Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Байкальский государственный университет (БГУ)
Братский государственный университет (БрГУ)
Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ)

ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ

Материалы X Международной научно-практической онлайн-конференции

Иркутск, Братск, Томск

26–27 апреля 2023 года

THE PROBLEMS OF THE CONSTRUCTION ECONOMICS AND MANAGEMENT IN ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Proceedings of the X International Scientifically-Practical On-Line Conference

Irkutsk, Bratsk, Tomsk

26–27 April, 2023

Текстовое электронное издание

Иркутск
Издательский дом БГУ
2023

© ФГБОУ ВО «БГУ», 2023
ISBN 978-5-7253-3163-9

УДК 338.45:69(06)
ББК 65.31

Издается по решению редакционно-издательского совета
Байкальского государственного университета

Редакционная коллегия
д-р экон наук, проф. С.А. Астафьев (отв. ред.), д-р экон наук, доц. И.П. Нужина,
д-р экон наук, проф. Л.А. Каверзина

Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы X Междунар. науч.-практ. онлайн-конф., Иркутск, Братск, Томск, 26–27 апр. 2023 г. = Problems of the Economy and Construction Management in Conditions of Ecologically Oriented Development : Proceedings of the X International Scientifically-Practical On-Line Conference, Irkutsk, Bratsk, Tomsk, 26–27 April, 2023 / отв. ред. С.А. Астафьев. — Иркутск : Изд. дом БГУ, 2023. — 587 с. — URL: http://lib-catalog.bgu.ru. — Текст: электрон.

ISBN 978-5-7253-3163-9.

Представлены различные взгляды на решение проблем в сфере строительства, экологии, учета энергоэффективных технологий. Анализируется российский и зарубежный опыт в сфере строительства и благоустройства населенных мест.

Для студентов, преподавателей и практиков.

Научное электронное издание

Минимальные системные требования:
веб-браузеры: Microsoft Edge версии 79, Google Chrome версии 51,
Mozilla Firefox версии 52, Safari версии 11 (или более новые);
средства просмотра файлов Portable Documents Format: Adobe Acrobat версии 7.0, Adobe Reader версии 7.0, Sumatra PDF версии 1.1 (или более новые),
Foxit Reader всех версий, PDF24 Creator всех версий.
Доступ к сети Интернет.
Минимальные требования к конфигурации и операционной системе компьютера определяются требованиями перечисленных выше программных продуктов.

Издается в авторской редакции

Подписано к использованию 10.11.2023
Объем 18,3 Мб
Байкальский государственный университет
664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11
http://bgu.ru
© ФГБОУ ВО «БГУ», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 9

Агаева Кёнуль Асаф кызы. Анализ отличительных особенностей строительной отрасли, влияющих на процесс управления человеческими ресурсами 11

Акбарова С.М. Современное состояние паспортизации зданий в Азербайджане 17

Астафьев С.А., Ковальчук Д.А. Анализ затрат и выбор рациональной схемы управления коттеджным поселком в пригороде города Иркутска 23

Астафьев С.А., Степанов Е.В. Проблемы комплексного подхода к развитию территории на примере исторического города Кяхты 29

Астафьев С.А., Хомкалов Г.В., Тимофеева М.В., Пестерева А.С. Актуальные вопросы расселения аварийного жилищного фонда на территории Иркутской области 36

Астафьев А.С. Систематизация работ ученых, проводящих исследования в сфере капитального ремонта домов 44

Азорин М.Ю. Анализ современного состояния комплексного развития сельских территорий 48

Батоева Э.В., Вершинин С.А., Хороших И.С. Особенности проектирования сноса объекта с целью нового строительства 53

Батоева Э.В., Галимулин В.П. Инвентаризация сельскохозяйственных земель Иркутской области: цели, проблемы, перспективы 58

Батоева Э.В., Исаева О.Е. Повышение эффективности организации строительства в стесненных условиях 63

Батоева Э.В., Тутукин М.Г. Анализ развития малоэтажной застройки в городе Иркутске 68

Батоева Э.В., Тихонов К.В. Основные проблемы в создании комфортной улично-дорожной сети 77

Бедин Б.М., Дубовик Е.С. Особенности определения сметной стоимости строительства автомобильных дорог 83

Бедин Б.М., Имеева О.А. Особенности оценки частичных прав на объекты недвижимости 89

Бедин Б.М., Рослякова В.А. Оценка и перспективы развития рынка жилой недвижимости Иркутской области 94

Бедин Б.М., Выходцев Д.С. Особенности управления недвижимостью, находящейся в государственной собственности 99

Бердникова В.Н. О вкладе фактора местоположения в стоимость земель перспективной застройки городов 102

Воронов Д.А., Меркушева Н.В. Оперативное взаимодействие предприятий строительной отрасли с органами власти при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (на примере наводнения в Иркутской области в 2019 году) 110

Васильев А.Н. Стройиндустрия России и новая промышленная политика 118

Герасимова О.О., Карауш С.А., Герасимова Е.А. Организация эффективной работы по охране труда на строительных предприятиях 125

Герасимова О.О., Карауш С.А., Герасимова Е.А. Особенности проведения контроля за состоянием охраны труда на строительных предприятиях 130

Гордин Е.В. К вопросу о перспективах развития промышленной инфраструктуры Восточной Сибири 135

Гладкова О.Н., Зинатулина А.А. Административно-территориальное устройство Российской Федерации 139

Гладкова О.Н., Морозова М.С., Колчанова А.В. Некоторые аспекты жилищного строительства в Иркутской области 144

Грохотова Н.В. Вопросы реконструкции основных фондов ПАО «РУСАЛ Братск» и источники ее финансирования 154

Гроо К.А., Гроо А.В., Кашина Е.В. Факторы, влияющие на рынок жилой недвижимости в условиях турбулентности внешней среды 164

Грушина О.В., Винкерт Я.А. Проблемы признания особых экономических зон в России 169

Грушина О.В., Мисюра А.В. Проблема выбора между реконструкцией и строительством нового объекта 175

Грушина О.В., Несынова С.С. Некоторые аспекты реализации проектов комплексного развития территории 183

Даниленко Л.П., Аблякимова В.Р. Воздействие загрязняющих веществ на атмосферный воздух при разработке Убинского угольного месторождения открытым способом 188

Даниленко Л.П., Богачев Е.И. Самые инновационные экологичные строительные материалы будущего 194

Демченко М.Н., Муслимов С.А., Пирожкова Е.А., Степанова Н.Р. Повышение практических навыков студентов в использовании технологии информационного моделирования за счет проектного обучения 201

Жижко И.Б., Домащенко О.В. Методика расчета арендной платы за пользование муниципальными землями 209

Жижко И.Б., Косыгина О.Л. Показатели эффективности застройки городских территорий 214

Запорожский А.М., Запорожская А.Р., Батоева Э.В. Проблемы повышения эффективности пользования земельными ресурсами через механизм комплексного развития территории по инициативе правообладателей 220

Каверзина Л.А., Каримова З.М. Прибыль как элемент обеспечения экономической безопасности современных предприятий 226

Карауш С.А., Герасимова О.О., Герасимова Е.А. Проблемы аварийности при строительстве, эксплуатации и ремонте оборудования, работающего под избыточным давлением 234

Касека И.П., Мирошниченко Т.А., Фурсов Н.С. Различные проблемы российского газоснабжения и основы цепочек поставок 240

Клевцов Е.В., Баллардт А.В. Исследование объектов культурного наследия на территории «Иркутских кварталов» 246

Клевцов Е.В., Болдохонов Б.А., Баянова Е.А. Картографическое обеспечение планирования развития территории, находящейся в границах исторической застройки центра города Иркутска 252

Клевцов Е.В., Убодоев А.Б., Горбунов Д.О. Геодезические и кадастровые работы при объединении земельных участков в историческом центре города Иркутска 258

Клевцов Е.В., Хунгуева Е.Н., Маслов А.В. Изыскание территорий для строительства объекта здравоохранения в Свердловском районе города Иркутска 263

Ковалевская Н.Ю., Алексеева П.В. Методы оценки рисков деятельности организации 268

Ковалевская Н.Ю., Бурлаков Р.С. Финансирование инвестиционных проектов малоэтажного жилищного строительства 274

Ковалевская Н.Ю., Ветров Д.В. Проблемы управления инвестиционно-строительным проектом в условиях существующей городской застройки 281

Красноштанова Т.А. Государственная жилищная политика: цели и задачи 286

Кривошеин Ю.О., Цветков Н.А., Толстых А.В., Колесникова А.В. Энерго- и ресурсосберегающее управление гидравлическими контурами коллекторов солнечных систем горячего водоснабжения 294

Кривошеин Ю.О., Цветков Н.А., Толстых А.В., Колесникова А.В. Перспективы развития аппаратно-программного комплекса гибридных солнечных систем горячего водоснабжения на северных территориях 302

Кривошеин Ю.О., Цветков Н.А., Толстых А.В., Колесникова А.В. Анализ причин отказов работы солнечных систем горячего водоснабжения на северных территориях 310

Кудяков А.И., Лебедева Т.А., Пешко А.И. Анализ текущего состояния и тенденции развития стекольной промышленности на территории Иркутской области 318

Кырова Е.А. Анализ изменений в методических подходах к определению сметной прибыли в строительстве 326

Лукашевич В.Н., Лукашевич О.Д. Проблемы качества и экологической безопасности автомобильных дорог в аспекте экологически ориентированного развития 330

Лукашевич О.Д., Лукашевич В.Н., Ямпунова К.У. Особенности проектирования санитарно-защитных зон асфальтобетонного завода 335

Лукашевич О.Д., Осипова Е.Ю. Системный подход к обеспечению доброкачественной водой мелкомасштабных потребителей 340

Мещерякова Н.А., Астафьев С.А. Индекс качества городской среды как инструмент развития городов 344

Михайлова И.В., Лобанова К.А., Грушко А.В. Обзор на новые и усовершенствованные материалы в строительстве 349

Налимова Е.Д., Степанова Н.Р. Анализ возможностей и угроз при строительстве новых городов на примере города-спутника 354

Никифорова Н.А., Басарыгина Е.А. Современные модели управления строительством 362

Никифорова Н.А., Штурмина А.В. Пространственное развитие городских территорий 366

Нужина И.П., Пишкова И.А. Российский опыт развития стандартизации «зеленого» строительства жилых объектов 370

Нужина И.П., Ткаченко А.Е. Использование отходов как инструмент ресурсосбережения в строительстве 381

Овсянникова Т.Ю., Субханкулов Р.Г. Экологизация жилищной сферы как фактор воспроизводства человеческого капитала 389

Овсянникова Т.Ю., Касека И.П., Тойшибаева Р.Ж. Сравнительный анализ программ реновации: зарубежный и российский опыт 396

Подопригора Ю.В., Ким А.М., Савельева А.М. Кампус университета как лаборатория «зеленых» технологий 403

Подопригора Ю.В., Живова В.А., Смелова К.Ю. Внедрение робототехники в архитектуру и строительство 407

Потоцкий Д.А. Проблемы реализации строительных проектов в рамках осуществления закупок для государственных и муниципальных нужд 412

Саенко И.А., Тынченко С.А. Исследование развития транспортной инфраструктуры города Красноярска 416

Савинцева М.Е., Устинов А.М., Северова А.П. Сравнение СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции» и EN 1993-1-8-2005 422

Савинцева М.Е., Устинов А.М., Якименко А.А. Повторное использование стальной арматуры 427

Сапожников А.И. Оценка природно-ресурсного потенциала территорий для проведения территориального благоустройства в рамках концепции городского водно-зеленого каркаса на примере города Иркутска 433

Сильман Ю.Ю., Карабаев О.Ф. Применение цифровой технологии «интернет вещей» для диагностики и отслеживания проблем в строительной отрасли ... 440

Сильман Ю.Ю., Сейду С.Э.Х. Процессы субурбанизации в современном мире: причины, тенденции, перспективы..... 446

Скавитина А.А., Скавитин А.В. Инструменты бережливого производства в строительной компании: опыт национального проекта 452

Сладкова Е.А., Анисимов Н.В. Проблемы землепользования в строительстве .. 459

Смирнов И.В., Нужина И.П. Риски инвестора в процессе реализации строительных проектов..... 463

Xiao-Shu Xu, Нужина И.П. Развитие «зеленого» строительства в Китайской Народной Республике..... 468

Толстоухова И.С., Астафьев С.А., Толстоухов С.С. Методика расчета показателей оценки эффективности проектов развития туристских территорий 475

Толочко О.Р., Саенко И.А. Контент-анализ нормативных источников, формирующих комфортность среды проживания для людей старшего поколения 482

Точенова Л.А., Сунцова Д.И., Войтехова А.П. Пространственное развитие малых городов и сельских территорий 487

Троицкая Л.И., Инешина К.Г. Проблемы инвестиционного проектирования и территориального планирования: пути развития 492

Троицкая Л.И., Колокольцева Ю.В. Цифровизация в строительстве и управлении недвижимостью: тенденции и проблемы 499

Троицкая Л.И., Кубасов М.А. Инновационный маркетинг на рынке жилой недвижимости..... 504

Троицкая Л.И., Малых В.И. Особенности деревянного домостроения в Иркутской области 510

Троицкая Л.И., Шапошникова С.О. Строительство арендных жилых комплексов как новый инструмент реализации государственной жилищной политики 521

Трофимова Н.А., Пляскин А.С., Плетнёв Н.Е., Бабарыкина А.И. Метод усиления железобетонных конструкций углепластиком 528

Трофимова Н.А., Пляскин А.С., Гагина Д.А., Бабарыкина А.И. Усиление металлических конструкций композитными материалами 533

Ханхасыков С.В., Батоева Э.В. Особенности контроля целевого использования земельных ресурсов под ИЖС 538

Цветков О.Ю., Бахтыгареев А.А. Анализ аэрационного режима кварталов многоэтажной застройки города Мурино Ленинградской области 544

Черутова М.И., Сладкова Е.А., Кузнецов Д.А. Потери тепла в жилых помещениях и способы их уменьшения 550

Шалыгина А.А., Камчаткина В.М. Стоит ли строить дома-сферы? 555

Шеломенцева Н.Н. К вопросу о государственном регулировании в жилищном строительстве 562

Шершова Л.В., Николенко Д.С. Влияние пандемии COVID-19 на рынок труда строительной отрасли (на примере Калининградской области) 570

Шибико А.В. Аудит инвестиционных проектов как инструмент бережливого производства 574

Ярцева Д.А., Веретенникова К.В. Градостроительная проблематика сложившейся системы обращения с отходами в планировочной структуре Томской агломерации 578

Резолюция конференции..... 584

Приложение. Конкурсные работы студентов «Оценка эффективности проектов территориального развития» 585

ПРЕДИСЛОВИЕ

Всероссийская научно-практическая конференция «Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития» учреждена и проводится одновременно в трех вузах: ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» (ФГБОУ ВО «БГУ»), ФГБОУ ВО «Братский государственный университет» (ФГБОУ ВО «БрГУ»), ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет» (ФГБОУ ВО «ТГАСУ»).

Уникальной особенностью конференции является использование современных интернет-технологий для презентации докладов в режиме реального времени, а также совмещение конференции преподавателей, специалистов и конкурса студенческих проектов, что позволило привлечь к обсуждению актуальных проблем экологического строительства значительную аудиторию участников, обменяться опытом решения практических задач в учебной и научной деятельности вузов-партнеров.

Основные направления работы конференции:

– актуальные проблемы эффективного управления развитием инвестиционно-строительного комплекса;

– эффективное использование ресурсов в инвестиционно-строительной сфере и ЖКХ;

– эколого-экономические аспекты инвестиционно-строительной деятельности;

– проблемы эффективного управления недвижимостью;

– экономика строительного комплекса и предприятий стройиндустрии;

– экономика городского хозяйства и проблемы управления муниципальным имуществом;

– особенности учета затрат и сметного нормирования в строительстве и благоустройстве;

– применение контрактной системы закупок при строительстве и благоустройстве для нужд муниципального образования;

– проблемы логистики и управления запасами при проведении строительных и ремонтных работ в условиях Сибири;

– маркетинг недвижимости и муниципальных образований;

– актуальные проблемы использования земельных ресурсов в строительстве;

– правовые особенности осуществления строительства и работы с земельными участками;

– инновационные технологии и материалы в сфере строительства и ЖКХ;

– современные инструменты цифровой экономики при организации строительства и управления городским хозяйством;

– управление инвестиционными проектами;

– управление качеством и бизнес-процессами;

– проблемы оценки эффективности строительного производства;

– проблемы экологии города и ее влияние на качество жизни человека;

– финансовый менеджмент в строительстве;

– современные формы (модели) организации строительства;

– проблемы инвестиционно-строительного инжиниринга;

– социология города; оценка качества жизни населения в городе и выявление предпочтений населения по развитию города;

– благоустройство городской среды;

– реновация и агломерация городов;

– проблемы управления персоналом в сфере строительства и городского хозяйства;

– пространственное развитие городских и пригородных территорий;

– цифровизация в строительстве и управлении недвижимостью: тенденции и проблемы.

В рамках конференции проведен всероссийский студенческий конкурс на лучшее решение практических кейсов «*Оценка эффективности проектов территориального развития*», связанных с разработкой концепции, стратегии развития выбранной территории, благоустройства и повышения комфортности городской среды. Выступили шесть команд из пяти вузов — Байкальского государственного университета, Братского государственного университета, Томского государственного архитектурно-строительного университета, Уральского федерального университета, Сибирского федерального университета. По итогам защиты проектов и оценки презентаций и посянительных записок к проектам экспертами команды получили дипломы соответствующей степени.

Научная компонента в трех городах-организаторах реализовывалась в рамках заседаний следующих секций:

– Иркутск: «Проблемы территориального развития городов и совершенствования процессов управления в жилищной сфере»;

– Братск: «Проблемы эффективного управления развитием предприятий инвестиционно-строительного комплекса»;

– Томск: «Проблемы формирования комфортной архитектурно-градостроительной среды, экологического строительства и развития жилищно-коммунального комплекса».

В рамках пленарного заседания, проведенного в режиме онлайн в первый день конференции, выступили ученые и практики из различных стран и городов России. В частности, в нем приняли участие докладчики из Японии, Испании, Эквадора, Индии, Туркминистана, Китая и Азербайджана.

УДК 331.1

Кёнуль Асаф кызы Агаева

АНАЛИЗ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

В статье рассматривается роль строительного сектора в общем развитии экономики страны. Отмечается, что современный этап развития строительства связан с неценовыми методами конкуренции и изменением способов мотивации сотрудников данной отрасли. При этом важно учитывать особенности строительной отрасли, которые оказывают влияние на управление кадровым потенциалом.

Ключевые слова: строительство, мотивация, инновации, проектная организация строительства, гибкие условия труда.

Konul Asaf Agayeva

ANALYSIS OF THE DISTINCTIVE FEATURES OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY THAT AFFECT THE PROCESS OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

The article discusses the role of the construction sector in the overall development of the country's economy. It is noted that the current stage of construction development is associated with non-price methods of competition and a change in the ways of motivating employees in this industry. At the same time, it is important to take into account the features of the construction industry that affect the management of human resources.

Keywords: construction, motivation, innovations, project organization of construction, flexible working conditions.

Продукция мирового строительного рынка оценивается в настоящее время в 12 трлн дол. в год с ежегодным приростом около 3 %. В то же время рост производительности труда в строительстве увеличивался в последние 20 лет только на 1 % в год, по сравнению с 3,6 % в промышленности и 2,8 % в экономике в целом. Это указывает на значительные отраслевые резервы (1,6 трлн дол. в год) и перспективы конкуренции в сфере применения инноваций, повышающих эффективность предприятий в строительстве, а также на актуальность соответствующих научных исследований.

Публикации исследователей свидетельствуют, что в хозяйственной практике конкуренция как центральный саморегулирующий элемент рыночного механизма пребывает в процессе постоянной эволюции. Современный ее этап часто связан с неценовыми методами конкурентной борьбы на товарных рынках, качеством продукции, сервисными услугами потребителям, а также с соответствующим совершенствованием форм хозяйственной деятельности и инновациями в управлении.

В экономической науке представления о конкуренции также изменяются: все большее распространение получают идеи устойчивого развития, государственно-частного (публично-частного) партнерства, взаимовыгодной кооперации предприятий, новые формы контрактов. Часто звучит и критика механизма конкуренции в целом.

В полной мере, причем с ярко выраженными отраслевыми особенностями, это относится и к строительству. В последние десятилетия представление о строительстве как о преимущественно подрядной деятельности по возведению объекта уступило место инвестиционно-строительному, или даже инвестиционно-строительно-эксплуатационному пониманию отрасли с охватом всего жизненного цикла от проектирования и строительства до эксплуатации и сноса зданий или сооружений. Это принципиально изменило понятие о предметной конкуренции, дифференцированной по этапам производства продукции и услуг, интегрировав ее в понятие управления жизненным циклом объекта недвижимости и его стоимостью (cost) или ценностью (value). Игнорирование или недостаточный учет этих новых положений об экономической сущности строительства является, на наш взгляд, фактором, тормозящим рост производительности труда в отрасли.

Новейший этап развития науки и практики управления строительством (в смысле управления жизненным циклом объекта недвижимости) в развитых странах связан с внедрением цифровых технологий — геоинформационных систем (Geographic Information Systems — GIS) и информационных моделей зданий (Building Information Modeling — BIM), которые предоставляют менеджменту на всех уровнях новые инструменты и возможности в конкурентной борьбе:

– для повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности отдельных субъектов — предприятий и организаций инвестиционно-строительной сферы;

– для сокращения сроков и стоимости, повышения качества проектирования зданий и сооружений;

– для сокращения сроков выполнения работ и снижения потерь строительных предприятий при возведении объектов строительства;

– для оптимизации затрат собственников, управляющих компаний и потребителей по содержанию и эксплуатации объектов недвижимости;

– для повышения эффективности градостроительства, муниципального менеджмента и управления территориями;

– для повышения интегральной эффективности капитального строительства в хозяйственном комплексе страны.

Возможности цифровизации способны оказать существенное влияние также на первичный и вторичный рынки в жилищной сфере.

Прогнозы европейских организаций, сделанные в годы начала интенсивной цифровизации строительства показывают, что широкое применение BIM позволит к 2025 г. сократить на 15–25 % удельные расходы на мировом рынке инфраструктуры. Введение цифровых технологий для инженерных, строительных и операционных процессов обеспечит уменьшение на 10–20 % удельных

расходов на капитальное строительство. Даже достижения нижнего прогнозируемого уровня роста производительности труда в европейской строительной отрасли на 10 % приведет к экономии 130 млрд евро.

Именно по этим экономическим причинам крупнейшие государства мира, Европейский союз и ближайшие страны-соседи быстрыми темпами внедряют BIM-технологии на всех уровнях, оказывая поддержку их внедрению на предприятиях и в организациях.

BIM — это не только модель объекта, но и инновационный процесс организации проектирования, строительства, содержания, эксплуатации и ремонта, предусматривающий комплексную обработку всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической, юридической и другой информации об объекте со всеми ее взаимосвязями и зависимостями в единой информационной структуре управления жизненным циклом объекта. С макроэкономических и отраслевых позиций, GIS и BIM являются формой цифрового преобразования строительной отрасли и жилищного хозяйства в процессе информатизации экономики.

Системность, многоаспектность и многоуровневость цифровизации строительства, разные стартовые возможности стран и организаций, внедряющих цифровые технологии, требуют глубокого анализа и изучения их влияния на рыночные процессы, регулируемые как конкуренцией, так и государственными механизмами.

Становится очевидным, однако, что достижение максимального эффекта цифровизации связано с ее эмерджентностью и синергией системы в случае использования всех перечисленных выше инструментов и возможностей на всех уровнях. Это, однако, выходит за рамки традиционного понимания конкуренции и требует не только цифровизации работы персонала на отдельных предприятиях для получения конкурентных преимуществ, но и интеграции предприятий, освоивших цифровые технологии, на последовательных этапах создания и применения модели (BIM) в управлении с ориентацией на конечный результат, а также государственного регулирования инновационных трансформаций в отрасли.

Проведенный анализ показал, что строительный рынок Азербайджана обладает характеристиками, типичными для рынков СНГ. Строительная отрасль занимает важнейшее место в экономической системе стран, близких к Азербайджану геополитически и с точки зрения экономического развития. Строительная промышленность генерирует около 12 % ВВП Азербайджана [5].

Стоимость потребления промежуточной продукции, связанной со строительством, поставщиками продукции и поставщиками услуг также очень высока, составляя от 16,2 % в Азербайджане до 8,4 % в России, что предполагает значительный вклад этого сектора в другие отрасли. Малые и средние организации, занимающиеся строительством, занимают около четверти строительного рынка в Азербайджане и других странах СНГ. Однако строительные рабочие, занятые в этих организациях, составляют лишь 13 % от общего числа занятых [5]. Строительный сектор является одним из крупнейших работодателей в Азербайджане, что еще раз подчеркивает экономическое и социальное значение

отрасли. Количество людей, занятых в строительной отрасли Азербайджана, достигает 8 % населения. Таким образом, эффективное управление персоналом в строительстве становится очень актуальным, поскольку помимо очевидных функциональных ролей, рабочие считаются заинтересованными сторонами. Учет интересов заинтересованных сторон считается ключевым элементом любого плана устойчивого развития [6]. Высокая удовлетворенность сотрудников важна для работы программ управления изменениями или инициатив в области устойчивого развития [7].

Следует отметить, что в такой сфере экономической деятельности как строительство человеческий фактор имеем существенный вес, однако система управления человеческими ресурсами в строительной сфере является на сегодняшний день недостаточно эффективной, при анализе реализуемых строительных проектов выявляется немало проблем, многие из которых связаны в частности и с мотивацией строительных кадров.

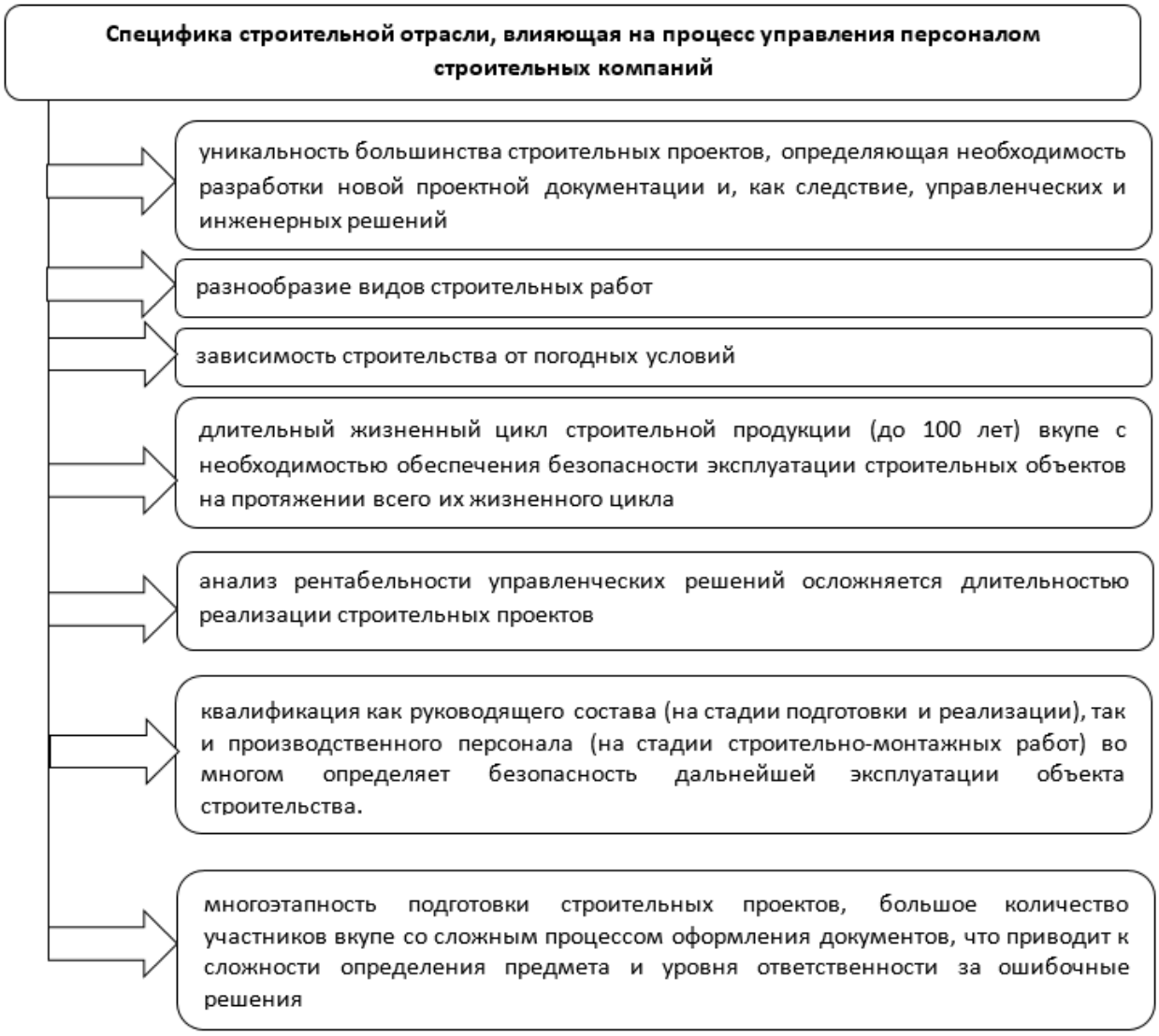
На наш взгляд, одним из эффективных способов повышения мотивации труда в строительстве может выступать «модульная система оплаты труда» или так называемая мотивация свободным временем. Суть такого способа мотивации заключается в следующем: возникающие в следствие проведения работ на строительных объектах в разное время или разные дни недели различия в нагрузках работников предприятий, функционирующих в строительной сфере, компенсируются не установлением соответствующих надбавок (традиционная система, существующая практика), а предоставлением свободного времени. Работники строительных предприятий (организаций, компаний) самостоятельно осуществляют выбор между рабочим временем и досугом (свободным временем). Использование указанных гибких форм занятости будет способствовать повышению мотивацию.

Мы считаем, что, помимо стандартных экономических методов мотивации, руководство организации должно создавать оптимальные и приемлемые условия труда и отдыха сотрудников, взаимодействие сотрудников одного или нескольких уровней управления, благоприятные условия для самореализации сотрудников и нравственности, удовлетворение. Социальное развитие сотрудников в команде очень важно с точки зрения производительности. Однако для этого нужен индивидуальный подход к каждому человеку с учетом его конкретных потребностей и желаний.

Основные отличительные особенности строительной отрасли, влияющие на процесс управления человеческими ресурсами, показаны на рисунке.

Некоторые результаты подтвердили опыт других исследователей, свидетельствующий о существовании глобального тренда в области мотивации персонала. В ходе исследования выяснилось, что среди основных мотивационных факторов сегодня для строителей можно выделить уровень заработной платы (в том числе своевременной ее выплаты), надбавок и дополнительных льгот. Эти результаты согласуются с выводами предыдущих исследований в этой области: факторы, связанные с заработной платой и бонусами, входили в первую пятерку наиболее важных. В то же время исследование Ghoddousi et al. [8] показали, что для строительных работников больше всего важны исключительно

нематериальные факторы: большая ответственность / контроль на работе, похвала со стороны менеджера, чувство выполненного долга, изучение нового.



Специфика строительной отрасли, влияющая на процесс управления человеческими ресурсами строительных компаний

Необходимо также отметить роль коммуникаций в повышении лояльности персонала. Коммуникация играет важную роль в формировании лояльности сотрудников. Коммуникационный процесс в компании должен быть структурирован для информирования и обучения сотрудников. Он также должен подчеркнуть и подтвердить сотрудникам, что их вклад способствует росту компании.

Список использованных источников

1. Ghang Lee. BIM policy and management / Ghang Lee, André Borrmann // Construction Managementand Economics. — 2020. — 28 March.

2. Kupriyanovsky. BIM — Digital Economy. How did you achieve success? A practicalapproach to the theoretical concept / Kupriyanovsky et al. // International Journal of Open InformationTechnologies. — 2016. — Vol. 4, № 3.

3. Mohandes R. Buıldıng ınformatıon modelıng in construction industry: reviewpaper / R. Mohandes, H. Omrany // International Conference of Seminar Kebangsaan Aplikasi Sains & Mathematic.Malaysia. — 2013. — Oct.

4. Sanguinetti P. General system architecture for BIM: An integrated approach for design and analysis / Paola Sanguinetti et al. // Advanced Engineering Informatics. — 2012. — № 26. — P. 317–333.

5. Государственный комитет по статистике Республики Азербайджан : офиц. сайт. — URL: https://stat.gov.az.

6. Sacks R. Facititators of BIM adoption and implementation. BIM handbook: aguide to building information modeling for owners, designers, engineers, contractors and facility managers / R. Sacks et al. — Hoboken, NJ : Wiley, 2018. — P. 323–363.

7. Международная конференция по цифровизации всех этапов строительства : офиц. портал. — URL: https://www.azelsystems.az/single-post/azmiutrimbleteklaazelsystemsen.

8. Parviz G. Labour productivity in Iranian construction projects: Perceptions of chief executive officers / G. Parviz et al. // International Journal of Productivity and Performance Management. — № 64 (6). — P. 811–830.

Информация об авторе

Агаева Кёнуль Асаф кызы — доктор философии по экономике, доцент, Азербайджанский университет архитектуры и строительства, ул. Айны Султановой, 5, г. Баку, Азербайджан, e-mail: Konul.aghayeva@gmail.com.

Author

Agayeva Kenul Asaf — D.Sc. in Economics, Associate Professor, Azerbaijan University of Architecture and Construction, 5 Aina Sultanova St., Baku, Azerbaijan, e-mail: Konul.aghayeva@gmail.com.

УДК 697

С.М. Акбарова

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПАСПОРТИЗАЦИИ ЗДАНИЙ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Рассматривается современное состояние процесса энергопаспортизации зданий в Азербайджане. Анализируются существующие недостатки энергопаспортизации зданий и причины низкого класса их энергоэффективности. Дана обобщенная схема электронного паспорта здания по энергоэффективности, систематизированы требования к специалистам по паспортизации зданий. Результаты данного исследования будут способствовать ускорению процесса паспортизации зданий и улучшению энергосбережения в них.

Ключевые слова: паспорт здания, паспортизация зданий по их энергоэффективности, энергоресурсы, класс здания, жизненный цикл здания.

S.M. Akbarova

THE CURRENT STATE OF BUILDINGS` CERTIFICATION IN AZERBAIJAN

The current state of the process of energy certification of buildings in Azerbaijan is considered. The existing shortcomings in the energy certification of buildings and the reasons for the low class of their energy efficiency are analyzed. A generalized scheme of the building's electronic passport for energy efficiency is given, the requirements for specialists in the certification of buildings are systematized. The results of this study will help speed up the process of certification of buildings and improve energy efficiency in them.

Keywords: building passport, certification of buildings for their energy efficiency, energy resources, building class, building life cycle.

1 июля 2022 г. в Азербайджане был принят закон «Об энергоэффективности и эффективном использовании энергоресурсов», который является дополнением к предыдущему закону «Об использовании энергоресурсов в Азербайджанской Республике» 1996 г. Согласно новому закону, основные направления деятельности — это:

– повсеместная паспортизация зданий по их энергоэффективности;

– введение активных энергосберегающих мероприятий, среди которых установка умных счетчиков, определяющих объем и стоимость используемой энергии;

– создание «Фонда энергоэффективности» [1].

Основные задачи по реализации данного закона — это:

– разработка нормативной базы в соответствии с международным опытом в данной сфере;

– стимулирование и поощрение применения механизмов энергоэффективности;

– информирование пользователей о преимуществах энергоэффективности: экологических, социальных и экономических;

– подготовка кадров по паспортизации зданий в области эффективности и рационального использования энергоресурсов;

– проведение регулярного энергоаудита и обязательного раз в 3 года.

Хотя Азербайджан и владеет значительными топливно-энергетическими и материальными ресурсами проблема их эффективного учета и оптимального потребления является достаточно актуальной на сегодняшний день [1]. Энергопотребление по основным отраслям экономики показано на рис. 1, по которому видно, что, как и во многих странах мира, большая часть конечного энергопотребления страны, приблизительно 45 %, приходится на долю зданий и сооружений, поэтому повышение их энергоэффективности требует значительных усилий по реализации действенных мер к которым можно отнести и энергетическую паспортизацию зданий [2].

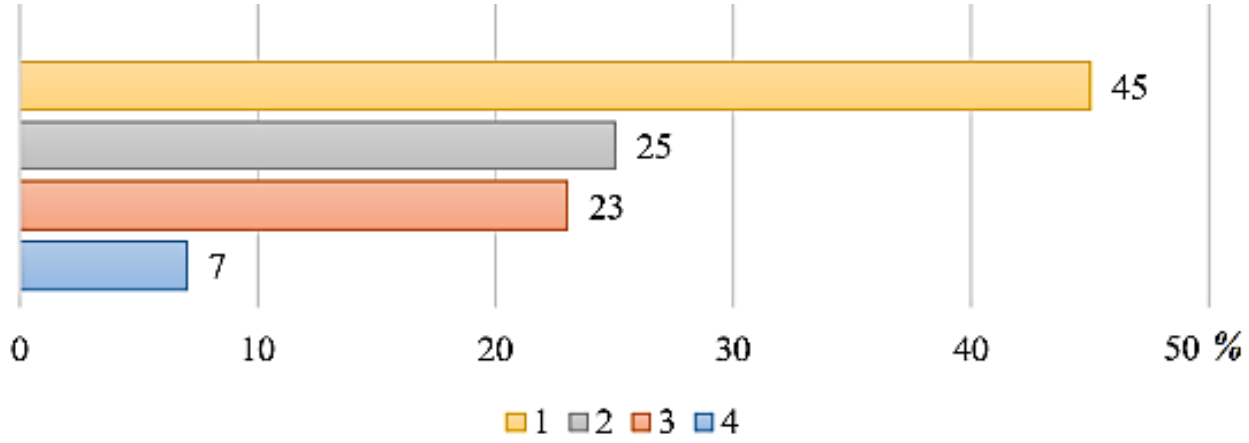


Рис. 1. Основные энергопотребители в Азербайджане:
1 — здания, 2 — промышленные объекты, 3 — транспорт, 4 — прочие

Каждое здание имеет свой жизненный цикл, включающий в себя следующие стадии:

– 1 — производство и транспорт строительных материалов и оборудования;

– 2 — проектирование;

– 3 — строительство;

– 4 — эксплуатация, модернизация, реконструкция, капитальный ремонт;

– 5 — снос здания, исчерпавшего свой потенциал [4] (рис. 2).

Согласно мнению специалистов эксплуатационные энергозатраты зданий составляют приблизительно 70–80 % общих затрат на протяжении всего жизненного цикла здания [5]. С того момента как здание введено в эксплуатацию, оно начинает потреблять ресурсы — энергетические, механические, электрические, автоматические. Все строительные и технические системы со временем естественным образом ухудшаются как с точки зрения производительности, так и с точки зрения их эффективности, т.е. затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание растут, потребление энергии возрастает, а качество микро-

климата снижается. Как вариант решения данной проблемы может рассматриваться паспортизация зданий по их энергоэффективности, которая позволяет осуществлять контролируемую эксплуатацию согласно паспортным показателям [6].



Рис. 2. Стадии жизненного цикла здания и их процентные показатели энергопотребления

Паспорт здания по энергоэффектиности (ПЗЭ) и рациональному использованию материальных ресурсов это специальный документ — сертификат, который содержит информацию о геометрических, технических параметрах здания, его функциональном назначении, конструктивных решениях, теплотехнических характеристиках и энергетических показателях. ПЗЭ составляется по результатам проведения энергетической инспекции для оценки эффективности потребляемых энерго- и материальных ресурсов и содержит рекомендации по применению энергосберегающих мероприятий, информацию по классу энергоэффективности здания. Во многих странах Европы ПЗЭ является обязательным для жилых зданий и даже отдельно взятых квартир, как например в Германии. Состав и содержание энергетического паспорта здания даны в [7]. Согласно закона об энергоэффективности 2022 г., ПЗЭ нового поколения — это всеобъемлющая пошаговая дорожная карта для долгосрочной эксплуатации здания в течение 15–20 лет, в случае необходимости реконструкции здания при обеспечении оптимальных параметров внутреннего комфорта или требуемых показателей микроклимата с индивидуальными решениями для каждого конкретного здания. ПЗЭ показывает энергетическое качество здания. На рис. 3 отображена схема последовательных мероприятий по паспортизации [8; 9].

–

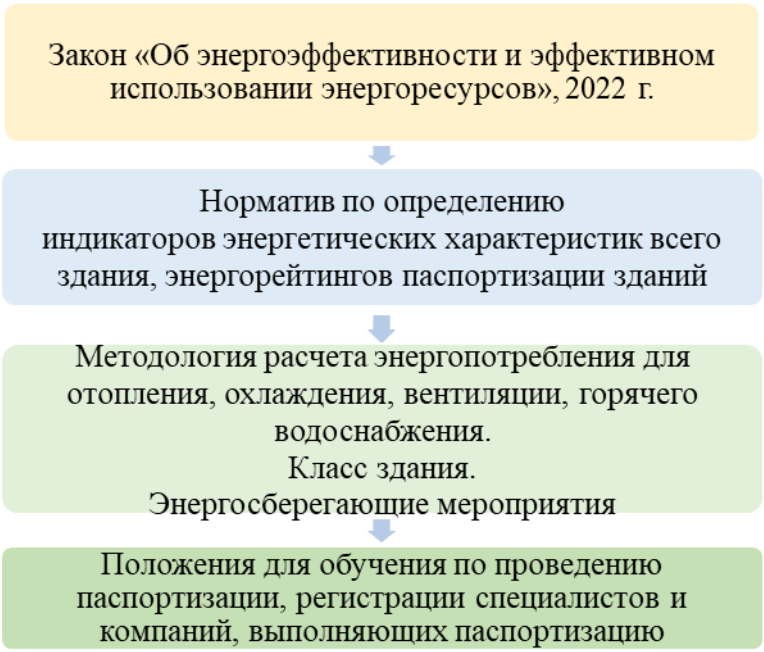


Рис. 3. Последовательность технических мероприятий по паспортизации зданий

С 1996 г. в Азербайджане применялся закон «Об использовании энергоресурсов Азербайджанской Республики» почти похожий на новый. В нем были отражены следующие вопросы:

– рассматривались механизмы контроля за потреблением энергоресурсов со стороны государственных структур;

– были даны мероприятия по учету энергоресурсов;

– применение ПЗЭ носило рекомендательный характер;

– были предложения по привлечению иностранных специалистов и инвестиций;

уделялось некоторое внимание и подготовке национальных кадров энергоаудиторов.

