов и определению влияния его производства на окружающую природную среду [5]. Наиболее распространено толкование понятия «экологический паспорт», установленное в национальном стандарте ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 (Стандарт), согласно которому экопаспорт - это документ, содержащий информацию об уровне использования природопользователем ресурсов (природных, вторичных и др.) и степени воздействия его производств на окружающую природную среду, а также сведения о разрешениях на право природопользования, нормативах воздействий и размерах платежей за загрязнение окружающей природной среды и использование природных ресурсов [6].

В настоящее время разработка всех видов экологических паспортов носит добровольный характер. Природопользователь самостоятельно принимает решение и финансирует работы по его подготовке, руководствуясь требованиями к структуре и содержанию экопаспорта, содержащимися в Стандарте. По нашему мнению, инициирование работ по подготовке и ведению экопаспорта является прямым свидетельством экологической ответственности субъекта хозяйственной деятельности.

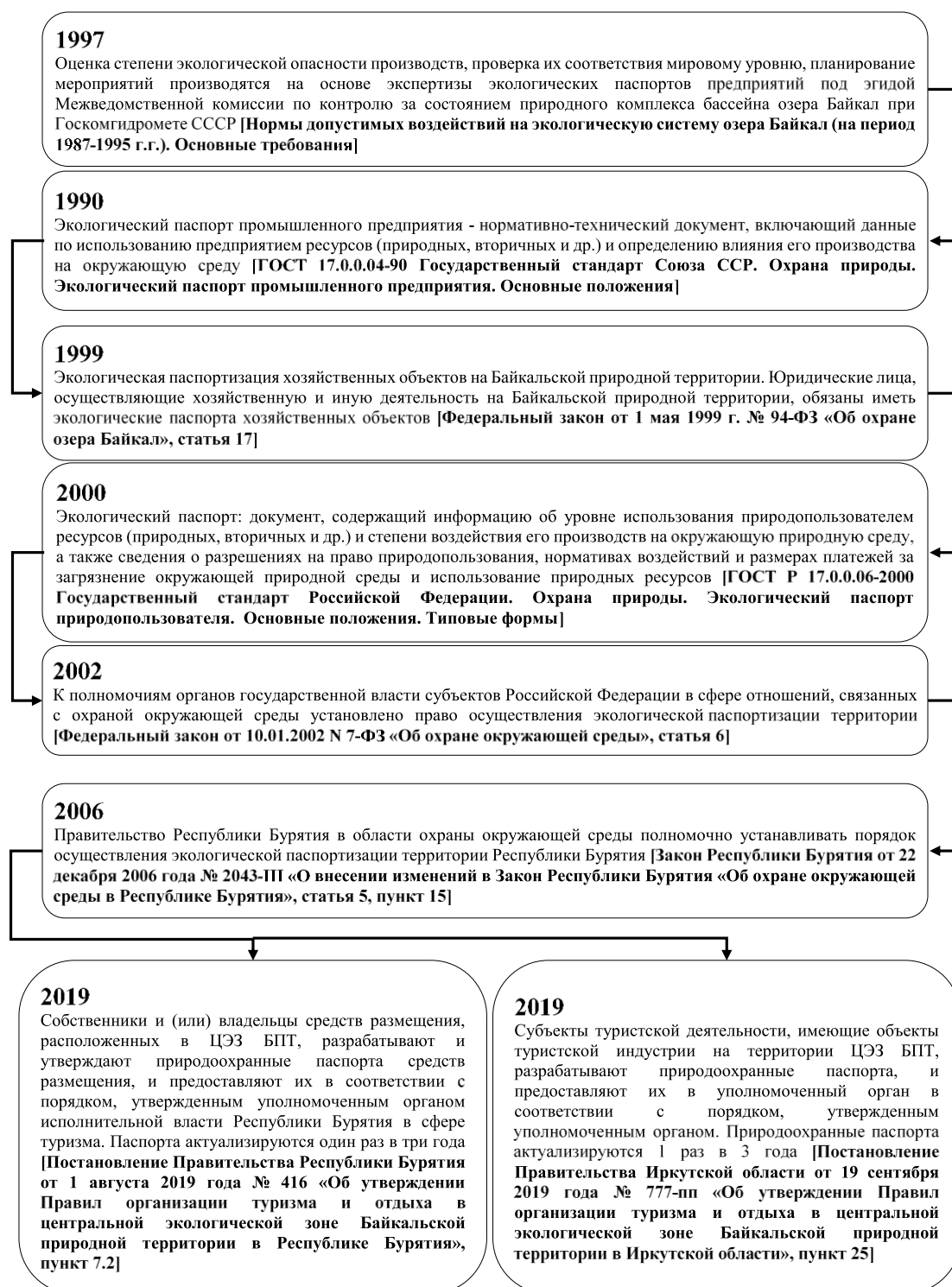


Рис. 1. Основные документы, регламентирующие осуществление экологической паспортизации в России

Источник: составлено авторами

Отметим, для определённых видов экономической деятельности и территорий экологическая паспортизация предприятий носит обязательный характер. Например, для действующих предприятий Министерства обороны (ремонтные заводы, арсеналы, военные объекты) и, по согласованию с местными органами власти, для экологически опасных территорий (полигоны, аэродромы, базы флота, учебные поля, склады и базы горючего) [7]. Также согласно Правил организации туризма и отдыха в центральной

экологической зоне Байкальской природной территории, которые утверждены Правительствами Республики Бурятия и Иркутской области, в целях реализации статьи 12 федерального закона об охране оз. Байкал разработка природоохранных паспортов требуется для средств размещения, расположенных ЦЭЗ БПТ [8, 9]. Как показал анализ научной литературы, исследователи и законодатели