Существующая система паспортизации до принятия закона об энергоэффективности 2022 г. имела в основном следующие недостатки:

– только для отдельных зданий проводился энергоаудит с последующей паспортизацией;

– регулярный мониторинг конструкций и инженерных систем отсутствовал;

– из-за отсутствия технических данных и показателей здания в электронном формате и их бессистемного хранения организованный обмен документами, информацией между специалистами разных областей отсутствовал, замедлялся поиск нужной информации.

Поэтому основные тенденции по повсеместному внедрению паспортизации после июля 2022 г. следующие:

– перенять и внедрять лучший мировой опыт данного вида деятельности;

– использовать единую форму паспортизации, как образец использовать энергопаспорт зданий России или Германии;

– вести процесс паспортизации поэтапно, начав с бюджетных зданий, первоначально зданий промышленных предприятий. На рис. 3 отображена схема последовательности мероприятий по паспортизации.



Рис. 4. Обобщенная схема ЭПЗ

Выводы. Применение ПЗЭ в электронном формате (digital building passport) поможет устранить перечисленные выше недостатки и проблемы. Электронный паспорт здания (ЭПЗ) — это информационная автоматизированная интерактивная модель здания, в которой хранятся все каталоги с проектной, технической, эксплуатационной, графической и расчетной документацией. С помощью ЭПЗ можно оперативно оценить текущее состояние здания по состоянию конструкций и теплотехническим параметрам и предложить соответствующие энергоэффективные меры. На рис. 4 показана обобщенная схема электронного паспорта здания по энергоэффективности.

Список использованных источников

1. Akbarova S. New methodology of multi-disciplinary energy auditing of buildings in Azerbaijan / S. Akbarova, N. Mammadov // International Symposium On

Innovative Technologies In Engineering And Science. — Sakarya University, Turkey, Academic Platform. — 2017. — P. 210– 219.

2. Akbarova S. Trends of energy performance certification of buildings in Azerbaijan / S. Akbarova. — DOI 10.14419/ijet.v7i3.2.14590 // International Journal of Engineering and Technology. — 2018. — № 7 (3.2). — P. 563–566. — URL: https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/14590.

3. Akbarova S. Multi-disciplinary energy auditing of educational buildings in Azerbaijan: case study at a university campus / S. Akbarova, N. Mammadov // IFAC, International Federation of Automatic Control. International Conference. — 2018. — № 51 (30). — P. 311–315. — URL: https://www.sciencedirect.com/journal/ifac-papersonline.

4. Bradić H. Design process for energy-efficient residential buildings / H. Bradić. — DOI 10.14256/JCE.676.// GRAĐEVINAR. — 2012. — № 65. — P. 753–765.

5. Energy balance of Azerbaijan: Report of State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. — 2020. — URL: https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/?lang=en.

6. Mammadova G. Experimental study of air cavity thermal performance of opaque ventilated facades under extreme wind conditions: case study Baku / G. Mammadova, S. Akbarova // Informes de la construccion. — 2021. — Vol. 73. — 561 p.

7. Mammadov N. Building energy auditing is a tool to improve energy efficiency. Ingenieurtag_2018 / G. Mammadova, S. Akbarova, N. Rzayeva // Brandenburq Technical University, Germany. — 2018. — P. 210–219. — URL: https://opus4.kobv.de/opus4-btu/frontdoor/deliver/index/docId/4724/file/4_Ingenieurtag_2018.pdf.

8. Milovanović B. How to achieve Nearly zero-energy buildings standard / B. Milovanović, M. Bagarić. — DOI 0.14256/JCE.2923 // GRAĐEVINAR. — 2020. — № 72,8. — P. 703–720.

9. Skoro N. Requirements for experts conducting energy certification of buildings / N. Skoro. — DOI 10.14256/JCE.643 // Gradevinar. — 2011. — № 64. — P. 141–149.

Информация об авторе

Акбарова Самира Мисирхан кызы — кандидат технических наук, доцент, кафедра строительства инженерных систем и сооружений, Азербайджанский архитектурно-строительный университет, ул. А. Султанова, г. Баку, 11, Азербайджан, e-mail: sqiom@yahoo.com.

Author

Akbarova Samira Misirkhan — Ph.D. in Engineering, Associate Professor, Department of Construction of Engineering Systems and Facilities, Azerbaijan University of Architecture and Construction, 11 A. Sultanova St., Baku, Azerbaijan, e-mail: sqiom@yahoo.com.

УДК 332.8

С.А. Астафьев, Д.А. Ковальчук

АНАЛИЗ ЗАТРАТ И ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОТТЕДЖНЫМ ПОСЕЛКОМ В ПРИГОРОДЕ ГОРОДА ИРКУТСКА

На основе проекта строительства коттеджного поселка в пригороде г. Иркутска рассматриваются вопросы его содержания. После ввода в эксплуатацию необходимо решить вопрос о том, как он будет управляться. Как известно, у нас в стране две основные формы для данного случая — создание товарищества собственников недвижимости либо переход на управление управляющей компанией. Для решения этой проблемы необходимо подойти к экономической оценке эффективности того или иного варианта управления. В данном случае, конечно, предпочтителен тот вариант, который окажется дешевле и будет являться приоритетным.

Ключевые слова: коттеджный поселок, управляющая компания, ТСН, ЖСК, тариф на содержание, анализ затрат.

S.A. Astafiev, D.A. Kovalchuk

COST ANALYSIS AND SELECTION OF A RATIONAL MANAGEMENT SCHEME FOR A COTTAGE VILLAGE IN THE SUBURBIT OF IRKUTSK

Based on the construction project of a cottage settlement in the suburbs of Irkutsk, its maintenance issues are being considered. After commissioning, it is necessary to decide how it will be managed. How widespread are the creation of commodity owners of real estate in this country for widespread distribution, or completely switch to the management of a management company. To solve this problem, it is necessary to approach the economic assessment of that efficiency or management option. In the usual case, of course, the option that is used is cheaper and is a priority.

Keywords: cottage settlement, management company, TSN, housing and communal services, maintenance tariff, cost analysis.

Проблема содержания собственного имущества в разных странах решается одинаково. Тот, кто владеет недвижимым имуществом, обязан его содержать в хорошем качестве, заниматься ремонтом и т.п.

В статье мы не будем рассматривать такие обязательные затраты, которые несет собственник в рамках проживания в собственной недвижимости: оплату электричества, отопления, холодного водоснабжения и канализации, капитального ремонта, вывоза мусора и др. То есть сделаем акцент только на определении оптимального варианта содержания дома в условиях проживания в загородном поселке.

Ежемесячно всем жильцам многоквартирных домов приходят квитанции об оплате коммунальных услуг, которыми они пользуются, где отображены статья содержание и ремонт помещений. Что входит в содержание и ремонт жилья в квитанции и как формируется тариф на данные услуги. В квитанции мы видим свернутый набор услуг, и отображается как:

– содержание;

– текущий ремонт;

– услуги по управлению или вознаграждение УК.

1. *Содержание.*

Существует минимальный перечень работ и услуг, которые УК обязана предоставить собственникам МКД. Минимальный перечень услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме (утв. постановлением Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. № 290) [1].

Данное постановление в свое очередь разделено на 3 раздела, это:

– работы, для содержания несущих конструкций в многоквартирных домах;

– работы, необходимые для содержания инженерного оборудования, необходимого для качественного содержания дома;

– работы и услуги по содержанию иного общего имущества в многоквартирном доме.

Общий перечень видов работ по статье Содержание представлен в Постановлении № 290 и включает затраты на аварийные работы, диспетчерское обслуживание, уборка лестниц в подъездах, лифтов, всего электрооборудования в доме и вообще любых инженерных систем дома, уборка придомовой территории и т.п.

Тариф на данные виды услуг утверждается собственниками на общем собрании и как правило не превышают среднюю установленную стоимость в городе Иркутске 18–22 р./м^2.

Также на общем собрании собственники могут принять решение об оказании дополнительных видах работ и услуг, такие как:

– услуги видеонаблюдения;

– услуги консьержа;

– услуги по охране имущества, находящегося на придомовой территории и т.д.

С общим перечнем обязательных работ и услуг можно ознакомиться на официальных источниках управляющих компаний.

2. *Текущий ремонт.*

К обязательным работам по ремонту и предупреждению ветшания и аварийного состояния домов относятся работы с фундаментом, по недопущению протекания грунтовых вод в цокольное помещение, работы с кровлей по недопущению попадания осадков на потолок квартир на верхних этажах, периодический осмотр всех несущих конструкций дома, периодический ремонт подъездов, периодический ремонт всех инженерных систем, замена счетчиков, лампочек и т.п.

Проведение выполнение необходимых работ УК предоставляет на утверждение собственникам план необходимых работ, накопленные средства по статье текущий ремонт и на общем собрании собственники его утверждают. План может быть составлен на 1–3 и более лет. Расчет по статье текущий ремонт на каждый дом производится индивидуально после осмотра технического состоя-

ния с учетом выполнения всех необходимых работ и составления необходимого плана. Стоимость начисления по данной статье в среднем 3–5 р./м^2.

3. *Вознаграждение УК*.

Сумма вознаграждения при управлении домом не определяется законодательством, а зависит от условий, прописанных в договоре МКД с УК.

В среднем по г. Иркутску он составляет 12,5 % от затрат на содержание и текущий ремонт в зависимости от УК.

Как правило, вознаграждение УК отображается в квитанции как Услуги и работы по управлению МКД, оказываемые в соответствии с правилами осуществления деятельности по управлению МКД, утвержденные постановлением Правительства РФ от 15 мая 2013 г. № 416 [2].

В нашем примере мы рассмотрим несколько иной вариант многоквартирного проживания — в загородном коттеджном поселке, которым так же нужно управлять. Рассмотрим формы управления и содержания данного поселка (рис.). Ряд ученых уже изучали данную проблему, однако мы сделаем акцент именно на стоимостном моменте при выборе формы управления поселком [3–5].



Проект поселка таун-хаусов в Иркутском районе

Нами видится два основных варианта управления таким ТСН: ТСН, которая выполняет работы собственными силами, или ТСН заключает договор подряда с управляющей компанией. В таблице приведем основные затраты, которые, на наш взгляд, должен нести поселок на свое содержание и ремонт общего имущества. В поселке под общим имуществом можно считать общие дороги, мусорные площадки, систему электроснабжения, систему холодного водоснабжения и водоотведения, шлагбаум на въезде в поселок, септик, видеонаблюдение и др. Поскольку, скорее всего, затраты на ремонт общего имущества в любом случае будут осуществляться в рамках подрядных работ, то они будут одинаковыми при любых вариантах управления. Поэтому важно провести анализ именно затрат на содержание и управление поселком и сравнить их при разных вариантах управления.

Отметим, что по проекту поселка в нем ожидается строительство 60–70 блокированных домов общей площадью 120 м^2. Итого общая площадь поселка составит 7200 м^2 жилья.

Сравнение вариантов управления поселком

Виды затрат	Периодичность работ	Стоимость всего, ТСН, р./мес.	Затраты, р./м^2	Стоимость всего, ТСН плюс УК, р./мес.	Затраты, р./м^2
Содержание					
Аварийно-диспетчерское обслуживание	Круглосуточно	18 432	2,56	18 432	2,6
Содержание освещения поселка	Ежедневно	25 000	3,47	3 600	0,5
Работы, необходимые для надлежащего содержания инженерно-технического оборудования	Ежедневно	60 000	8,33	30 000	4,2
Уборка территории	Ежедневно	90 000	12,5	90 000	12,5
Дендролог	Раз в неделю	20 000	2,77	20 000	2,8
Управление					
Бухгалтер (затраты на управление при найме УК)	Ежедневно	50 000	6,94	46 440	6,5
Председатель ТСН	Ежедневно	40 000	5,55	40 000	5,6
Юрист (аутсорсинг)	Раз в неделю	15 000	2,08		
Накопительная часть					
Накопительная часть (обслуживание дорог)	Ежемесячно	36 000	5	36 000	5
Всего		354 432	49,2	284 472	39,5

Соответственно при форме управления ТСН при оказании всего спектра необходимых услуг получается стоимость обслуживания 49,2 р./м^2, не учитывая налоговых отчислений организации. При этом еще порядка 1 % будет составлять налог на прибыль в соответствии с Налоговым кодексом РФ при выборе упрощенной системы налогообложения у ТСН. Также потребуются затраты на содержание счета в банке.

В случае если ТСН отдает на подряд все содержание поселка, то затраты на содержание получаются 39,5 р./м^2. То есть на 10 р./м^2 дешевле. Это обусловлено тем, что при небольшой площади поселка, содержание собственных электриков, сантехников, юриста, бухгалтера обходятся дороже, чем если нанимать на эти работы Управляющую компанию. В целом затраты могут быть еще сокращены в первое время, если отказаться от услуг дендролога, но в какой-то момент общественные пространства поселка придут в запустение, и тогда нуж-

но будет разово обращаться к фирмам по ландшафтному дизайну, чтобы привести все в порядок.

Подводя итоги наших расчетов, получается, что выгоднее обслуживать загородный поселок, если собственники, создав первоначально ТСН, на общем собрании примут решение о найме на содержание поселка силами управляющей компании.

Список использованных источников

1. О минимальном перечне услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме, и порядке их оказания и выполнения (вместе с «Правилами оказания услуг и выполнения работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме») : постановление Правительства РФ от 3 апр. 2013 г. № 290 : (ред. от 29 июня 2020 г.). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144804 (дата обращения**:** 11.04.2023).

2. О порядке осуществления деятельности по управлению многоквартирными домами : постановление Правительства РФ от 15 мая 2013 г. № 416. — URL: https://base.garant.ru/70379374 (дата обращения: 11.04.2023).

3. Зиновьева О.П. О некоторых аспектах содержания общего имущества коттеджных поселков / О.П. Зиновьева. — DOI 10.18522/2313-6138-2022-9-4-14. — EDN JMIWGV // Вестник юридического факультета Южного федерального университета. — 2022. — Т. 9, № 4. — С. 107–112.

4. Князева Н.В. Тарифы на содержание имущества общего пользования в зоне коттеджной застройки: экономико-правовые аспекты и назначение судебной экспертизы / Н.В. Князева, Е.А. Каменева. — DOI 10.33983/2075-1826-2021-2-103-114. — EDN TLJMZA // Менеджмент и бизнес-администрирование. — 2021. — № 2. — С. 103–114.

5. Князева Н.В. Практические аспекты финансово-экономической экспертизы установления тарифов на обслуживание имущества общего пользования в коттеджных поселках / Н.В. Князева, К.С. Павлова. — DOI 10.14451/2.148.33. — EDN GRKECP // Вопросы экономики и права. — 2020. — № 148. — С. 33–46.

Информация об авторах

Астафьев Сергей Александрович — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: astafievsa@mail.ru.

Ковальчук Денис Анатольевич — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: denis_irk@inbox.ru.

Authors

Astafyev Sergey Aleksandrovich — D.Sc. in Economics, Professor, Head of the Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: astafievsa@mail.ru.

Kovalchuk Denis Anatolievich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: denis_irk@inbox.ru.

УДК 711

С.А. Астафьев, Е.В. Степанов

ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА К РАЗВИТИЮ ТЕРРИТОРИИ НА ПРИМЕРЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ГОРОДА КЯХТЫ

Статья описывает проблемы сохранения и развития территории малых исторических городов России. Авторы на примере г. Кяхты (Республика Бурятия) анализируют применение комплексного подхода к сохранению и обеспечению устойчивости развития экономики малых городов — исторических поселений федерального значения. Рассмотрены основные причины возникновения текущих проблемных ситуаций и возможные пути их решения.

Ключевые слова: комплексный подход к развитию территории, проблемы исторических городов, малые города, экономика малых городов, городская экономика, исторические поселения, историко-культурное наследие.

S.A. Astafiev, E.V. Stepanov

PROBLEMS OF AN INTEGRATED APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF THE TERRITORY ON THE EXAMPLE OF THE HISTORICAL CITY OF KYAKHTA

The article describes the problems of preservation and development of the territory of small historical towns in Russia. The article is devoted to the analysis of the application of an integrated approach to preserving and ensuring the sustainability of the development of the economy of small towns — historical settlements of federal significance. The main causes of current problem situations are analyzed and possible ways of their solution are considered. The analysis was carried out on the example of the city of Kyakhta (Republic of Buryatia).

Keywords: integrated approach to the development of the territory, problems of historical cities, small towns, economy of small towns, urban economy, historical settlements, historical and cultural heritage.

Сохранение и развитие малых городов и исторических поселений необходимо для обеспечения устойчивого и сбалансированного пространственного развития Российской Федерации в целях нивелирования межрегиональных различий в уровне и качестве жизни населения, а также является одним из приоритетов государственной культурной политики.

Проблема комплексного подхода к развитию территории исторических городов России на сегодняшний день очень актуальна, так как данные территории имеют много ограничений и сдерживающих факторов, не способствующих их полноценному развитию. Решение проблемы возможно только с применением комплексных методов решения задачи. В данной статье попытаемся рассмотреть вопрос на примере г. Кяхты, являющегося историческим городом федерального значения [1]. Город был основан в 1727 г. сподвижником Петра I графом Саввой Лукичом Владиславичем-Рагузинским. В настоящее время на территории города сохранилось 112 объектов культурного наследия: 10 объек-

тов культурного наследия федерального значения (в том числе 2 объекта археологического наследия) и 102 объекта культурного наследия регионального значения (рис. 1).



Рис. 1. Историческое место Кяхты на карте Великого чайного пути

Город гордится сохранившимися достопримечательностями, представляя их как объекты исторического и культурного достояния. Но, к большому сожалению, данный историко-культурный ресурс, в большинстве своем является недостаточно используемым, не до конца оцененным потенциалом города, малоизвестным за его пределами. Для дальнейшего гармоничного развития города необходимо изучение его исторического наследия. Без этого город не сможет обеспечить спрос на посещение и изучение со стороны туристов. Накопленное годами историческое наследие позволяет населению, обществу развивать в таком историческом городе творчество, основанное на истории, показывать социальную сплоченность и проявлять различные усилия по восстановлению исторической ценности городов [2]. Это все справедливо и для Кяхты. Управление историческим городом, его средой приводит к пониманию того, что город не может замереть на одном месте, он развивается, новые строительные технологии, новые веяния сглаживают исторический облик города. В связи с этим вдвойне ценным становятся попытки сохранить, реставрировать, восстановить исторические объекты архитектуры, которые, в общем то, и обеспечивают ценность городу. Современное многоэтажное жилье, и даже парки со скверами, ко-

торые в последние годы активно приводятся в порядок у нас в стране не дают того эффекта и привлечения туристов, как исторические здания, музеи и памятники [3].

Ученые и практики, занимающиеся изучением исторических городов, считают, что для сохранения исторического наследия необходимо задействовать все механизмы: экономические, экологические и социокультурные. Только их совместное применение на практике при восстановлении исторической ценности города может привести к планируемому эффекту [4]. Из-за низкого уровня финансовой обеспеченности большинство малых городов с большим трудом самостоятельно решают проблемы городского хозяйства. Существуют проблемы, связанные с разрушением архитектурного облика в исторических центрах городов, увеличением числа ветхих и аварийных зданий, износом инженерной и социальной инфраструктуры. Часто при анализе состояния исторических объектов в городе возникает дилемма: что лучше — сохранить историческое наследие или же пойти по пути прогресса и сносить старые, ветхие, вросшие в землю дома, искать финансирование на снос и расселение старых аварийных домов в угоду качеству проживания жителей или же искать средства на реконструкцию исторических зданий, оставляя их на месте, но переселяя людей в новое жилье. Планируя городское развитие администрация города, восстанавливая историческое наследие, может привести к мультипликативному синергетическому росту туризма в город, что в свою очередь позволит увеличить ценность и стоимость недвижимости вблизи с местами притяжения, увеличению налоговых поступлений в казну города и повышение качества жизни основного населения. Рост поступлений от туристов позволит найти деньги на последующее восстановление и реконструкцию очередных исторических объектов [3]. В Кяхте на сегодняшний день вопрос сохранения и реставрации объектов культурного наследия стоит наиболее остро (рис. 2).

Особенно это касается памятников деревянного зодчества, которых с каждым годом, к большому сожалению, становится все меньше. Действующее законодательство накладывает большие ограничения в данном вопросе, в связи с чем требуется привлечение большого количества финансовых средств, в части которых муниципалитеты испытывают дефицит. При разработке охранных зон не учитывается современная потребность в использовании данной территории, что в свою очередь негативно сказывается на внешнем облике города в целом. Исполнители работ, не проводя глубоких исследований, констатируют наличие либо факт утраты того или иного объекта культурного наследия, опираясь на существующие отводные документы формируются и фиксируются границы охранных зон.

Зачастую на ряде территорий необходимо проведение дорогостоящих археологических обследований, тем самым снижается их инвестиционная привлекательность. К сожалению, на практике, ряд памятников, переданных ранее в частную собственность или выкупленные на условиях аукциона, в угоду качества проживания или размещения в них коммерческих объектов, магазинов, кафе и т.п. реконструируются, что приводит к потере исторического облика и утрате здания как объекта культурного наследия. Самая актуальная сегодня за-

дача — восстановить фасады домов, максимально законсервировать до проведения реставрации объекты культурного наследия, оптимально выполнить ландшафтные работы.



Рис. 2. Исторические объекты архитектуры в Кяхте

Тема сохранения и возрождения городов расширяется, открываясь для других факторов, таких как участие местных сообществ и вклад, который они могут внести в развитие идентичности, особенно для исторических территорий. Предпринята попытка описать исторические территории как ландшафт сложной экосистемы, способной поддерживать новую культурную политику. Выявлены типы связей между физическими ресурсами и виртуально-культурными ресурсами территории, стратегические активы для продвижения исторических территорий. Разработана новая модель для достижения «глобального творческого сообщества» в качестве связи между историческими территориями, что создает информационное разнообразие для передачи будущим поколениям, локального и глобального качества. В новой модели выстраиваются многоуровневые связи между искусством, наукой, культурой, природой, технологиями и гражданскими способностями. Модель предоставляет возможность делиться общими благами, которые являются как внутренними, так и внешними. Рекомендуется разрабатывать политику в новой перспективе, которая способна сочетать художественные, экологические, экологические и культурные ценности.

Ц.Б. Дагдановой изучен опыт Германии при реконструкции старых зданий в исторических центрах городов. Так, при рассмотрении кварталов Хакеше Хоф в Берлине и «Пять дворов» в Мюнхене, администрация города нашла ком-

промисс между старой и новой архитектурой в историческом центра города. Есть положительные примеры и в историческом районе Нойштадт в города Дрездена. В градостроительной документации города применены принципы сохранения исторического облика, регулирующие правила нового строительства, с сохранением исторического наследия рядом стоящих зданий. Все усилия по сохранению исторического наследия требуют объединения усилий политиков, архитекторов, собственников недвижимости, инвесторов и просто горожан [5].

А.Н. Хваджа рассматривает значение понятия «исторический город», используя международные документы. Человеческие, географические, природно-климатические, демографические и миграционные факторы чаще всего влияют на исторический облик города. Наиболее важными элементами в процессе сохранения памятников и объектов архитектуры является взаимосвязь власти, бизнеса и исторической науки при обеспечении устойчивого развития исторических городов [6]. Другими авторами [7; 8] на основе классификации видов городов рассмотрены вопросы восстановления и устойчивого развития исторических малых городов европейской части Российской Федерации на основе комплексного анализа современного состояния этих городов. Намечены пути изменения существующих негативных процессов их развития с использованием синтеза современных отечественных и зарубежных ретроспективных методов.

Актуальность исследования обеспечения устойчивого развития как городов в целом, так и элементов их каркаса в виде улиц, частей улиц не вызывает сомнений [9].

Все вышесказанное подтверждает актуальность задач, которые необходимо решить: сформировать зону устойчивого развития города, обновить социально-общественные пространства, сохранить историзм центра города, создать источники экономического, экологического роста и при всем при этом максимально сохранить историческое наследие, чтобы сберечь тот самый «дух старины», еще сохранившийся и присущий малым городам, таким как Кяхта. Необходимо найти «золотую середину» между историей и современным комфортом, так необходимым для современного жителя и туриста. Создание города-музея на мой взгляд невозможно, так как у современного горожанина постоянно возникают прогрессивные потребности, желание жить в современном, развитом мире. В противном случае город обречен на вымирание и превращение в только лишь объект туристического показа. В 2022 г. город начал подготовку к Всероссийскому конкурсу проектов туристических центров исторических городов, основные параметры, подготовленные проектной командой представлены в публикациях [10; 11]. Основа проекта — сохранение истерического центра города и привлечение в него туристов.

На основании п. 2 ст. 60 гл. XII закона РФ «Об объектах культурного наследия...» следует: «В целях обеспечения сохранности объектов культурного наследия... в историческом поселении градостроительная деятельность подлежит особому регулированию в соответствии с Градостроительным кодексом РФ, настоящим Федеральным законом и законодательством субъектов Российской Федерации».

В связи с этим при разработке правил градостроительного регулирования застройки в исторических поселениях нельзя рассматривать данную проблему однобоко, необходимо привлекать широкий спектр специалистов: историков, архитекторов, дизайнеров и т.д. Необходима разработка и принятие программ по сохранению и, что немаловажно, развитию малых исторических городов на всех уровнях власти: федеральной, субъектовой, муниципальной, а также разработка комплекса мер, направленных на стимулирование инвестиционной деятельности в малых исторических городах, в том числе о создании в них территорий с преференциальным режимом ведения предпринимательской деятельности.

Список использованных источников

1. Об утверждении перечня исторических поселений : приказ М-ва культуры РФ и М-ва регион. развития РФ от 29 июля 2010 г. № 418/339 // СПС «КонсультантПлюс».

2. Barrera-Fernandez D. Tourism management in the historic city. The impact of urban planning policies / D. Barrera-Fernandez, M. Hernández-Escampa, A. Balbuena // International Journal of Scientific Management and Tourism. — 2016. — Vol. 2, № 1. — P. 379–391.

3. Колупаева И.В. Формирование инфраструктуры как базового вектора развития туризма в историческом городе (на примере Барнаула) / И.В. Колупаева. — DOI 10.22412/1995-042X-11-6-10. — EDN YLBXXN // Сервис в России и за рубежом. — 2017. — Т. 11, № 6 (76). — С. 126–136.

4. Биттер Н.В. Формирование лояльности гостей как фактор устойчивого развития гостиничного предприятия (на примере мини-гостиниц) / Н.В. Биттер, Н.Н. Шаховалов. — DOI: 10.22412/1995-042X-10-9-14 // Сервис в России и за рубежом. — 2016. — Т. 10, № 8 (69). — С. 133–141.

5. Дагданова Ц.Б. Городской исторический квартал: старое и новое / Ц.Б. Дагданова // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. — 2016. — № 3 (18). — С. 125–136.

6. Хваджа А.Н. Проблемы обеспечения устойчивого развития исторических городов / А.Н. Хваджа. — DOI 10.22412/1995-0411-2017-11-2-40-46 // Современные проблемы сервиса и туризма. — 2017. — Т. 11, № 2. — С. 40–46.

7. Афанасьев О.Е. «Лига исторических городов» как формат репрезентации туристского потенциала городов мира / О.Е. Афанасьев. — DOI 10.22412/1995-0411-2017-11-2-17-27 // Современные проблемы сервиса и туризма. — 2017. — Т. 11, № 2. — С. 17–27.

8. Гандельсман Б.В. Восстановление и устойчивое развитие исторических малых городов европейской части Российской Федерации / Б.В. Гандельсман, Р.С. Чурилов // Московский архитектурный институт (государственная академия). — 2019. — № 1 (46). — С. 318–338.

9. Косова Г.Ф. Обеспечение устойчивого развития улицы исторической части города / Г.Ф. Косова. — DOI 10.36684/32-2020-1-395-401. — EDN CZSSFR // Глобальные и региональные аспекты устойчивого развития: совре-

менные реалии : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф., Грозный, 23–24 окт. 2020 г. — Грозный : Чечен. гос. ун-т, 2020. — С. 395–401.

10. Комплексное развитие территорий Дальневосточного федерального округа: экономические и нормативные аспекты проектирования туристского центра муниципального образования «город Кяхта» / С.А. Астафьев, И.С. Толстоухова, Д.А. Воронов, Е.В. Степанов. — DOI 10.18324/2224-1833-2022-3-9-21. — EDN USBAAB // Проблемы социально-экономического развития Сибири. — 2022. — № 3 (49). — С. 9–21.

11. Комплексное развитие территории туристского центра города Кяхты: девелоперский подход / И.С. Толстоухова, С.А. Астафьев, Д.А. Воронов, Е.В. Степанов. — DOI 10.17150/2500-2759.2022.32(3).527-542. — EDN MYOUNZ // Известия Байкальского государственного университета. — 2022. — Т. 32, № 3. — С. 527–542.

Информация об авторах

Астафьев Сергей Александрович — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: astafievsa@mail.ru.

Степанов Евгений Валерьевич — глава МО «Город Кяхта», Республика Бурятия, Российская Федерация, e-mail: admmo02@mail.ru.

Authors

Astafyev Sergey Alexandrovich — D.Sc. in Economics, Professor, Head of the Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: astafievsa@mail.ru.

Stepanov Evgeniy Valerievich — Head of the Municipality «City of Kyakhta», Republic of Buryatia, Russia, e-mail: admmo02@mail.ru.

УДК 332.871

С.А. Астафьев, Г.В. Хомкалов, М.В. Тимофеева, А.С. Пестерева

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАССЕЛЕНИЯ АВАРИЙНОГО ЖИЛИЩНОГО ФОНДА НА ТЕРРИТОРИИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Актуальность темы исследования связана с большим объемом аварийного жилья на территории Российской Федерации. Аварийное жилье создает угрозу жизни и здоровью проживающих в нем граждан. Расселение аварийного жилья является приоритетной задачей федерального уровня, входит в состав национального проекта «Жилье и городская среда». Проводится оценка возможности расселения аварийного жилищного фонда на территории Иркутской области в среднесрочной перспективе, анализ факторов, влияющих на его расселение. Предлагаются варианты решения проблемы.

Ключевые слова: аварийный жилищный фонд, национальный проект, бюджет, переселение, переселение граждан, ветхое жилье, жилищное законодательство, региональная программа.

S.A. Astafiev, G.V. Homkalov, M.V. Timofeeva, A.S. Pestereva

TOPICAL ISSUES OF RESETTLEMENT OF EMERGENCY HOUSING STOCK IN THE IRKUTSK REGION

The relevance of the research topic is associated with a large volume of emergency housing stock in the territory of the Russian Federation. Emergency housing stock poses a threat to the life and health of citizens living in it. Resettlement of the emergency fund is a priority task at the federal level, it is part of the national project «Housing and Urban Environment». An assessment of the possibility of resettlement of the emergency housing stock in the Irkutsk region in the medium term, an analysis of the factors affecting the resettlement is carried out. Solutions to the problem are offered.

Keywords: emergency housing stock, national project, budget, resettlement, resettlement of citizens, dilapidated housing, housing legislation, regional program.

Расселение аварийного жилья является наиболее актуальной проблемой в Российской Федерации. С 2008 г. по настоящее время расселено более 22,8 млн м^2 аварийного жилья, в котором проживало 1,44 млн чел. (рис. 1). Объем финансового обеспечения составил 1,1 трлн р. [1].

Иркутская область — один из десяти субъектов Российской Федерации по наибольшему объему аварийного фонда. В данной статье под аварийным фондом, подлежащим расселению, определим многоквартирные дома (аварийные МКД). Больше всего в общем объеме аварийных домов приходится на дома, которые были построены в 1946–1970 гг. (67 %) (рис. 2).

По сведениям Облстата на 2021 г., общий объем жилищного фонда на территории Иркутской области составлял 61 369,9 тыс. м^2, в том числе в МКД — 41 117,8 тыс. м^2. По сравнению с 2008 г. рост составил 10 467,5 тыс. м^2, или 20 % [2] (рис. 3).

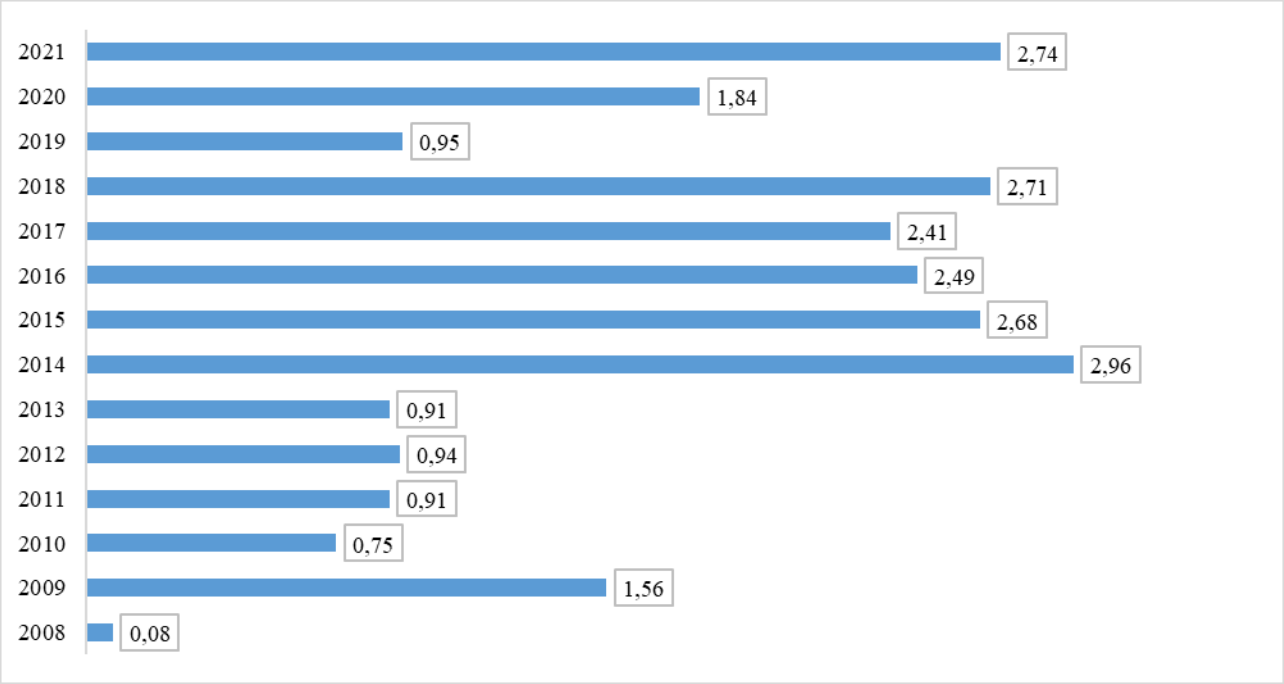


Рис. 1. Динамика расселения аварийного жилья в Российской Федерации с 2008 по 2021 г., млн м^2

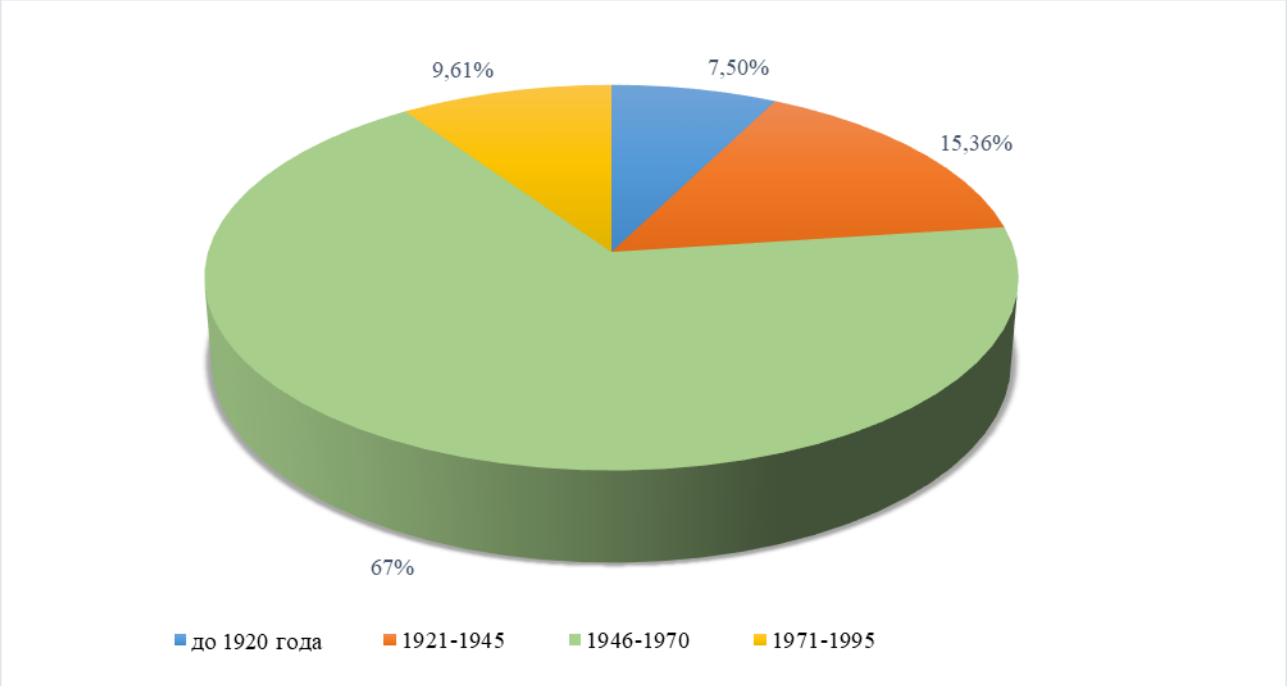


Рис. 2. Жилой фонд в Иркутской области по годам застройки, %

Исходя из анализа данных, размещенных в информационной системе «Реформа ЖКХ» [1], аварийный многоквартирный жилой фонд области на 1 марта 2023 г. составляет 1031,9 тыс. м^2, из которых 433,1 тыс. м^2 — МКД, признанные аварийными до 1 января 2017 г., 598,8 тыс. м^2 — МКД, признанные аварийными с 1 января 2017 г. по 1 января 2022 г. Объем аварийного жилья в

общем аварийного фонда составляет 1,2 %, или 2,5 % от общего объема многоквартирных домов.

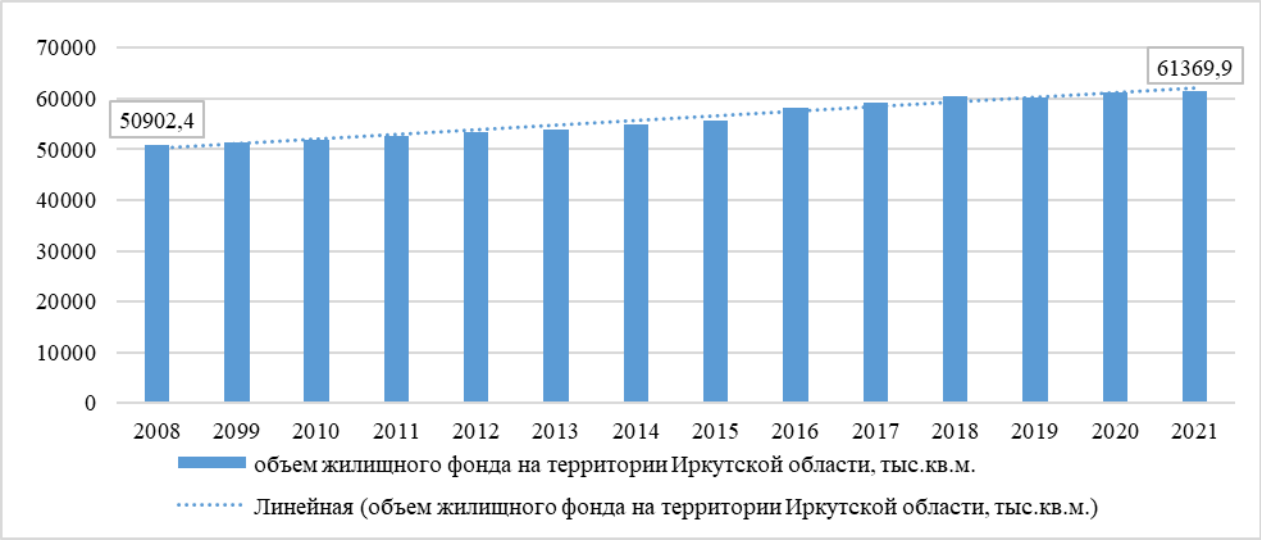


Рис. 3. Объем жилищного фонда на территории Иркутской области

За период с 2008 по 2019 г. при реализации программы расселения аварийного жилья расселено 1870 домов площадью 662 тыс. м^2. Следует отметить, что в РФ расселение аварийного жилья производится в рамках Национального проекта[1]. На областном уровне в целях возможности участия в проектах федерального уровня реализуется региональная программа (далее — региональная программа)[2] с участием средств Фонда развития территорий (далее — Фонд) [4]. Программа реализуется этапами. Так, в настоящее время в соответствии с указом Президента Российской Федерации № 204[3] при реализации региональных программ в Иркутской области расселяются МКД, признанные аварийными и подлежащими сносу до 1 января 2017 г. На ликвидацию аварийного непригодного жилья, которое было признано таковым после 1 января 2017 г., в настоящее время бюджетные средства не выделены. Аварийное жилье на территории Иркутской области, признанное непригодным до 1 января 2017 г. расселяется в рамках регпрограммы, и составляет 394,7 тыс. м^2. На это выделено 14,5 млрд р. Фондом, при этом региональный бюджет выделил средства в объеме более 1,1 млрд р. По состоянию на 1 марта 2023 г. в рамках региональной программы расселено 167,4 тыс. м^2, использовано средств Фонда 6,5 млрд р. Объем аварийного жилья, который необходимо расселить и на которое предусмотрены средства, составляет 144,1 тыс. м^2. Объем аварийного жилья, средства на расселение которого не предусмотрены, составляет

[1] Федеральный проект «Обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда», национальный проект «Жилье и городская среда».

[2] Об утверждении региональной адресной программы Иркутской области «Переселение граждан, проживающих на территории Иркутской области, из аварийного жилищного фонда, признанного таковым до 1 января 2017 года, в 2019–2025 годах : постановление Правительства Иркут. обл. от 1 апр. 2019 г. № 270-пп // СПС «КонсультантПлюс».

[3] О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г. : указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 // Там же.

83,2 тыс. м^2. Исходя из указанной цифры необходимо выделение порядка 7,9 млрд р. При этом в бюджете Иркутской области необходимо предусмотреть на софинансирование указанных мероприятий 317,8 млн р.

Объем аварийного жилья на территории области, который признан непригодным с 1 января 2017 по 1 января 2023 г., составляет 598,8 тыс. м^2. С учетом среднего темпа прироста аварийного жилищного фонда с 2017 г. к 2026 г. аварийный жилищный фонд составит 892 тыс. м^2 (рис. 4).

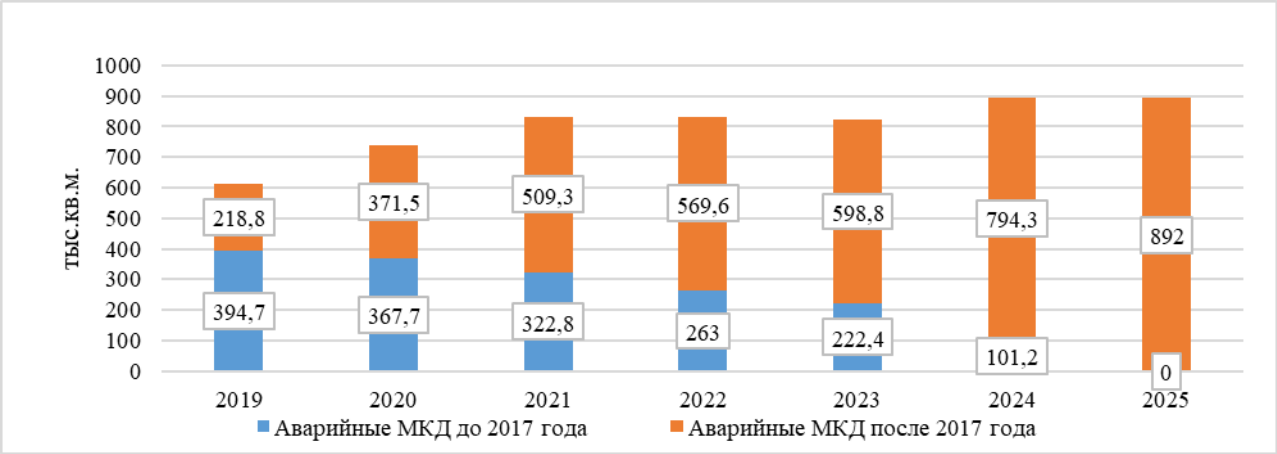


Рис. 4. Прогноз изменения объема аварийного жилищного фонда по годам, тыс. м^2

Региональным проектом предусмотрено финансирование расселения только 347 тыс. м^2 аварийного жилья. Не обеспечено финансированием расселение 646,5 тыс. м^2 аварийного жилья (рис. 5).

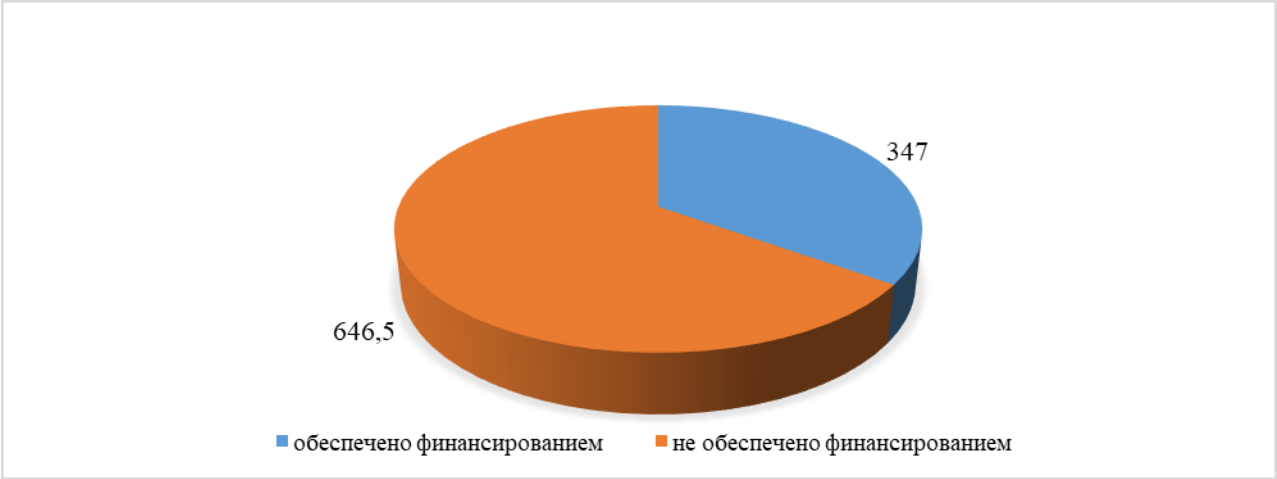


Рис. 5. Обеспечено финансовыми средствами расселение аварийного жилья, тыс. м^2

Необходимый объем средств на расселение аварийного жилья, которое признано непригодным после 1 января 2017 г., составляет более 61,5 млрд р. Данный расчет сделан исходя из стоимости 1 м^2 — 95 044 р., утвержденной для Иркутской области приказом Минстроя России на 1-й квартал 2023 г. [5]. С

применением индекса-дефлятора (5,8 %) объем средств, необходимый на реализацию мероприятий, увеличивается более чем на 3 млрд р. ежегодно. Стратегией развития строительной отрасли[1] определены задачи, которые направлены на устойчивое сокращение аварийного жилья [6]. Исходя их анализа Стратегии, одной из таких задач является создание постоянно действующего механизма расселения аварийного жилья, но при этом объем федеральной поддержки (уровень софинансирования из средств федерального бюджета), учитывая бюджетную обеспеченность регионов Российской Федерации, постепенно будет снижаться и должен составлять не выше 60 %. Уровень регионального бюджета при этом будет повышаться до 40 %.

Исходя из расчета указанного уровня софинансирования в бюджете Иркутской области на реализацию мероприятий, необходимо предусмотреть 24,6 млрд р. (без применения индекса-дефлятора).

Существует ряд актуальных проблем, которые не позволяют наращивать темпы расселения аварийного жилья, а также активно использовать механизм комплексного развития территорий (КРТ) при расселении аварийного жилья. К ним можно отнести:

– отсутствие возможности предоставления финансовой поддержки Фонда муниципальным образованиям, которые закончили расселение аварийного жилья, признанного непригодным до 1 января 2017 г., и которые готовы начать новую программу расселения, в случае, если в целом регионом не завершена предыдущая программа расселения;

– запрет предоставления Фондом финансовых средств регионам на ликвидацию аварийного жилья в рамках проектов комплексного развития территории, если аварийные МКД, расположенные на этой территории, были признаны непригодными в разные периоды;

– невозможность расселить аварийное жилье, признанное аварийным до 1 января 2017 г., и не вошло по каким-то причинам ранее в Федеральный проект в рамках новой программы расселения;

– отсутствие оперативного механизма перераспределения средств Фонда региону по мере увеличения нормативной стоимости жилья на территории региона;

– высокий уровень расходов бюджетов муниципальных образований на мероприятия по сносу аварийных многоквартирных домов и утилизации отходов;

– невозможность включения в региональную программу расселения аварийного фонда аварийных многоквартирных домов, получивших повреждения в результате пожаров и признанных непригодными для проживания, имеющих угрозу обрушения, вне зависимости от даты признания их аварийными и подлежащими сносу, домов блокированной застройки;

– рост дополнительных расходов бюджетов регионов и муниципальных образований, возникающих в связи с предоставлением переселяемым гражданам жилых помещений в границах конкретного населенного пункта, жилых

[1] Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года : распоряжение Правительства РФ от 31 окт. 2022 г. № 3268-р // СПС «КонсультантПлюс».

помещений большей площади (но социальной норме), чем расселяемое жилое помещение, в связи с возможностью зачета стоимости расселяемого помещения при предоставлении собственнику другого жилого помещения;

– наличие избыточных требований к отдельным элементам предоставляемого жилого помещения и отсутствие дифференцированного подхода к предоставляемому жилому помещению в зависимости от вида населенного пункта;

– невозможность реализации за счет средств Фонда проектов строительства индивидуальных жилых домов в целях расселения аварийного жилищного фонда по типовым проектам, разработанным в регионе и учитывающим климатические и иные особенности региона.

Для решения выявленных проблем целесообразно на уровне Федерации рассмотреть вопрос:

– повышения размера финансирования Фондом региональных программ по расселению из аварийного жилья, признанного таковым с 1 января 2017 г.;

– расселения за счет средств Фонда развития территорий тех многоквартирных домов, которые имеют угрозу обрушения, вне зависимости от срока ввода в эксплуатацию и вне зависимости от наличия или отсутствия статуса аварийных. Важно первичное признание МКД, имеющего угрозу обрушения. В Иркутской области к таким домам могут относиться дома 335-й серии (хрущевки), которые, с одной стороны, не признаны аварийными, а с другой стороны, многие из них являются сейсмонебезопасными из-за применения в 1960–1970-е гг. при их строительстве газозолобетона, который за период эксплуатации вступил в реакцию с арматурой и во многом разъел ее. Такие дома, которых в регионе более 1,5 тыс., необходимо обследовать на предмет сейсмонебезопасности и запланировать средства в Фонде на их расселение;

– выделения необходимых средств для муниципалитетов на снос аварийного жилья, которое было признанно таковым с 1 января 2017 г., вне зависимости от того, завершилась ли программа по сносу аварийного жилья, которое было признано таковым до 1 января 2017 г.;

– о внесении изменений в Правила финансовой поддержки № 1469[1], в части установления возможности выделения в качестве отдельного лимита за счет средств Фонда на реализацию проектов комплексного развития территории, предусматривающего возможность расселения аварийного жилищного фонда, вне зависимости от периода признания многоквартирных домов аварийными;

– установления порядка оперативного перерасчета лимитов предоставления финансовой поддержки Фонда в зависимости от увеличения цена 1 м^2 общей площади жилого помещения по регионам.

Региональной власти совместно с муниципальной в ходе реализации регпрограмм расселения людей из аварийного жилья необходимо:

– уделять большее внимание механизму индивидуального жилищного строительства, в особенности на участках, где многоэтажное строительство нецелесообразно;

[1] Правила предоставления финансовой поддержки на переселение граждан из аварийного жилищного фонда : постановление Правительства РФот 20 авг. 2022 г. № 1469 // СПС «КонсультантПлюс».

– активнее применять Методику отбора проектов ИЖС № 633/пр[1];

– разработать меры по усилению ответственности муниципалитетов и регоператоров по проведению капремонта МКД за своевременно и качественное проведение капитального ремонта общего имущества МКД, с целью недопущения роста его аварийности;

– использовать механизм КРТ, в том числе рассматривать новые территории для расселения аварийного жилья через механизмы КРТ.

Список использованных источников

1. Реформа ЖКХ : офиц. портал. — URL: https://www.reformagkh.ru/relocation-about (дата обращения 08.03.2023).

2. Жилищный фонд Иркутской области по состоянию на 31 декабря 2021 года // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области : офиц. сайт. — URL: https://irkutskstat.gks.ru/folder/167942 (дата обращения: 06.03.2023).

3. Национальные проекты России : офиц. портал. — URL: https://национальныепроекты.рф/projects/zhile-i-gorodskaya-sreda (дата обращения 08.03.2023).

4. Региональная адресная программа Иркутской области «Переселение граждан, проживающих на территории Иркутской области, из аварийного жилищного фонда, признанного таковым до 1 января 2017 года, в 2019–2025 годах» : постановление Правительства Иркут. обл. от 1 апр. 2019 г. № 270-пп : (с изм. на 21 марта 2023 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

5. О нормативе стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по Российской Федерации на первое полугодие 2023 года и показателях средней рыночной стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по субъектам Российской Федерации на 1 квартал 2023 года : приказ М-ва строительства и жилищно-коммун. хоз-ва Рос. Федерации от 22 дек. 2022 г. № 1111/пр // СПС «КонсультантПлюс».

6. Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года : распоряжение Правительства РФ от 31 окт. 2022 г. № 3268-р // СПС «КонсультантПлюс».

Информация об авторах

Астафьев Сергей Александрович — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Росийская Федерация, e-mail: astafievsa@mail.ru.

Хомкалов Геннадий Владимирович — доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики строительства и управления недвижи-

[1] Методика отбора проектов индивидуальных жилых домов для переселения граждан из аварийного жилищного фонда : приказ Минстроя России от 2 авг. 2022 г. № 633/пр // СПС «КонсультантПлюс».

мостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Росийская Федерация, e-mail: hgv1950@mail.ru.

Тимофеева Мария Владимировна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Росийская Федерация, e-mail: m.timofeeva@govirk.ru.

Пестерева Анна Сергеевна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Росийская Федерация, e-mail: anutka.1993@mail.ru.

Authors

Astafyev Sergey Alexandrovich — D.Sc. in Economics, Professor, Head of the Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: astafievsa@mail.ru.

Homkalov Gennady Vladimirovich — D.Sc. in Economics, Professor, Professor of the Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: hgv1950@mail.ru.

Timofeeva Maria Vladimirovna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: m.timofeeva@govirk.ru.

Pestereva Anna Sergeevna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: anutka.1993@mail.ru.

УДК 332.812.123

А.С. Астафьев

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ РАБОТ УЧЕНЫХ, ПРОВОДЯЩИХ ИССЛЕДОВАНИЯ В СФЕРЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ДОМОВ

В статье проводится анализ работ ученых, описывающих проблемы в сфере капитального ремонта многоквартирных домов. Автор исследует важность государственного регулирования в сфере капитального ремонта и отмечают, что без государственного контроля могут возникнуть проблемы с качеством работ и безопасностью жильцов. Кроме того, отсутствие должного финансирования со стороны государства может привести к завышенным ценам и недоступности ремонта для многих жителей. В целом автор приходит к выводу о необходимости государственного регулирования в сфере капитального ремонта, а также о необходимости использования дополнительных источников финансирования для обеспечения безопасности, качества и доступности комфортного жилья.

Ключевые слова: капитальный ремонт, жилой фонд, износ жилого фонда, жилищно-коммунальные услуги, энергоэффективность, реконструкция.

A.S. Astafiev

SYSTEMATIZATION OF THE WORKS OF SCIENTISTS CARRYING OUT RESEARCH IN THE FIELD OF CAPITAL REPAIRS OF APARTMENT BUILDINGS

The article analyzes the work of scientists describing problems in the field of capital repairs of apartment buildings. The author analyze the importance of state regulation in the field of capital repairs. They note that without state control, problems may arise with the quality of work and the safety of residents. In addition, the lack of proper funding from the state can lead to overpriced and inaccessible repairs for many residents. In general, the author come to the conclusion about the need for state regulation in the field of capital repairs, as well as the need to use additional sources of funding to ensure the safety, quality and affordability of comfortable housing.

Keywords: capital repairs, housing stock, depreciation of housing stock, housing and communal services, energy efficiency, reconstruction.

Проанализируем имеющиеся работы на темы, касающиеся капитального ремонта домов и систематизируем труды ученых, затрагивающими данную сферу жилищно-коммунального хозяйства (табл.).

В работах авторов, проанализированных в этом исследовании, так или иначе отражается общее мнение о важности государственного участия в процессе капитального ремонта домов для обеспечения безопасности жильцов, сохраняя имущественные права собственников и повышая качество жизни.

Для достижения этих целей в основном авторами выделяются данные методы регулирования, которые должны быть доработаны со стороны государства:

1. Выделение финансовых средств на проведение капитального ремонта домов. Государство может выделять бюджетные средства на проведение капитального ремонта домов, а также предоставлять субсидии и льготы для собственников жилья.

2. Разработка законодательных актов и нормативных документов, которые регулируют проведение капитального ремонта домов. Государство может устанавливать стандарты качества ремонта, правила проведения тендеров на выбор подрядчиков и требования к квалификации работников, занимающихся ремонтом.

3. Контроль за проведением капитального ремонта домов. Государство может создавать специальные комиссии и инспекции, которые будут контролировать качество и безопасность проводимых работ.

4. Обучение населения. Государство может проводить информационную работу среди населения, чтобы повысить осведомленность о важности капитального ремонта домов и способах его проведения.

Основные направления модернизации капитального ремонта МКД

Направление исследования	Авторы
1. Предлагают научно-обоснованные подходы к определению затрат на капремонт	Д.Ю. Коршунов [7], А.И. Мусалитин [11], С.А. Ситдиков [16], К.В. Демьянов [5]
2. Рассматривают капремонт как инструмент повышения энергоэффективности домов	Г.Г. Сеферов [15], О.В. Веденеева [4], В.В. Павлов [12], С.Н. Букин [2], В.В. Богатов [1], О.В. Литвинова [9], С.С. Шихалиев [17], О.В. Максимчук [10]
3. Рассматривают вопросы инвестиционного обеспечения капитального ремонта многоквартирных домов	Сазонов П.А. [13], Ю.Ю. Кукушкин [8], Н.Л. Евдокименко [6]
4. Контроль качества и совершенствование подходов к проведению капитального ремонта	Д.О. Буркеев [3], Н.И. Сафонов [14], К.К. Шрейбер [18]

По итогам анализа трудов различных ученых были выявлены основные направления, с их точки зрения, требующие модернизации, но остались и неучтенные моменты.

Без создания собственных подразделений по ремонту невозможно уложиться в сроки программы капитального ремонта, также невозможно выполнить ремонт некоторых домов, которые находятся в труднодоступных местах на севере страны и на которые собранных средств недостаточно. Такие работы можно выполнить только силами Фонда капитального ремонта и его строительным подразделением.

Создание отделов капитального строительства для нужд капитального ремонта домов является необходимым шагом для эффективной организации и координации работ по ремонту и реконструкции жилых зданий. Отдел капитального строительства будет заниматься планированием, организацией и контролем всех этапов процесса капитального ремонта, включая проведение предварител-

ных обследований зданий, разработку проектной документации, закупку необходимых материалов и оборудования, проведение ремонтно-строительных работ.

Список использованных источников

1. Богатов В.В. Формирование механизма управления системой содержания и ремонта жилищного фонда крупного города на планово-предупредительной основе : дис. … канд. экон. наук / В.В. Богатов. — Санкт-Петербург, 2015. — 139 с. — EDN ZPPUXB.

2. Букин С.Н. Организационно-экономический механизм формирования и развития системы управления капитальным ремонтом многоквартирных жилых домов : дис. … канд. экон. наук / С.Н. Букин. — Пенза, 2014. — 173 с. — EDN ZPKLXF.

3. Буркеев Д.О. Управление качеством жилой среды в программах капитального ремонта объектов недвижимости : дис. … канд. экон. наук / Д.О. Буркеев. — Казань, 2014. — 179 с. — EDN SVCKVR.

4. Веденеева О.В. Совершенствование экономико-организационного механизма реконструкции и капитального ремонта жилищного фонда : дис. … канд. экон. наук / О.В. Веденеева. — Санкт-Петербург, 2012. — 161 с. — EDN QGAJMV.

5. Демьянов К.В. Формирование фонда капитального ремонта многоквартирных жилых домов : дис. … канд. экон. наук / К.В. Демьянов. — Иркутск, 2013. — 169 с. — EDN SUSSBJ.

6. Евдокименко Н.Л. Инструментарий формирования и оптимизации программ капитального ремонта жилищного фонда : дис. … канд. экон. наук : 08.00.13 / Н.Л. Евдокименко. — Москва, 2009. — 193 с. — EDN QEOFJV.

7. Коршунов Д.Ю. Экономико-организационные методы планирования и финансирования капитального ремонта основных фондов жилищной сферы города : дис. … канд. экон. наук / Д.Ю. Коршунов. — Санкт-Петербург, 2001. — 165 с. — EDN NLYOWF.

8. Кукушки Ю.Ю. Экономический механизм планирования и финансирования капитального ремонта жилищного фонда крупного города (на примере Санкт-Петербурга) : дис. … канд. экон. наук / Ю.Ю. Кукушкин. — Санкт-Петербург, 2008. — 168 с. — EDN NQGRZR.

9. Литвинова О.В. Организационно-экономический механизм инвестиционного обеспечения и инновационной направленности ремонта жилищного фонда : дис. … канд. экон. наук / О.В. Литвинова. — Иркутск, 2014. — 195 с. — EDN SVBSLP.

10. Максимчук О.В. Энергоэффективная модернизация городов России на основе концепции «умный город» / О.В. Максимчук // Социология города. — 2018. — № 3. — С. 63–82. — EDN YPUIAX.

11. Мусалитин А.И. Экономико-организационный механизм программно-целевого планирования капитального ремонта жилищного фонда крупного города (на примере Санкт-Петербурга) : автореф. дис. … канд. экон. наук :

08.05.00 / А.И. Мусалитин. — Санкт-Петербург, 2006. — 18 с. — EDN ZNQHNZ.

12. Павлов В.В. Развитие экономических механизмов государственного регулирования капитального ремонта жилищного фонда города : дис. … канд. экон. наук / В.В. Павлов. — Санкт-Петербург, 2013. — 163 с. — EDN SUVOGF.

13. Сазонов П.А. Экономический анализ инвестиционного обеспечения капитального ремонта многоквартирных домов : специальность 08.00.12 «Бухгалтерский учет, статистика» : дис. … канд. экон. наук / П.А. Сазонов. — Нижний Новгород, 2014. — 138 с. — EDN SVARCV.

14. Сафонов Н.И. повышение эффективности планирования ремонта жилого фонда на основе механизмов согласования интересов субъектов управления : дис. … канд. техн. наук / Н.И. Сафонов. — Пермь, 2021. — 238 с.

15. Сеферов Г.Г. Организация восстановления и модернизации жилищного фонда муниципального образования : дис. … канд. техн. наук : 05.02.22 / Г.Г. Сеферов. — Воронеж, 2011. — 202 с. — EDN ZVCGYB.

16. Ситдиков С.А. Формирование экономико-организационного механизма управления капитальным ремонтом жилищного фонда города : дис. … д-ра экон. наук / С.А. Ситдиков. — Санкт-Петербург, 2009. — 302 с. — EDN POFRJJ.

17. Шихалиев С.С. Повышение эффективности капитального ремонта и реконструкции зданий на основе энергосбережения : дис. … канд. экон. наук / С.С. Шихалиев. — Санкт-Петербург, 2012. — 148 с. — EDN ZRHFQJ.

18. Шрейбер К.К. Совершенствование организационно-технологической подготовки капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах : дис. … канд. техн. наук / К.К. Шрейбер. — Москва, 2021. — 163 с.

Информация об авторе

Астафьев Александр Сергеевич — аспирант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: astafiev1999@mail.ru.

Author

Astafyev Aleksandr Sergeevich — Graduate Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: astafiev1999@mail.ru.

УДК 711

М.Ю. Азорин

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Актуальность темы исследования связана с большим вниманием, уделяемым сегодня институту комплексного развития территорий в современной градостроительной и административной повестке, в том числе в контексте комплексного развития сельских территорий, на фоне усугубляющегося кризиса управления демографической ситуацией в сельских населенных пунктах и межселенных территориях, влияющей на всю систему административно-территориального управления страны. В исследовании приведены статистические данные, описывающие современную демографическую ситуацию, и сделаны выводы о необходимости применения элементов комплексного развития территории и государственной поддержки развития сельских территорий как единственных, соответствующих критериям эффективности.

Ключевые слова: статистические данные, перепись населения, сельские населенные пункты, комплексное развитие сельских территорий.

M.Yu. Azorin

THE CURRENT STATE AND PROBLEMS OF INTEGRATED RURAL DEVELOPMENT

The relevance of the research topic is connected with the great attention paid today to the institute of integrated territorial development in the modern urban planning and administrative agenda, including in the context of integrated rural development, against the background of the worsening crisis of demographic situation management in rural settlements and inter-settlement territories, affecting the entire system of administrative and territorial administration of the country. The study provides statistical data describing the current demographic situation and draws conclusions about the need to apply elements of integrated territorial development and state support for rural development as the only relevant criteria for effectiveness.

Keywords: statistical data, population census, rural settlements, integrated development of rural territories.

Сельские территории в Российской Федерации представлены территорией множества муниципальных образований и межселенных территорий, имеющих свою специфичную систему расселения и социально-экономического устройства, а потоме любая работа по оценке целесообразности и эффективности применения любых институтов государственного управления и регулирования, направленных на развитие указанных территорий, в том числе представленных институтом комплексного развития сельских территорий, нуждаются в первую очередь в предварительнov анализе имеющейся статистической информации о предмете обсуждения.

Так, рассматривая данные Всероссийской переписи населения в 2010 г. в Российской Федерации всего насчитывалось 19 126 сельских и 1734 городских поселений (муниципальных образований), общая численность населения которых была представлена цифрами 37 543 тыс. чел. сельского и 105 314 тыс. чел. городского населения, или 26 и 74 % от общей численности населения Российской Федерации соответственно [1].

В свою очередь сельские муниципальные образования насчитывали всего 153 124 сельских населенных пункта, из которых 19 416, или 12,7 % от общего их количества, были покинуты своими жителями.

Результаты же Всероссийской переписи населения Российской Федерации 2020 г. продемонстрировали следующие данные статистики.

На период 2020–2021 гг. в Российской Федерации общее количество сельских и городских поселений (муниципалитетов) составило 16 053 сельских и 1319 городских поселения, при этом общая численность проживающего в них населения составила 37 106,8 тыс. чел. сельского и 110 075,3 тыс. чел. городского населения, в процентном соотношении составив 21,5 и 78,5 от общей численности населения [2].

Опять же обращая внимание на общее количество сельских населенных пунктов, нельзя не отметить отрицательную динамику показателя покинутых сел и деревень, при незначительном росте общего их количества, составивших уже 24 751 и 153 157, соответственно, или целых 16,2 %, т.е. прирост числа брошенных деревень и поселков на целых 27 % от базового уровня за 10 лет, что уже вызывает обоснованные опасения о состоянии системы расселения в всем государстве.

Общая динамика соотношения количества сельских и городских поселений приведена в таблице.

Соотношение сельских и городских населенных пунктов
за период 2010–2021 гг.

ФО	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО	Итого РФ
Городские поселения									
2010 г.	502	224	95	41	368	78	258	168	1 734
2020 г.	332	188	96	28	279	66	161	169	1 319
Процент	66	84	101	68	76	85	62	101	76
Сельские поселения									
2010 г.	3 897	1 171	1 475	1 528	5 420	1 070	3 511	1 054	19 126
2020 г.	2 938	829	1 667	1 242	4 440	830	2 668	1 439	16 053
Процент	75	71	113	81	82	78	76	137	84
В т. ч. включающие									
города и поселки городского типа									
2010 г.	631	288	128	92	469	190	356	232	2 386
2020 г.	599	283	144	91	451	188	264	277	2 297
Процент	95	98	113	99	96	99	74	119	96
Сельские населенные пункты									
2010 г.	59 762	29 618	6 371	3 322	34 042	5 816	11 464	2 729	153 124

ФО	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО	Итого РФ
2020 г.	59 310	29 463	7 401	3 335	33 798	5 702	10 001	4 147	153 157
Процент	99	99	116	100	99	98	87	152	100
В т. ч. без населения									
2010 г.	9 732	5 920	140	171	2 706	260	344	143	19 416
2020 г.	11 989	7 538	194	136	3 860	289	501	244	24 751
Процент	123	127	139	80	143	111	146	171	127

Равно с этим данные статистики по динамике количества городов, поселков городского типа и сельских населенных пунктов напротив показывают незначительную динамику, опять же с учетом вышеприведенных выделяющихся факторов. Вкупе это говорит о происходящих процессах укрупнения муниципальных образований, путем их объединения и взаимоположения, при этом отмечается также частичное сокращение количества поселков городского типа и сельских населенных пунктов, опять же, как правило, ввиду включения указанных административных единиц в границы более крупных соседних населенных пунктов.

Косвенно все это свидетельствует о тенденции к оптимизации и централизации системы управления территориями, являющейся производной от урбанизации населения Российской Федерации.

Куда более удручающей статистикой, свидетельствующей о назревающей ситуации стагнации сельских территорий, вызванных как урабанизационными процессами, так и сложившимся кризисом управления данными территориями, как правило, значительно удаленными от районных и областных центров, является резкий рост числа брошенных сельских населенных пунктов, выросший всего лишь за одно десятилетие на четверть (27 %) с 19 416 брошенных деревень и сел в 2010 г. до 24 751 в 2020–2021 гг.

При этом наибольший прирост числа брошенных населенных пунктов отмечается в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, в свою очередь являющихся крупнейшими по занимаемой площади и одновременно возглавляющими антирейтинг по плотности своего населения (рис. 1).

Такая демографическая ситуация несет в себе реальные риски потери оперативного контроля за ведением хозяйственно-административной деятельности в границах указанных территорий, и без того, ввиду исторических предпосылок, носящей очаговый характер, а следовательно, выходит уже за рамки сугубо научно-практического интереса и становится вопросом стратегического развития всего государства.

Рассматривая же данные статистики соотношения городского и сельского населения в Российской Федерации (см. рис. 2), можно однозначно сказать, что за прошедшее десятилетие произошел слом наметившегося и закрепившегося за последние 30 лет устойчивого соотношения между сельским и городским населением в пользу последнего, составив на текущий момент 25 % сельского населения от общей численности Российской Федерации, что в целом соответствуют соотношению городского и сельского населения в большинстве разви-

тых стран, и составляет чуть больший процент, чем в странах-лидерах ЕС и США [3].

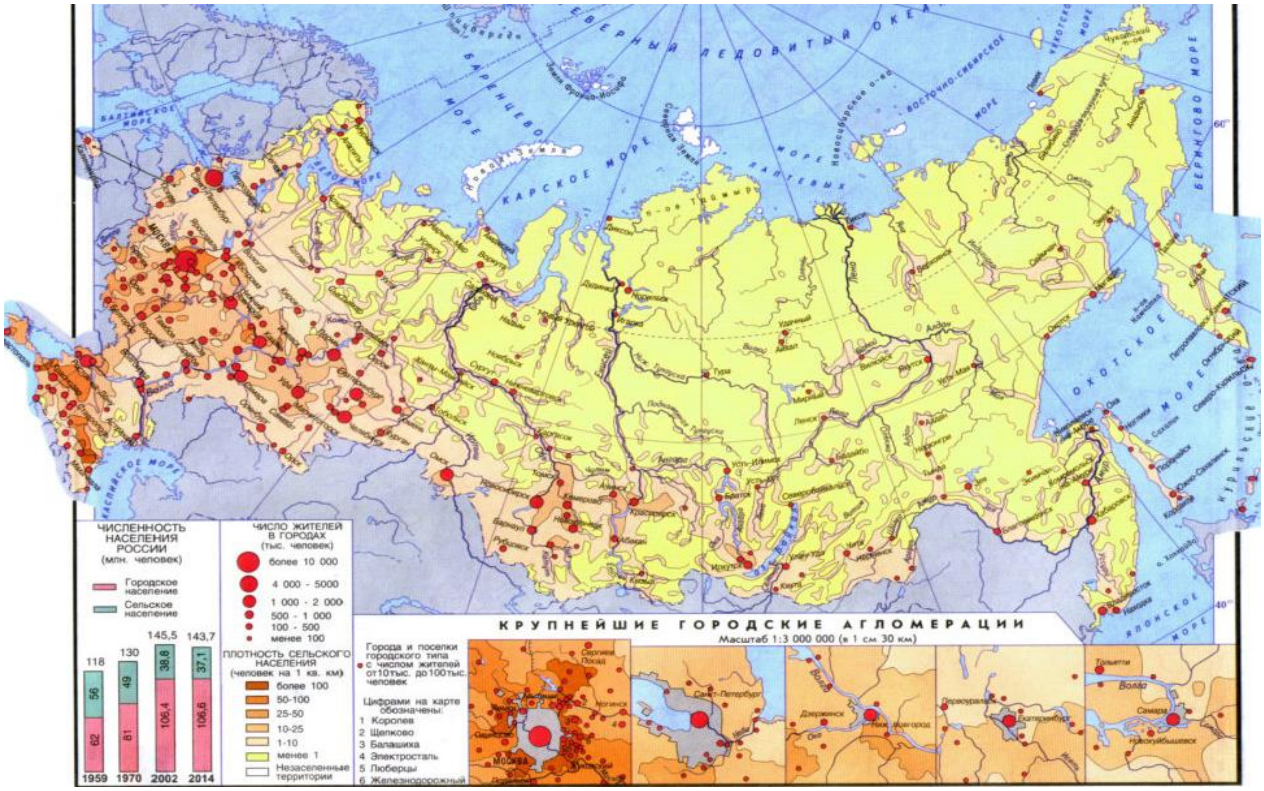
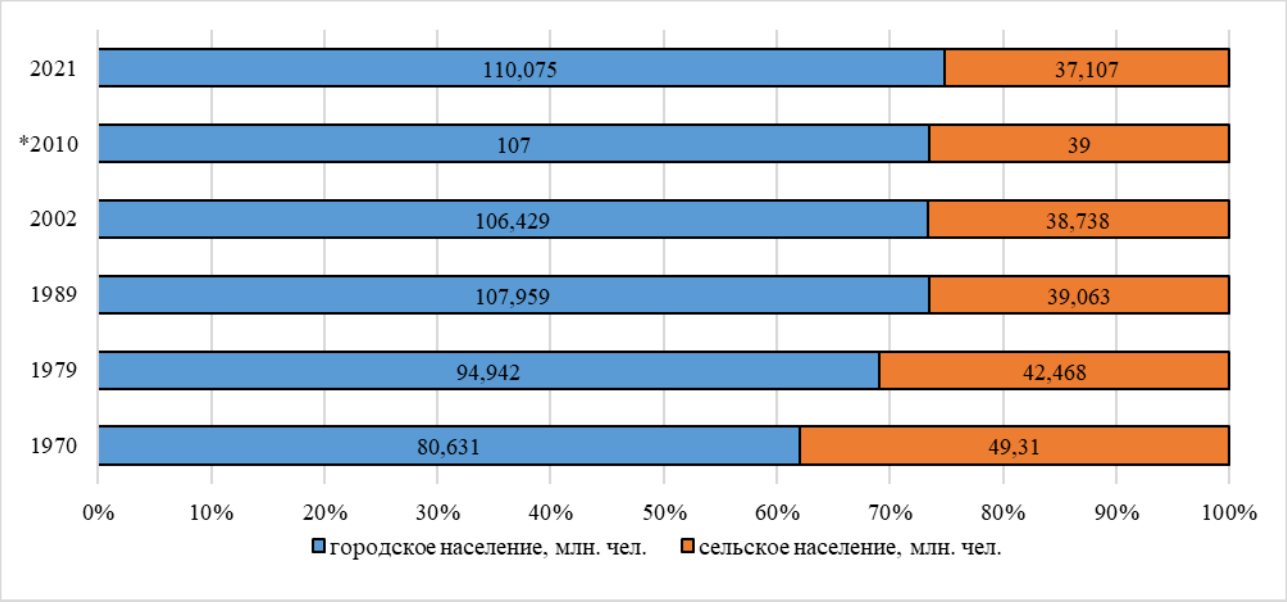


Рис. 1. Карта плотности населения на территории Российской Федерации



* Данные за 2010 г. приведены с учетом демографической ситуации в Республике Крым в целях более точной демонстрации урбанизационных процессов.

Рис. 2. Соотношение численности городского и сельского населения в России (РФ и РСФСР) за период 50 лет

Таким образом, проанализировав данные статистики, можно с абсолютной уверенностью говорить о том, что система управления и развития сельских территории в России по-прежнему находится в состоянии жесточайшего кризиса и депрессии, усугубляющегося неспособностью органов местного самоуправления сколь-либо доступными им средствами самостоятельно повлиять на разрушающие процессы без поддержки региональных и федерального центров и именно поэтому крайне важно вести систематическую работу по разработке и реализации государственных программ развития сельских территорий, в том числе включающих базовые механизмы комплексного развития территории, отвечающих требованиям эффективности с позиции сроков и объемов реализации проектом направленных на купирование текущего системного кризиса управления развития сельских территорий.

Всероссийская перепись населения Российской Федерации 2020 г. лишь обострила вопрос комплексного подхода к социально-экономическому развитию сельских территорий, продемонстрировав отрицательную статистику административного насыщения и заселенности сельских территорий на территории всей Российской Федерации, и вынудив законодателя инициировать процесс по формированию комплексного инструментария, позволяющего в срочном порядке обеспечить разрешение основных задач в рамках оперативного регулирования и развития сельских территорий.

Список использованных источников

1. Всероссийская перепись населения 2010 года : офиц. сайт. — URL: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm.

2. Всероссийская перепись населения 2020 года : офиц. сайт. — URL: https://rosstat.gov.ru/vpn_popul.

3.The Global Economy.com : офиц. сайт. — URL: https://ru.theglobaleconomy.com/rankings/Rural_population_percent.

Информация об авторе

Азорин Максим Юрьевич — аспирант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: azorinmaxim@yandex.ru.

Author

Azorin Maxim Yurievich — Postgraduate Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: azorinmaxim@yandex.ru.

УДК 69

Э.В. Батоева, С.А. Вершинин, И.С. Хороших

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СНОСА ОБЪЕКТА С ЦЕЛЬЮ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

На сегодняшний день тема сноса объектов капитального строительства является очень актуальной, так как до 2018 г. регулирование сноса объектов капитального строительства носило фрагментарный характер и практически не имело правовой, нормативной и методической основы. Градостроительный кодекс Российской Федерации был дополнен гл. 6.4 «Снос объектов капитального строительства», которая регулирует процесс сноса объектов капитального строительства.

Ключевые слова: проектирование, снос, объект капитального строительства, проект организации строительства.

E.V. Batoeva, S.A. Vershinin, I.S. Horoshih

FEATURES OF THE DESIGN OF THE DEMOLITION OF THE OBJECT FOR THE PURPOSE OF NEW CONSTRUCTION

To date, the topic of demolition of capital construction projects is very relevant, since until 2018 the regulation of the demolition of capital construction projects was fragmentary and had practically no legal, regulatory and methodological basis. The Urban Planning Code of the Russian Federation was supplemented by Chapter 6.4 «Demolition of Capital Construction Projects», which regulates the process of demolition of capital construction projects.

Keywords: design, demolition, capital construction object, construction organization project.

В последние годы в связи с распространенной практикой борьбы с самовольным строительством, с большими темпами процесса реновации жилья правовое регулирование процесса сноса объектов капитального строительства (ОКС) приобрело особую актуальность. Так, г. Иркутск находится в тройке лидеров в России по количеству аварийного жилья, которое необходимо расселить. В областном центре на сегодня 129 тыс. м^2 жилья признаны аварийными.

К. Дружинина в своей статье «Снос объектов капитального строительства: новые правила регулирования» подробно рассматривает особенности сноса ОКС, анализируя ранее действовавший порядок сноса и порядок, установленный гл. 6.4 Градостроительного кодекса Российской Федерации (ГрК РФ). В частности, она отмечает, что до принятия в 2018 г. ФЗ №340-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» проблематично было получить разрешительную документацию на снос ОКС, поскольку данные работы не относились к работам по строительству или реконструкции, для проведения которых в соответствии со ст. 51 ГрК РФ необходимо получение разрешения на строительство [1].

М.Н. Гаврилюк в статье «Снос объектов капитального строительства» рассматривает актуальные вопросы правоприменительной и судебной практики в сфере сноса ОКС, например, в 2016 г. Верховный Суд РФ отказал в привлечении к ответственности, предусмотренной Кодексом РФ об административных правонарушениях (ч. 1 ст. 9.5) организации, осуществившей снос ОКС без разрешения на строительство, так как работы по сносу согласно ГрК РФ не относятся к строительным [2; 3].

До 2018 г. в проектной документации работы по сносу объектов капитального строительства включались в раздел «Проект организации работ по сносу объектов капитального строительства, их частей». Однако введение гл. 6.4 Градостроительного кодекса РФ значительно изменило правила сноса объектов капитального строительства. Согласно п. 1 ст. 55.30 Градостроительного кодекса РФ, основанием для сноса может быть решение собственника объекта, застройщика, суда или органа местного самоуправления, а также случаи, предусмотренные законодательством. Важно отметить, что проект работ по сносу должен содержать соответствующее основание. Перед началом работ необходимо согласовать и разработать проект сноса объекта капитального строительства. В соответствии со ст. 55.31 Градостроительного кодекса РФ, застройщик или технический заказчик должны предоставить уведомление на бумажном носителе о планируемом сносе объекта капитального строительства органу местного самоуправления не менее чем за семь рабочих дней до начала выполнения работ по сносу [4]. В г. Иркутске данная муниципальная услуга предоставляется в соответствии с административным регламентом, утвержденным постановлением администрации г. Иркутска от 24.02.2020 г. № 031-06-28/0. Орган, ответственный за предоставление услуги, — комитет по градостроительной политике администрации г. Иркутска.

Согласно Постановлению № 509 от 26.04.2019 г., необходимо разработать проект организации работ по сносу объекта. При этом необходимо учитывать состав и содержание проекта, определенные в данном документе. При проектировании плана работ по сносу объекта капитального строительства необходимо учитывать следующие аспекты: процедуры и условия, необходимые для отключения объекта от инженерных коммуникаций; процедуры, необходимые для избавления здания от промышленного и технического оборудования, а также другого имущества; принимаемые меры по обеспечению безопасности в зоне проведения работ до их начала. Проект сноса объекта капитального строительства должен содержать все необходимые сведения, связанные с данным процессом. В частности, это может включать в себя описание методов и способов сноса, а также меры по обеспечению безопасности при выполнении работ [5; 6]. Все эти требования необходимо учитывать, чтобы провести снос объекта безопасно и правильно.

Для того чтобы получить согласование на проект сноса объекта капитального строительства, необходимо обратиться в уполномоченные органы. Если же целью сноса является строительство нового объекта, то проектная документация должна пройти государственную экспертизу. В случае, если проект

организации работ по сносу представляет собой отдельный проект, то его также необходимо согласовать в соответствующих ведомствах:

– Госстройнадзор (выдает разрешение и осуществляет контроль за производством работ);

– коммунальные службы и ЖКХ (контроль за отключением инфраструктуры, безопасность элементов инфраструктуры);

– ГИБДД (разрешение на передвижение спецтехники, перекрытие дорог и т.д.);

– МЧС (обеспечение требований безопасности);

– иные ведомства в соответствии от состава работ, типа объекта.