не видят принципиальной разницы между двумя трактовками «экологический паспорт» и «природоохранный паспорт». К тому же схематично порядок составления и содержание вышеуказанных документов в большинстве случаев опирается на требования ГОСТ Р 17.0.0.06-2000. Условно структура природоохранного паспорта средства размещения представлена на рисунке 2.



Рис. 2. Структура природоохранного паспорта средства размещения

Источник: составлено авторами

Общие методические положения по предоставлению природоохранных паспортов, установленные в Правилах организации туризма и отдыха в ЦЭЗ БПТ в Республике Бурятия, заключаются в следующем.

1) Собственники и (или) владельцы средств размещения, расположенных на данной территории, заполняют природоохранные паспорта согласно утвержденной форме.

2) При заполнении природоохранного паспорта используется проектно-сметная и разрешительная документация объекта размещения.

3) Природоохранные паспорта актуализируются один раз в три года.

4) Ответственность за достоверность информации и полноту заполнения таблиц и разделов природоохранного паспорта и вносимых изменений несет руководитель организации.

5) Физические и юридические лица несут ответственность за нарушение Правил организации туризма и отдыха в соответствии с действующим законодательством.

6) Ведение Реестра объектов туристской индустрии в ЦЭЗ БПТ в Республике Бурятия по наличию природоохранных паспортов осуществляет Министерство туризма Республики Бурятия.

Можно отметить разное исполнение в регионах Правил организации туризма и отдыха. Так, по состоянию на 01.03.2024 года в Иркутской области 73% КСР от общего количества объектов, расположенных в ЦЭЗ, разработали природоохранные паспорта, в то время как в Республике Бурятия лишь 34%.

По информации Министерства туризма Бурятии, работа по сбору паспортов, приостановленная в период распространения КОВИД – 19, возобновлена. В настоящее время наибольшее количество паспортов собрано по Кабанскому району (35 средств размещения), однако в Северо-Байкальском районе паспортизацией охвачено почти 60% от общего количества средств размещения (рис. 3).