Застройщик или технический заказчик должен в обязательном порядке представить уведомление о завершении работ по сносу объекта капитального строительства не позднее, чем через 7 рабочих дней после окончания работ.

Кроме того, необходимо снять с кадастрового учета в Едином государственном реестре недвижимости снесенный объект капитального строительства. Это можно сделать путем предоставления акта обследования ОКС, который должен подтверждать прекращение существования объекта и быть составлен в соответствии с требованиями. После этого, данный документ необходимо представить в органы кадастрового учета. Важно отметить, что с 20 июля 2019 г. в требованиях к подготовке акта обследования объекта также произошли изменения [7].

Снос объектов капитального строительства — это сложный процесс, который может повлечь за собой значительные финансовые затраты. Поэтому, перед началом работ по сносу, необходимо провести тщательный анализ ситуации и определить все возможные риски и проблемы, которые могут возникнуть в процессе выполнения работ. В целях обеспечения безопасности и минимизации рисков при выполнении работ по сносу объектов капитального строительства, рекомендуется привлекать опытных специалистов и использовать современное оборудование и технологии.

Таким образом, для того чтобы выполнить снос объекта капитального строительства, необходимо учитывать нормативные требования, установленные Правительством РФ, необходимо согласовать и разработать проект сноса, предоставить соответствующие документы и получить разрешение на строительство. Кроме того, важно провести тщательный анализ ситуации, определить возможные риски и проблемы и привлечь опытных специалистов для выполнения работ.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что внесенные изменения в законодательство решают ранее существовавшую проблему в области сноса объектов капитального строительства. Однако, чтобы обеспечить более эффективный контроль и соблюдение правил и требований безопасности, необходимо перейти на разрешительный порядок сноса объектов капитального строительства.

Данный переход имеет свои преимущества. Во-первых, это обеспечит большую защиту прав и интересов граждан, а также снизит риски нанесения вреда окружающей среде при сносе объекта. Во-вторых, это повысит ответ-

ственность за снос объекта и за соблюдение правил и требований безопасности при этом.

Кроме того, переход на разрешительный порядок сноса объектов капитального строительства будет способствовать более эффективному контролю за сносом объектов и предотвращению незаконного сноса. Органы местного самоуправления смогут более тщательно рассматривать заявления о сносе объектов и выдавать разрешения только в случае, если снос не причинит ущерба окружающей среде и не нарушит права граждан.

Таким образом, переход на разрешительный порядок сноса объектов капитального строительства является необходимым шагом на пути к более ответственному и экологически безопасному развитию строительной отрасли.

В заключение можно сделать вывод, что внесенные изменения в законодательство, действительно, заполняют ранее существовавший пробел в области сноса объектов капитального строительства. Однако необходимо установить разрешительный, а не уведомительный порядок сноса объектов капитального строительства, что позволит привлекать к ответственности за нарушение правил и требований безопасности лицо, осуществляющего снос объекта капитального строительства.

Список использованных источников

1. Дружинина К. Снос объектов капитального строительства: новые правила регулирования / К. Дружинина // Юрисконсульт в строительстве. — 2018. — № 11. — С. 32–36.

2. Гаврилюк М.Н. Снос объектов капитального строительства / М.Н. Гаврилюк // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. — 2021. — № 3. — С. 15–16.

3. Постановление Верховного Суда РФ от 10.10.2016 г. по делу № А70-13521/2015.

4. Градостроительный кодекс Российской Федерации : Федер. закон РФ от 29 дек. 2004 г. № 190-ФЗ : (ред. от 19 дек. 2022 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

5. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию : постановление Правительства РФ от 16 февр. 2008 г. № 87 : (ред. от 27 мая 2022 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

6. Об утверждении требований к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства : постановление Правительства РФ от 26 апр. 2019 г. № 509 // СПС «КонсультантПлюс».

7. Об утверждении формы и состава сведений акта обследования, а также требований к его подготовке : приказ Минэкономразвития России от 20 нояб. 2015 г. № 861 : (ред. от 25 сент. 2019 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

Информация об авторах

Батоева Элеонора Валентиновна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Бай-

кальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

Вершинин Станислав Александрович — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: stasvkr@rambler.ru.

Хороших Иван Сергеевич — студент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: ivanhoroshih2002@mail.ru.

Authors

Batoeva Eleonora Valentinovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

Vershinin Stanislav Alexandrovich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: stasvkr@rambler.ru.

Horoshih Ivan Sergeevich — Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: ivanhoroshih2002@mail.ru.

УДК 332.37

Э.В. Батоева, В.П. Галимулин

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ: ЦЕЛИ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

В статье рассматривается проблема сокращения площади земель сельскохозяйственного назначения, а также факторы, влияющие на это. Проводится сравнительный анализ систем учета земель на основе федеральных и региональных докладов о состоянии и использовании земель на территории России и Иркутской области за разные годы исследования. Осуществляется изучение агропромышленного комплекса региона и перспективы его развития. Обосновывается необходимость проведения полной инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: инвентаризация земель, учет земель, земли сельскохозяйственного назначения, агропромышленный комплекс.

E.V. Batoeva, V.P. Galimylin

INVENTORY OF AGRICULTURAL LANDS OF THE IRKUTSK REGION: GOALS, PROBLEMS, PROSPECTS

The article deals with the problem of reducing the area of agricultural land, as well as the factors influencing this. A comparative analysis of land accounting systems based on federal and regional reports on the state and use of land in Russia and the Irkutsk region for different years of the study is carried out. The agro-industrial complex of the region and its development prospects are being studied. The necessity of carrying out a complete inventory of agricultural land is justified.

Keywords: land inventory, land accounting, agricultural land, agro-industrial complex.

Сельскохозяйственные угодья — это земли за пределами населенных пунктов, предоставленные для ведения сельского хозяйства или предназначенные для этих целей. Эта категория земель служит основным средством производства в сельском хозяйстве и подлежит особой охране, направленной на сохранение их площади, предотвращение негативных процессов и повышение плодородия почв [1].

В 1990-х гг. перераспределение земельных участков между различными категориями предприятий таких как сельскохозяйственные организации, фермы и частные подсобные предприятия привело к значительному разрушению существующей системы организации территории и землепользования, стабильности и компактности землепользования.

Следует отметить, что с 1990 г. общая площадь земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации ежегодно сокращается по всем категориям. Площадь сельскохозяйственных угодий в России в 2021 г. составила 197 746,9 тыс. га, из которых, по данным Министерства сельского хозяйства, деградированных было около 130 млн га, а в 1990 г. — 222 409,2 тыс. га. Раз-

ница составляет 24 662,3 тыс. га. Это достаточно большая территория для возможности развития агропромышленного комплекса страны [2].

В России ежегодно деградируют от 1,5 до 2,0 млн га земель и теряется до 4 млн т зерна. Ущерб только от эрозии почвы составляет около 25 млрд р. в год. Наиболее частой причиной снижения плодородия почв является их нерациональное использование [1–4].

Изменения в распределении земельного фонда оказали влияние и на региональном уровне. В Иркутской области площадь сельскохозяйственных угодий сократилась на 213 тыс. га.

Иркутская область имеет одну из наименьших площадей сельскохозяйственных угодий в России: в середине 1990-х гг. в регионе было 2,6 млн га сельхозугодий. К сожалению, даже эта небольшая площадь используется неэффективно! За последние 20 лет посевные площади под сельскохозяйственными культурами быстро сокращались, начиная с 1573 тыс. га в 1990 г. до 698,5 тыс. га уже в 2022 г. [4]. Подобного явления не наблюдалось даже во время Великой Отечественной войны. Сокращение посевных площадей происходит в основном в сельскохозяйственных организациях из-за нехватки средств, сельскохозяйственной техники и высоких затрат на горюче-смазочные материалы. Сотни тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий покрыты сорняками и кустарниками, которые ждут появления новых предприятий, которые займутся производством сельхоз продукции.

На 1 января 2021 г. площадь сельскохозяйственных угодий в Иркутской области составляла 2874,9 тыс. га, на 1 января 2022 г. — 2874,2 тыс. га. За этот период их площадь сократилась на 0,7 тыс. га, что связано в том числе с переводом земель в другие категории [4].

Основной целью сельского хозяйства является удовлетворение потребности населения в основных продуктах питания. Однако, несмотря на то что регион занимает второе место после Красноярского края по объему сельскохозяйственного производства, он не в состоянии в достаточной мере удовлетворить потребности населения в сельскохозяйственной продукции, особенно в мясе и быстрорастущих овощах.

Агропромышленный комплекс Иркутской области является важной частью региональной экономики. Основой агропромышленного комплекса является сельское хозяйство, на долю которого приходится 5,1 % валового регионального продукта региона, 1,2 % сельскохозяйственной продукции России и 11,8 % продукции Сибирского Федерального округа (без учета Забайкальского края и Бурятии). Область имеет очень большой ресурсный потенциал, о чем свидетельствует устойчивое и перспективное развитие сельского хозяйства. Кроме того, географическое преимущество в виде близости к Азиатско-Тихоокеанскому региону позволяет нам наращивать экспорт, что делает эти страны важными игроками в торговле с Россией.

Разнообразные природные условия региона позволяют развивать как растениеводство, так и животноводство. На долю животноводства приходится 62 % сельскохозяйственной продукции региона, а на долю растениеводства — 38 %.

Количество объектов по категориям хозяйств по итогам микропереписи 2021 г. в Иркутской области составляет: сельскохозяйственных организаций — 154 шт.; фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей — 2 226 шт.; личных подсобных хозяйств и других индивидуальных хозяйств граждан сельских поселений — 190 116 шт. [5]. В последние годы сельскохозяйственные предприятия демонстрируют самые высокие темпы роста, которые ежегодно увеличиваются на 10–12 %. Сельскохозяйственные и перерабатывающие предприятия работают в регионе устойчиво и успешно, используя новейшее оборудование и экологически чистые технологии переработки.

Большое значение имеют природные факторы — качество и количество сельскохозяйственной продукции зависит от погоды. Долгосрочные перспективы развития в этой области можно определить по результатам работы отдела агрометпрогнозов и агрометеорологии Иркутского гидрометцентра под руководством Всероссийского НИИ сельскохозяйственной метеорологии с использованием глобальных климатических моделей и системы моделирования климата — почвы — урожая. К 2040 г. агроклиматическая зона в Иркутской области сместится на север из-за увеличения поступления тепла. Ожидается увеличение площади, благоприятной для развития сельского хозяйства. В результате в Иркутской области появится возможность выращивать средние и поздние сорта зерновых до полной спелости и обеспечивать высокие урожаи.

В настоящее время Министерством сельского хозяйства Российской Федерации разрабатывается государственная программа эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративных комплексов в Российской Федерации на 2022–2031 гг. Основная цель программы — это сбор и систематизирование данных о сельскохозяйственных землях. Программа основана на проектном подходе. Это означает, что регионы должны заняться разработкой проектов, оправдывающих введение определенных земель в сельское хозяйство, а Министерство должно решить, какие земли наиболее выгодно вводить для ведения сельского хозяйства и от чего можно получить наибольшую выгоду [6].

Проблема включения земель, которые активно не использует сельское хозяйство, может быть решена с помощью инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения. Такая инвентаризация предоставляет достоверную информацию о правовом статусе земли, фактическом использовании и юридическом закреплении участка, его площади, границах, местоположении, типе пользования земли и динамике ее качественного состояния.

Это увеличивает социальный, инвестиционный и экологический потенциал земли и делает ее мощным источником независимого экономического роста для региона и страны в целом.

Полная инвентаризация сельскохозяйственных земель должна включать такие меры, как оценка качества земель, обновление естественного и сельскохозяйственного зонирования, а также пересмотр и усиление требований к полному комплексу работ по управлению земельными ресурсами по всей России. Результатом этих мер должна стать регионализация сельскохозяйственных угодий по классам земель и пригодности для включения в севооборот.

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

– площади земель сельхозназначения как по стране, так и в регионе сокращаются за счет перевода в другие категории;

– деградация и нецелесообразное использования пахотных земель снижает качество агропромышленного комплекса региона;

– АПК области нужно развивать, так как он имеет большой потенциал за счет выгодного географического положения и обнадеживающих долгосрочных агрометпрогнозов;

– для развития региона нужно решать проблему неиспользуемых земель с помощью полной инвентаризации.

Список использованных источников

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2020 году // Росреестр : офиц. сайт. — Москва, 2021. — С. 10–15, 31–37. — URL: https://rosreestr.gov.ru (дата обращения: 01.03.2023).

2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2021 году // Росреестр : офиц. сайт. — Москва, 2022. — С. 10–15, 31–37. — URL: https://rosreestr.gov.ru (дата обращения: 03.03.2023).

3. Посевные площади российской федерации в 2022 году (весеннего учета) // Росстат : офиц. сайт. — Москва, 2023. — URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/# (дата обращения: 03.03.2023).

4. Региональный доклад о состоянии и использовании земель в иркутской области 2022 г. // Росреестр : офиц. сайт. — Иркутск, 2022. — URL: https://rosreestr.gov.ru (дата обращения: 28.02.2023).

5. Основные итоги сельскохозяйственной микропереписи 2021 года. Статистический сборник // Росстат : офиц. сайт. — Москва, 2023. — URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/# (дата обращения: 01.03.2023).

6. О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации : постановление Правительства РФ от 14 мая 2021 г. № 731 // СПС «КонсультантПлюс».

Информация об авторах

Батоева Элеонора Валентиновна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: batoevaev@bgu.ru.

Галимулин Василий Павлович — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный универ-

ситет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: gvp1989@mail.ru.

Authors

Batoeva Eleonora Valentinovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

Galimylin Vasily Pavlovich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: gvp1989@mail.ru.

УДК 69

Э.В. Батоева, О.Е. Исаева

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Описываются особенности строительства в стесненных условиях. Рассматриваются способы повышения эффективности строительства в условиях стеснения. Изучается нормативная база и опыт организации строительства в условиях ограниченного пространства.

Ключевые слова: строительство в стесненных условиях, уплотненная застройка, возведение зданий и сооружений, организация строительного процесса.

E.V. Batoeva, O.E. Isaeva

INCREASING THE EFFICIENCY OF CONSTRUCTION ORGANIZATION IN CRAMPED CONDITIONS

The features of construction in cramped conditions are described. Ways to improve the efficiency of construction in conditions of constraint are considered. The regulatory framework and the experience of organizing construction in a limited space are being studied.

Keywords: construction in cramped conditions, compacted development, erection of buildings and structures, organization of the construction process.

Строительство в современных реалиях невозможно без грамотного изучения грунта и находящихся в нем коммуникаций и подземных сооружений. Данный момент крайне важен, если планируется строительство нового здания в районе с исторической застройкой. Районы с историческими постройками имеют множество стеснений, в том числе наличие в непосредственной близости эксплуатируемых помещений с уже подведенными к ним подземными коммуникациями и подземными парковочными местами. Такие районы традиционно располагаются в центре крупных городов. Они отличаются узкими улицами и большим количеством припаркованных автомобилей, а также множеством проживающих рядом людей.

Стеснения при строительстве условно разделены на внутренние и наружные [1; 2].

Наружные являются соотношением площади стройплощадки, свободной от строительства, к минимально необходимой площади, отведенной под складирование стройматериалов, размещение вагончиков подрядных организаций, временных проездов и парковку строительной техники. В районах с исторической застройкой это соотношение минимально и порой недостаточно, чтобы безопасно организовать строительный процесс.

Внутренние стеснения обусловлены возможностью комфортной транспортировки строительных материалов как внутри строящегося здания, так и за его пределами. В качестве примера приводится использование башенного кра-

на. Его применение на строительной площадке может быть ограничено ввиду следующих факторов:

– для организации строительства нужно несколько единиц техники, которые при некоторых условиях могут мешать друг другу;

– на строительной площадке уже проведены подземные коммуникации, поверх которых грунт уже заасфальтирован (по данным участкам недопустимо как плавное перемещение груза, так и его транспортировка при помощи железнодорожных путей или временных дорог);

– перемещению мешают вагончики и временные постройки;

– на стройплощадке постоянно присутствует много автотранспорта или людей;

– часть возводимого здания уже построена.

Учитывая вышеуказанные стеснения при возведении зданий, сведение к минимуму влияния подземных коммуникаций на проводимые работы обязательно при точном исполнении предписаний сводов правил. Использование техники «стена в грунте» крайне необходимо при возведении заглубленных зданий.

В городах-миллионниках, как отечественных, так и зарубежных, использование подземных коммуникаций говорит о высокоразвитой организации строительных работ. Большинство городов с большим населением использует подземное пространство под многоэтажными зданиями для создания парковочных мест (до 70 % от общего объема). Также популярно использование пространства под складские помещения (до 80 % от общего объема). Не менее востребовано размещение коммерческих предприятий (до 35 % от общего объема) и архивных помещений (до 50 % от общего объема). Грамотное использование подземных помещений позволяет решить вечную проблему с парковками и складами.

Городские подземные сооружения условно подразделяются на следующие группы:

– для использования людьми с целью комфортного проживания в пределах города (парковочные места);

– для предприятий, имеющих потенциальную угрозу экологии окружающей среды. В данную группу также входят помещения производственного назначения [3–6].

На данный момент при строительстве многоэтажного здания используется многоярусная застройка подземного пространства. От нулевой отметки до 15 м в глубину расположился первый ярус. Это помещения первой категории, парковочные места, внутренние коммуникации здания. Ко второму ярусу относятся помещения от 15 до 40 м в глубину. Данные помещения применяются для резервуарных емкостей и промышленных складов. На этом же уровне размещают транспортные туннели, коммуникации и траншеи для их эксплуатации. Использование их именно на втором уровне обусловлено организацией безопасности для проживающего в непосредственной близости населения. Третий ярус расположился на отметке ниже 40 м в глубину. На таком уровне располо-

жена наиболее ответственная инфраструктура: линии метро, насосные и энергетические станции и др.

Своды правил требуют свести к минимуму воздействие на экологический аспект окружающей среды и на уже построенные ранее здания и сооружения. Выделенная для застройки территория имеет в непосредственной близости эксплуатируемые здания с имеющимися подземными инженерными коммуникациями, транспортной сетью и, что самое главное, проживающими людьми, что в совокупности представляет достаточно стесненные условия для возведения нового сооружения. Чем больше город, тем выше риски возникновения внештатной ситуации, которые несут дополнительные расходы для строительных компаний.

Сегодня уплотнительная застройка в условиях районов исторической застройки является абсолютной нормой. Именно поэтому на свет появилась новая проблема при организации этапов строительства сооружений. К каждому проекту требуется индивидуальный подход, оценка рисков и разработка принципиально новых методов по возведению здания при достаточно ограниченных условиях городских районов.

Недостаток свободной территории и в зоне проведения строительных работ, и в прилегающем районе еще на начальном этапе существенно ограничивает свободу в выборе методики построения зданий. Сказывается и ограниченная площадь под строительный участок, и наличие существующих инженерных коммуникаций, а также стесненность самой рабочей зоны.

На весьма небольшом участке, огороженном строительным забором, необходимо организовать временные дороги и разместить вагончики подрядных организаций, а также необходимо подумать о складировании поставляемых строительных материалов. Чем меньше свободного пространства, тем более серьезным должен быть подход к технике безопасности. Это касается и задействованного при строительстве рабочего персонала, и лиц, проживающих в непосредственной близости от объекта строительства.

При использовании в данной застройке башенного крана степень ответственности за технику безопасности увеличивается в разы. Важно учитывать все виды одновременно проводимых работ и степень их взаимного риска [7].

Исходя из начальных данных об особенностях возведения здания, определяются индивидуальные критерии, определяющие стесненность строительства. На этапе проектирования здания в больших городах специалисты стараются использовать подземное пространство под будущей застройкой с учетом максимальной выгоды. Проектирование должно осуществляться с учетом действующей редакции СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» [8]. По нему пространство под зданием отведено на организацию парковочных мест, размещение инженерных коммуникаций, помещений складского назначения, подсобных помещений и т.д. Данное решение логично вписывается в методику решения проблемы с недостатком свободного пространства в уже сформированной инфраструктуре исторических районов.

Размещение комплекса инженерных и эксплуатируемых систем в одном месте значительно сокращает расходы на их строительство и обслуживание. Методика их строительства выбирается с учетом выбора количества ярусов и глубины их залегания.

В зависимости от выбранной методики различаются три типа возведения подобных сооружений:

– способ открытого возведения;

– опускной способ;

– метод «стена в грунте».

Выбор метода должна сделать проектная организация с учетом объемных планировок и компоновочных заключений.

В случае, когда при строительстве необходима глубокая закладка фундамента, но гидрологические условия неоднозначны, применяется опускной метод. Он представляет собой систему, опускаемую в землю, при помощи которой монтажники получают необходимое для проведения работ пространство. Это устройство состоит из метала и железобетона и внешне похожа на колодцы.

Если подземный объект уже существует, и требуется его расширение, то открытый способ ведения строительства однозначно исключается. Тогда используется метод «стена в грунте», который значительно сокращает расходы на строительство.

Способ «стена в грунте» реализуется следующим образом. Для начала в земле подготавливают несущие стены. Для этого используют подготовленные узкие траншеи. Чтобы их края не осыпались, для укрепления применяют смеси на основе глины. Происходит заливка траншей выбранным по проекту материалом (бетон, железо, арматура). Следом идет разработка грунтового ядра внутри образующихся несущих стен. Данный способ позволяет возвести стены в земле, которые впоследствии защитят внутреннее пространство от осыпания земли.

Подземные сооружения, возводимые в строящихся зданиях, редко достигают глубины 15–20 м. Их стандартная глубина — до 10 м от уровня нулевой отметки. На это влияет наличие грунтовых вод, имеющих разрушающее воздействие на возводимый фундамент будущего здания.

В условиях больших городов необходимость правильной организации строительного процесса зданий с подземными сооружениями стоит крайне остро. Чем больше населенный пункт, тем выше необходимость использования подземного пространства, тем выше риски их возведения. При этом уплотнительная застройка для многих городов является едва ли не единственным строительства новых домов и зданий. Население городов растет, им требуются новые дома, создаются новые предприятия, возникают новые рабочие места, и для всего для этого нужны новые здания. Данная острая проблема должна решаться введением новых методов в строительстве, способных решить ряд проблем, препятствующих освоению свободных территорий исторических районов.

Список использованных источников

1. Русинов П.П. Оценка изменений организационно-технологических характеристик при возведении жилых зданий в стесненных условиях / П.П. Русинов, О.А. Филь // Инженерный вестник Дона. — 2016. — № 2. — URL: http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2016/3632 (дата обращения: 22.02.2023).

2. Шилов А.В. Организационный инжиниринг / А.В. Шилов, С.Е. Манжилевская, К.В. Чубарова // Инженерный вестник Дона. — 2015. — № 3. — URL: http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_84_Shilov.pdf_c1e1b7a2ae.pdf (дата обращения: 22.02.2023).

3. Горячев О.М. Особенности возведения зданий в стесненных условиях / О.М. Горячев, Л.В. Прыкина. — Москва : Academia, 2003. — 272 с.

4. Горячев О.М. Организационно-технологические основы возведения жилых зданий в стесненных условиях / О.М. Горячев, И.Ф. Бунькин, Л.В. Прыкин // Механизация строительства. — 2004. — № 1. — С. 6–7.

5. Колесников В.С. Возведение подземных сооружений методом «стена в грунте». Технология и средства механизации / В.С. Колесников, В.В. Стрельникова. — Волгоград : ВолГУ, 1999. — 144 с.

6. Кочергин С.М. Дренажные системы и очистные сооружения / С.М. Кочергин. — Москва : Стройинформ, 2007. — 272 с.

7. Вильман Ю.А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы / Ю.А. Вильман. — Москва : АСВ, 2013. — 336 с.

8. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. — URL: https://mchs.gov.ru/uploads/document/2022-03-22/92f1282638e98bee41afcccdbc57f247.pdf (дата обращения: 22.02.2023).

Информация об авторах

Батоева Элеонора Валентиновна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

Исаева Олеся Евгеньевна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: olesya.isaeva.79@mail.ru.

Authors

Batoeva Eleonora Valentinovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

Isaeva Olesya Evgenievna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., 664003, Irkutsk, Russia, e-mail: olesya.isaeva.79@mail.ru.

УДК 332.81

Э.В. Батоева, М.Г. Тутукин

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ МАЛОЭТАЖНОЙ ЗАСТРОЙКИ В ГОРОДЕ ИРКУТСКЕ

Проводится анализ малоэтажной застройки г. Иркутска. Цель исследования — определение качества жилищных условий малоэтажной застройки, их классификация и выяснение количественного показателя в структуре жилых площадей Иркутска.

Ключевые слова: малоэтажное строительство, жилая застройка, социальная инфраструктура, жилищный фонд.

E.V. Batoeva, M.G. Tutukin

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF LOW-RISE BUILDINGS IN THE CITY IRKUTSK

An analysis of low-rise buildings in Irkutsk is carried out. The purpose of the study is to determine the quality of housing conditions of low-rise buildings, their classification and to clarify the quantitative indicator in the structure of residential areas of Irkutsk.

Keywords: low-rise construction, residential development, social infrastructure, housing fund.

В нашей статье представлены характеристики, на основе которых проведен анализ жилых территорий малоэтажного строительства, основная информация была взята из недавнего исследования «концепции развития жилого массива города Иркутска». На данный момент в Иркутске стоит проблема жилья, в частности его доступности. Решением этой проблемы может послужить расширение и уплотнение малоэтажной застройки, такие дома зачастую дешевле квартир, за счет отдаленности от центра города, но, к сожалению, они не всегда советуют запросам потребителей. Исследование жилых территорий позволит нам решить несколько задач — определить текущее состояние малоэтажной застройки, а также позволит выявить потребности и возможности городской среды.

Исходя из актуального генерального плана города, территория Иркутска занимает порядка 27 736 га.

Наш город начал строиться в XVII в., за это время он успел пережить несколько крупных пожаров, несмотря на это на сегодняшний день он насчитывает большое количество застройки различных периодов. До начала индустриализации в девятнадцатом веке застройка города, преимущественно, была квартальной усадебного типа, обуславливалось это тем, что основным видом деятельности большинства горожан было сельское хозяйство. Уже в начале XX в. с приходом современных на тот период технологий начинается формирование кварталов с каменными домами и новыми типами строений — доходные дома. С приходом новой власти начинает образовываться новая стратегия «жилищного передела», которая была обусловлена уплотнением жилых помещений, за

счет чего начали появляться новые микрорайоны с многоэтажными домами. Современная застройка в основном сохраняет принцы прошлого — больше квартир на меньшей территории, однако в последнее время все чаще можно замечать рост малоэтажной застройки — коттеджи, таунхаусы, различные частные поселки и т.д.

В связи с этим в последние годы наша администрация обретает все больше проблем с обеспечением транспортной и инженерной инфраструктуры растущего числа поселений в черте города и за ее пределами. Решение этих проблем отнимает большой кусок от бюджета нашего города [1; 2].

Как говорилось выше, общая территория жилой зоны Иркутска — 5234 га, в них входит:

– застройка высотными домами (9 и выше этажей) — 420 га;

– застройка средне этажными домами (4–8 этажей) — 1569 га;

– застройка малоэтажными домами — 3245 га, в том числе: с приусадебными участками — 2 795 га; многоквартирные жилые дома — 450 га (рис. 1).

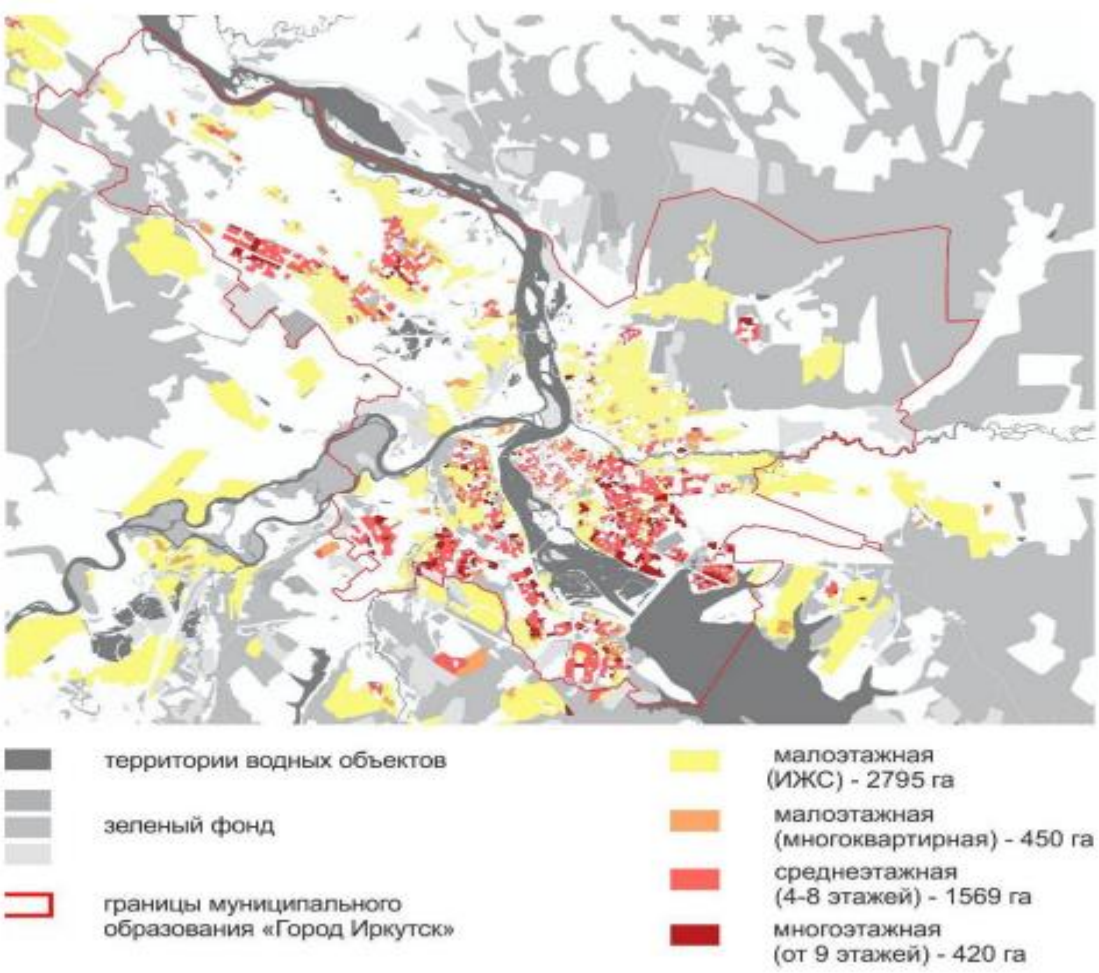


Рис 1. Виды жилой застройки в г. Иркутске

Проанализировав схему застройки на текущее время, можно сказать, что комплексный подход к развитию и решению градостроительных задач малоразвит. По причине отсутствия общих принципов застройки, наблюдается некор-

ректируемый рост этажности из-за чего возникают городские «конфликты» — недостаток инфраструктуры в тех или иных районах города.

Для более точной и объективной оценки малоэтажной застройки мы выбрали три наиболее подходящих критерия, которые применяются для оценки жилой среды в Иркутской области [3].

Освоенность — сюда включается транспортная инфраструктура, благоустройство территории (фонари, благоустроенные тропы, скамьи и т.д.), озеленение и наличие благоустроенных площадок (детских, спортивных и др.).

Содержательность — этот пункт характеризует наличие доступность остановок общественного транспорта, количеством объектов социального обслуживания, количеством парковочных мест.

Комфортность — здесь главную роль играет совокупность прошлых критериев — хватает ли всем парковочных мест, достаточное ли количество урн из-за чего может возникать загрязненность района, в целом это психологический критерий, как сами жители района оценивают место, где они живут.

Застройка домами малой этажности с наличием дворовых участков (рис. 2).

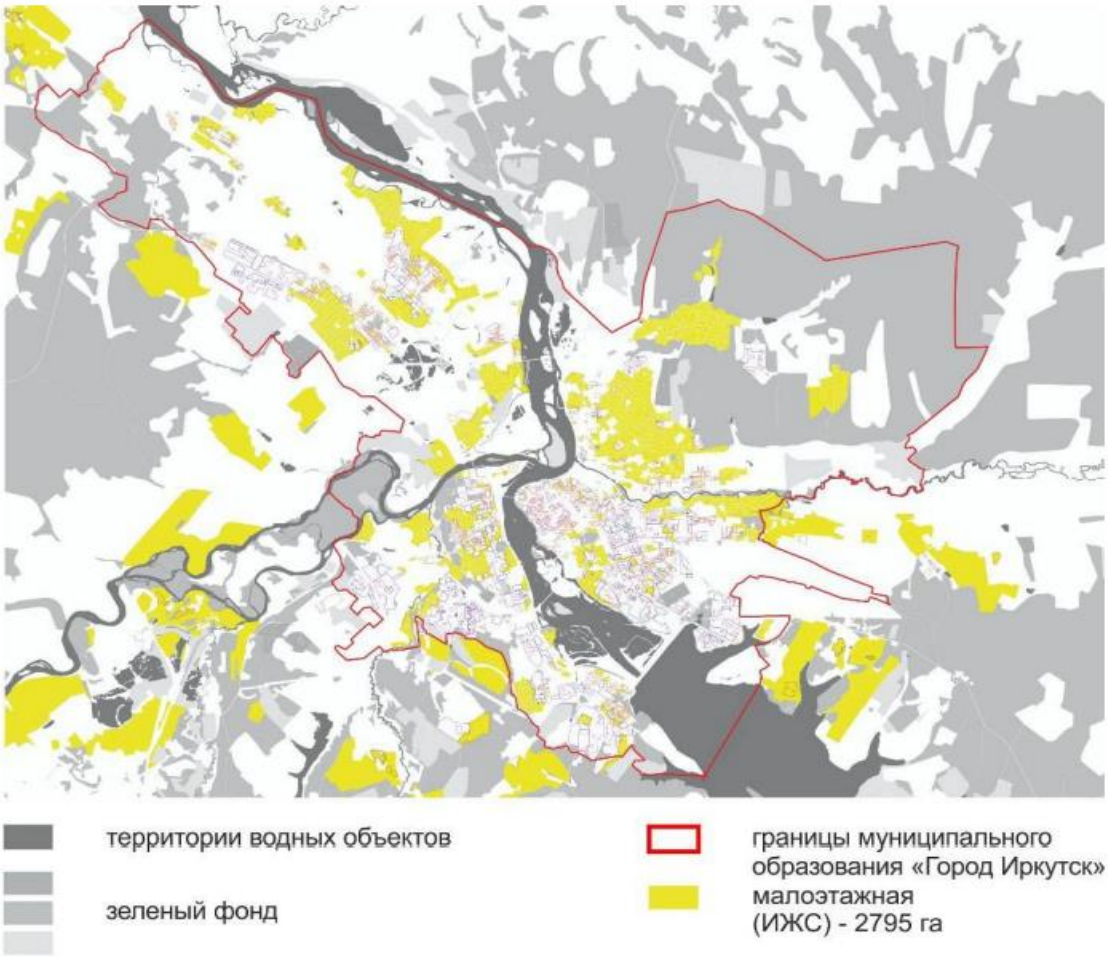


Рис 2. Зона малоэтажной застройки ИЖС

Данный тип застройки можно наблюдать еще с начала освоения Сибири в XVII в., сейчас же процент таких домов хоть и снижается, но все равно занимает больше половины жилых площадей в нашем городе. Из схемы мы можем видеть, что такая застройка занимает 53 % всех жилых площадей. Зоны ИЖС (индивидуальная жилая застройка) подразделяются еще на два вида:

Квартальная — такие кварталы формируются индивидуальными домами, фасады и ограждения которых формируют улицы (рис. 3).

Рис. 3. Квартальная застройка

Криволинейная — образование улиц происходит так же, как и у квартальной застройки, однако в таких застройках характерна криволинейная геометрия, обоснованная наличием оврагов, болот и ручьев (рис. 4).

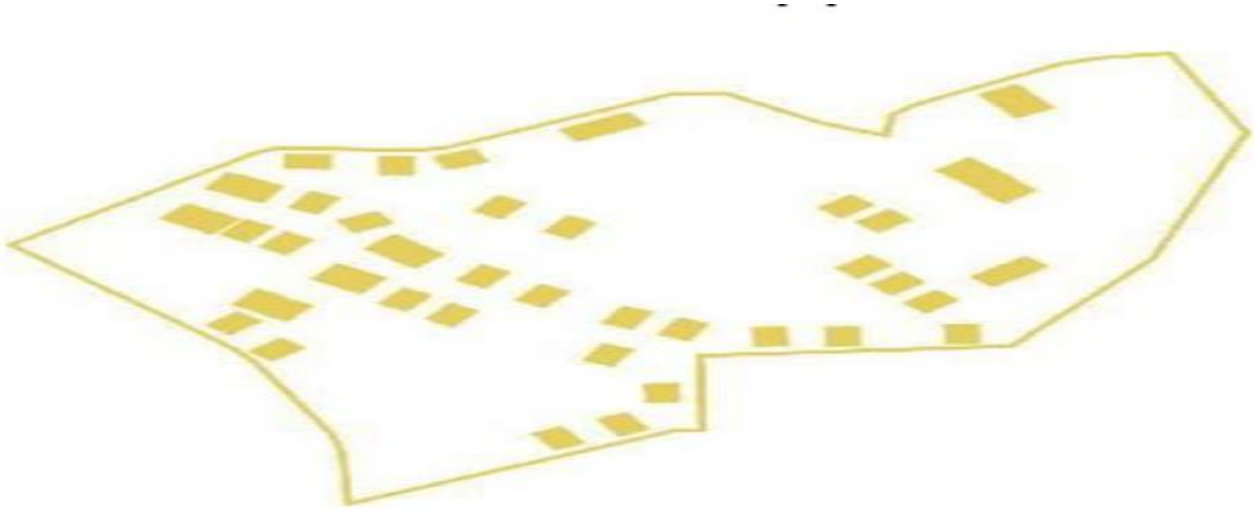


Рис. 4. Криволинейная застройка

Освоенность и содержательность данных территорий (ИЖС) крайне мала связано это практически с полным отсутствием социальной и транспортной инфраструктуры, отсутствием площадок, как детских, так и всех остальных, за исключением редких случаев.

Комфортность придомовых территорий — высокая, а вот пространств общественных — низкая. Обусловлено это тем, что каждый владелец дома может обустроить личное пространство по своему усмотрению и потребностям, что нельзя сказать о пространствах общественных.

Освоенность и содержательность территории криволинейной малоэтажной застройки (ИЖС).

Ситуация с освоенностью и содержательностью такая же как при квартальной застройке — низкая.

Так же и с комфортностью, дворовые пространства — высокая, общественные — низкая.

Многоквартирные малоэтажные дома. Этот тип в структуре жилой застройки занимает 9 % от всех жилых зон нашего города (рис. 5).

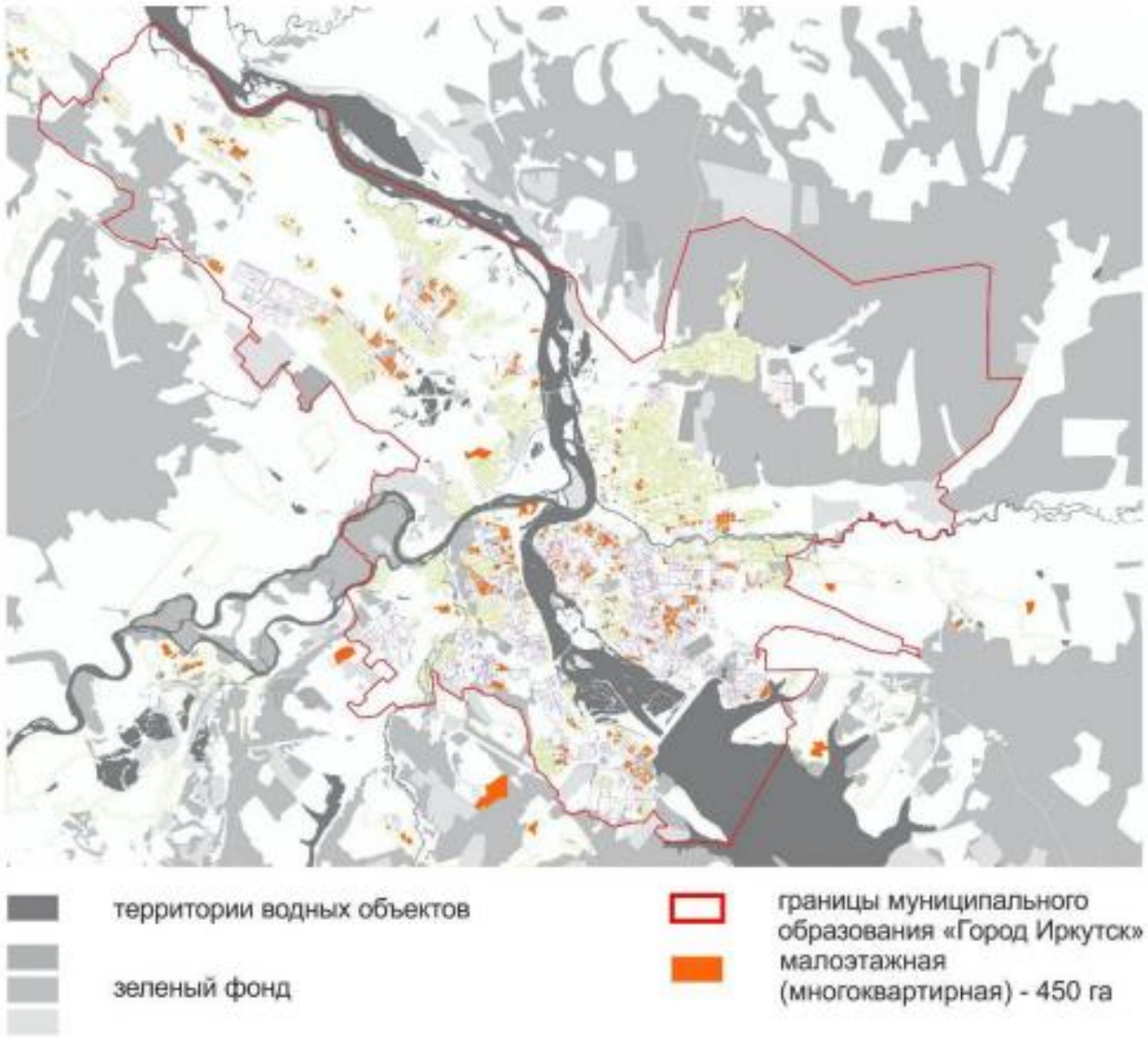


Рис. 5. Объем малоэтажных многоквартирных домов в структуре города

Этот тип домов подразделяется на четыре подтипа, различных по разным показателям:

– строчно-групповая;
– квартальная, тип 1 (периметральная);
– строчная;

– квартальная, тип 2 (периметральная).