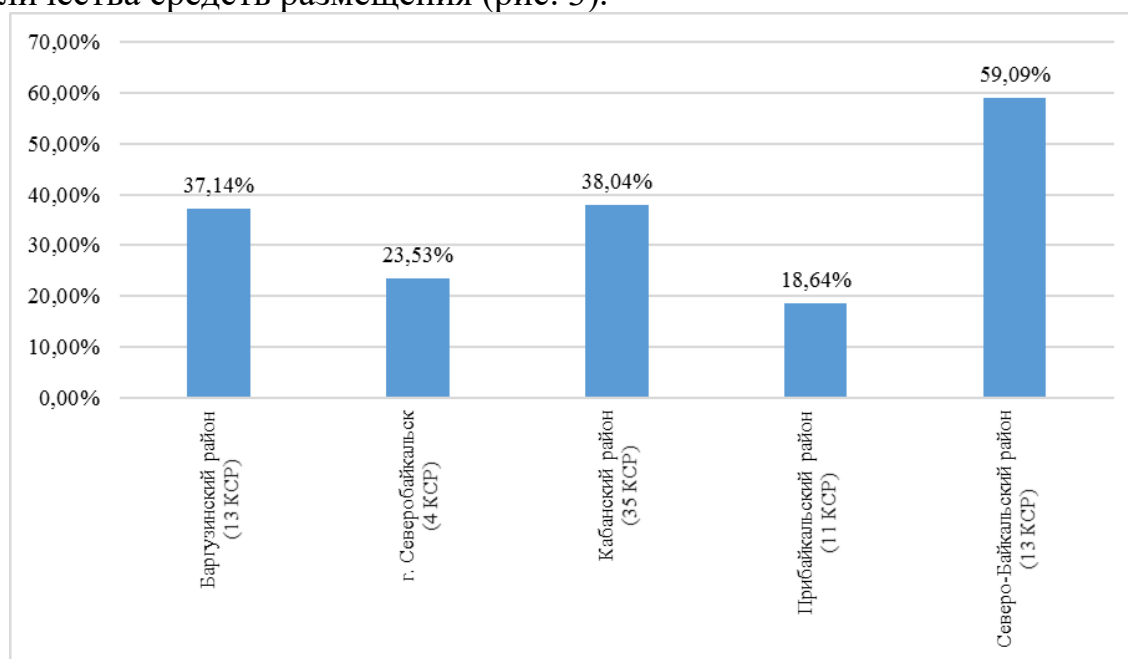


Рис. 3. Доля средств размещения, предоставивших природоохранные паспорта, относительно общего количества средств размещения в районах РБ

Источник: составлено авторами по данным Минтуризма РБ

Поскольку в природоохранном паспорте содержатся фактические данные об использовании средством размещения природных ресурсов и степени его воздействия на окружающую среду, то существенно расширяются возможности использования формирующейся информационной базы паспортов для решения следующих задач:

- мониторинг антропогенного воздействия коллективных средств размещения на окружающую природную среду;
- разработка комплекса мероприятий, направленных на снижение выбросов/ сбросов загрязняющих веществ;
- контроль за соблюдением природоохранного законодательства;

- определение потребности в мерах государственной поддержки (снятие правовых и инфраструктурных ограничений, субсидии, налоговые льготы и пр.).
- сравнительная оценка предприятий по уровню экологизации;
- разработка процедур оценки уровня экологического развития организации, претендующей на государственную поддержку.

Работа выполнена в рамках государственного задания Байкальского института природопользования СО РАН.

Список литературы

1. Бардаханова, Т.Б. Методы регулирования природопользования на основе количественной оценки экологических затрат / Т.Б. Бардаханова, А.С. Михеева // Экономика природопользования. – 2005. – № 6. – С. 2-10.
2. Нормы допустимых воздействий на экологическую систему озера Байкал (на период 1987-1995 г.г.). Основные требования : Утверждено 03.11.1987 Президентом Академии наук СССР [и др.]. - Новосибирск: [б. и.], 1987. - 45 с.
3. Тулохонов, А.К. Байкальская проблема: история в документах (1960-2017) / А.К. Тулохонов, Е.Ж. Гармаев. - Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2017. - 191 с.
4. Ерошева, И.Ю. Управление развитием социо-эколого-экономических систем / И.Ю. Ерошева // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – 2013. – № 6(175). – С. 138-144.
5. Оборин, М.С. Экологический паспорт рекреационного объекта / М.С. Оборин, Т.П. Девяткова // Вестник Поморского университета. Серия: Естественные науки. – 2010. – № 3. – С. 14-19.
6. ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 Охрана природы (ССОП). Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200007263> (дата обращения: 10.02.2024).
7. Звягинцева, А.В. Вопросы разработки основных положений экологического паспорта части РЭБ / А.В. Звягинцева, В.В. Кульнева, Д.И. Матюхин // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. – 2021. – № 3-4(25-26). – С. 94-98.
8. Коротный, Л.М. О разработке правил организации туризма и отдыха в центральной экологической зоне Байкальской природной территории / Л.М. Коротный, О.В. Евстропьева // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2018. – Т. 12, № 3. – С. 31-42. – DOI 10.24411/1995-0411-2018-10303.
9. Научно-методические основы разработки Правил организации туризма и отдыха в центральной экологической зоне Байкальской природной территории Республики Бурятия / Д.Г. Будаева, О.В. Евстропьева, А.Н. Бешенцев [и др.] // Географический вестник. – 2023. – № 2(65). – С. 154-168.

*Канд. экон. наук С.Н. Аюшеева
Д-р экон. наук А.С. Михеева
(Байкальский институт природопользования СО РАН)*

*PhD, S.N. Ayusheeva
Doctor of Economics, A.S. Mikhееva
(Baikal Institute of Nature Management SB RAS)*

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВЕННОГО РЕЖИМА ОЗЕРА БАЙКАЛ НА ЭКОНОМИКУ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

IMPACT OF CHANGES IN THE LEVEL REGIME OF LAKE BAIKAL ON THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

В результате строительства Иркутского гидроузла изменились характеристики озера Байкал – средний уровень и внутригодовая амплитуда колебаний относительно среднемноголетних значений, наблюдаемых в естественных условиях. Авторы статьи рассматривают влияние изменения уровня воды в озере Байкал на экономику Республики Бурятия и дают количественную экономическую оценку последствий этого воздействия. В статье рассмотрены методические подходы к оценке экономических и социальных последствий затоплений и подтоплений территорий, приуроченных к акватории озера Байкал, проведена стоимостная оценка социально-экономического ущерба.

Ключевые слова: уровень водного объекта, оценка социально-экономического ущерба.

The construction of the Irkutsk hydrosystem has changed the characteristics of Lake Baikal - the average level and intra-annual amplitude of fluctuations relative to the average annual values observed in natural conditions. The authors of the article consider the impact of changes in the water level in Lake Baikal on the economy of the Republic of Buryatia and give a quantitative economic assessment of the consequences of this impact. The article considers methodological approaches to the assessment of economic and social consequences of flooding and waterlogging of territories confined to the water area of Lake Baikal, and provides a cost estimation of socio-economic damage.

Key words: water body level, assessment of socio-economic damage.

Экономические и социальные издержки стихийных бедствий, связанных с водой, высоки и увеличиваются. Ожидается, что изменение климата приведет к увеличению частоты и серьезности стихийных бедствий, связанных с водой [1]. Экономические последствия таких бедствий наиболее серьезны или заметны в небольших, менее развитых, уязвимых, недиверсифицированных экономиках, которые сильно зависят от природных ресурсов или экологических услуг. В работе [2] показано, что экстремально низкие и экстремально высокие уровни водных объектов оказывают существенное влияние на окружающую среду и размах этих воздействий зависит от продолжительности, глубины затоплений и подтоплений участков и масштабов абразии. Негативное воздействие вод может вызвать разрушение инфраструктуры населенных мест, нарушение нормальной

жизнедеятельности и формировать угрозы здоровью населения. В работе [2] рассматриваются причины и факторы ущерба, возникающего на побережьях Мирового океана в результате повышения его уровня.