Строчно-групповая — такой тип застройки формируют 2- и 3-этажные многоквартирные дома. Этот тип обеспечивает лучшие условия связи внешнего и внутреннего пространства, что способствует хорошему проветриванию (рис. 6).

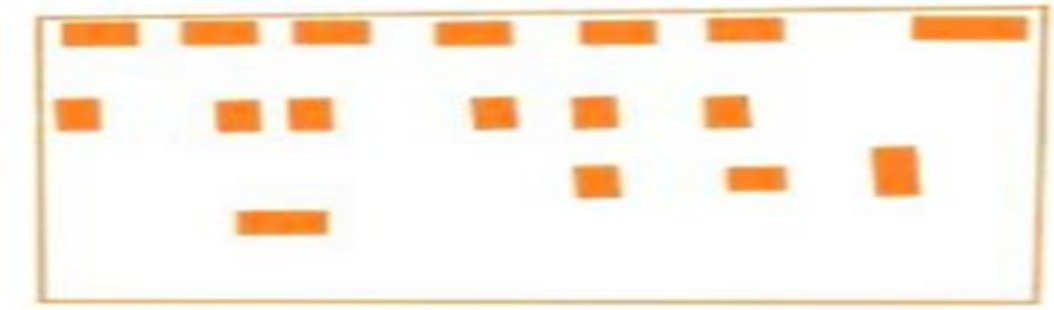


Рис. 6. Строчно-групповая застройка

Содержательность территории — такие дома зачастую относиться к муниципальной собственности и периодически возникает проблема благоустроенности — средняя.

Комфортность — средняя.

Квартальный тип 1 (периметральная) — данный тип застройки так же выделяется двух-трехэтажными домами, в основном расположение домов идет по уже существующим сеткам улиц. Такие дома всегда с определенным количеством квартир — восемь и двенадцать, исполнение домов зачастую деревянное, но в некоторых случаях можно встретить каменное, дворовые пространства таких домов как правило небольшие — 0,2–0,7 га (рис. 7) [4].

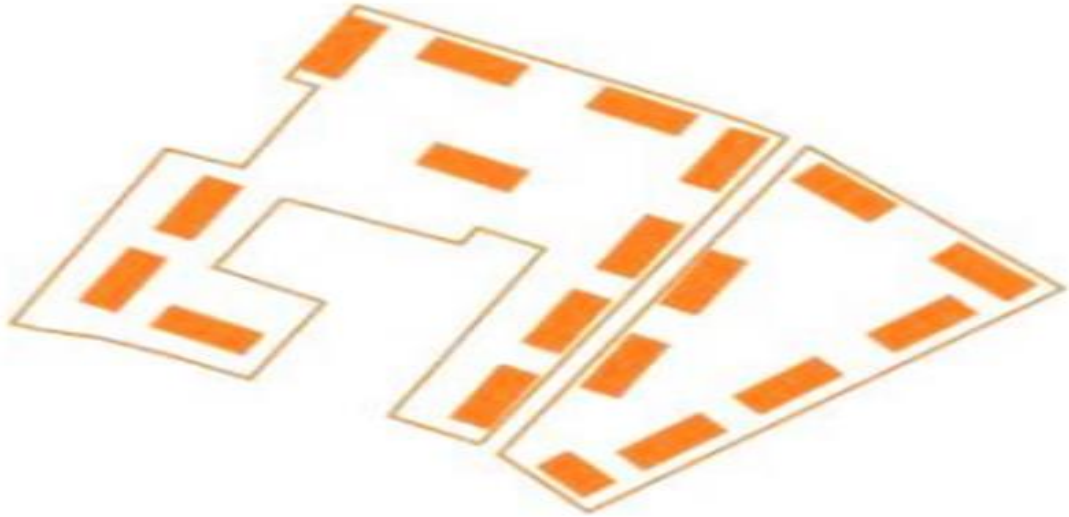


Рис. 7. Первый квартальный тип

Освоенность — высокая. Содержательность — средняя и низкая (в зависимости от района города). Комфортность — низкая.

Строчный тип застройки определяется исключительно деревянными домами, изначально предназначение которых было как временное жилье, однако

по тем или иным причинам все еще эксплуатируются, дворовые площади таких домов кране маленькие от 0,02 до 0,3 га (рис. 8) [5].



Рис. 8. Строчный тип

Освоенность — такой тип застройки располагается, в основном, в центре города и за счет этого имеет развитую инфраструктуру — высокая.

Содержательность — около половины таких домов находятся в аварийном состоянии, по этой причине не обустраиваются дворы и прочая общественная инфраструктура.

Комфортность — низкая.

Второй тип квартальной застройки представляет историческое наследие города — в основном это постройки дореволюционной эпохи, исполненные из камня, но в некоторых случаях до наших времен сохранились и деревянные дома. Дворовые пространства таких домов в основном индивидуальные и занимают площадь до 0,1 га (рис. 9).

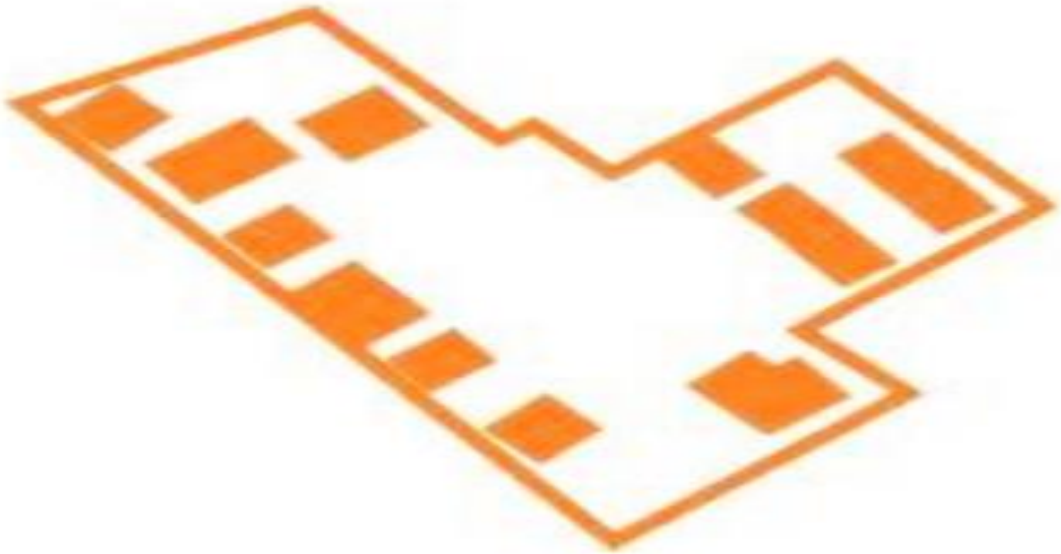


Рис. 9. Второй тип квартальной застройки

Освоенность — такие дома находятся в историческом центре Иркутска с хорошо развитой инфраструктурой — высокая.

Содержательность — в настоящее время постройкам такого типа выделяется все больше внимания и за счет этого повышается внутренняя благоустроенность.

Комфортность — средняя.

Проведя анализ малоэтажного строительства, мы наблюдаем, два основных типа малоэтажной жилой застройки — ИЖС и многоквартирная малоэтажная застройка. Сейчас, как и при образовании города, наибольший процент площади всей жилой застройки занимает индивидуальное жилое строительство с 53 % от общей массы. У ИЖС мы смогли выделить два подвида — квартальную и криволинейную застройку. Существенных различий в этих подвидах не наблюдается, комфортность и там и там низкая, по причине отсутствия содержания территорий общего пользования. Существенным отличием этих подтипов является очертание улиц. Отличным решением проблем низкой содержательности территорий ИЖС будет наполнение объектами инфраструктуры, бытового обслуживания и социально-культурных центров. Необходимо повсеместное благоустройство и создание общественных пространств — детских площадок, парков, насыщение спортивной инфраструктурой. Из-за отсутствия возможности уплотнения данной застройки требует отдельного внимания контроль размещения новых ИЖС в черте города и за ее пределами.

Еще один тип застройки — многоквартирные малоэтажные дома разбиваются на четыре основные подгруппы: строчную, строчно-групповую и двумя типами квартальной застройки. В этих типах жилья очень сложно обобщить показатели комфортности, поскольку очень большую роль играет расположение здания, очередь на капитальный ремонт и многие другие факторы. Однако можно точно сказать, что квартальная застройка второго типа, представляющая собой историческое наследие нашего города, в последние годы, подлежит массовой реставрации, что очень сказывается на внешнем облике города и комфортности этих строений для их жителей. Также не стоит забывать про первый тип квартальной застройки, так как он имеет большой потенциал на развитие территорий за счет уплотнения.

Список использованных источников

1. Козьмин А. Три концепции пространственного развития Иркутска / А. Козьмин // Проект Байкал 2016. — 2016. — № 47–48. — С. 31.

2. Харлашина Е.М. Развитие стратегического планирования крупных городов / Е.М. Харлашина, И.В. Богомолова // Евразийский Союз ученых. — 2014. — № 5–1. — С. 62–63.

3. Крашенинников А.В. Жилые кварталы / А.В. Крашенинников ; под общ. ред. Н.Н. Миловидова, Б.Я. Орловского, А.Н. Белкина. — Москва : Высш. шк., 1988. — 87 с.

4. ДОМ.РФ предложил усовершенствовать механизм комплексного развития территории // Российская газета. — URL: https://rg.ru/2022/12/01/domrf-predlozhil-usoverpshenstvovat-mehanizm-kompleksnogo-razvitiia-territorij.html (дата обращения 19.02.2023).

5. Веровская Т.А. Комплексное развитие территории: анализ новелл законодательства / Т.А. Веровская. — EDN BMTWWX // Проблемы правового регулирования в сфере строительства, Москва, 27 февраля 2021 г. — Москва ; Берлин : ООО «Директ-Медиа», 2021. — С. 14–30.

Информация об авторах

Батоева Элеонора Валентиновна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

Тутукин Михаил Геннадьевич — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: tutukin96@gmail.com.

Authors

Batoeva Eleonora Valentinovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

Tutukin Mikhail Gennadievich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: tutukin96@gmail.com.

УДК 711.73

Э.В. Батоева, К.В. Тихонов

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В СОЗДАНИИ КОМФОРТНОЙ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ

Проводится анализ существующих тенденций в проектировании городских улиц и дорог. Рассматриваются трудности в проектировании и создании комфортной улично-дорожной сети. Предлагаются возможные пути решений.

Ключевые слова: городское пространство, улично-дорожная сеть, транспортная инфраструктура, пропускная способность улиц и дорог.

E.V. Batoeva, K.V. Tikhonov

THE MAIN PROBLEMS IN CREATING A COMFORTABLE ROAD NETWORK

The analysis of existing trends in the design of city streets and roads is carried out. The difficulties in designing and creating a comfortable road network are considered. Possible solutions are proposed.

Keywords: urban space, street and road network, transport infrastructure, capacity of streets and roads.

В условиях нарастающих темпов автомобилизации населения в городах и крупных населенных пунктах особенно остро стоит вопрос создания комфортной среды для пешеходов при обеспечении достаточной пропускной способности транспортных коммуникаций города и сохранении достаточных площадей для частного транспорта.

На данный момент мы наблюдаем, что все чаще в городской среде возникают конфликты между водителями транспортных средств и пешеходами, также отчетливее заметен явный приоритет интересов транспортной инфраструктуры при проектировании улично-дорожной среды и концентрация внимания на обеспечении пропускной способности и повышения скорости движения на дорогах, что стесняет остальных участников движения. В стратегии развития до 2030 г., опубликованной федеральным дорожным агентством Росавтодор, наблюдается преобладание интересов транспортной инфраструктуры над интересами жителей городов [1]. Основной упор делается на развитие связей между городами для повышения грузооборота, что ведет к укрупнению загородных коммуникаций и улучшению экономической ситуации. Но в таком случае нельзя забывать, что повышение интенсивности движения на загородных дорогах также приводит к росту дорожной сети самих городов. В моменты, когда развитие городов не успевает за развитием улично-дорожной сети, и возникают конфликты между участниками городской среды. Для решения и предотвращения этих конфликтов необходимо предусматривать создание пространств, где возможно организовывать совмещенную пешеходно-транспортную среду. То есть пространств, при проектировании которых получится учитывать интересы всех участников движения и при этом технико-экономические показатели улиц и

дорог не будут снижаться. Стоит отметить, что на этапе роста автомобилизации в г. Иркутске в градостроительном плане 1968 г. учитывались темпы роста и необходимый прогнозируемый рост улично-дорожной среды, но к 1995 г. была реализована только половина из запланированной площади. При этом темп автомобилизации населения также постоянно увеличивается. На рис. 1 представлена динамика количества легковых автомобилей в период с 1989 по 2001 г. [2].

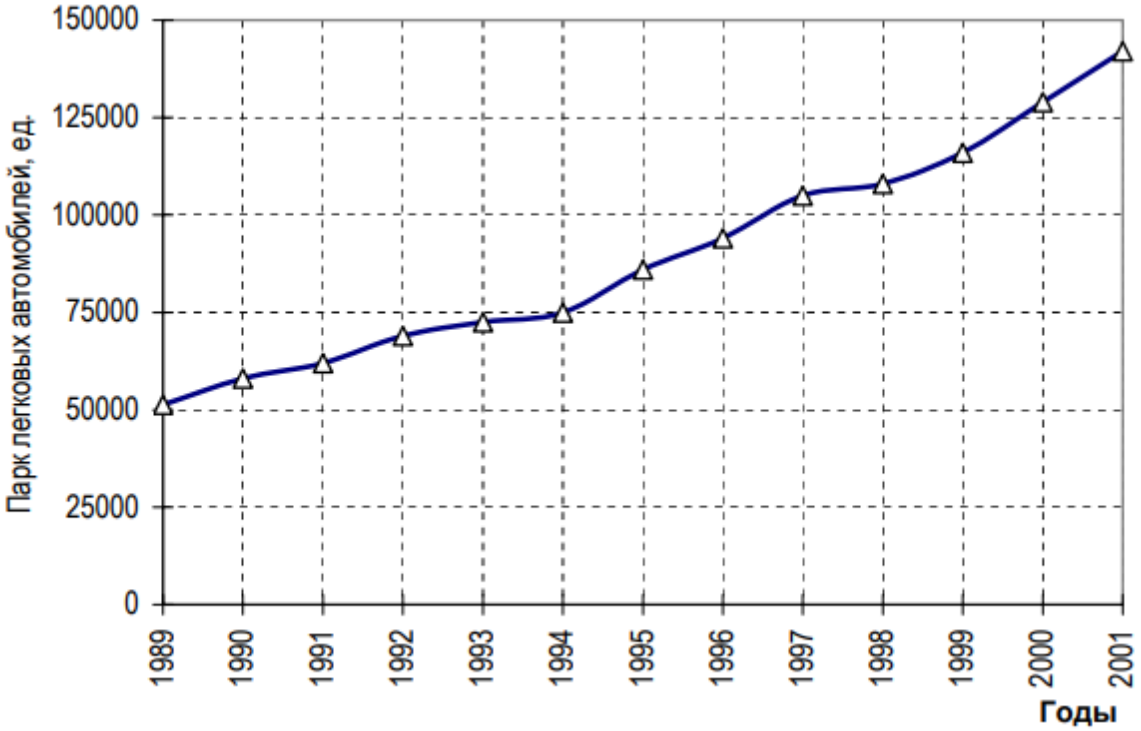


Рис. 1. Динамика роста парка легковых автомобилей Иркутска

Поэтому можно говорить о том, что одна из причин некомфортного городского пространства и трудностей в создании совмещенной пешеходно-траспортной среды — это отставание темпов роста городов от развития транспортных магистралей.

При этом моментально исправить ошибки и наверстать упущенное является крайне непростой задачей для проектировщиков. В некоторых местах это обусловлено стесненностью условий для строительства, например, в историческом центре, где в силу плотности застройки, просто невозможно применять некоторые проектировочные решения. В других же случаях это вызвано изначально неверно расставленными приоритетами при принятии важнейших градостроительных решений. При стесненных условиях мы можем говорить о «минимизации ущерба» насколько это возможно путем органичного проектирования транспортных коммуникаций таким образом, чтобы они одновременно соответствовали всем действующим нормам и не стесняли остальных членов дорожного движения, таких как пешеходы, велосипедисты и т.д.

В других случаях сложности в организации комфортной пещеходно-транспортной среды связаны с градостроительными ошибками, допущенными на ранних этапах развития городов. Когда производство автомобилей только

зарождалось и темпы автомобилизации населения городов были маленькими, градостроители однозначно сместили все приоритеты проектирования и строительства на частный и общественный транспорт. Тогда это не вызывало серьезных конфликтов или точек риска, так как при маленькой интенсивности движения машины не представляли серьезной опасности для пешеходов. На самом деле, тогда можно было наблюдать некое подобие совмещенной пешеходно-транспортной среды (рис. 2). Люди могли делить общее пространство с автомобилями при этом, не создавая аварийных ситуаций. Водители в свою очередь соблюдали бдительность и аккуратность при вождении так, как понимали, что пешеходы находятся в непосредственной близости и могут создавать аварийную ситуацию.



Рис. 2. Архивное фото г. Иркутска. Пересечение ул. Ленина, Чкалова и Сухэ-Батора. 1975 г.

В наше время скорости выше и машин намного больше. И машины стали источником повышенной опасности, который уже нельзя игнорировать, поэтому их ограждают от остальных участников движения заборами, тротуарами, разметкой и знаками. При этом водителю создается невероятно расслабляющая обстановка: никого на дороге, кроме машин, появиться не может; для машин создана безбарьерная среда, в которой комфортно набирать скорость. Из-за этих факторов концентрация и внимательность водителей на дороге снижаются, они следят за соседними машинами, а за пешеходами и остальными участниками движения — уже нет. Высокая скорость, значительная интенсивность движения и пониженное внимание приводят к большому количеству точек конфликта и аварийных ситуаций.

Далее в данной статье мы хотим рассмотреть самые популярные градостроительные ошибки или не самые удачные решения, которые отрицательно сказываются на комфорте городской среды как для автомобилей, так и для пешеходов.

Выше уже упоминалось про приоритетность машин при проектировании улиц и дорог в первой половине прошлого века. В наши дни это привело к тому, что крупные транспортные магистрали рассекают города и мешают комфортному и безопасному перемещению других участников движения. Ярким примером является объездная дорога г. Иркутска, которая на данный момент переходит в ул. Олега Кошевого и Трактовую. Это крупные транспортные коммуникации, которые являются магистральными улицами. Их назначение — связывать центр города с крупными загородными дорогами — прекрасно реализовано, но при этом они разрезают районы, через которые проходят, из-за чего нарушаются пешеходные пути, люди могут комфортно перемещаться только на транспорте (чаще всего личном) и даже для коротких поездов выбирают машину, а не пешеходный путь. Это, в свою очередь, приводит к дополнительной нагрузке на те же коммуникации, из-за которых люди и пересели на машины. И теперь уже перегруженные магистральные улицы хуже выполняют свою функцию, так как их пропускная способность становится значительно меньше. Для анализа подобных проблем в Иркутске проводилось исследование в сотрудничестве и иностранными экспертами в рамках программы EU BISTRO TASIC [3] (рабочее название проекта «Irkutsk City administration support for transportation and City Master Plan modernization»). Целью проекта была разработка рекомендаций по развитию транспортной системы центра Иркутска. Главной проблемой эксперты признали «отсутствие иерархии уличной сети» [3].

Возможным решением в таком случае может стать повышение качества благоустройства придорожных территорий и повышение комфорта притыкаемых дорог, улиц и проездов и обустройство приподнятых и выделенных пешеходных переходов.

Намного больше возможностей для исправления «ошибок прошлого» есть в спальных районах, где нет острого вопроса о сохранении пропускной способности транспортных коммуникаций. В микрорайонах дороги имеют не такие большие габариты и обладают меньшей интенсивностью, поэтому они не нарушают пешеходные пути, но вместо этого провоцируют пешеходов и др. на пересечение дорог в неположенных местах.

При этом главные дороги микрорайонов все равно остаются четырехполосными магистралями, где в силу свободного потока водители могут развивать большую скорость. Возможным вариантом решения данной проблемы могло бы стать сужение проезжей части и уменьшение количества полос движения, а освободившуюся территорию отдать пешеходам, для озеленения или для велодорожек. Но такой вариант трудно реализовать из-за того, что, согласно действующим нормативам, категория улицы и все ее технические параметры назначаются в зависимости от ее назначения и функции. Это приводит к тому, что если дорога связана с крупной городской магистралью, то она автоматически становится районного значения и получает две полосы движения в каждую сторону, при этом фактическая и прогнозируемая интенсивность не учитывается [4; 5]. Такое категорирование и приводит к вышеописанным ситуациям. Яркими примерами в г. Иркутске являются ул. Вампилова и Улан-Баторская, которые примыкают к объездной дороге Первомайский — Университетский.

Конечно, большая скорость движения на этих улицах не остается незамеченной администрацией г. Иркутска, поэтому на всем протяжении этих улиц установлено ограничение скорости и обустроены искусственные неровности перед пешеходными переходами, что позволяет контролировать скорость транспортных средств в местах, где предполагается движение пешеходов. Но это позволяет решить проблему только с одной стороны, так низкая плотность движения, большая протяженность улиц и недостаточное количество переходов провоцируют людей перебегать дорогу в неположенных местах. Защитой уже в данном случае автомобилистов от пешеходов служат металлические ограждения.

По итогам двух примеров с различной причиной конфликтов внутри улично-дорожной сети можно сказать, что на данный момент самым популярным решением является попытка разграничить всех участников движения друг от друга.

Такой подход к проектированию городского пространства проводит к тому, что улицы превращаются в места для перемещения и хранения транспорта, вытесняя пешеходов и альтернативные виды транспорта на узкие обочины. О данной проблеме говорили и зарубежный эксперт А. Лефевр в контексте других стран [6]. Соответственно можно говорить о всеобщей проблеме гармоничного сосуществования автомобилей и пешеходов в современной улично-дорожной сети.

Город в первую очередь построен для людей, поэтому важнейшая функция городского пространства — это обеспечить комфорт именно для пешеходов, ведь согласно Л. Вирту [7] оно определяет психологическое состояние жителей и влияет на социальную структуру населения. Поэтому важно акцентировать внимание на комфорте пешеходов и альтернативных видов транспорта при этом конечно же нельзя существенно уменьшать пропускную способность автомобильных дорог и улиц, поэтому необходимо стараться не разграничивать участников движения, а предпринимать попытки по созданию совмещенной транспортно-пешеходной среды, где будет возможно перемещение транспорта и пешеходов по комфортным и удобным траекториям.

Список использованных источников

1. Документы. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года // Росавтодор : офиц. сайт. — URL: https://rosavtodor.gov.ru/docs/transportnaya-strategiya-rf-na-period-do-2030-goda-s-prognozom-na-period-do-2035-goda (дата обращения 01.03.2023).

2. Михайлов А.Ю. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей городов / А.Ю. Михайлов, И.М. Головных. — Новосибирск : Наука, 2004. — 267 с.

3. Irkutsk city administration support for transportation and city master plan modernization / Commission of the European Communities, EU BISTRO TASIC Programme, Final report Project № BIS/99/108/023. — 238 p.

4. СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП

2.07.01-89 : утв. приказом Минстроя России от 30.12.2016 г. № 1034/пр. — Москва, 2016.

5. СП 396.1325800.2018. Свод правил. Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования : утв. приказом Минстроя России от 01.08.2018 г. № 474/пр : (ред. от 24.12.2019 г.). — Москва, 2019.

6. Lefevr A. Neprikosnovennyy Emergency reserve / A. Lefevr // Debates on politics and culture. — 2010. — № 2 (70). — P. 3–14.

7. Вирт Л. Избранные работы по социологии / Л. Вирт ; пер. с англ. В.Г. Николаева. — Москва, 2005. — С. 93–118.

Информация об авторах

Батоева Элеонора Валентиновна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

Тихонов Кирилл Владимирович — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: kirilltih14@yandex.ru.

Authors

Batoeva Eleonora Valentinovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

Tikhonov Kirill Vladimirovich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: kirilltih14@yandex.ru.

УДК 69.003.12

Б.М. Бедин, Е.С. Дубовик

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Смета на строительство дороги является обязательным элементом любых дорожно-ремонтных работ. В статье рассматриваются особенности определения сметной стоимости автомобильных дорог на примере реконструкции автомобильной дороги Тайшет — Чуна — Братск на участке км 82+000 — км 89+000 в Чунском районе Иркутской области.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, смета на строительство дороги, сборник единичных расценок, локальный сметный расчет, сводный сметный расчет.

B.M. Bedin, E.S. Dubovik

FEATURES OF DETERMINING THE ESTIMATED COST OF HIGHWAYS

The estimate for the construction of roads is the application of any road repair work. In this scientific article, the elements of determining the estimated cost of highways are considered on the example of the reconstruction of the Taishet — Chuna — Bratsk highway on the section km 82+000 — km 89+000 in the Chun district of the IrKut region.

Keywords: transport infrastructure, estimate for road construction, collection of unit prices, local estimate, consolidated estimate.

Дорожные сети являются ключевым элементом экономического роста каждой страны. Важно спроектировать стратегическое и устойчивое расширение и обслуживание этих сетей, чтобы гарантировать качественные связи между различными частями географической территории. Они позволяют поставлять товары и услуги по всему миру и соединяют людей с рабочими местами, школами, больницами и т.д. Дорожная инфраструктура повышает эффективность и результативность стран и повышает уровень жизни людей, облегчая их жизнь.

Власти России продолжают развитие транспортной инфраструктуры. В 2022 г. в России построено более 1,2 тыс. км дорог, в нормативном состоянии приведено около 30 тыс. км федеральных дорог [7].

Смета на строительство дороги является обязательным элементом проектной документации и важной составляющей любых дорожно-ремонтных работ. Ведь на основании сметной стоимости определяются размер финансовых и трудовых вложений, необходимый объем асфальтового покрытия, количество дорожной техники [6].

Необходимо основываться, составляя смету на строительство, на государственные элементные сметные нормы, данные дорожной сметы, сборники единичных расценок, где предоставляются сборники цен и индексы, на основании которых определяется текущая средняя стоимость.

Сборник единичных расценок является документом, который устанавливает величину прямых расходов на выполнение одного объема определенной работы на основе нормативов и смет [1].

Сборники единичных расценок на строительные работы подразделяются на федеральные (ФЕР), территориальные и отраслевые. В некоторых регионах Российской Федерации уже не применяются территориальные сметные и единичные расценки, которые уже включены в федеральный реестр сметных нормативов.

В каждом сборнике единичные расценки расположены в определенной последовательности и зашифрованы. К примеру, номер единичной расценки 27-07-001 свидетельствует, что данные можно найти в сборнике № 27, в разделе 7, таблица 27-07-001.

Например, локальная смета на устройство дорожной одежды рассчитывается с использованием ФЕР № 27 «Автомобильные дороги», локальная смета на работы по строительству мостов, а также путепроводов, пешеходных мостов ведется с использованием ФЕР № 30 «Мосты и трубы».

Особенности определения сметной стоимости автомобильных дорог рассмотрим на примере реконструкции автомобильной дороги Тайшет — Чуна — Братск на участке км 82+000 — км 89+000 в Чунском районе Иркутской области. В данных локальных сметных расчетах сметная стоимость определена в ценах 2001 г. (по состоянию на 1 января 2000 г.). Сметная стоимость определялась базисно-индексным методом с использованием федеральной сметно-нормативной базы, которая внесена в Федеральный реестр сметных нормативов (ФРСН), по состоянию цен на 3-й квартал 2021 г.

При расчетах сметной стоимости автомобильных дорог принимают во внимание следующие методики, которые позволяют правильно определить сметную стоимость строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов строительства, разработать и применить нормативно накладные расходы и сметную прибыль при определении сметной стоимости строительства [2].

Основанием для составления локальных сметных расчетов являются ведомости объемов работ, которые составлены на основании проектных решений и являются составной частью технической документации, утвержденной заказчиком [5].

В локальных сметах фиксируются средства, которые идут на оплату труда рабочих, нормативные затраты труда рабочих и машинистов.

Согласно указанным выше методикам, накладные расходы, а также сметная прибыль рассчитываются от фонда оплаты труда по видам работ. Для примера рассмотрим часть локального сметного расчета (табл. 1).

Расчет, показанный в табл. 1, проводится по всем видам работ и объектам. С помощью сводного сметного расчета оценивается объем капитальных вложений, который необходим для реконструкции автомобильных дорог.

Основой разработки сводной сметы является локальная смета для отдельных элементов конструкций и видов работ, составляемая в расчетах по единицам или укрупненным показателям сметной цены и смете [8].

Таблица 1

Локальный сметный расчет разборки конструкций существующего моста

Наименование работ и затрат	Количество всего с учетом коэффициентов, %	Сметная стоимость в базисном уровне цен (в текущем уровне цен для ресурсов), р.	
		на единицу	всего
Срезка поверхностного слоя асфальтобетонных дорожных покрытий с применением фрез при ширине фрезерования до 2200 мм, толщина слоя: до 20 см (с последующим использованием для дорожной одежды)	0,63 нат. ед.	–	–
Итого по расценке	–	3 032,23	1 910,30
Фонд оплаты труда	–	–	18,13
Автомобильные дороги:	–	–	–
накладные расходы	126	–	22,84
сметная прибыль	95	–	17,22
Всего по позиции	–	–	*1 950,36*

Согласно рекомендациям методики, в сводный сметный расчет входят 12 глав, каждая из которых имеет свою определенную цель.

В табл. 2 рассмотрен пример главы 1 Сводного сметного расчета — *Подготовка территории строительства*. Далее идет расчет по всем главам.

Таблица 2

Сводный сметный расчет

№ п/п	Обоснование	Наименование глав, объектов капитального строительства, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. р.				
			строительных работ	монтажных работ	оборудования	прочих затрат	всего
Глава 1. Подготовка территории строительства							
1.	СР-1 изм. 1	Восстановление (вынос в натуру) трассы автодороги дорога	–	–	–	289	289
2.	СР-2	Разбивка осей опор моста 25,107-5-25,107+25,107 мосты	–	–	–	75,32	75,32
3.	ЛСР-01-03-01 изм. 3	Рубка леса дорога	11 244,14	–	–	–	11 244,14
4.	ЛСР-01-04-01 изм. 3	Подготовительные работы дорога	21 275,14	–	–	–	21 275,14
5.	ЛСР-01-05-01 изм. 3	Рекультивация земель дорога	3 139,61	–	–	–	3 139,61

№ п/п	Обоснование	Наименование глав, объектов капитального строительства, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. р.				
			строительных работ	монтажных работ	оборудования	прочих затрат	всего
6.	ЛСР-01 -06-01 изм. 3	Разборка конструкций существующего моста. Мост через р. Джидыкан мосты	770,69	–	–	–	770,69
7.	ЛСР-01 -07-01 изм. 3	Разборка конструкций существующего моста. Мост через ручей б/н ПК44 + 53 мосты	676,70	–	–	–	676,70
8.	ЛСР-01-08-01 изм. 3	Разборка конструкций существующего моста. Мост через ручей б/н ПК51 + 12 мосты	730,81	–	–	–	730,81
9.	Том 7.1, прил. 15, стр. 341–343	Ущерб водным ресурсам (65,667) / 1,2 мосты	–	–	–	54,72	54,72
		Итого по главе 1	*37 837,09*	–	–	*419,04*	*38 256,13*
		В том числе дорога	*35 658,89*	–	–	*289,00*	*35 947,89*
		В том числе мосты	*2 178,20*	–	–	*130,04*	*2 308,24*

Составляя сметы на строительство необходимо учитывать факторы, которые важны для определения окончательной суммы, требуемой для проведения не только дорожных, но и монтажных работ [3].

Стоимость строительства дорог может сильно варьироваться в зависимости от нескольких факторов, включая стандарты дорог, топографию, состояние почвы, используемую технику, навыки нанятых машинистов и рабочих и, конечно же, затраты на рабочую силу для конкретного проекта [6].

При оценке стоимости строительства автомагистрали необходимо учитывать не только ее длину в километрах, но и параметры дорожного полотна (дизайн, используемые строительные ресурсы, габариты и т.д.). Например, ширина полосы движения на скоростных автомагистралях в Российской Федерации составляет 3,75 м. За рубежом существуют более гибкие стандарты ширины полосы движения, бордюра и разделительной полосы, которые зависят от состава транспортного потока.

В России, в отличие от Европы, США, Канады, в структуре сметной стоимости учитываются расходы, связанные с подготовкой территории: покупка земли, компенсация ущерба владельцам земельных участков, снос, вывоз и реконструкция зданий и инженерных коммуникаций и т.д. Например, стоимость приобретаемой земли может составлять от 10 % (в неосвоенных районах) до 45 % (в густонаселенных районах) от общей стоимости дорожного строительства.

Примерно 60 % территории России приходится на зону вечной мерзлоты, что требует применения специальных решений для возведения дорожного основания. Кроме того, в России многие автомобильные дороги проходят через горы и реки, что значительно удорожает их строительство.

РОСДОРНИИ (научная организация, направленная на обеспечение инновационного развития дорог и повышение их качества, осуществление фундаментальных, поисковых и прикладных исследований и разработок в дорожной отрасли) систематически обновляет и разрабатывает сметные стандарты, ориентированные на использование современных технологий в дорожно-строительных работах [4].

Не стоит забывать о том, что соответствие современным стандартам качества дорожных конструкций и сооружений возможно лишь при наличии соответствующего оборудования.

Список использованных источников

1. Что такое единичные расценки // Клуб сметчиков : офиц. портал. — URL : https://smetchik.com/info/articles/normativnye-bazy/chto-takoe-edinichnye-rastsenki (дата обращения 03.03.2023).

2. Жиляев А.В. Методы определения сметной стоимости строительства / А.В. Жиляев, Н.В. Филимонова // Гуманитарные и экономические стратегии общероссийского и регионального развития : сб. науч. тр. Всерос. науч. конф. — шк. молодых ученых, Саратов, 23 марта 2018 г. — Саратов : ООО «Изд-во «КУБиК», 2018. — С. 170–174.

3. Кожухина О.Н. Основы сметных расчетов в строительстве : метод. указ. / О.Н. Кожухина, И.В. Гиясова. — Тамбов : Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. — 24 с.

4. Королева М.А. Ценообразование и сметное нормирование в строительстве : учеб. пособие / М.А. Королева. — 2-е изд., доп. и перераб. — Екатеринбург : Урал. ун-т, 2014. — 263 с.

5. Расчет сметной стоимости по объекту или стройке // Гранд-смета : офиц. портал. — URL: https://www.grandsmeta.ru/17-ob-ektnaya-smeta-i-svodnyj-smetnyj-raschjot-all/raschjot-smetnoj-stoimosti-po-ob-ektu-ili-strojke (дата обращения 05.03.2023).

6. Смета на строительство дороги: как составить и что учесть // Группа компаний «Дорианс» : офиц. сайт. — URL: https://dorians.ru/blog/smeta-na-stroitelstvo-dorogi (дата обращения 07.03.2023).

7. Транспортная инфраструктура: итоги и перспективы // Транспортная газета : офиц. портал. — URL: https://transportrussia.ru/razdely/transportnaya-infrastruktura/9616-transportnaya-infrastruktura-itogi-i-perspektivy.html (дата обращения 05.03.2023).

8. Якушев Д.А. Особенности определения сметной стоимости строительства на разных стадиях проектной подготовки / Д.А. Якушев // Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее : сб. тез. участников

Междунар. студ. строит. форума. — Симферополь : ООО «Издательство Типография «Ариал», 2017. — С. 163–166.

Информация об авторах

Бедин Борис Михайлович — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: BedinBM@bgu.ru.

Дубовик Елизавета Сергеевна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: dubovik.lisa@yandex.ru.

Authors

Bedin Boris Mikhailovich — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: BedinBM@bgu.ru.

Dubovik Elisaveta Sergeevna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: dubovik.lisa@yandex.ru.

УДК 332.62

Б.М. Бедин, О.А. Имеева

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ЧАСТИЧНЫХ ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ НЕДВИЖИМОСТИ

В данной статье рассматриваются теоретические вопросы о частичных правах на земельные участки. Показаны примеры оценок стоимости имущественных прав арендатора и арендодателя, а также стоимости сервитута на основе трех подходов для оценки недвижимости.

Ключевые слова: недвижимость, оценка, частичные права на землю, сервитут, стоимость, арендатор, арендодатель.

B.M. Bedin, O.A. Imeeva

FEATURES OF THE ASSESSMENT OF PARTIAL RIGHTS TO REAL ESTATE

This article discusses theoretical questions about partial rights to land plots. Examples of estimates of the value of the tenant's and landlord's property rights as well as the value of the easement based on three approaches to property valuation are shown.

Keywords: real estate, assessment, partial land rights, easement, cost, tenant, lessor.

Гражданский кодекс РФ (ст. 130) указывает, что «к недвижимым вещам (недвижимое имущество, недвижимость) относятся земельные участки, участки недр и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе здания, сооружения, объекты незавершенного строительства» [1]. Исходя из определения, чтобы объект считался недвижимостью, самым главным условием является земельный участок. Так как, к примеру, здание без земли не будет являться объектом недвижимости.

С точки зрения закона, объект недвижимости можно назвать совокупностью прав на него. Как указывается в Гражданском кодексе (ст. 209): «Собственнику принадлежат права владения, пользования и распоряжения своим имуществом» [1]. Соответственно, объективная оценка недвижимого имущества предполагает определение набора прав на него.

Совокупность отдельных прав формирует полное право собственности. Каждое из таких отдельных прав, может быть выделено владельцем и передано им другому лицу на определенный срок [2]. Частичное право, по сопоставлению с полным, содержит меньший объем прав, и оно может быть передано собственником на ограниченный период времени и на определенным условиям иным лицам.

В данной статье рассматриваются частичные имущественные права недвижимость.

Имущественное право арендодателя представляет собой право собственника объекта недвижимости (арендодателя) владеть объектом и распоряжаться им. По договору аренды право пользования временно передается другому лицу, а именно — арендатору. Стоимость права аренды определяется ее ставкой, указанной в договоре аренды [3].

Расчет стоимости права арендодателя и арендатора может быть осуществлен по формуле (1):

$$C_C = C_{АД} + C_{АР}, \quad (1)$$

где C_C — стоимость полного права собственности; $C_{АД}$ — стоимость права арендодателя; $C_{АР}$ — стоимость права арендатора.

Право арендатора заключается в праве пользоваться арендованным объектом недвижимости на условиях, указанных в договоре аренды, в течение определенного периода [3]. Ставка арендной платы является важным условием договора аренды, значение также имеет ее соотношение с рыночной арендной ставкой.

В случае когда ставка арендной платы меньше ставки на рынке, а также если имеется возможность передать свой объем прав другому юридическому лицу, при этом оставаясь владельцем, проще сказав, передать в субаренду, то такое право является ценным для арендатора. Если же ставка арендной платы превышает рыночную, то такое право может не обладать никакой ценности для арендатора.

Пример.

Необходимо оценить право арендатора объекта недвижимости. Договор аренды заключен на 4 года. Арендная ставка, указанная в договоре, ниже рыночной арендной ставки на 15 %. Общая площадь объекта — 1500 м^2. Рыночная стоимость аренды 1 м^2 на дату оценки — 12 000 р. Ставка дисконтирования — 10 % годовых. Стоимость недвижимости с каждым годом растет на 2 %.

Решение.

1. По формуле (2) определим арендную плату:

$$A_к = A_р * (1 - k), \quad (2)$$

где $A_р$ — рыночная стоимость арендной платы, р.; k — разница между рыночной и арендной платой, %.

$$A_к = 12\,000 * (1 — 0{,}15) = 10\,200 \text{ р.}$$

2. Оценка стоимости 1 м^2, учитывая ежегодное увеличение рынка арендной платы на 2 % (формула (3)):

$$\overline{C} = \sum_{i=1}^{T} \frac{A_р \cdot (1+R) - A_к}{(1+d)^T}, \quad (3)$$

где $A_р$ — рыночная стоимость арендной платы объекта недвижимости, р.; $A_к$ — арендная плата по договору аренды, р.; T — срок аренды, лет; d — ставка дисконтирования, м^2.

$$\overline{C}=\frac{12\,000\cdot(1+0{,}02)-10\,200}{1+0{,}1}+\frac{12\,000\cdot(1+0{,}02)^2-10\,200}{(1+0{,}1)^2}+\frac{12\,000\cdot(1+0{,}02)^3-10\,200}{(1+0{,}1)^3}+$$
$$\frac{12\,000\cdot(1+0{,}02)^4-10\,200}{(1+0{,}1)^4}=7\,552{,}07\ \text{руб.}$$

3. Определим стоимость права, учитывая всю площадь, по формуле (4):

$$C = \overline{C} * S, \quad (4)$$

где $\overline{C}$ — стоимость 1 м^2 объекта недвижимости, р.; S — площадь объекта недвижимости, м^2.

$$C = 7\,552{,}07 \cdot 1\,500 = 11\,328\,105 \text{ р.}$$

В результате оценки, стоимость права арендатора равна 11 328 105 р.

К частичным правам относят и сервитуты — права ограниченного пользования. Слово «сервитут» произошло от латинского глагола *servitus*, *servitutis*, что означает «обязанность, обязательство, повинность» [4].

Сервитуты представляют собой право ограниченного использования чужого земельного участка со стороны обладателей сервитута, для доступа к прилегающей территории.

В Земельном кодексе (ст. 23) указано, что исполнительный орган государственной власти либо муниципального самоуправления своим решением вправе установить публичный сервитут. Основанием может послужить обеспечение муниципальных либо государственных нужд, а также потребностей местных жителей. Публичный сервитут не предполагает изъятия земельных участков [5].