Экономическая оценка прямого ущерба рассчитывалась при снижении уровня воды в оз. Байкал в маловодный период и для трех видов негативного воздействия вод при повышении уровня: затопление, подтопление, абразия. В качестве объектов негативного воздействия вод предлагается рассматривать объекты жилой застройки, объекты инфраструктуры, коммуникации и линейные инженерные сооружения, габионные сооружения, сельскохозяйственные, рекреационные и природоохранные объекты, а также население.

При определении ущерба объектам имущественной единицы оценки является объект недвижимости, который включает 2 типа объекта: земельный участок и здание/сооружение.

Для расчета экономического ущерба применена Методика ВИЭМС [3]. В работе использована упрощенная формула:

$$Y_{\phi} = Z^1 \times \Sigma S_{\text{п}} \times K + Z^2 \times \Sigma L_{\text{л}} \times K + Z^3 \times \Sigma F_{\text{сх}} + Z^4$$

где, Z^1 - удельные затраты на ликвидацию ущерба жилым домам и объектам инфраструктуры, руб.;

$S_{\text{п}}$ - общая площадь поврежденных производственных объектов, тыс.м²;

K - территориальный коэффициент, учитывающий природно-климатические и местные условия;

Z^2 - удельные затраты на ликвидацию ущерба коммуникациям и линейным инженерным сооружениям, руб.;

$L_{\text{л}}$ - протяженность поврежденных линейных сооружений, км;

Z^3 - удельные затраты по сельскохозяйственным угодьям общественным и частным, тыс. руб.;

$F_{\text{сх}}$ - затопленные (подтопленные) сельскохозяйственные угодья общественные и частные, га;

Z^4 - затраты на компенсацию населению (за разрушенный дом с постройками находящийся в собственности гражданина, гибель личного имущества, разрушенный дачный дом с участком, единовременное пособие пострадавшим, единовременное пособие за погибших), тыс. руб.

Для стоимостной оценки ущерба объектам экономики использовались нормативные удельные базовые показатели (затраты на восстановление), представленные в Методике ВИЭМС. Ущерб рассчитывается для 3 видов негативного воздействия: (i) от затопления; (ii) от подтопления; (iii) от абразии.

В качестве исходных данных для оценки ущерба территориям и объектам рекреации использованы статистические данные территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия; данные Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Бурятия; данные Территориального отдела водных ресурсов по Республике Бурятия; данные ТУ ФОИВ, министерств и ведомств Республике Бурятия, Институт

развития по Республике Бурятия, администраций муниципальных образований; Реестры лесопользователей Республики Бурятия; дирекции ОЭЗ ТРТ «Байкальская гавань»; результаты ГИС-моделирования; результаты опроса предпринимателей и экспедиционных исследований.

Для определения стоимости ущерба Республики Бурятия к нормативным удельным базовым показателям применялся территориальный коэффициент, учитывающий природно-климатические и местные условия, а также коэффициент-дефлятор для вида хозяйственной деятельности «Строительство» по Республике Бурятия, рассчитанный по данным Росстата, для приведения показателей 2006 г. в сопоставимые показатели.

Стоимостная оценка социально-экономического ущерба произведена по трем крупным блокам: «Население», «Социальная сфера», «Экономика». Расчеты осуществлены с применением удельных базовых показателей Методики ВИЭМС.

Экономический ущерб населению от повышения уровня режима оз. Байкал составляет 20,0-25,4% общей суммы социально-экономического ущерба. При оценке ущерба учитывались затраты на восстановление хозяйственных объектов и приусадебных участков домохозяйств. Наибольшая сумма ущерба от затопления выявлена в г. Северобайкальск СНТ «Нептун», от подтопления в Кабанском районе Республики Бурятия в селах Кудара, Корсаково, Степной Дворец, от абразии в селах Дубинино, Старый Энхалук, Новый Энхалук, Большая речка Кабанского района.

Ущерб социальной сфере прибрежным территориям Республики Бурятия значителен, т.к. практически во всех исследуемых населенных пунктах, особенно Кабанского района, социальные объекты подвержены негативному воздействию вод.