Целями установления публичного сервитута могут быть:

– обеспечение проезда либо прохода через земельный участок, включая свободный доступ населения к водному объекту, находящемуся в общем пользовании, а также к его береговой полосе;

– установка геодезических пунктов, межевых знаков, нивелирных пунктов, гравиметрических пунктов и обеспечение подъездов к ним;

– выпаса сельскохозяйственных животных, сенокошения в установленном порядке в сроки, соответствующие местным климатическим особенностям и традициям населения;

– эксплуатация земельного участка для рыболовства, рыбоводства, охоты и т.п. [5].

Частный сервитут — установление права пользования для ограниченного числа лиц, чаще всего являются соседи, на основании договора об установлении сервитута. Например, пользование соседским колодцем может являться частным сервитутом. Или, если у вас нет возможности провести линии электропередачи или трубопроводов, а возможно только через соседний участок.

Гражданский кодекс в ст. 274 устанавливает право собственника, обремененного сервитутом земельного участка на взимание с лиц, которые потребовали установления сервитута и пользуются им, разумной платы [1].

При определении платы за сервитут должны быть учтены понесенные собственником земли убытки. Такие убытки могут быть вызваны занятием земельного участка и (или) снижением качества земли.

Существуют три ключевых подхода к оценке недвижимости:

– затратный подход показывает реальные затраты, которые необходимы для строительства объекта недвижимости, либо для его замещения, с учетом износа;

– сравнительный подход основан на использовании для оценки информации о ценах объектов-аналогов, с учетом корректировок на их отличие от объекта оценки [6];

– доходный подход, исходя из своего названия, основан на анализе доходов от аренды, продажи, дивидендов, прибыли и т.д.

По выше сказанным методам можно рассчитать стоимость сервитута.

При затратном подходе стоимость обременения определяется затратами на устранение негативного влияния от использования земельным участком. Затраты могут использоваться для проведения рекультивации земли, санирование территории и т.д. [7].

При сравнительном подходе, стоимость определяется как разница стоимости аналогичных участков с обременением и без него.

Применяя доходный подход, мы определим капитализированную сумму неполученного дохода. Например, из сельскохозяйственного производства было изъято 5 га земли, в связи со строительными работами. Специализация хозяйства — выращивание картофеля. На 1 га земли теряется 400 тыс. р. дохода. Стоимость данного сервитута составит: 400 тыс. р./га · 5 га = 2000 тыс. р., или 2 млн р.

Информацию об установлении публичных сервитутов в Иркутской области можно найти на официальном сайте Министерства имущественных отношений Иркутской области.

Таким образом, можно сделать вывод, что в текущий момент имеется довольно понятная нормативная база, позволяющая оценивать частичные права на недвижимое имущество.

Список использованных источников

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ : (ред. от 16 апр. 2022 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

2. Янюк В.М. Оценка объектов недвижимости : крат. курс лекций для студентов 4-го курса направления подготовки 120700.62 Землеустройство и кадастры / В.М. Янюк / ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». — Саратов, 2013. — 100 с.

3. Оценка стоимости недвижимости : учеб. пособие. — Москва : Маросейка, 2009. — 432 с.

4. Словарь иностранных слов. — Москва : Рус. яз., 1989. — 624 с.

5. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ : (ред. от 6 февр. 2023 г. : (с изм. и доп., вступ. в силу с 1 марта 2023 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

6. Федеральный стандарт оценки № 1 «Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки» (ФСО № 1) : приказ МЭРТ от 20 июля 2007 г. № 256 // СПС «КонсультантПлюс».

7. Медведева О.Е. Методические рекомендации по оценке стоимости земли / О.Е. Медведева. — Москва, 2004. — 83 с.

Информация об авторах

Бедин Борис Михайлович — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: BedinBM@bgu.ru.

Имеева Ольга Александровна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: imeevaoa@gmail.com.

Authors

Bedin Boris Mikhailovich — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Economics of Construction and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: BedinBM@bgu.ru.

Imeeva Olga Alexandrovna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: imeevaoa@gmail.com.

УДК 347.214.2

Б.М. Бедин, В.А. Рослякова

ОЦЕНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Изучается состояние рынка жилой недвижимости Иркутской области. Рассматривается ряд как государственных, так и частных льготных программ для покупки жилья. Предложены перспективы развития рынка жилой недвижимости.

Ключевые слова: рынок жилой недвижимости, стоимость жилых объектов, перспективы развития рынка жилья.

B.M. Bedin, V.A. Roslyakova

EVALUATION AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE RESIDENTIAL REAL ESTATE MARKET OF THE IRKUTSK REGION

The state of the residential real estate market of the Irkutsk region is being studied. A number of both public and private preferential programs for the purchase of housing are being considered. The prospects for the development of the residential real estate market are proposed.

Keywords: residential real estate market, cost of residential properties, prospects for the development of the housing market.

Иркутская область расположена в Восточной Сибири на территории Российской Федерации. Ее площадь составляет более 774 тыс. км^2, а население по состоянию на начало 2023 г. оценивалось в 2,4 млн чел.

В области наблюдается дефицит жилья, особенно в крупных городах, таких как Иркутск и Ангарск. Среди причин этого явления можно назвать недостаточное количество новостроек и низкую доступность ипотечного кредитования. Проблемы с жильем чаще возникают в сельских районах области — сказываются цены, нежелание подрядчиков развивать глубинку, сложности с процессами ИЖС.

Уровень финансовой обеспеченности граждан региона неоднороден. Даже в крупных городах можно встретить людей с низкими доходами, особенно среди пожилых и малообеспеченных слоев населения. Это существенно снижает покупательскую способность граждан, зачастую не оставляет им шансов на оформление ипотеки или потребительского займа.

По данным на начало 2023 г., в Иркутской области было зарегистрировано около 14 тыс. должников по ипотеке. Это относительно небольшое число по сравнению с другими регионами России. Большая часть ипотечных займов была запрошена в период 2020–2021 гг., далее спрос начал снижаться.

В целом Иркутская область представляет собой крупный регион с высоким потенциалом для развития, но существующие проблемы в сфере жилья и

доходов населения требуют дополнительного внимания и решения соответствующих проблемных вопросов.

От других регионов России жилищный фонд ИО отличается рядом факторов, приведенных в списке:

– в ИО существует довольно высокий процент старого жилья (более 50 %), которое было построено еще в советское время. Однако с 2017 г. наблюдается рост строительства новостроек, особенно в крупных городах, таких как Иркутск, Ангарск, Братск и Усть-Илимск;

– в среднем в регионе каждый год строится около 600–800 тыс. м^2 жилья, причем большая часть из них — это многоквартирные дома. В 2020 г. было введено в эксплуатацию около 640 тыс. м^2 жилья, из которых более 80 % — это многоэтажные дома;

– основными застройщиками в регионе являются как крупные федеральные компании, так и местные застройщики. Среди крупных застройщиков можно назвать «Новый Город», «ГРАНДСТРОЙ», «ДомСтрой» и др. Местные застройщики из числа малых и средних подрядчиков также активно участвуют в строительстве жилья и предлагают различные проекты, в том числе комфорт-класса;

– соотношение благоустроенных домов к частным в Иркутской области нельзя точно оценить, так как показатель зависит от многих факторов, включая уровень благоустройства конкретного населенного пункта. В отличие от сельских районов, в крупных городах преобладают благоустроенные дома, однако на окраинах часто встречаются малоэтажные строения с туалетами на улицах, без воды и центрального отопления.

Рынок жилой недвижимости в Иркутске и области активно развивается, однако, проблемы с доступностью жилья и его качеством все еще существуют. Региональные власти и застройщики работают над улучшением ситуации на рынке жилья, однако процесс продвигается слишком медленно.

Текущее состояние рынка жилой недвижимости в Иркутской области эксперты оценивают как динамичное и перспективное, но с определенными проблемами. В основном сложности связаны с высокими ценами на квартиры и дома, низким качеством новостроек, вводимых в эксплуатацию и медленными темпами реновации жилищного фонда [1–3].

Стоимость жилых объектов в регионе. Одной из главных проблем является недостаток доступного жилья для населения. Стоимость новостроек в крупных городах Иркутской области высока, а количество доступного жилья ограничено. В то же время старое жилье требует ремонта и модернизации, что также создает определенные трудности для желающих приобрести жилье.

Несмотря на это, в последние годы рынок жилой недвижимости в регионе активно развивается. Строительство новостроек ведется в основном в крупных городах, таких как Иркутск, Ангарск, Братск и Усть-Илимск, а также в некоторых сельских районах. Большинство новостроек представлены многоквартирными домами, но также есть и предложения комфорт-класса.

Стоимость жилья в регионе в целом остается на уровне среднероссийской, но может различаться в зависимости от населенного пункта и конкретно-

го объекта недвижимости. Спрос на жилье также остается высоким, особенно на новостройки в крупных городах.

Средняя стоимость 1 м^2 жилой площади в административном центре на конец 2022 г. составляла 134,5 тыс. р., что почти на 5 % превысило цену, актуальную для середины прошлого года [4; 5].

Также в ИО есть проблемы с качеством жилья и его благоустройством, что в дальнейшей перспективе может отразиться на стоимости квартир. К примеру, многие жители Иркутска не хотят покупать квартиры в новостройках по причине плохой планировки и низкого качества используемых строительных и отделочных материалов. Если же ЖК находится недалеко от центра, обладает всеми видами благоустройств, эргономичным пространством, его стоимость зачастую недоступна для обычных граждан со среднестатистическим доходом.

Несмотря на скептическое отношение большинства к новостройкам, темпы строительства в ИО постепенно наращиваются. Чтобы квартиры строились, покупались и окупались, был создан ряд как государственных, так и частных льготных программ для покупки жилья.

Государственные программы:

– «Молодая семья» — программа предоставления субсидий на покупку жилья для семей, в которых нет детей, и возраст одного из супругов не превышает 35 лет. Субсидия может составлять до 30 % от стоимости жилья;

– «Жилье для российской семьи» — программа господдержки на приобретение жилья для молодых семей с детьми и многодетных семей;

– «Жилье для тех, кто в теме» — программа для молодых специалистов, работающих в сфере информационных технологий;

– «Жилье по индивидуальному проекту» — льгота на строительство жилья, обычно частного дома, по индивидуальному проекту.

Частные программы:

– программы ипотеки от банков — многие банки предоставляют ипотечные кредиты на покупку жилья под выгодные процентные ставки и сроки;

– льготы накопительного жилищного кооператива (НЖК) — НЖК дают возможность получить жилье в собственность через вступление в кооператив и регулярную оплату взносов.

За последние 5 лет стоимость квартир в Иркутске и области увеличилась почти в 2,0–2,5 раза. По темпам жилищной инфляции регион смело обогнал Москву. Учитывая, что современные новостройки возводятся на окраинах крупных городов, ближе к поселкам и деревням, цены на квартиры в них не сильно выше, чем на вторичку. Однако большое значение имеет наличие отделки, площадь, респектабельность самого ЖК, развитие инфраструктуры и иное.

В Сибирском регионе ведется постоянная работа по улучшению жилищного фонда и созданию оптимальных условий для жизни населения. Рассмотрим некоторые из мероприятий, которые проводятся в области:

– продолжается возведение новых многоквартирных домов, жилых комплексов, а также индивидуальных проектов. При этом ставится задача повышения качества жилья и обеспечения его доступности для населения;

– в рамках государственных программ проводится капитальный ремонт жилых домов. Это позволяет улучшить состояние жилищного фонда и общую внешнюю среду;

– действует программа «Жилье по индивидуальному проекту», которая предоставляет государственную поддержку на ИЖС;

– по программе городского развития проводятся работы для модернизации инфраструктуры городов и поселков. Это должно улучшить транспортную доступность, качество электроснабжения и водоснабжения.

В целом по области реализуются задачи по развитию градостроительства, планируется создавать новые жилые комплексы и микрорайоны с современными инженерными системами и общественной инфраструктурой [6; 7].

Перспективы развития рынка жилья Иркутской области. С развитием экономики региона увеличивается потребность в жилье. Это в свою очередь стимулирует строительство нового жилья и улучшение качества существующего жилищного фонда.

В регионе наблюдается расширение городских территорий и создание новых микрорайонов. Это позволяет застройщикам увеличить предложение жилья на рынке и снизить цены.

Улучшение инфраструктуры региона и создание новых объектов социальной инфраструктуры стимулирует спрос на жилье.

Разрабатываются новые государственные программы и ведется привлечение инвестиций в строительство жилья, что стимулирует развитие рынка новостроек.

По мнению экспертов, рынок жилья в Иркутской области будет расширяться в ближайшие годы. Ожидается увеличение строительства нового жилья и рост цен на существующие площади. В то же время планы застройщиков связаны с увеличением объемов производства жилья и созданием новых жилых комплексов в регионе. Основными подрядчиками в регионе являются крупные компании, такие как «Новый Город», ГК «ВостСибСтрой», «Квартал» и «УКС Иркутска».

Список использованных источников

1. Предварительные итоги рынка недвижимости за 2020 год, перспективы 2021 от экспертов Российской Гильдии Риэлторов // Российская гильдия риэлторов : офиц. сайт. — URL: https://rgr.ru/Uploads/Redactor/3b97d3b0-5e08-4c89-889c-4efe3c0acb92/rgr_itogi_2020_goda_predvarit.pdf.pdf (дата обращения: 20.02.2023).

2. Индексы цен на рынке жилья // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистике по Иркутской области : офиц. сайт. — URL: https://irkutskstat.gks.ru/folder/185903 (дата обращения: 20.02.2023).

3. Кудрявцева В.А. Оценка состояния и развития сектора жилищного строительства / В.А. Кудрявцева. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sostoyaniya-i-razvitiya-sektora-zhilischnogo-stroitelstva/viewer (дата обращения: 20.02.2023).

4. Стоимость квартир в Иркутской области // Циан : офиц. сайт. — URL: https://irkutsk.cian.ru (дата обращения: 20.02.2023).

5. Купить квартиру в Иркутской области // ДомКлик : офиц. сайт. — URL: https://irkutsk.domclick.ru/pokupka/kvartiry/irkutskaya-oblast?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения: 20.02.2023).

6. Доступное жилье // Министерство строительства Иркутской области : офиц. сайт. — URL: https://irkobl.ru/sites/irkstroy/gosprog/dostupgil (дата обращения: 20.02.2023).

7. Государственные программы // Льготы всем : офиц. сайт. — URL: https://lgoty-vsem.ru/subsidii/programma-zhile-dlya-rossijskoj-semi.html (дата обращения: 20.02.2023).

Информация об авторах

Бедин Борис Михайлович — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: BedinBM@bgu.ru.

Рослякова Владлена Александровна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: vl_roslyakova@bk.ru.

Authors

Bedin Boris Mikhailovich — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: BedinBM@bgu.ru.

Roslyakova Vladlena Alexandrovna — Master's student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., 664003, Irkutsk, Russia, e-mail: vl_roslyakova@bk.ru.

УДК 332.871

Б.М. Бедин, Д.С. Выходцев

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ, НАХОДЯЩЕЙСЯ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Данная статья посвящена изучению особенностей управления недвижимостью, находящейся в государственной собственности. Рассматриваются вопросы, связанные с правовым регулированием управления государственной недвижимостью, а также организационными и экономическими аспектами этого процесса.

Ключевые слова: управление недвижимостью, государственная собственность, правовые аспекты, организационные аспекты, экономические аспекты.

B.M. Bedin, D.S. Vykhodtsev

PECULIARITIES OF THE MANAGEMENT OF REAL ESTATE UNDER STATE OWNERSHIP

This abstract is dedicated to the study of the peculiarities of managing real estate that is in state ownership. The paper examines legal, organizational and economic aspect of this field.

Keywords: integrated development of territories, engineering infrastructure; social infrastructure, housing stock, housing affordability.

Управление недвижимостью, находящейся в государственной собственности, имеет свои особенности, которые связаны с правовыми, организационными и экономическими аспектами.

Правовые аспекты включают в себя регулирование законодательством процесса управления государственной недвижимостью, а также определение основных принципов и правил управления, таких как эффективность, прозрачность, ответственность и т.д.

Организационные аспекты включают в себя функции и задачи управляющих органов, такие как оценка, учет и инвентаризация государственной недвижимости, ее эксплуатация и обслуживание, защита и т.д. Также важны особенности организации управления на разных уровнях власти — федеральном, региональном и муниципальном [1, с. 208].

Экономические аспекты связаны с источниками доходов от использования государственной недвижимости, таких как аренда, продажа прав на использование и т.д. Также важны особенности бюджетного финансирования в этой области.

Кроме того, важно учитывать социальные аспекты управления государственной недвижимостью, такие как доступность для населения, сохранение исторических и культурных ценностей, учет интересов различных групп населения и т.д.

Важным элементом управления государственной недвижимостью является ее оценка и учет. Оценка государственной недвижимости проводится для определения ее рыночной стоимости, что позволяет правильно оценивать доходы от использования и принимать решения о продаже или аренде [2, с. 27].

Учет государственной недвижимости включает в себя ее инвентаризацию, учет движения объектов и контроль за их сохранностью.

Одним из ключевых элементов управления государственной недвижимостью является ее эксплуатация и обслуживание. Это включает в себя ремонт и техническое обслуживание зданий и сооружений, обеспечение безопасности объектов, управление коммунальными службами и т.д.

Важным аспектом управления государственной недвижимостью является также защита прав на ее использование. Это включает в себя контроль за соблюдением договорных обязательств арендаторов и других пользователей, а также защиту прав на объекты недвижимости от незаконного захвата и использования [3, с. 12].

Из всего вышесказанного можно выделить пять основных особенностей государственного управления недвижимостью.

Первая особенность — высокая степень ответственности за сохранность и использование недвижимости. При управлении государственной недвижимостью необходимо соблюдать все нормы и правила, установленные законодательством. Нарушение этих правил может привести к уголовной ответственности.

Вторая особенность — это необходимость соблюдения процедур при проведении торгов, аукционов и других мероприятий по продаже или аренде недвижимости [4, с. 52], что требует от управляющей компании знания законодательства и опыта работы с аналогичными процедурами.

Третья особенность заключается в необходимости поддержания надлежащего состояния недвижимости. Государственная недвижимость должна соответствовать высоким стандартам качества и безопасности, поэтому управляющей компании следует проводить регулярный технический осмотр и обслуживание объектов недвижимости.

Четвертая особенность — это необходимость проведения мероприятий по экономии ресурсов. Государственная недвижимость должна использоваться с максимальной эффективностью, чтобы избежать излишних расходов бюджета. Поэтому управляющая компания должна разрабатывать эффективные планы использования ресурсов, таких как электроэнергия, вода и топливо.

Пятая особенность — необходимость соблюдения прозрачности и открытости при проведении всех мероприятий по управлению государственной недвижимостью. Это требует от управляющей компании публикации отчетов о своей деятельности, проведении конкурсов и торгов, а также описания всех процессов управления недвижимостью.

Стоит также упомянуть способы эффективного управления государственной недвижимостью.

Первый способ подразумевает создание специального подразделения в правительстве, которое будет заниматься управлением государственной недвижимостью, что позволит снизить риски нарушения законодательства и обеспечить более эффективное использование ресурсов.

Второй способ — привлечение профессиональных управляющих компаний для выполнения задач по управлению государственной недвижимостью. Это позволит обеспечить высокий уровень профессионализма и эффективности в управлении недвижимостью [5, с. 179].

Третий способ заключается в использовании современных информационных технологий для автоматизации процессов управления государственной недвижимостью. Это позволит повысить эффективность работы и снизить затраты на управление недвижимостью.

В целом управление недвижимостью, находящейся в государственной собственности, требует комплексного подхода с учетом правовых, организационных и экономических аспектов. Результаты исследований в этой области могут быть использованы при разработке стратегий и программ управления государственной недвижимостью и принятии решений в этой области, которые, в свою очередь, позволят обеспечить максимальную эффективность и экономическую выгоду от использования государственной недвижимости.

Список использованных источников

1. Трофимов А.А. Основы управления недвижимостью, находящейся в государственной собственности / А.А. Трофимов. — Москва : Юрист, 1998.

2. Савельева Г.Н. Управление недвижимостью в государственной собственности: теория и практика / Г.Н. Савельева, А.В. Баранова. — Москва : Юрист, 2007.

3. Баранова А.В. Управление недвижимостью в государственной собственности : учеб.-метод. пособие / А.В. Баранова, Г.Н. Савельева. — Москва : Рудник, 2010.

4. Куликова Н.В. Правовые аспекты управления недвижимостью, находящейся в государственной собственности / Н.В. Куликова, Н.В. Смирнов. — Москва : Юрид. информ. агентство, 2013.

5. Наумова Е.А. Управление недвижимостью, находящейся в государственной собственности : учеб.-метод. пособие / Е.А. Наумова, О.А. Смирнова. — 2-е изд., стер. — Москва : Юрайт, 2016.

Информация об авторах

Бедин Борис Михайлович — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: borisbedin@gmail.com.

Выходцев Дмитрий Сергеевич — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: foks.11@bk.ru.

Authors

Bedin Boris Mikhailovich — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: BedinBM@bgu.ru.

Vykhodtsev Dmitry Sergeevich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: foks.11@bk.ru.

УДК 332.252.7

В.Н. Бердникова

О ВКЛАДЕ ФАКТОРА МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ В СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДОВ

В статье проведен анализ влияния локации земельных участков перспективной застройки городов Краснодарского края на их стоимость. Информационной базой выступили рыночные характеристики земельных участков, на основе которых была смоделирована кадастровая стоимость рассматриваемых участков. Составленные схемы ценового зонирования позволили наглядно установить ценовые расхождения между земельными участками в административном центре города и земельными участками перспективной застройки.

Ключевые слова: местоположение земельного участка, перспективная застройка города, рыночная стоимость, кадастровая стоимость.

V.N. Berdnikova

ON THE CONTRIBUTION OF THE LOCATION FACTOR TO THE COST OF LAND FOR PROSPECTIVE URBAN DEVELOPMENT

The article analyzes the influence of the location of land plots of prospective urban development in the Krasnodar Territory on their cost. The information base was the market characteristics of land plots, on the basis of which the cadastral value of the considered plots was modeled. The price zoning schemes made it possible to clearly establish price discrepancies between land plots in the administrative center of the city and land plots of prospective development.

Keywords: location of the land plot, prospective development of the city, market value, cadastral value.

Последнее десятилетие много внимания уделяется исследованию трендов развития российских городов, и в первую очередь проводится анализ устойчивой тенденции, направленной на развитие мегаполисов, т.е. мест жительства с наибольшим комфортом, разнообразием, ассортиментом того, что город может предложить человеку [1].

В настоящее время комплексное развитие территории развивающихся городов России стало обязательным условием при реализации программ в рамках национальных приоритетов страны, несколько лет действует Стандарт комплексного развития территорий, разработанной Минстроем России и ДОМ.РФ совместно с КБ Стрелка, в основу которого заложена усовершенствованная нормативно-правовая база в области градорегулирования и архитектурного проектирования [2]. Упорядочивание градостроительной деятельности наблюдается повсеместно по стране, но в каждом регионе имеются специфические особенности [3]. Остановимся на некоторых из них на примере интенсивного развивающегося региона — Краснодарского края [4].

В крупных прибрежных городах региона уже разработаны новые генеральные планы развития территории: в г. Новороссийске — в 2020 г., в горо-

дах-курортах Анапе и Геленджике — в 2022 г., в городе-курорте Сочи работы только ведутся. Эти документы позволят обеспечить не только эффективное комплексное развитие городов, но и сохранить особо ценные сельскохозяйственные и лесные земли, вывести виноградопригодные земли в отдельный вид разрешенного использования, упорядочить возможности застройки зоны вдоль берегов Азовского и Черного морей. Краснодарский край полностью ушел от точечной жилой застройки. Новые генпланы и правила землепользования и застройки городов устанавливают четкие параметры для нового строительства, учитывают существующую градостроительную ситуацию, земельно-имущественные отношения, схему состояния и охраны объектов культурного наследия, зоны с особыми условиями использований территории, в них произведена оценка эффективности использования застроенных территорий и производственных зон, а также потребность в объектах социальной инфраструктуры.

Вместе с этим на практике девелоперы сталкиваются с целым рядом трудностей, которые не позволяют воплотить в жизнь амбициозные проекты или же современные запросы потребителей при перспективной застройке городов.

Перечислим основные трудности, с которыми сегодня сталкиваются девелоперы и органы местного самоуправления:

– дефицит качественных земельных участков, которые уже обеспечены коммунальной инфраструктурой (объекты инженерной и транспортной инфраструктуры), что приводит к колоссальному удорожанию стоимости строительства и ухудшению экономических показателей проектов развития территорий;

– необходимость отвлечения собственных средств девелопера на финансирование инфраструктуры на землях перспективной застройки или же поиск компромиссных вариантов сотрудничества с органами государственной власти в вопросах бюджетного финансирования возведения объектов социального и коммунального назначения;

– удаленность земельных участков, предназначенных под перспективную застройку, от административного центра, точек приложения труда, объектов социально-культурного назначения, что снижает их привлекательность для потенциальных покупателей и отражается на объемах заключаемых договоров долевого участия в строительстве [5].

Рассмотрим, какой вклад вносит фактор местоположения в стоимость земельных участков. Для этого проведем анализ рыночной стоимости и локаций земельных участков в границах крупных городов Краснодарского края.

В г. Краснодаре градация фактора расстояние составляет от 0 до 13 657 м. На рынке в ценах 2021 г. средняя стоимость земельных участков, расположенных на расстоянии до 500 м от административного центра населенного пункта, составляет — 13 177 р./м^2, а на расстоянии более 6000 м — 6501 р./м^2. На рис. 1 представлено распределение объектов по основному ценообразующему фактору — расстояние до административного центра.

Итак, стоимость земельных участков увеличивается, если предлагаемый участок располагается в минимальном радиусе от административного центра населенного пункта.

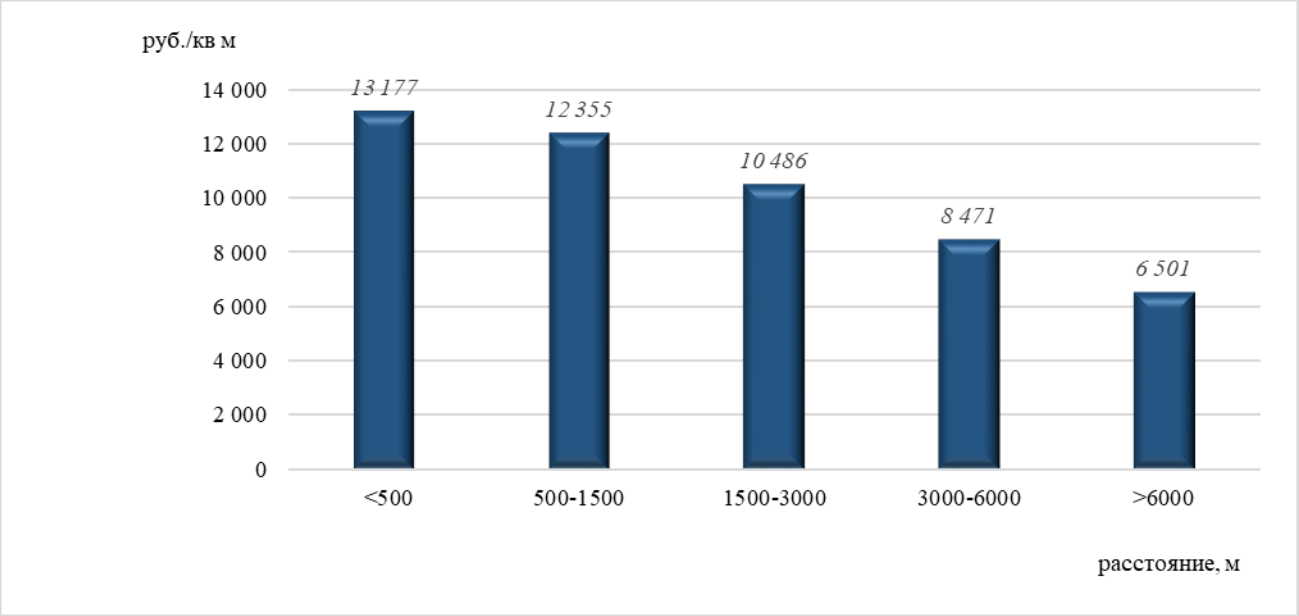


Рис. 1. Распределение земельных участков, предназначенных под жилую застройку, в г. Краснодаре

В г. Геленджике диапазон значений по ценообразующему фактору — расстояние до административного центра — из подобранных объектов-аналогов составляет 0–7073 м (рис. 2).

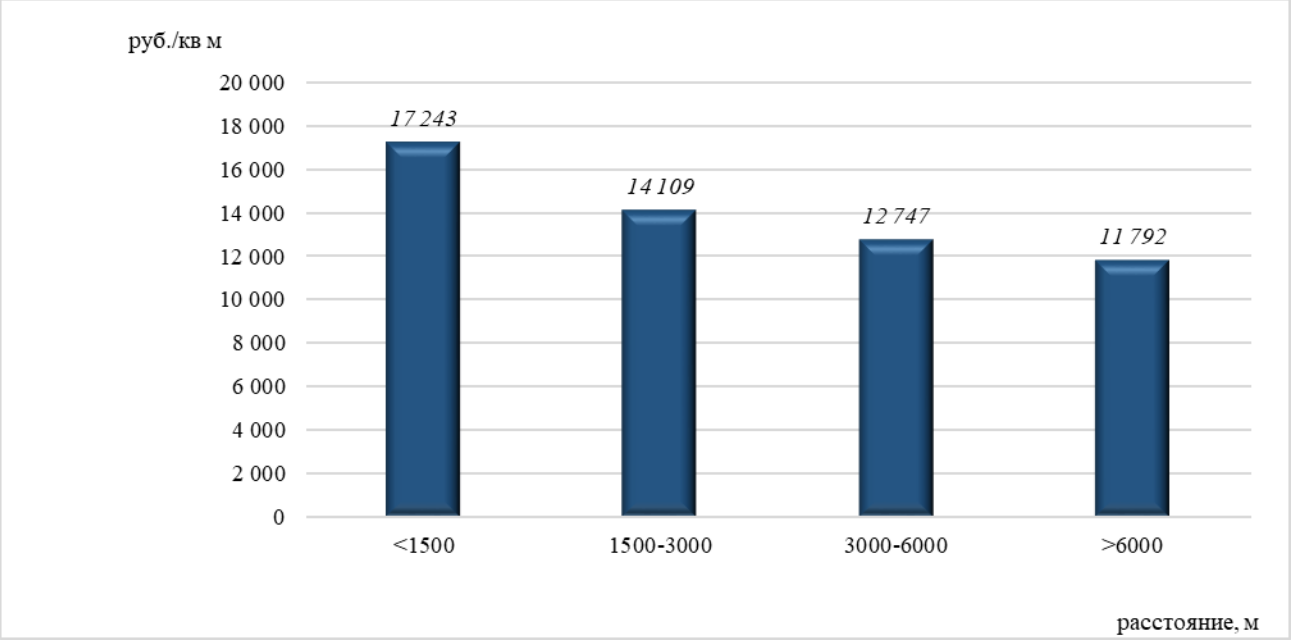


Рис. 2. Распределение земельных участков, предназначенных под жилую застройку, в г. Геленджике

Так, средняя цена земельных участков, расположенных на расстоянии до 1500 м от административного центра населенного пункта, составляет 17 243 р./м^2, а на расстоянии более 6000 м — 11 792 р./м^2.

Вариация расстояние до административного центра от земельных участков на рынке составляет 0–9526 м. Зависимость средней цены предложений зе-

мельных участков от расположения относительно административного центра населенного пункта представлена на рис. 3. Так средняя цена земельных участков, расположенных на расстоянии до 500 м от административного центра населенного пункта составляет — 19 720 р./м^2, а на расстоянии более 6000 м — 7882 р./м^2.

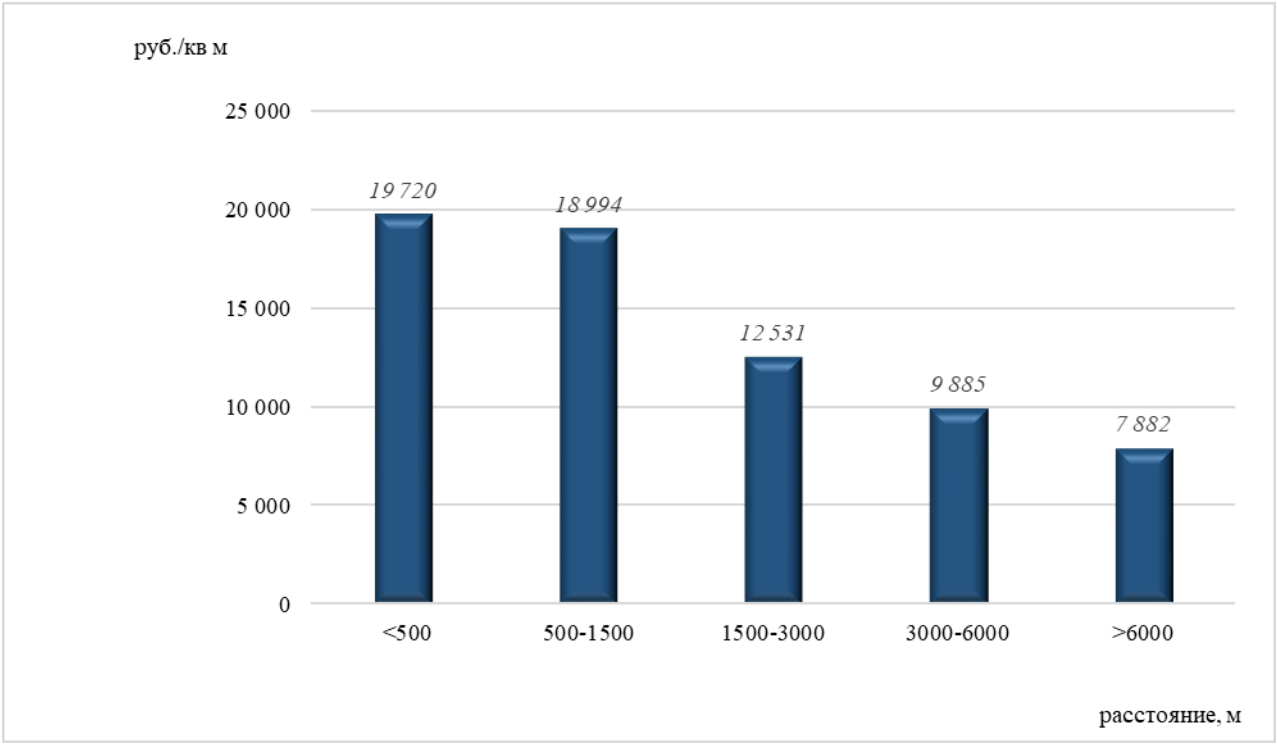


Рис. 3. Распределение земельных участков, предназначенных под жилую застройку, в г. Анапе

База цен предложений земельных участков в указанных городах, скорректированных на торг, площадные характеристики объектов, была использована при моделировании кадастровой стоимости земель, предназначенных под жилую застройку [6]. Оценочные формулы отражены в табл. 1.

На основе данных оценочного зонирования составлены цифровые тематические схемы ценовых зон и установлены удельные показатели средних рыночных цен в расчете на единицу площади. Город Краснодар был разделен на 5 ценовых зон. Схема ценовых зон г. Краснодар приведена на рис. 4. Самая высокая цена земли в городе утсановлена в историческом центре — от 20 до 25 тыс. р. за 1 м^2, наименьшая — в радиусе 16 км от центра на уровне 4–8 тыс. р. за 1 м^2.

Средняя цена 1 м^2 в г. Краснодаре по зонам приведена в табл. 2.

В г. Геленджике установлено четыре ценовые зоны, которые для наглядности отражены на рис. 5.

Средняя цена 1 м^2 в г. Геленджик по зонам приведена в табл. 3.

Аналогичная работа была проведена по рынку земельных участков г. Анапы. По результатам оценочного зонирования составлены цифровые тема-

тические схемы ценовых зон (рис. 6) и произведен расчет средних рыночных цен (табл. 4).

Таблица 1

Оценочные модели

№	Город	Вид модели	Формула модели
1	Краснодар	линейная	$Y = 729,422 + 975,924 * ((x_1+0,2) / 0,775641) + 998,894 * ((x_2+0,2) / 0,788462) + 3546,82 * (5540,52 / (x_3+2720)) + 4676,44 * (1000,71 / (x_4 + 1229,4))$ где x_1 – код наличия водоснабжения; x_2 – код наличия газоснабжения; x_3 - расстояние до административного центра населенного пункта; x_4 – расстояние до рекреационной зоны.
2	Геленджик	мультипликативная	$Y =6906,84 * ((2601,6 /(x_1 + 1305,4) + 0,5)^{0,735533}) * ((1623,5 / (x_2 + 733,2))^{0,248539}) * ((0,173077 / (x_3+0,2) + 0,5)^{0,74948})$ где x_1 – расстояние до административного центра населенного пункта; x_2 - расстояние до берега моря; x_3 - код территории населенного пункта.
3	Анапа	линейная	$Y=-2278,28+269,926*((x_1 + 0,2) / 0,2) +6365,2 *(4343,92 / (x_2 +1905,6)) + 6729,78 * (1139,52 / (x_3 +727,6))$ где x_1 – код наличия газоснабжения; x_2 – расстояние до административного центра населенного пункта; x_3 – расстояние до берега моря.

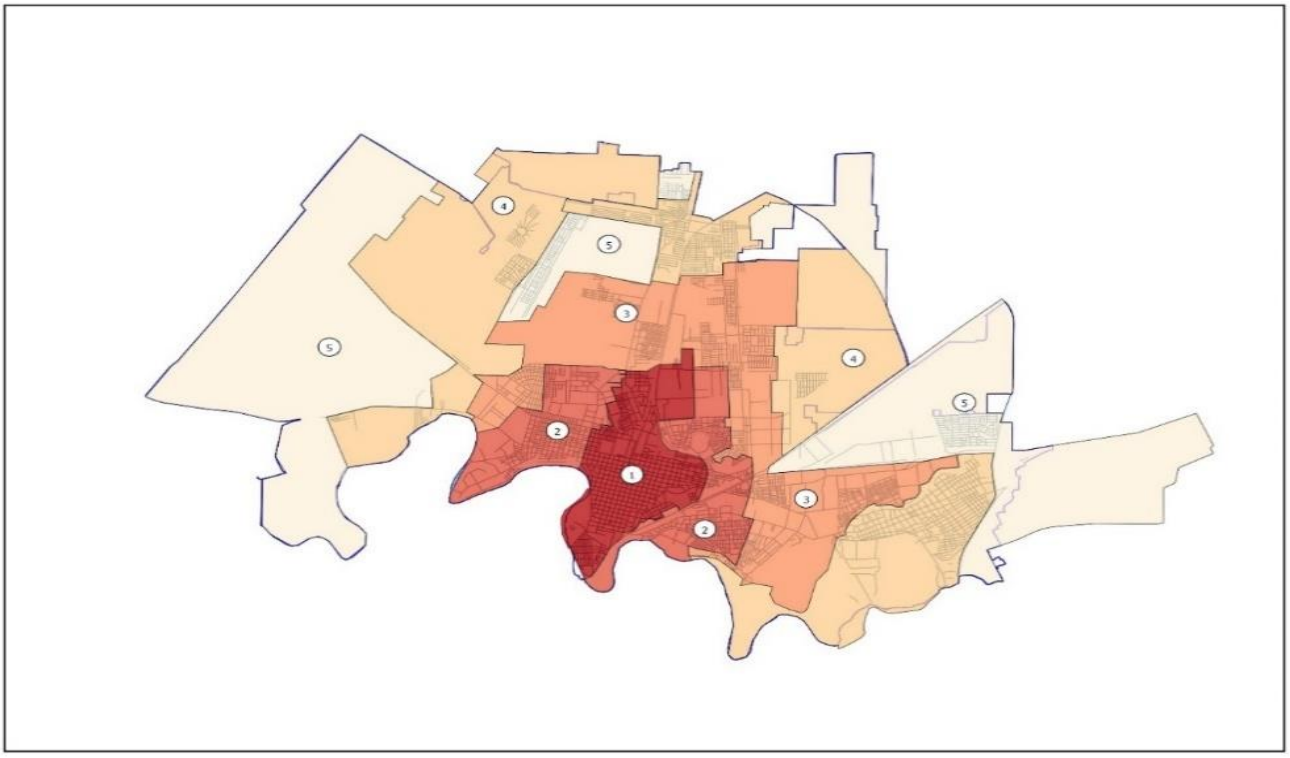


Рис. 4. Тематическая схема ценового зонирования г. Краснодара

Таблица 2

Расчетные рыночные цены в г. Краснодаре

Номер ценовой зоны	Удельный показатель цены, руб./кв. м		
	Минимальный	Средний	Максимальный
Зона 1	20 972	23 111	25 249
Зона 2	16 694	18 833	20 972
Зона 3	12 416	14 555	16 694
Зона 4	8 138	10 277	12 416
Зона 5	3 861	6 000	8 138

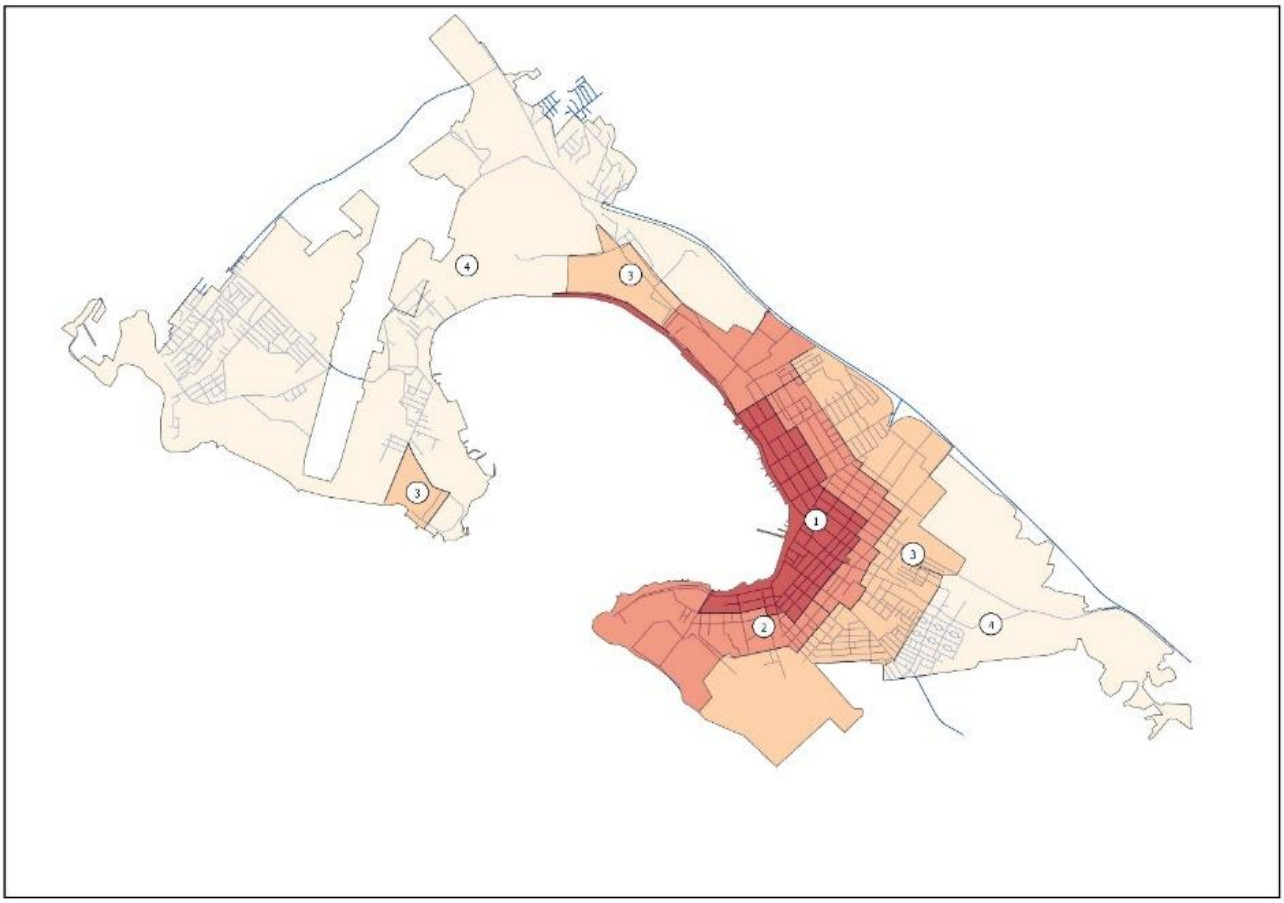


Рис. 5. Тематическая схема ценового зонирования г. Геленджика

Таблица 3

Расчетные рыночные цены в г. Геленджике

Номер ценовой зоны	Удельный показатель рыночной цены (руб./кв. м)		
	Минимальный	Средний	Максимальный
Зона 1	34 984	39 171	43 358
Зона 2	26 098	30 541	34 984
Зона 3	17 213	21 655,5	26 098
Зона 4	6 840	12 027	17 213



Рис. 6. Тематическая схема ценового зонирования г. Анапа

Таблица 4

Расчетные рыночные цены в г. Анапе

Номер ценовой зоны	Удельный показатель рыночной цены (руб./кв. м)		
	Минимальный	Средний	Максимальный
Зона 1	25 382	27 654	29 925
Зона 2	20 839	23 110,5	25 382
Зона 3	16 296	18 567,5	20 839
Зона 4	11 752	14 024	16 296
Зона 5	7 209	9 481	11 752

Смоделированные значения кадастровых стоимостей земель перспективной застройки городов, относящихся к самой дешевой ценовой зоне (на расстоянии более 6 км от центра города), показали следующие результаты: в г. Краснодаре — не более 8 138 р./м^2, в г. Геленджик — не более 17 213 р./ м^2, в г. Анапе — не более 11 752 р./м^2, что в среднем в два раза ниже величины кадастровой стоимости в административных центрах этих городов (20 972 р./м^2, 34 984 р./м^2, 25 382 р./м^2 соответственно).

Таким образом, вклад фактора местоположения в кадастровую стоимость земель перспективной застройки в городах Краснодарского края является существенным, а использование оценочной модели доказывает его приоритетность в формировании соответствующей стоимости.

Список использованных источников

1. Калабин А.В. Виды жилой застройки: современное состояние / А.В. Калабин. — EDN YTRIPK // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2017. — № 4 (35). — С. 50–58.

2. Стандарт комплексного развития территорий // ДОМ.РФ : офиц. сайт. — URL: https://kurl.ru/Ildbz.

3. Афанасьев А.С. Недвижимость как инвестиционный актив на современном этапе развития российской экономики / А.С. Афанасьев, Н.А. Гончарова, В.Н. Бердникова. — DOI 10.18324/2224-1833-2022-4-19-24. — EDN FBNAYS // Проблемы социально-экономического развития Сибири. — 2022. — № 4 (50). — С. 19–24.

4. Генеральный план муниципального образования город Краснодар : решение городской Думы Краснодара от 2 сент. 2020 г. № 100. П. 1. — URL: https://kurl.ru/PbcwS.

5. Рожков Е.В. Возможности комплексной застройки / Е.В. Рожков // Управление, экономика и общество: проблемы и пути развития : сб. ст. участников II Междунар. науч.-практ. конф. III ReФОРУМа «Управлять мечтой!», Челябинск, 20 мая 2021 г. — Челябинск : Челяб. гос. ун-т, 2021. — С. 87–89. — EDN FPQUEC.

6. Концептуальные аспекты оценочного моделирования при производстве государственной кадастровой оценки объектов недвижимости / А.В. Осенняя, Б.А. Хахук, В.Н. Бердникова, Н.И. Хушт. — Краснодар : ООО «Издательский Дом — Юг», 2021. — 174 с. — EDN XZUJLL.

Информация об авторе

Бердникова Валентина Николаевна — кандидат экономических наук, доцент, главный специалист, аналитик, ГБУ КК «Краевая техническая инвентаризация — Краевое БТИ», ул. им. Космонавта Гагарина, 135/1, г. Краснодар, Российская Федерация, e-mail: wkoshman@rambler.ru.

Author

Berdnikova Valentina Nikolaevna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Ch. Specialist, Analyst, GBU KK «Regional Technical Inventory — Regional BTI», 135/1 Cosmonaut Gagarin St., Krasnodar, Russia, e-mail: wkoshman@rambler.ru.

УДК 69.009

Д.А. Воронов, Н.В. Меркушева

ОПЕРАТИВНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ С ОРГАНАМИ ВЛАСТИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ (НА ПРИМЕРЕ НАВОДНЕНИЯ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ В 2019 ГОДУ)

Выполнен анализ работы строительных организаций и органов власти по ликвидации последствий наводнения в 2019 г. в Иркутской области. Предложен ряд основных мер по развитию региональной строительной отрасли как главного участника мероприятий по предотвращению ЧС, снижению ущерба от потенциальных задержек при их ликвидации.

Ключевые слова: строительная индустрия, чрезвычайная природная ситуация, наводнение, модульное домостроение, организация строительства.

D.A. Voronov, N.V. Merkusheva

INTERACTION OF CONSTRUCTION COMPANIES WITH AUTHORITIES IN THE AFTERMATH OF EMERGENCIES (ON THE EXAMPLE OF THE FLOOD IN THE IRKUTSK REGION IN 2019)

Using the example of a brief analysis of the work of construction organizations and authorities to eliminate the consequences of the 2019 flood in the Irkutsk region, propose a number of basic measures to develop the regional construction industry as the main participant in measures to prevent emergencies and reduce damage from potential delays in their liquidation.

Keywords: construction industry, natural disaster, flood, modular housing construction, construction organization.

Чрезвычайные события природного характера (ПЧС) наиболее ярко проявляют уровень развития региональной экономики. Необходимость действовать слаженно, оперативно, но не в ущерб качеству результатов, неизбежно возникает у субъектов социума при ликвидации последствий ПЧС. В условиях любой ЧС ярко высвечиваются накопленные изъяны в организационной и технической сфере. Проблемные аспекты межотраслевого взаимодействия строителей, поставщиков стройматериалов и оборудования с органами власти Приангарья постсоветского периода проявились при ликвидации последствий наводнения 2019 г. Большая часть поселений Сибири и Дальнего Востока располагается в зонах неблагоприятного влияния геологических и/или гидрологических явлений. Повторные проявления событий, в том числе — катастрофического характера, неизбежны. Полностью устранить риск разрушительных природных явлений невозможно. Но разумные действия общества, оценка выявленных проблем могут существенно повлиять на размеры потенциальной угрозы. В связи с этим каждый недочет, допущенный в процессе ликвидации последствий ПЧС, должен быть изучен. Принимая во внимание актуальность рассматриваемой темы, накапливаемый опыт должен рассматриваться оперативно, чтобы не допустить

утрату или искажение информации. Авторы предприняли попытку анализа отдельных аспектов взаимодействия предприятий строительной отрасли с органами власти в условиях ПЧС. Рассмотрены конкретные примеры и выявлены «стандартные» причины, возникновения препятствий при восстановлении привычной среды обитания десятков тысяч граждан в зоне ПЧС.

Во второй половине июня 2019 г. на западе Иркутской области возникла чрезвычайная ситуация природного характера. В результате наводнения погибло 25 чел. [8], уничтожены полностью или получили повреждения большое количество объектов. Согласно действующей системе оценки наводнение в Иркутской области относится к *катастрофическим* [5].

Несмотря на наличие финансирования, строительство жилья в зоне ПЧС столкнулось с ограничениями, не позволяющими оперативно восстановить привычную среду обитания граждан. В период 2020–2022 гг. на строительство жилья было затрачено 3203,5 млн р., основная часть которых составили средства федерального бюджета — 2181,2 млн р. Дополнительные расходы на обеспечение жильем 497 семей, права которых не были восстановлены до 2023 г., составят более 2600 млн р. Указанные капиталовложения наряду с иными должны быть осуществлены в рамках государственной программы [2; 4].

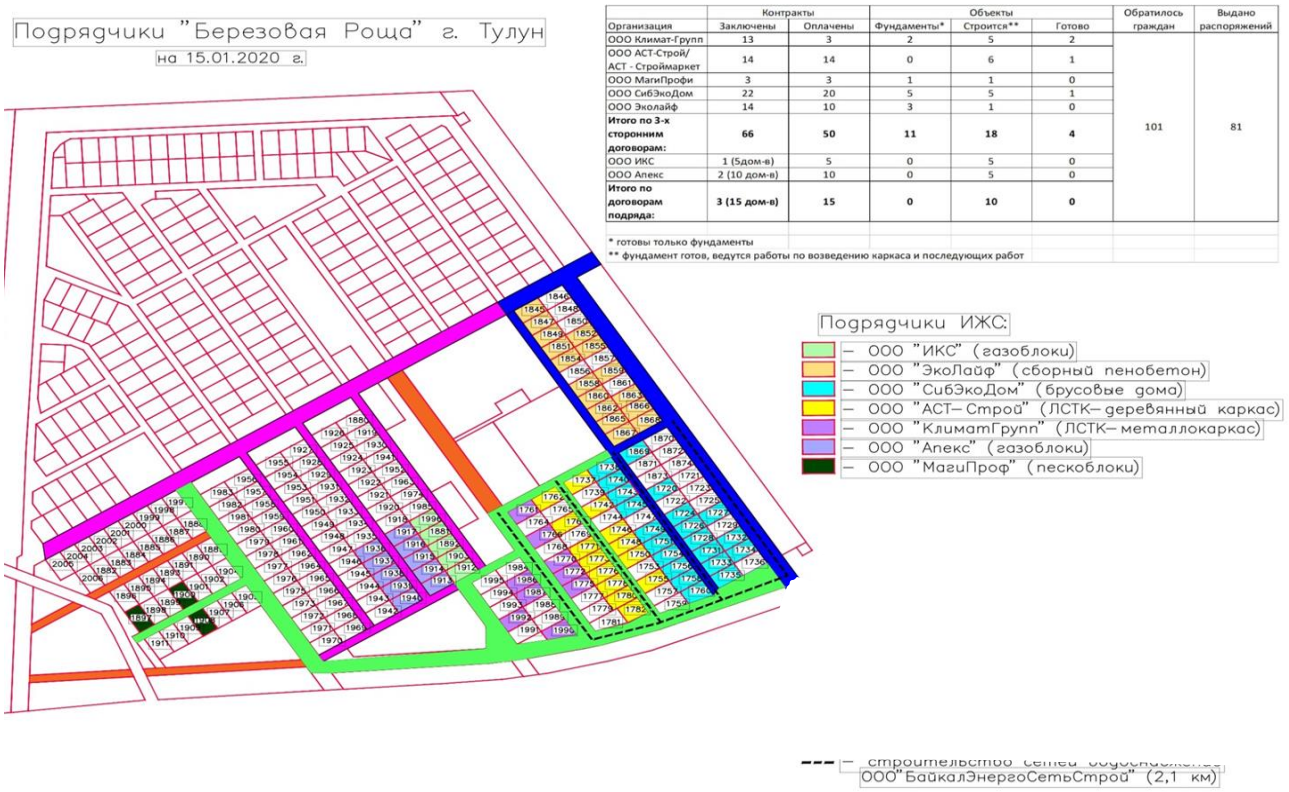
Первоначально, спустя полтора месяца после ЧС, *прямые* потери экономики от «Тулунского» наводнения были совокупно оценены в 35 млрд р.[1] Размер прямых потерь был посчитан как сумма расходов на восстановление (ремонт) пострадавших материальных ценностей. В дальнейшем размер прямых потерь периодически корректировался. Например, только в 2019–2021 гг. были признаны подлежащими сносу 7810 жилых помещений в 10 районах области. Профинансировано из бюджетных источников возведение 944 жилых помещения. Подлежащими капитальному ремонту признаны 2598 жилых помещений, в 2466 из которых произведен капитальный ремонт (по состоянию на 01.01.2022 г.) за счет средств бюджета.

Летом 2019 г. пострадавшие граждане были оперативно размещены в социальных объектах, неприспособленных для этих целей. Абсолютное большинство подтопленных населенных пунктов, с точки зрения «развитие локальной строительной отрасли и стройиндустрии» могут быть классифицированы как «депрессивные». За 30 постсоветских лет в этих поселениях не сформировался рынок коммерческих жилых новостроек. Вводимый жилищный фонд состоял главным образом из индивидуальных домов, построенных гражданами самостоятельно. Произошедшая ПЧС выявила почти полное отсутствие жилья маневренного фонда, свободных жилых помещений или гостиниц для размещения пострадавших. В связи с этим перед властями и сообществом была поставлена задача в кратчайшие сроки воссоздать жилищный фонд.

Подготовка земельных участков для строительства первых объектов индивидуального жилого строительства (ИЖС), включая землеустроительные работы и организацию транспортной и инженерной инфраструктуры, была в ос-

[1] Ясакова Е. Ущерб от наводнений в Иркутской области оценили в 35 млрд рублей // Российская газета. 22 авг. 2019 г. URL: https://rg.ru/2019/08/22/reg-sibfo/ushcherb-ot-navodnenij-v-irkutskoj-oblasti-ocenili-v-35-mlrd-rublej.html (дата обращения: 20.03.2023).

новном завершена к марту 2020 г. (рис. 1). Последующее строительство объектов ИЖС (район «Березовая роща»). заняло от 40 дней до нескольких месяцев.



Организация	Контракты: Заключены	Контракты: Оплачены	Объекты: Фундаменты*	Объекты: Строится**	Объекты: Готово	Обратилось граждан	Выдано распоряжений
ООО Климат-Групп	13	3	2	5	2	101	81
ООО АСТ-Строй/ АСТ - Строймаркет	14	14	0	6	1		
ООО МагиПрофи	3	3	1	1	0		
ООО СибЭкоДом	22	20	5	5	1		
ООО Эколайф	14	10	3	1	0		
Итого по 3-х сторонним договорам:	**66**	**50**	**11**	**18**	**4**		
ООО ИКС	1 (5дом-в)	5	0	5	0		
ООО Апекс	2 (10 дом-в)	10	0	5	0		
Итого по договорам подряда:	**3 (15 дом-в)**	**15**	**0**	**10**	**0**		

* готовы только фундаменты
** фундамент готов, ведутся работы по возведению каркаса и последующих работ

Рис. 1. Планировочные решения части земельного участка «Березовая роща» (г. Тулун), предполагаемые застройщики и конструктивные решения по состоянию на 15.01.2019 г.

В текстовой части рис. 1 отражена информация о предполагавшихся застройщиках (подрядчиках) для возведения объектов ИЖС и используемых ими проектах (конструктивных схемах строящихся объектов). В начале 2020 г. из потенциальных полутора тысяч объектов ИЖС (в районе «Березовая роща») контракты были заключены только на 81 объект.

В течение 1,5 месяцев с момента предоставления участков (до мая 2020 г.) на последних были смонтированы 17 сборных индивидуальных домов. Следует отметить, что в рассматриваемой ситуации, ускорение темпов строительства было возможно только после корректировки первоначальных планов застройки района «Березовая роща». Сроки строительства жилья были частично уменьшены за счет упрощения (в условиях ЧС) части процедур государственного контрактования. Но основная причина «ускорения» была в изменении подходов к используемым проектным решениям.

В результате анализа выявлены ряд недочетов во взаимодействии органов власти и предприятий строительного комплекса. Прежде всего, следует указать, на *необоснованно «оптимистичные» прогнозные оценки* региональных властей. Стремление предотвратить негативную реакцию граждан на обнародование реальных сроков строительства новых объектов влечет за собой завышенные ожидания жителей и властей. Последнее, нередко, ведет к отказу от объектив-

ного анализа имеющихся возможностей и принятие не всегда оправданных организационных и технических решений.

К недочетам (по состоянию на 01.01.2020 г.) в процессе управления строительством жилья в зоне ПЧС, уже при заключении указанных контрактов, следует отнести *не вполне обоснованный выбор проектов* для строительства.

Например:

1. 40 % контрактов заключены *на строительство жилья с возведением наружных стен из бетонных и силикатных блоков* (см. рис. 1). Температура возведения кладки (наружных стен) в холодное время года принимается не менее 5 °С. Следовательно, строительство непосредственно домов, необходимых для граждан, пострадавших в ПЧС, могло быть начато в сибирском климате не ранее мая 2020 г.

2. 27 % контрактов был заключены *на строительство жилья из деревянного бруса*. В рамках ликвидации последствий ПЧС могут возводиться объекты для временного проживания, с минимальными требованиями по комфортности помещений. Но после катастрофического наводнения в 2019 г. возводилось жилье для *постоянного* проживания *с внутренней отделкой*. В условиях ПЧС объекты должны быть построены в кратчайшие сроки и древесина в целом пригодна для решения подобных задач. Но один из широко известных недостатков цельной древесины — трансформация механических свойств при изменении влажности, деформация усушки, вызывающие коробление, растрескивание (деревянных изделий) [6; 7]. Источниками увлажнения деревянных конструкций могут быть начальное и построечное увлажнение, атмосферные осадки, резкая смена температур и т.д. Но, вне зависимости от причин, это фиксируется в периодическом появлении изъянов внутренней отделки построенного деревянного в течение первых 2–4 лет эксплуатации. Следовательно, граждане должны быть заведомо предупреждены об особенностях конструктивных материалов нового жилья. Видимое разрушение элементов внутренней отделки вновь предоставленного жилья неизменно вызывает у жителей сомнения в качестве строительства и устойчивости новой квартиры, дома.

Для последующей нормализации отделки помещений, уже в процессе проектирования можно было предусмотреть ряд несложных технических решений. Возможны отделка части внутренних помещений части материалами со значительно степенью эластичности (натяжные потолки, виниловая плитка, флизелиновые обои и пр.). К сожалению, этот нюанс, как и способность материала деформироваться, не всегда учитывается заказчиками при подготовке и реализации контрактов строительства жилья для переселения граждан. К ряду брусовых домов у потребителей возникли ожидаемые претензии, которые вызваны упомянутыми свойствами древесины.

Среди позитивных примеров взаимодействия в условиях ПЧС строительной отрасли и органов власти следует указать сознательное привлечение последними организаций, применяющих технологии комплектного домостроения. Возведение жилья, с учетом крайне сжатых сроков ликвидации последствий ПЧС, возможно только с использованием модульных (блочных) технологий по комплектным, «типовым» проектам.

В условиях протяженной сибирской зимы предпочтение должно отдаваться «типовым» проектам, которые в наименьшей степени зависят от природно-климатических условий. Например, при необходимости ведения работ в отрицательных температурах необходимо выбирать проекты с наименьшим количеством «мокрых» процессов. Также следует отбирать проекты, которые не требуют одномоментного привлечения большого количества высококвалифицированной рабочей силы. С учетом сказанного по состоянию на 01.01.2020 г. не все проектные решения, избранные подрядчиками ГКАУ (заказчик — застройщик), можно признать в равной степени оптимальными для условий ПЧС.

Положительным можно признать использование сборных легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК). Монтаж объектов с ограждающими конструкциями данного типа не ограничен температурами внешней среды, не требует большого числа высококвалифицированных специалистов (например, сварщиков, плотников). В наиболее общем виде ЛСТК состоит из стальной конструкции, минерального утеплителя с мембраной и внутренней гипсокартонной облицовки. В числе ограничений данного решения можно указать субъективные предпочтения. Несмотря на то что отдельные модули ЛСТК могут быть легко демонтированы, в том числе для ремонта, у некоторых потребителей сохраняются субъективные предубеждения против ЛСТК.

Также в числе положительных примеров можно упомянуть строительство сборных объектов из железобетонных модулей (блоков). Следующим *общим критерием* при отборе проектов для ликвидации ПЧС следует указать *наличие готовых проектов и работоспособной производственной базы*. Желательно чтобы проектные решения были ранее апробированы. Например, у поставщиков желкзобетонных строительных конструкций в поселения, пострадавшие от ПЧС 2019 г., имелась к моменту ПЧС *подготовленная проектная и производственная база*. Также немаловажно, что оба поставщика железобетонных комплектных конструкций имели опыт работы в сейсмоопасных районах в условиях сибирского климата. Например, при строительстве объектов ИЖС были применены «домокомплекты» высокой степени строительной готовности, выполненные локальным производителем АО «Иркутский домостроительный комбинат» (ИДСК). Несмотря на то что удаление от места сборки объектов составило более 400 км, жилье из домокомплектов ИДСК оказалось первым из числа объектов, возведенных на площадке[1]. Впоследствии число объектов, построенных из домокомплектов ИДСК, увеличилось до 42 единиц.

Также сборные железобетонные домокомплекты были использованы ПАО РЖД при создании пятиэтажных МКД в зоне ПЧС. Объекты были возведены из материалов, произведенных в Республике Хакасия, удаленность до места монтажа — более тысячи километров. Первые два пятиэтажных МКД были введены в эксплуатацию в г. Тулуне во второй половине 2020 г.[2] В течение сле-

[1] В Тулуне сданы в эксплуатацию первые многоквартирные дома для людей, пострадавших от наводнения // Областная. 2020. 21 июля. URL: https://www.ogirk.ru/2020/07/21/v-tulune-sdany-v-jekspluataciju-pervye-mnogokvartirnye-doma-dlja-ljudej-postradavshih-ot-navodnenija (дата обращения: 20.03.2023).

[2] РЖД построили в Тулуне и передали городу два жилых многоквартирных дома // ТАСС : офиц. сайт. URL: https://tass.ru/nedvizhimost/9744381 (дата обращения: 20.03.2023).

дующего года были возведены еще два пятиэтажных дома из сборного железобетона по «хакасскому проекту».

Общая площадь земельного участка в районе «Березовая роща» (г. Тулун) составляет 423,9 га, на которых предполагалось разместить до 1500 объектов ИЖС. На начало 2023 г. на площадке под развитие в зоне ПЧС построены и эксплуатировались 279 индивидуальных жилых домов и помещений в домах типа «дуплекс». Накопленный опыт также позволил в сжатые сроки восстановить жилой комплекс в районе Угольщики (рис. 2).



Рис. 2. Восстановление района «Угольщики» (г. Тулун): средне- и малоэтажные дома, детский сад (по состоянию на 01.08.2021 г.)

Успешный опыт применения домокомплектов из ЛСТК и железобетона в условиях ПЧС и сибирской зимы был обусловлен наличием готовых «типовых» проектов (у локального производителя), высокой строительной готовностью изделий в сочетании с фактическим отсутствием «мокрых» процессов. Внутренняя отделка этих домов могла быть выполнена в более краткие сроки в сравнении с планировавшимися к возведению объектами из пенобетона, газоблоков, пескоблоков. Запроектированные дома как из перечисленных блочных, так и деревянных конструкций вводились в эксплуатацию на рассматриваемой площадке с отставанием от декларировавшихся сроков. Еще одним из условий оперативного привлечения субъектов к ликвидации последствий ПЧС можно указать *наличие у производителя собственной сырьевой базы*. В данном случае существенным является не только имеющиеся, например, месторождения инертных стройматериалов, но возможность их оперативно вовлечь в производство.

С учетом накопленного опыта сборные железобетонные комплекты были использованы спустя год для возведения жилья на другой территории, пострадавшей от наводнения 2019 г. В Нижнеудинске в 2021 г. возводилось блокированное жилье и многоквартирные дома по проектам, которые использовались в зоне ПЧС.

Предложения и выводы. Приведенный краткий анализ промежуточных итогов взаимодействия строительных организаций и органов власти по ликвидации последствий наводнения 2019 г. позволяет предложить несколько действий, способствующих развитию отрасли и снижающих уровень риска потерь от будущих ЧС:

1. На регулярной основе органы власти должны проводить отбор и заниматься включением в государственный реестр проектных решений, которые реализованы в области и освоены местными производителями. Имеющиеся в «Реестре типовой проектной документации» [3] проекты затруднительно оперативно запустить в производство, если они не соответствуют технологическим возможностям локальной стройиндустрии. Таким образом, постепенно будет создаваться региональная база типовой проектной документации, на основе имеющихся в производстве (у локальной стройиндустрии) проектов высокой степени строительной готовности. Ассортимент «локализованных» типовых проектов в сочетании регулярной работой по актуализации региональных данных в ФГИС «Ценообразование в строительстве» могут позволить поддерживать уровень цены на продукцию отрасли во взаимоприемлемом диапазоне.

2. Региональные органы власти должны предпринять активнейшие действия для расширения минерально-сырьевой базы индустрии строительных материалов. Дислокация подготовленных для эксплуатации (лицензированных) месторождений должна быть достаточной для оперативного развертывания производства в случае ЧС.

Предлагаемые мероприятия призваны не только снизить масштабы негативного воздействия ПЧС, но и создать дополнительные перспективы для развития строительной отрасли региона.

Список использованных источников

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации : Федер. закон РФ от 29 дек. 2004 г. № 190-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

2. О мерах по ликвидации последствий наводнения на территории Иркутской области : указ Президента РФ от 3 июля 2019 г. № 316 // СПС «КонсультантПлюс».

3. Об утверждении Правил принятия решения о признании проектной документации типовой проектной документацией и отмены такого решения, Правил использования типовой проектной документации, об изменении и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации : постановление Правительства РФ от 1 марта 2022 г. № 278 // СПС «ИБ «Техэксперт».

4. Об утверждении Программы по восстановлению жилья, объектов связи, социальной, коммунальной, энергетической и транспортной инфраструктур, гидротехнических сооружений, административных зданий, поврежденных или утраченных в результате наводнения на территории Иркутской области : распоряжение Правительства РФ от 18 сент. 2019 г. № 2126-р // СПС «КонсультантПлюс».

5. Аюбов Э.Н. Природные угрозы / Э.Н. Аюбов, А.В. Лукьянович, О.Н. Новиков. — Москва : Изд-во ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2017. — 126 с.

6. Гринь И.М. Проектирование и расчет деревянных конструкций: справочник / И.М. Гринь, В.В. Фурсов, Д.М. Бабушкин и др. — Киев : Будивэльнык, 1988. — 240 с.

7. Калугин А.В. Деревянные конструкции / А.В. Калугин. — Москва : Изд-во АСВ, 2008. — 228 с.

8. Курганова О.П. Опыт работы специалистов Управления Роспотребнадзора по Амурской области при оказании практической помощи в организации противоэпидемических мероприятий в г. Тулуне Иркутской области в период наводнения 2019 года / О.П. Курганова, М.С. Шептунов // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. — 2019. — № 37. — С. 109–11.

Информация об авторах

Воронов Денис Александрович — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: cityregeneration@ya.ru.

Меркушева Наталья Юрьевна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: n.merkusheva@govirk.ru.

Authors

Voronov Denis Alexandrovich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: cityregeneration@ya.ru.

Merkusheva Natalya Yrievna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: n.merkusheva@govirk.ru.

УДК 338.2

А.Н. Васильев

СТРОЙИНДУСТРИЯ РОССИИ И НОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ПОЛИТИКА

Рассматривается новая промышленная политика в условиях приближающейся смены технологических укладов, промышленной революции. Определяется место стройиндустрии как сферы, объединяющей строительство и промышленность строительных материалов, в целеполагании новой промышленной политики России. Выдвигается тезис о двух стратегических периодах стратегии стройиндустрии, выделяется период «предстратегии» — период, за который стройиндустрия должна обеспечить инновационное расширенное воспроизводство материально-технической базы всех отраслей экономики, подготовить основные фонды новой экономики России в реалиях нового уклада, новой промышленной революции. Даются подходы к объективизации процесса определения самого планового периода.

Ключевые слова: стройиндустрия, новая промышленная политика, инновационная трансформация экономики, новый технологический уклад, промышленная революция.

A.N. Vasiliev

THE CONSTRUCTION INDUSTRY OF RUSSIA AND THE NEW INDUSTRIAL POLICY

A new industrial policy is being considered in the context of an approaching change of technological structures, the industrial revolution. The place of the construction industry as a sphere uniting the construction and industry of building materials is determined in the goal-setting of the new industrial policy of Russia. the thesis is put forward about two strategic periods of the construction industry strategy, the period of «pre-strategy» stands out — the period for which the construction industry should provide innovative expanded reproduction of the material and technical base of all sectors of the economy, prepare the basic funds of the new Russian economy in the realities of a new way of life, a new industrial revolution. Approaches are given to objectifying the process of determining the planned period itself.

Keywords: construction industry, new industrial policy, innovation transformation of economy, new technological structure, industrial revolution.

Парадигма постиндустриального общества, доминирующая в мировой экономике в последние десятилетия с ее нивелированием роли промышленности, тезисом о переходе к постиндустриальному обществу, уходит в прошлое. Глобальные цепочки добавленной стоимости, позволяющие получать максимальную добавочную стоимость тем странам-участницам, которые обладают ключевой инновацией в цепочке, были методологической основой для политики переноса промышленных производств в третьи страны, где есть дешевая рабочая сила, энергия или ресурсы. Выравнивание в уровне образования работни-

ков, уровне доходов в подавляющем большинстве стран мира, развитие логистики и транспортной инфраструктуры, приводит к резкому снижению выгод от создания глобальных цепочек добавленной стоимости. Происходят процессы «бронзовения» таких цепочек.

Второй общемировой тенденцией является спад интереса к идеям глобализации, возвращение и переосмысление идей автаркии (как минимум — создание ключевых отраслей на территории страны для обеспечения национальной безопасности) на принципах регионализации.

Обе тенденции стимулируют возврат промышленных производств на территорию страны.

Кроме того, постиндустриальная ориентация экономик на развитие третичного сектора, приведшая к тому, что услуги в структуре ВВП занимают до 60–65 %, тезис о снижении материалоемкости экономики в постиндустриальной эпохе, также подвергаются ревизии. На смену низкой материалоемкости приходит тезис об отказе от привязки производств к месту размещения рабочей силы и источников сырья и энергии — возникают новые критерии выбора места размещения производств, зачастую отрасли вообще размещаются на принципах экологии и эргономики. Уходит в прошлое ориентация на сферу услуг, виртуализация ее и процессов в ней происходящих. На уровне теории происходит переосмысление важности свободы предпринимателя и рынка, невмешательства государства в экономику. Теперь неоинституционализм ратует за «умное регулирование» (*smart regulation*).

«Новая промышленная политика (*New industrie policy*): возвращение промышленности лидирующих позиций в экономике знания; реиндустриализация (процесс возвращения старых производств и создания новых, на принципах высокотехнологичности и наукоемкости) на фоне регионализации (антитеза глобализации)» [1].

Стоит обратить внимание, что возвращение производств в страну, реиндустриализация — это не простое территориальное перераспределение производительных сил, а изменение наполнения технологических и организационных процессов — теперь они должны быть цифровизованы, роботизированы, высокотехнологичны. Следовательно, в том числе и поэтому происходит массовый отказ от развития производств в странах с дешевой рабочей силой. Важным становится уровень образования, профессиональной подготовки кадров. Доля рабочих мест, где может применяться низкоспециализированный, малообученный работник, резко сокращается. Требуется все больше «интеллектуальных работников».

Смена технологий, приход инноваций, робототехника, позволяют создавать высокотехнологические производственные линии, которые минимизируют или полностью устраняют, за счет капсульности, ущерб экологии.

Остается неизменным ключевой в середине прошлого века показатель важности промышленности для экономики — мультипликатор рабочих мест. «Чем больше производится средств труда, тем больше производится товаров и услуг в сопредельных сферах экономики».

«Альянс производителей за производительность и инновации» (США) приводит данные 2021 г., определяющие круг отраслей обрабатывающей про-

мышленности Америки, в которых проявляются мультипликационные эффекты от создания 1 рабочего места в сфере продуцирования средств труда. На рис. 1 видно, что совокупный волновой эффект составляет 8,53 рабочих места.

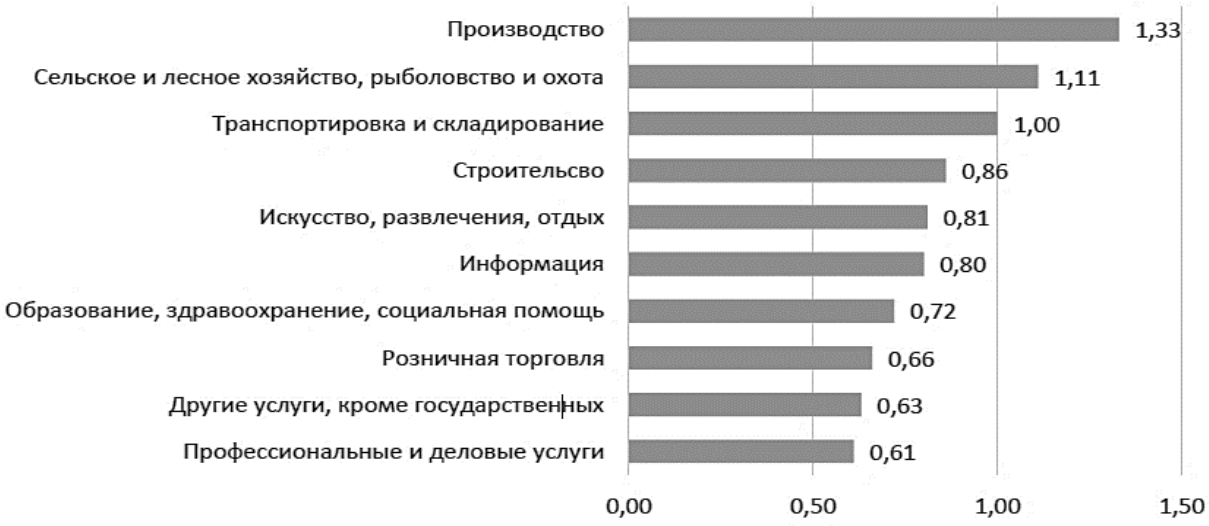


Рис. 1. Мультипликативный эффект обрабатывающей промышленности США, 2021 г.

Промышленность, в целом по статистике, дает до 4,0–4,6 рабочих мест в сопредельных отраслях, при создании одного рабочего места. Это очень высокий мультипликатор (1:4,6). Исследователи идей новой промышленной политики отмечают, что она позволяет «разогнать» мультипликатор до значения 16 новых мест в сопредельных отраслях [2]!

Теперь становится понятно, почему еще в 2011 г. в США создана государственная программа по возвращению промышленных предприятий на территорию США (*Advanced Manufacturing Partnership*). Д. Трамп, а позднее Д. Байден в рамках новой промышленной политики определили отдельную цель — реиндустриализацию. Планы глобальные — число рабочих мест в США должно было возрасти на 5 млн. Именно такое количество рабочих мест сможет помочь Америке устранить дефицит торгового баланса, который составляет сейчас почти триллион долларов.

Лидером стратегического планирования в рамках идей новой промышленной политики, четвертой промышленной революции, несомненно, является Германия с ее стратегией «Индустрия 4.0». Ключевым вектором в ней считают «интернет вещей», рассматриваемый более широко — как интеграцию цифровизации и инноватики в ключевые структурообразующие экономику отрасли. «Интернет вещей» в такой парадигме становится «промышленным интернетом» — идеи «умной фабрики», когда оборудование цифрово взаимосвязано, имеет элементы искусственного интеллекта в производственной цепочке, может либо совсем обходиться без участия человека в производственных процессах, либо с минимальным участием человека функционировать (например, остаются пуско-наладочные, ремонтные процессы, принятие решений в форс-мажорных ситуациях), трансформируются в кибер-физические комплексы.

«Индустрия 4.0» содержит в себе все ключевые факторы новой промышленной политики. Например, отказ от превалирования третичного сектора (сектора услуг). Акцент делается на важность обрабатывающей промышленности. Она должна к 2030 г. давать до 30 % вклада в ВВП страны.

Евросоюз одобрил данный документ и, в ближайшем будущем, идеи «Индустрии 4.0» будут масштабироваться на все страны Евросоюза. Ключевая идея — акцент на инновационно трансформируемую обрабатывающую промышленность так же будет тиражирован — в среднем в Евросоюзе вклад в экономику данной отрасли должен составить к концу планового периода 20 %.

ЮНКТАД (*UNCTAD*) два года назад провел крупномасштабное исследование документов стратегического планирования в большинстве стран мира. Оценивалось наличие документов, содержащих в той или иной мере идеи новой промышленной политики. Такие документы были обнаружены более чем в ста странах.

Вывод по результатам данного и аналогичных отечественных[1] и зарубежных [2] исследований: идеи новой промышленной политики не подвергаются ревизии в подавляющем количестве документов; мир объективно стоит на рубеже нового технологического уклада и нужно готовить экономику к этому переходу. Разнятся лишь ключевые мероприятия политик в отдельных странах, что связано с базовыми условиями, имеющимися на данный момент. Экономика всегда обладала свойством рудиментарного торможения новых процессов, сильны лоббистские группы, транснациональные компании являются противниками новых тенденций, политическая картина мира меняется от однополярного к многополярному — эти и иные факторы приводят к тому, что, например, в некоторых странах еще продолжаются, архаичные для нового времени, процессы деиндустриализации.

Ключевой для новой промышленной политики является «укладность» экономики. Именно переход к очередному технологическому укладу (каждый такой переход называют промышленной революцией и сейчас она по счету четвертая — отсюда, например, название новой промышленной политики Германии «Индустрия 4.0») является базовым факторообразующим и задающим «правила игры» элементом новой промышленной политики.

Стройиндустрия рассматривается нами как совокупность предприятий и организаций двух сфер экономики — строительства и промышленности строительных материалов. Очевидно, что стройиндустрия — отрасль, которая должна первой определиться со стратегией развития в рамках новой промышленной политики. Связано это с тем, что, во-первых, стройиндустрия должна сама трансформироваться под новые реалии; во-вторых, и это, наверное, главное — она должна обеспечить все отрасли экономики России, в рамках процессов расширенного воспроизводства, основными производственными фондами для создания материально-технической базы новой промышленной политики и новой стратегии социально-экономического развития России.

Сейчас, начиная с 2014 г. [3], все еще продолжаются процессы выстраивания и наполнения системы государственного стратегического планирования.

[1] См., например: Аналитическая записка // Институт Европы РАН. 2019. № 4 (155).

Пока не создан ключевой документ — стратегия социально-экономического развития страны. После отклонения в 2018 г. документа, разработанного Минэкономразвития, ее (стратегию) заменяет Перечень инициатив до 2030 г. (распоряжение Правительства от 06.10.2021 г. № 2816-р) [4].

Вернемся к задачам, стоящим перед стройиндустрией. Как уже описано ранее, ключевых задач две, следовательно, и стратегий развития должно быть две. Или, вернее, одна, но с двумя этапами — на первом необходимо обеспечить расширенное воспроизводство материально-технической базы всех отраслей экономики России (этап подготовки к новой промышленной политике, переходу к новому технологическому укладу); на втором этапе необходимо развивать стройиндустрию на новых принципах в новой экономике.

Если говорить о первой задаче на период, который сейчас используется в системе государственного стратегического планирования — 2036 г., то ранее в [5] автор подробно описал подход к определению необходимого прироста мощностей стройиндустрии для обеспечения целей расширенного воспроизводства всех отраслей экономики страны. Строительная индустрия дополнительно должна в плановом периоде (до 2036 г.) произвести продукции на 95 012,128 млрд р. В 2036 г. должно быть выпущено продукции на 19 251,952 млрд р. Напомним, в 2018 г. (начало планового периода) объем продукции стройиндустрии составил 5 255,67 млрд р.

Иными словами, рост мощностей стройиндустрии должен составить к 2036 г. 366 % (в 2,66 раза) при неизменной производительности труда и объеме ввода основных фондов за счет работ, произведенных хозяйственным способом (силами внутренних подразделений предприятий различных сфер экономики, выполняющих строительно-монтажные работы).

Важным остается вопрос верного определения самого планового периода. Здесь, нами предлагается использовать критерий — производительность труда в отраслях нового и предыдущего ядер технологических укладов (рис. 2).

S-образные кривые описывают прирост производительности труда $y(v)$ при дополнительных затратах v на внедрение, поддержание, развитие ключевой глобальной инновации уклада.

Введя индексы предыдущего (1) и последующего (2) технологических укладов, получаем условие перехода к новому технологическому укладу (формула (1)) [1]:

$$y_2(v) \geq y_1(v). \quad (1)$$

Очевидно, что на отрезке с момента начала промышленной революции и до начала нового технологического уклада стремиться к нулю приращение функции $y^1(v)$ при приращении ее аргумента — ее производная на этом отрезке близка к нулю (формула (2)) [1]:

$$\lim_{v \to v_0} \frac{y(v)-y(v_0)}{v-v_0} \approx 0. \quad (2)$$

Формулы (1) и (2) могут стать ограничениями модели стратегии стройиндустрии как ограничения, задающие окончание первого этапа стратегии и нача-

ло нового этапа — этапа новой промышленной политики в рамках нового технологического уклада.