Большой блок «Экономика» включает инфраструктуру, рекреационный комплекс и сельское хозяйство.

При минимальном диапазоне 457-457,1 м ТО в структуре ущерба наибольший удельный вес занимает ущерб инфраструктуре (рисунок 5), включающий в себя в основном прямые потери от разрушения габионных сооружений, предназначенных для защиты побережья от негативного воздействия вод (38,9% от социально-экономического ущерба). Габионные сооружения в с. Максимиха (Баргузинский район) в настоящее время полностью изношены. Экономический ущерб от их разрушения определен на основе затрат на реконструкцию и капитальный ремонт. При других диапазонах доля этого ущерба значительно снижается в связи с тем, что повышение уровня затрагивает большее количество других объектов и сооружений, расположенных дальше от береговой кромки.

При уровне 457,2 м ТО стоимость потерь сельскохозяйственной продукции составляет 11,9% в структуре ущерба объектам экономики. Значительные площади подтопления продуктивных сенокосных угодий, затраты на приобретение утерянных кормов определяют сумму ущерба сельскому хозяйству.

Удельный вес ущерба рекреационному комплексу значителен, что связано с тем, что туризм и рекреация являются одним из основных видов экономической деятельности на прибрежных территориях оз. Байкал в Республике Бурятия. Ущерб рекреационному комплексу составляет от 65,1% при уровне 457,2 м ТО до 54,2% при уровне 457,85 м ТО.

Ущерб, наносимый прочим объектам производственной и природоохранной инфраструктуры, несмотря на их значимость для обеспечения потребностей нужд населения и муниципальных образований, составляет невысокий удельный вес (от минимального значения в 0,02 % до максимального в 3,5 % от социально-экономического ущерба при разных значениях уровня).

Сопоставление экологического и социально-экономического ущербов показывает значительное превышение экологического ущерба. При уровне 457,85 м ТО экологический ущерб составляет 89505,6 млн. руб., социально-экономический ущерб – 6501,2 млн. руб. Значительное превышение экологического ущерба над социально-экономическим (в 13,8 раз) обусловлено высоким значением стоимостной оценки потерь почв от абразии. Общая экономическая оценка экологического и социально-экономического ущерба составляет при уровне 457,2 м ТО 50 372,4 млн. руб., при уровне 457,5 м ТО – 79 240,7 млн. руб.; при уровне 457,85 м ТО – 96 006,8 млн. руб.

Список литературы

1. OECD Work on Water : brochure / OECD. – 2023. – 36 p.
2. Zapata, R. Economic impact of disasters: Evidence from DALA assessments by ECLAC in Latin America and the Caribbean / R. Zapata, B. Madrigal. - Mexico: Naciones Unidas, CEPAL, ECLAC Subregional Office in Mexico, 2009. – 51 p.
3. Методика оценки вероятностного ущерба от вредного воздействия вод и оценки эффективности осуществления превентивных водохозяйственных мероприятий / ФГУП «ВИЭМС». – Москва : ВИЭМС, 2006. – 153 с.

Научное издание

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОЕКТАМИ В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

Материалы XIV Международной научно-практической конференции,
посвященной 117-летию РЭУ им. Г. В. Плеханова

12 апреля 2024 года

CONTEMPORARY PROBLEMS OF PROJECT MANAGEMENT
IN INVESTMENT AND CONSTRUCTION SPHERE
AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Proceedings
of XIV International Scientific and Practical Conference,
devoted to the 117th anniversary of Plekhanov Russian University of Economics

April 12, 2024

Подписано в печать 02.04.2024. Формат 60х84 1/16.
Усл. печ. л. 16,25. Уч.-изд. л. 19,97. Тираж 50 экз.
Заказ .

ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова».
117997, Москва, Стремянный пер., 36.
Напечатано в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова».
117997, Москва, Стремянный пер., 36.

ISBN 978-5-7307-2174-6