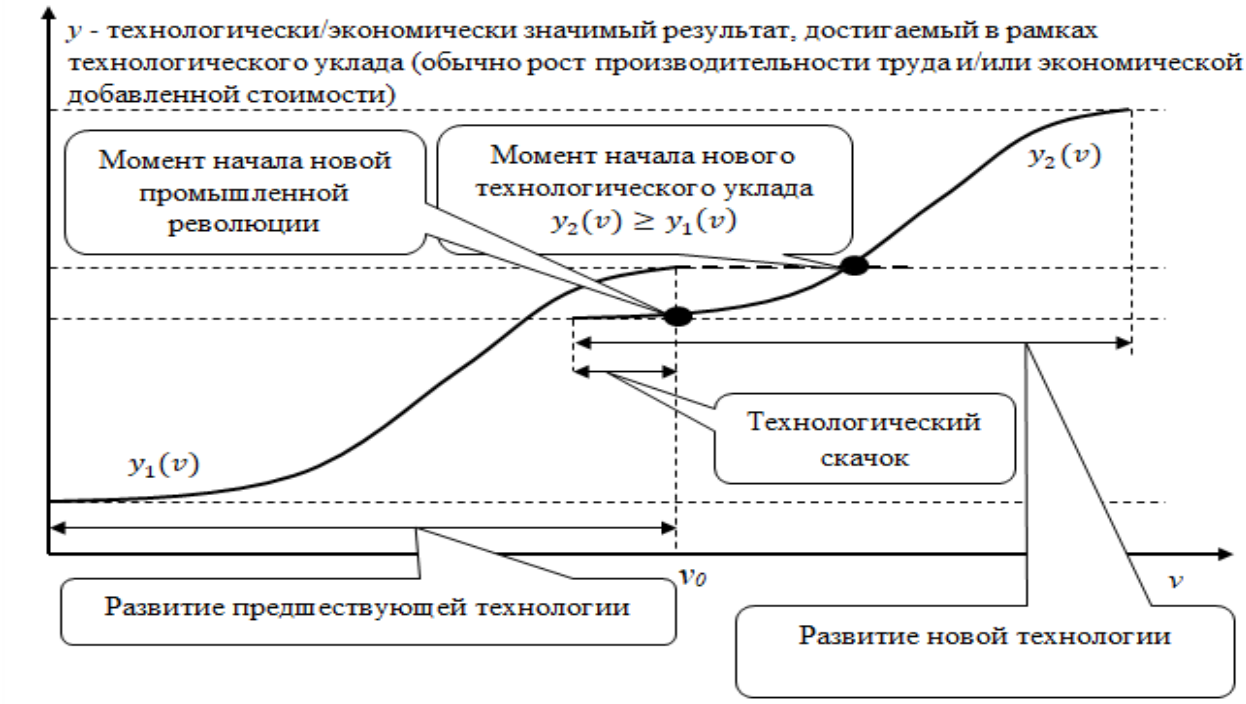


Рис. 2. Технологический скачок и промышленная революция

Можно сделать вывод о необходимости разработки стратегии стройиндустрии РФ в рамках системы государственного стратегического планирования. Стратегия должна быть разработана в первую очередь, т.к. кроме включенности в нее идей новой промышленной политики и новых реалий экономики в рамках нового технологического уклада, она (стратегия) должна содержать «предстратегию» — этап подготовки материально-технической базы всех отраслей экономики России к новым реалиям.

Список использованных источников

1. Васильев А.Н. «Индустрия 4.0» в череде технологических укладов и промышленных революций: трансформация строительной индустрии / А.Н. Васильев, И.В. Федосеев, М.Н. Юденков // Вестник гражданских инженеров. — 2022. — № 4 (93). — С. 172–179.

2. Головенчик Г.Г. Цифровая трансформация промышленности Китая: опыт для ЕАЭС / Г.Г. Головенчик, Ван Юань. — Минск : Изд. центр БГУ, 2020.

3. О стратегическом планировании в Российской Федерации : федер. закон РФ от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ : (ред. от 31 июля 2020 г.). — URL: http:// www. consultant. ru/document/cons_ doc_LAW _164841.

4. Аганбегян А.Г. КЕПС-СОПС: 100 лет созидания / А.Г. Аганбегян // Современные производительные силы. — 2015. — № 2. — С. 7–13.

5. Васильев А.Н. Государственное стратегическое целеполагание в сфере стройиндустрии в рамках новой промышленной политики / А.Н. Васильев // Экономика строительства. — 2022. — № 9. — С. 52–66.

Информация об авторе

Васильев Антон Николаевич — кандидат экономических наук, слушатель программы DBA-19, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Дербеневская набережная, 11, корпус В, г. Москва, Российская Федерация, e-mail: an-vasilev2020@gmail.com.

Author

Vasiliev Anton Nikolaevich — Ph.D. in Economics, Doctoral Student DBA-19, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, 11 (Building B) Derbenevskaya Embankment, Moscow, Russia, e-mail: an-vasilev2020@gmail.com.

УДК 331.45

О.О. Герасимова, С.А. Карауш, Е.А. Герасимова

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ ПО ОХРАНЕ ТРУДА НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В статье проанализированы особенности организации работы по охране труда на строительных предприятиях. Выявлены наиболее эффективные подходы к правильной организации работы по охране труда.

Ключевые слова: охрана труда, строительное предприятие, работодатель, аутсорсинг, эффективность, специалист по охране труда.

O.O. Gerasimova, S.A. Karaush, E.A. Gerasimova

ORGANIZATION OF EFFECTIVE WORK ON LABOR PROTECTION AT BUILDING ENTERPRISES

The article analyzes the features of the organization of work on labor protection at building enterprises. The most effective approaches to the proper organization of labor protection work have been identified.

Keywords: labour protection, building enterprise, employer, outsourcing, effectiveness, labor protection specialist.

Охрана труда представляет собой важную и необходимую составляющую каждого строительного предприятия [1–10]. В обязанности работодателя входит обеспечение здоровых и безопасных условий труда всех работников предприятия. Более того, неисполнение или ненадлежащее исполнение работодателем таких обязанностей влечет за собой ответственность, иногда даже уголовную, что предусмотрено законодательством РФ.

Каждый работодатель сталкивается с необходимостью организации работы по охране труда, независимо от принадлежности к отрасли и формы собственности предприятия. Так, работающие в офисе, казалось бы, не подвержены опасным и вредным производственным факторам, но это заблуждение, поскольку, согласно Трудовому кодексу, даже применение привычной оргтехники является источником опасностей для здоровья человека.

Проанализируем организацию работы по охране труда на строительных предприятиях.

Организация охраны труда зависит от численности работников строительного предприятия. Если численность превышает 50 чел., то необходимо принятие штатного специалиста по охране труда или создание службы охраны труда.

В небольших строительных организациях, при численности сотрудников менее 50 чел., работодатель может сам заниматься вопросами по охране труда либо возложить эти обязанности на другого специалиста своего предприятия.

Возможным вариантом организации охраны труда на строительном предприятии является аутсорсинг. Аутсорсинг охраны труда представляет собой передачу сторонней организации ряда функций специалиста по охране труда. При этом заключается договор на оказание услуг или гражданско-правовой договор.

Перед работодателем возникает вопрос правильной организации работы по охране труда, чтобы достичь максимальной эффективности и избежать излишних затрат.

Попробуем разобраться в этом не простом вопросе и проведем анализ преимуществ и недостатков аутсорсинга охраны труда.

С одной стороны, привлечение сотрудника аутсорсинговой компании имеет очевидные преимущества, заключающиеся:

– в экономии заработной платы. Ведь для штатного специалиста по охране труда приходится платить ежемесячную зарплату, оплачивается больничный, очередной отпуск, отчисляются налоги. А при аутсорсинге работодатель оплачивает определенную услугу, которая гораздо дешевле обходится;

– в уменьшении затрат на организацию рабочего места штатного сотрудника (оргтехнику, компьютер, мебель, канцтовары и т.п.);

– в выполнении в срок объема работ, оговоренного в договоре аутсорсинга, по сравнению со штатным сотрудником, который может уйти в отпуск или внезапно заболеть. Да и зарплату штатный специалист получает за восьмичасовой рабочий день независимо от плотности и загруженности в течение своего рабочего времени. В аутсорсинговой компании имеется несколько квалифицированных специалистов, и при возникновении внештатной ситуации для осуществления договорных работ возможна взаимозаменяемость сотрудников;

– в наличии современного программного обеспечения, информационных ресурсов, базы действующих законодательных и нормативно-технических документов по охране труда. Далеко не каждый работодатель может обеспечить этим свое предприятие.

С другой стороны, имеются существенные недостатки услуг аутсорсинга, которые заключаются:

– в некачественном предоставлении услуг. Начинающему работодателю практически невозможно сразу найти компетентную аутсорсинговую компанию, поэтому не следует торопиться и не надо заключать длительный договор аутсорсинга. Желательно сначала почитать отзывы, изучить рекомендации, ведь аутсорсинговая компания может специализироваться в какой-то отдельной области, например в пищевой промышленности или сельскохозяйственном производстве;

– в утечке конфиденциальных сведений предприятия;

– во внезапном прекращении деятельности компании-аутсорсера;

– в том, что передать в полном объеме всю работу по охране труда сторонней компании имеют право только небольшие предприятия, имеющие численность до 50 чел. На более многочисленных предприятиях обязательно должен быть штатный специалист по охране труда, работодатель может передать аутсорсинговой компании только часть функций по охране труда, и тогда будут оказываться консалтинговые услуги, консультирование;

– в необходимости контроля за правильностью документов по охране труда, оформленных аутсорсинговой компанией. Для этого необходимо углубляться в вопросы по охране труда либо самому работодателю, либо возлагать

такую работу на какого-нибудь сотрудника предприятия, то есть выполняется двойная работа;

– в использовании шаблонного подхода, без учета детальностей и специфики строительного предприятия;

– в невозможности незамедлительного принятия мер из-за территориальной удаленности аутсорсинговой компании. Это может существенно сказаться, например, на нарушении сроков и процедуры расследования происшедшего на производстве несчастного случая.

На наш взгляд, начинающие небольшие строительные организации вполне могут воспользоваться услугами аутсорсинга. Профессиональные специалисты наведут порядок в документации и проконсультируют в вопросах охраны труда.

Если же речь идет о крупных строительных производствах, то работодателю в решении вопросов по охране труда следует отдать приоритет проверенной команде штатных сотрудников, которые имеют детальное представление о специфике строительного производства.

Кроме того, постоянная системная работа специалиста по охране труда на строительном предприятии, посещение рабочих мест, общение и обсуждение с работниками и руководителями, совместное решение проблем, позволяет правильно выстроить систему охраны труда. Тогда как основной особенностью деятельности специалистов аутсорсинговой компании, прежде всего, является правильное оформление документов.

Работодателю при выборе аутсорсинговой компании важно знать, что организация, оказывающая услуги по охране труда, обязательно должна быть аккредитована и внесена в реестр Министерства труда и социальной защиты РФ. Надо убедиться, что компания действительно включена в данный реестр. Для этого достаточно запросить выписку Минтруда, который бесплатно предоставит сведения через десять дней, либо отыскать компанию самим на официальном сайте Минтруда в реестре. Желательно подписать соглашение о конфиденциальности, чтобы избежать риска утечки информации. Учитывая все это, недобросовестные компании можно сразу не рассматривать.

При организации работы по охране труда на строительном предприятии необходимо обратить внимание на следующие особенности:

– работодателю нужно не забывать, что он несет прямую ответственность за охрану труда и безопасность работников предприятия. Несмотря на то что работодатель заплатил деньги аутсорсинговой компании, он не должен перекладывать свою ответственность;

– необходимо выделять финансовые средства на обучение работников предприятия, на приобретение средств индивидуальной защиты, улучшение условий труда сотрудников предприятия. Ведь аутсорсинговая компания может правильно оформить документы по охране труда, организовать систему охраны труда, а не бесплатно приобрести СИЗ или провести обучение работников;

– краткосрочные посещения предприятия аутсорсинговой компанией (например, два часа в месяц), включающие обход территории и рабочих мест, проведение инструктажей, не гарантируют реального повышение безопасности

работников предприятия и снижение производственного травматизма. Особенно если речь идет об опасных производственных объектах или выполнении работ повышенной опасности, только регулярная и ежедневная работа штатного специалиста, осуществление постоянного контроля способствуют созданию безопасных условий труда сотрудников предприятия.

Таким образом, эффективная организация работы по охране труда на строительном предприятии — это длительный кропотливый процесс, требующий заинтересованности и участия не только работодателя и руководителей структурных отделов, штатного специалиста по охране труда (или отдела охраны труда), но и каждого работника предприятия.

Мы считаем, что специалист по охране труда или сотрудник, выполняющий данные обязанности, должен быть в штате на каждом строительном предприятии. Это позволит не только иметь правильно оформленную документацию, но и даст возможность выполнять и соблюдать требования Трудового законодательства, повышая эффективность работы по охране труда и уровень безопасности на строительном предприятии.

Список использованных источников

1. Минько В.М. К анализу причин повышенного производственного травматизма в строительстве / В.М. Минько, А. Басараб // Охрана и экономика труда. — 2018. — № 3 (32). — С. 25–30.

2. Герасимова О.О. Пути повышения эффективности оценки профессиональных рисков в строительстве / О.О Герасимова, С.А. Карауш, Е.А. Герасимова // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы VIII on-line междунар. науч.-практ. конф., Томкск, 22–23 апр. 2021 г. — Томск, 2021. — С. 73–79.

3. Графкина М.В. Анализ производственного травматизма в строительстве / М.В. Графкина, Е.Ю. Свиридова, Н.А. Сафрина // Вестник Белгородского технологического университета им. В.Г. Шухова. — 2017. — № 9. — С. 80–87.

4. Герасимова Е.А. Анализ и пути решения проблем охраны труда на предприятиях / Е.А. Герасимова, О.О. Герасимова // Избранные доклады 68-й университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых. — Томск : Изд-во ТГАСУ, 2022. — С. 173–175.

5. Дидикин А.Б. Оценка регулирующего воздействия как инструмент профессиональной оценки рисков и повышения качества Российского законодательства / А.Б. Дидикин // Вестник университета им. О.Е. Кутафина (МГЮА). — 2018. — № 4 (44). — С. 136–143.

6. Карауш С.А. Социально-экономические аспекты необходимости улучшения охраны труда в России / С.А. Карауш, О.О. Герасимова, Е.А. Герасимова // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы 6-й междунар. науч.-практ. онлайн-конф., Братск, 11–12 апр. 2019 г. — Братск : Изд-во БрГУ, 2019. — С. 135–138.

7. Хайруллина Л.И. Оценка профессиональных рисков на промышленных предприятиях: примеры оформления карт профессиональных рисков /

Л.И. Хайруллина, О.А. Тучкова, Г.Н. Зиннатуллина // Научные труды Куб ГТУ : электрон. сетевой политемат. журн. — 2019. — № 3. — С. 504–511.

8. Герасимова Е.А. Особенности выявления производственных опасностей при оценке профессиональных рисков / Е.А. Герасимова, С.А. Карауш, О.О. Герасимова // Инвестиции, строительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения : материалы IX Междун. науч.-практ. конф., Томск, 12–15 марта 2019 г. Томск : Изд-во ТГАСУ, 2019. — Ч. 2. — С. 577–579.

9. Пашковец В.С. К вопросу о применении риск-ориентированного подхода при осуществлении надзорных функций строительными саморегулируемыми организациями и госстройнадзором / В.С. Пашковец, В.А. Житлова // Инновационное развитие строительных саморегулируемых организаций. — 2017. — № 7 (007). — С. 63–71.

10. Карауш С.А. Анализ особенностей применения индикаторов риска, как критериев снижения производственного травматизма в строительстве / С.А. Карауш, О.О. Герасимова, Е.А. Герасимова // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы IX on-line междунар. науч.-практ. конф., Томск, 28–29 апр. 2022 г. — Томск, 2022. — С. 73–79.

Информация об авторах

Герасимова Ольга Олеговна — кандидат технических наук, доцент, кафедра охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: Ologeras@mail.ru.

Карауш Сергей Андреевич — доктор технических наук, профессор, кафедра охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: karaush@tsuab.ru.

Герасимова Елена Алексеевна — старший преподаватель, кафедра охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: Alekceikovna@mail.ru.

Authors

Gerasimova Olga Olegovna — Ph.D. in Engineering, Associate Professor, Department of Labour Protection and the Environment, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: Ologeras@mail.ru.

Karaush Sergey Andreevich — Doctor of Engineering, Professor, Department of Labour Protection and the Environment, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: karaush@tsuab.ru.

Gerasimova Elena Alekseevna — Senior Lecturer, Department of Labour Protection and the Environment, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: Alekceikovna@mail.ru.

УДК 331.45

О.О. Герасимова, С.А. Карауш, Е.А. Герасимова

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОХРАНЫ ТРУДА НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В статье проанализированы особенности проведения контроля за условиями труда работников и охраной труда на строительных предприятиях. Выявлена наиболее эффективная форма организации такого контроля.

Ключевые слова: строительство, предприятие, производственный травматизм, контроль, охрана труда.

O.O. Gerasimova, S.A. Karaush, E.A. Gerasimova

SPECIFICS TO CONDUCT CONTROL OVER THE STATE OF LABOR PROTECTION AT BUILDING ENTERPRISES

The article analyzes the features of control for working conditions of workers and labor protection at building enterprises. The most effective form of organization of such control is revealed.

Keywords: building, enterprise, production traumatism, control, labour protection.

Высокий уровень травматизма на производстве подтверждают статистические сведения Роструда, только в 2021 г. произошло 4557 несчастных случаев с тяжелыми последствиями, погибло 1338 чел. Наиболее неблагоприятными видами экономической деятельности по количеству погибших являются: обрабатывающие производства, составляющие 20 % от общего количества погибших, строительство — 19 % и транспортировка и хранение — 13 %. Проблемам производственного травматизма в нашей стране многие авторы уделяют внимание в своих работах [1–9].

Иногда даже незначительные нарушения могут повлечь за собой травмы работников предприятий, поэтому стоит уделить внимание осуществлению проверок соблюдения требований безопасности. Проанализируем особенности организации контроля по охране труда на строительных предприятиях.

Работодатель для проведения контроля за условиями труда и охраной труда на строительном предприятии может выбрать одну из форм контроля, а именно — трехступенчатый контроль по охране труда, входящий в систему управления охраной труда на предприятии.

Одна из основных функций трехступенчатого контроля по охране труда заключается в создании и поддержании наиболее безопасных условий труда работников строительного предприятия. При этом важно не только разработать требования безопасности, но и проконтролировать их выполнение сотрудниками.

Обязательное введение трехступенчатого контроля на предприятии не закреплено законодательно. Но соблюдение требований такого контроля является обязательным тогда, когда на предприятии издано Положение — внутренний нормативный акт. В нем прописываются сведения: о порядке проведения и уров-

нях контроля, об ответственных, о форме журнала и оформлении результатов проверок. Принятие Положения на предприятии, а не на законодательном уровне связано с тем, что осуществление внутреннего контроля прежде всего приносит пользу самому предприятию, способствует повышению безопасности работников. Важно только, чтобы такие проверки не носили формальный характер.

Вариантов организации контроля по охране труда на строительных предприятиях может быть несколько. Рассмотрим некоторые из них.

Вариант трехступенчатого контроля заключается в следующем:

– на 1-й ступени — мастером или бригадиром ежедневно осуществляется обход рабочих мест и тут же устраняются выявленные нарушения, которые фиксируются в журнале контроля;

– на 2-й ступени — начальником участка и специалистом по охране труда раз в неделю выполняется обход, затем в журнал записываются результаты проверки, определяются исполнители и сроки устранения выявленных нарушений;

– на 3-й ступени — комиссией строительного предприятия один раз в месяц изучается состояние охраны труда в структурных подразделениях, оформляется акт проверки, в котором фиксируются выявленные на конкретном участке нарушения, определяются мероприятия и ответственные, а также сроки устранения.

Еще один вариант трехступенчатого контроля отличается от предыдущего особенностью организации 1-й ступени, она выполняется наиболее квалифицированным работником, который перед началом работы осматривает рабочие места коллег, устраняются выявленные отклонения.

Другой вариант — двухуровневый контроль возможен на небольших строительных предприятиях, с численностью сотрудников от 50 до 60 чел.:

– на 1-й ступени — мастер или бригадир ежедневно производит осмотр рабочих мест, выявляются и устраняются замечания;

– на 2-й ступени — комиссией ежемесячно производится тщательное обследование, результаты фиксируются в журнале, и мероприятия по устранению, исполнители и сроки.

По нашему мнению, для большинства строительных предприятий актуальной является следующая схема трехступенчатого контроля. Рассмотрим подробнее особенности организации такого контроля.

На первой ступени мастер или бригадир ежедневно уделяет внимание: условиям труда работников; наличию ограждающих устройств; организации проходов, отсутствию захламленности; проверке устранения ранее выявленных замечаний; соблюдению требований электробезопасности; исправности оборудования; правильному складированию материалов; наличию и использованию средств индивидуальной защиты.

Выявленные нарушения сразу устраняют, при невозможности сделать это, нужно доложить о таких нарушениях вышестоящим руководителям. При возникновении угрозы жизни и здоровью работников предприятия, выполнение строительных работ необходимо приостановить и отметить в журнале.

Вторую ступень контроля выполняют два раза в месяц. Ее осуществляет руководитель подразделения, например, начальник участка и может привлечь других технических специалистов. Они проверяют с какой периодичностью проводилась проверка на первой ступени и анализируют результаты проверки. Обращают внимание на правильность заполнения журнала контроля. Контролируют реализацию мероприятий по охране труда, исправность оборудования, своевременность плановых ремонтов и технического обслуживания. Проверяют плакаты по охране труда, знаки безопасности, средства пожаротушения, наличие и правильность применения работниками средств индивидуальной защиты.

Обнаруженные недостатки устраняют немедленно. Если для устранения требуется время, то назначают исполнителей и срок выполнения, фиксируя это в журнале.

Третья ступень контроля проводится комиссией не реже одного раза в три месяца. Важно отметить, что состав комиссии отражается в Приказе о трехступенчатом контроле по охране труда. Членами комиссии могут быть не только руководители, желательно участие компетентных сотрудников рабочих профессий, которые детально владеют особенностями строительного производства на отдельных участках и знают существующие проблемы. Комиссия должна состоять из нечетного количества человек, состав может включать от трех до семи человек. Комиссия проверяет: устранение замечаний первой и второй ступеней контроля; ведение журнала; выполнение требований безопасности и всех необходимых процедур охраны труда; соблюдение санитарно-гигиенических норм и т.п.

Затем заполняется журнал и подготавливается акт трехступенчатого контроля по охране труда, где подводятся итоги, фиксируются нарушения, определяются мероприятия, ответственные и сроки исполнения.

На наш взгляд, правильно организованный и действительно работающий трехступенчатый контроль по охране труда на строительных предприятиях является одним из эффективных инструментов улучшения условий труда работников и повышения их безопасности. Применение такой формы организации контроля способствует своевременному реагированию на проблемы предприятия, выявлению и устранению нарушений, предупреждению производственного травматизм и снижению профессиональных рисков в строительстве.

Список использованных источников

1. Графкина М.В. Анализ производственного травматизма в строительстве / М.В. Графкина, Е.Ю. Свиридова, Н.А. Сафрина // Вестник Белгородского технологического университета им. В.Г. Шухова. — 2017. — № 9. — С. 80–87.

2. Герасимова О.О. Пути повышения эффективности оценки профессиональных рисков в строительстве / О.О. Герасимова, С.А. Карауш, Е.А. Герасимова // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы VIII on-line междунар. науч.-практ. конф., Томск, 22–23 апр. 2021 г. — Томск, 2021. — С. 73–79.

3. Минько В.М. К анализу причин повышенного производственного травматизма в строительстве / В.М. Минько, А. Басараб // Охрана и экономика труда. — 2018. — № 3 (32). — С. 25–30.

4. Герасимова Е.А. Анализ и пути решения проблем охраны труда на предприятиях / Е.А. Герасимова, О.О. Герасимова // Избранные доклады 68-й Университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых. — Томск : Изд-во ТГАСУ, 2022. — С. 173–175.

5. Дидикин А.Б. Оценка регулирующего воздействия как инструмент профессиональной оценки рисков и повышения качества Российского законодательства / А.Б. Дидикин // Вестник университета им. О.Е. Кутафина (МГЮА). — 2018. — № 4 (44). — С. 136–143.

6. Хайруллина Л.И. Оценка профессиональных рисков на промышленных предприятиях: примеры оформления карт профессиональных рисков / Л.И. Хайруллина, О.А. Тучкова, Г.Н. Зиннатуллина // Научные труды КубГТУ : электрон. сетевой политемат. журн. — 2019. — № 3. — С. 504–511.

7. Герасимова Е.А. Особенности выявления производственных опасностей при оценке профессиональных рисков / Е.А. Герасимова, С.А. Карауш, О.О. Герасимова // Инвестиции, строительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения : материалы IX Междун. науч.-практич. конф., Томск, 12–15 марта 2019 г. — Томск : Изд-во ТГАСУ, 2019. — Ч. 2. — С. 577–579.

8. Пашковец В.С. К вопросу о применении риск-ориентированного подхода при осуществлении надзорных функций строительными саморегулируемыми организациями и госстройнадзором / В.С. Пашковец, В.А. Житлова // Инновационное развитие строительных саморегулируемых организаций. — 2017. — № 7 (007). — С. 63–71.

9. Карауш С.А. Анализ особенностей применения индикаторов риска, как критериев снижения производственного травматизма в строительстве / С.А. Карауш, О.О. Герасимова, Е.А. Герасимова // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы IX on-line междунар. науч.-практ. конф., Томск, 28–29 апр. 2022 г. — Томск, 2022. — С. 73–79.

Информация об авторах

Герасимова Ольга Олеговна — кандидат технических наук, доцент, кафедра охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: Ologeras@mail.ru.

Карауш Сергей Андреевич — доктор технических наук, профессор, кафедра охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: karaush@tsuab.ru.

Герасимова Елена Алексеевна — старший преподаватель, кафедра охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-

строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: Alekceikovna@mail.ru.

Authors

Gerasimova Olga Olegovna — Ph.D. in Engineering, Associate Professor, Department of Labour Protection and the Environment, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: Ologeras@mail.ru.

Karaush Sergey Andreevich — Doctor of Engineering, Professor, Department of Labour Protection and the Environment, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: karaush@tsuab.ru.

Gerasimova Elena Alekseevna — Senior Lecturer, Department of Labour Protection and the Environment, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: Alekceikovna@mail.ru.

УДК 338.47

Е.В. Гордин

К ВОПРОСУ О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Статья описывает проблемы и перспективы Сибирского региона, в том числе с учетом санкционного влияния. В ней анализируются возможности повышения уровня экономического развития Сибирского федерального округа. Рассмотрены основные показатели финансовой деятельности сибирских регионов Российской Федерации.

Ключевые слова: экономика, макроэкономические факторы, корреляционный анализ, Иркутская область.

E.V. Gordin

ON THE PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL INFRASTRUCTURE IN EAST SIBERIA

The article describes the problems and prospects of the Siberian region, including taking into account the impact of sanctions. The article is devoted to the analysis of opportunities for increasing the economic development of the Siberian Federal District. The main indicators of the financial activity of the Siberian regions of the Russian Federation are analyzed.

Keywords: industrial infrastructure, financial activity, sanctions impact, economy of small towns, urban economy.

Сибирь с момента активного освоения и до сегодняшнего времени является для Российского государства перспективной с точки зрения промышленного и экономического развития территорией. Освоение и развитие Сибири в XIX в. предопределили евразийский вектор развития России на пути к становлению одной из ведущих мировых держав [3].

Особенности географического положения и климата не могут не оказывать определяющего влияния на экономическое и промышленное развитие Сибири. Огромные территории вкупе со слабо развитой транспортной сетью и низкой заселенностью территорий порождают большие транспортные издержки, а также высокую себестоимость добычи сырья, а экстремально низкие температуры вынуждают тратить колоссальные средства на содержание необходимой инфраструктуры, прежде всего в добывающих отраслях экономики.

Вышеперечисленные факторы, оказывающие негативное влияние на экономическое развитие Сибирского региона, должны быть учтены при формировании совершенно иного, инновационного подхода к выработке механизмов по качественному улучшению экономических показателей территории. А.В. Иванов пишет о колониально-потребительском подходе к сибирскому пространству со стороны власти с самого начала освоения Сибири [1]. Сегодняшняя ситуация, учитывая специфику бюджетной и налоговой политики по отношению к большинству субъектов Российской Федерации, при которой многие успеш-

ные с точки зрения роста доходных частей бюджетов за счет налоговых поступлений регионы недополучают из федерального бюджета требуемого финансирования на обеспечения хозяйственной деятельности, подтверждает данную позицию.

Восточно-Сибирский экономический район занимает огромные территории (19,7 % территории России), при этом имея крайне низкую плотность населения (1,5 чел./км^2). Отставание от общероссийских показателей по плотности населения составляет 572 %. Присутствуют существенные и официально признанные демографические проблемы, связанные с миграционной и естественной убылью населения. Распад Советского Союза, нестабильная социально-экономическая обстановка в 1990-е гг. стали причиной закрытия тысяч предприятий, и, соответственно, это не могло не повлиять на значительное сокращение рабочих мест. К сожалению, исправить ситуацию до сегодняшнего времени не удалось, например, в сибирских регионах наблюдается наибольшая доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в сравнении с регионами других федеральных округов [4].

Более того, мировые события начала 2020-х гг., связанные сначала с международной пандемией коронавирусной инфекции, спровоцировавшей масштабные экономические потери на всех уровнях, а впоследствии с объявлением президентом России В.В. Путиным начала проведения специальной военной операции на территории Украины, вызвавшие крупнейшие за всю мировую историю санкции, направленные против нашей страны — только усугубили ситуацию.

Удивительно, что в Стратегии социально-экономического развития Сибирского федерального округа (далее — стратегия) до 2035 г., в разделе «Основные проблемы и вызовы социально-экономического развития Сибирского федерального округа» отсутствует какое-либо упоминание о влиянии западных санкций на внешнеэкономическую деятельность субъектов Восточной Сибири. Более того, в новой версии стратегии отсутствуют целые разделы, посвященные внешнеэкономической деятельности и торгово-промышленному потенциалу Сибирских регионов, а в сценариях социально-экономического развития Сибирского федерального округа вообще нет упоминаний процессов притока зарубежных инвестиций [4].

Экспортная деятельность Сибири исторически распространялась как на энергоносители, металлургию, продукты химической промышленности, так и на продажу готовой продукции машиностроения, стройматериалов, продукции сельского хозяйства и легкой промышленности [5]. Одним из крупнейших международных проектов в сфере нефтегазовой отрасли является газопровод «Сила Сибири», который транспортирует газ из Якутии и Иркутской области — российским потребителям на Дальнем Востоке, а впоследствии и в Китай. Договор на поставку газа в КНР заключен на 30 лет, а в конце декабря 2022 г. запущен в работу последний составной участок «Ковыкта — Чаянда» газопровода «Сила Сибири» [6].

Одними из основополагающих проблем замедления промышленного развития Сибири по отношению к другим регионам помимо низкого уровня транс-

портной инфраструктуры является географическая удаленность от европейской части страны, а также суровые климатические условия.

По итогам проведенного рейтинговым агентством «Эксперт РА» анализа данных «Электронного бюджета» всех субъектов Российской Федерации за 2022 г. — наиболее устойчивое положение с точки зрения базовых финансово-экономических показателей у тех субъектов, у которых отлажены внешнеэкономические связи с Китаем, либо сельскохозяйственных, туристическо-курортных регионов и регионов, где производство уже адаптировалось к текущей ситуации [7]. Однако увеличившие свои доходы Кемеровская область и Республика Хакасия сделали это благодаря увеличению объема уплаченного налога на прибыль в результате подорожания продукции угледобывающих компаний. Следует отметить, что абсолютно все сибирские субъекты не испытали серьезных проблем с наполняемостью региональных бюджетов, а большинство показали позитивную динамику темпов прироста доходных частей бюджета по итогам 2022 г.

Очевидно, что в текущей политической обстановке необходимо искать новые рынки сбыта, а также наращивать экспортные мощности с целью увеличения притока зарубежного капитала и инвестиций в экономику Сибири, так как учитывая географическое расположение Сибирского федерального округа, граничащего с Монголией, Китаем и Казахстаном, на сегодняшний момент еще существуют возможности для торгово-экономического сотрудничества. В частности, принято решение продлить скоростную автомагистраль Москва — Казань до Екатеринбурга, Челябинска и Тюмени, а в перспективе — до Иркутска и Владивостока, с выходом в Казахстан, Монголию и Китай, что, в том числе, существенно расширит экономические связи с рынками Юго-Восточной Азии [9].

Однако, по мнению министра обороны Российской Федерации Сергея Шойгу, предложившего еще в 2021 г. идею строительства новых научно-промышленных центров на территории Сибири, именно ориентированность сибирских регионов на экспорт предопределило характерное промышленное отставание этой территории [8]. В случае реализации подобной инициативы в будущем станет возможным решить проблему крайне низкой густонаселенности Сибири, создав новые рабочие места, повысить инвестиционную привлекательность региона, а также существенно повысить ключевые финансово-экономические показатели субъектов за счет создания новых производств.

Сосредоточение науки вкупе с огромным ресурсным, производственным и кадровым потенциалом делает Сибирь по-прежнему перспективной территорией с точки зрения экономического развития.

Список использованных источников

1. Иванов А.В. Освоение и развитие Сибири как третий российский стратегический геопроект / А.В. Иванов // Вестник ОмГУ. — 2019. — № 3. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osvoenie-i-razvitie-sibiri-kak-tretiy-rossiyskiy-strategicheskiy-geoproekt (дата обращения: 10.04.2023).

2. Социально-экономическое положение Сибирского федерального округа в 2022 году. — URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/sibir_fo_4k-22.pdf (дата обращения: 10.04.2023).

3. Ломоносов М.В. Для пользы общества / М.В. Ломоносов. — Москва : Сов. Россия, 1990. — 384 с.

4. Стратегия социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года : распоряжение Правительства РФ от 26 янв. 2023 г. № 129-р. — URL: http://government.ru/docs/all/145780 (дата обращения 05.04.2023).

5. Дубнов А.П. Сибирь в геополитических теориях: благо, бремя, зло для России / А.П. Дубнов. — Москва : Восток-Запад, 2005. — 390 с.

6. ПАО «Газпром» : офиц. сайт. — URL: https://www.gazprom.ru/projects/power-of-siberia (дата обращения 08.04.2023).

7. Информационное агентство «РБК» : офиц. сайт. — URL: https://www.rbc.ru/newspaper/2022/12/14/63986bce9a7947f7f767ae36?ysclid=lbq7brjy46354109799 (дата обращения 08.04.2023).

8. Информационное агентство «РБК» : офиц. портал. — URL: https://www.rbc.ru/politics/06/09/2021/6131fab69a79471a71a0b412?ysclid=lgkve1z5d144782191 (дата обращения 08.04.2023).

9. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 22 февраля 2023 г. — URL: http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/statements/70565 (дата обращения 08.04.2023).

Информация об авторе

Гордин Евгений Вадимович — аспирант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: s.yzerman19@mail.ru.

Author

Gordin Evgeniy Vadimovich — Graduate Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: s.yzerman19@mail.ru.

УДК 332.36

О.Н. Гладкова, А.А. Зинатулина

АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Приводится описание структуры административно-территориального устройства Российской Федерации. Указываются особенности регламентирующей документации.

Ключевые слова: субъекты Федерации, муниципальные образования, генеральный план, правила землепользования и застройки.

O.N. Gladkova, A.A. Zinatulina

ADMINISTRATIVE AND TERRITORIAL STRUCTURE OF THE RUSSIAN FEDERATION

The description of the structure of the administrative-territorial structure of the Russian Federation is given. The features of regulatory documentation are indicated.

Keywords: subjects of the Federation, municipalities, master plan, rules for land use and development.

Одним из важнейших аспектов государственного управления России как федеративного государства является административно-территориальное устройство. Это устройство обусловлено географическими, климатическими, этническими, экономическими, политическими и другими аспектами. Структуру административно-территориального деления Российской Федерации можно описать следующим образом:

– Российская Федерация;

– федеративные округа;

– субъекты Федерации;

– муниципальные образования.

На каждом уровне территориального деления существуют свои органы исполнительной власти, решающие задачи конкретных территорий. Далее мы рассмотрим непосредственно вопросы самого территориального деления и структуру детализации данного деления.

В ст. 71 Конституции Российской Федерации говорится о том, какие аспекты территориально-административного деления находятся в ведении Российской Федерации. А именно, объединение, или разделение территорий Субъектов Федерации.

Следующая ступень — вопросы совместного ведения Российской Федерации и Субъектов Российской Федерации. Данные вопросы описаны в ст. 72 Конституции Российской Федерации. На данном уровне решаются вопросы о земле, недрах, водных и других природных ресурсов, а также разграничение государственной собственности. На сегодняшний день в состав Российской Федерации входят 85 субъектов (рис. 1).

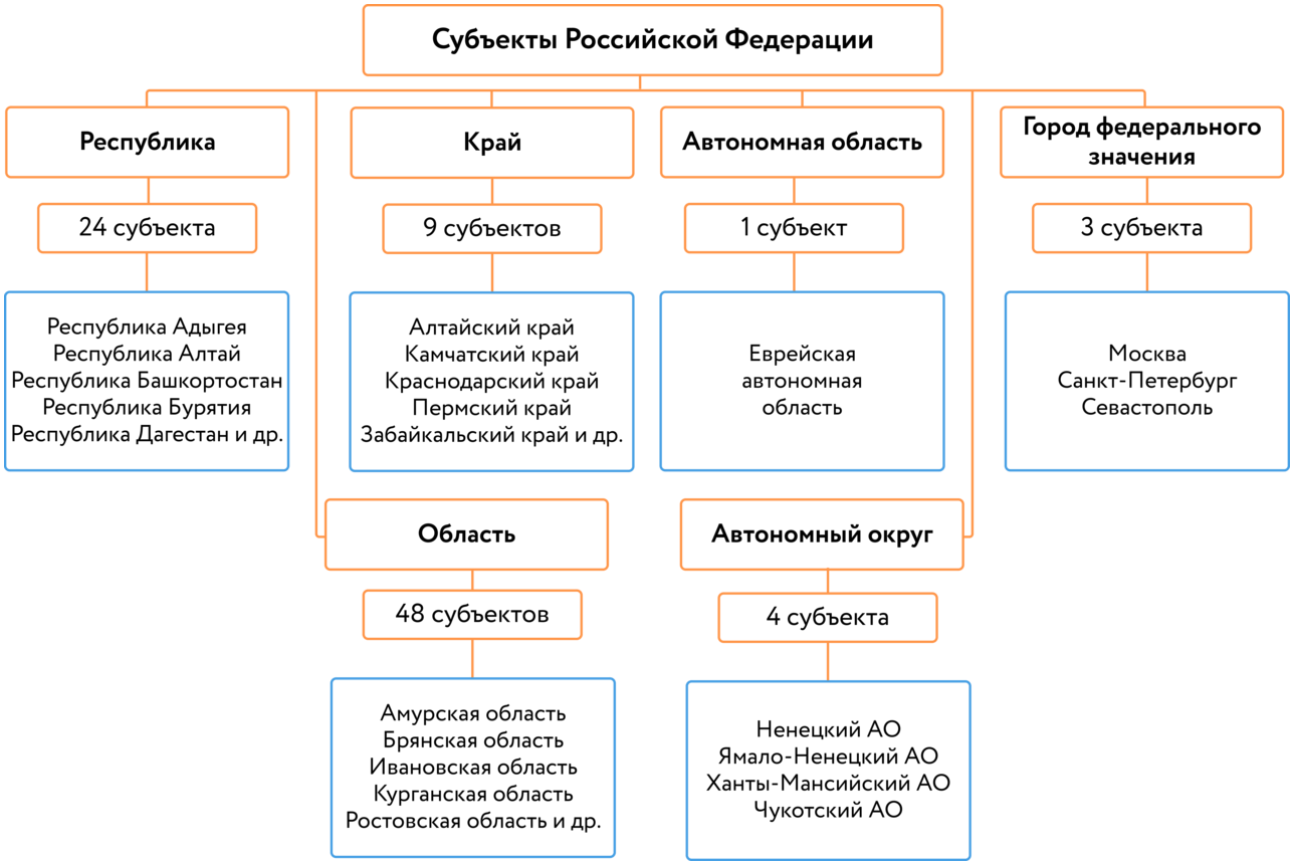


Рис. 1. Субъекты Российской Федерации

Федеральный округ не является конституционной частью территориально-административного деления. Но имеет свой аппарат исполнительной власти, в ведомстве которого находится координация общих экономического, политического, социального и прочих направлений развития.

На уровне муниципальных образований и органов местного самоуправления оперативно решаются текущие вопросы обеспечения жизнедеятельности населения, а также производится итоговая детализация и регламентация территориального устройства. По данным Министерства финансов на 01.01.2022 г., на территории Российской Федерации находится 20 191 муниципальное образование. К компетенции местного самоуправления относится решение вопросов, касающихся распоряжения муниципальным имуществом, проектирования, строительства и обслуживания автомобильных дорог, предоставления населению социальной помощи, услуг связи, транспорта, здравоохранения, общественного питания, бытового обслуживания и многого другого. Помимо этого, в ст. 14 Федерального закона № 131 от 06.10.2003 г. указано, что в зоне ответственности муниципальных образований находится разработка таких документов, как генеральные планы поселений, правил землепользования и застройки, а также планировка территорий. Иными словами, с помощью нормативно-правовых актов местное самоуправление регламентирует, что, как, где и когда строить на подконтрольной территории.

В чем отличия генерального плана от правил землепользования и застройки? Генеральный план — это более описательный документ. В нем описываются границы поселения, его зонирование и будущее размещение объектов самого разного назначения. В результате градостроительного зонирования разграничиваются зоны необходимой для комфортного проживания населения деятельности и активности (ст. 35 Градостроительного кодекса Российской Федерации). В генеральный план включают текстовую часть, в ней приводятся сведения о видах, назначении, наименовании и параметрах функциональных зон, и графическую часть (рис. 2), которая дает возможность наглядно увидеть описываемые зоны посредством карт с указанными границами населенных пунктов. Обязательным приложением является описание координат границ объектов, указанных на картах. Состав и содержание генерального плана регламентируется ст. 23 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

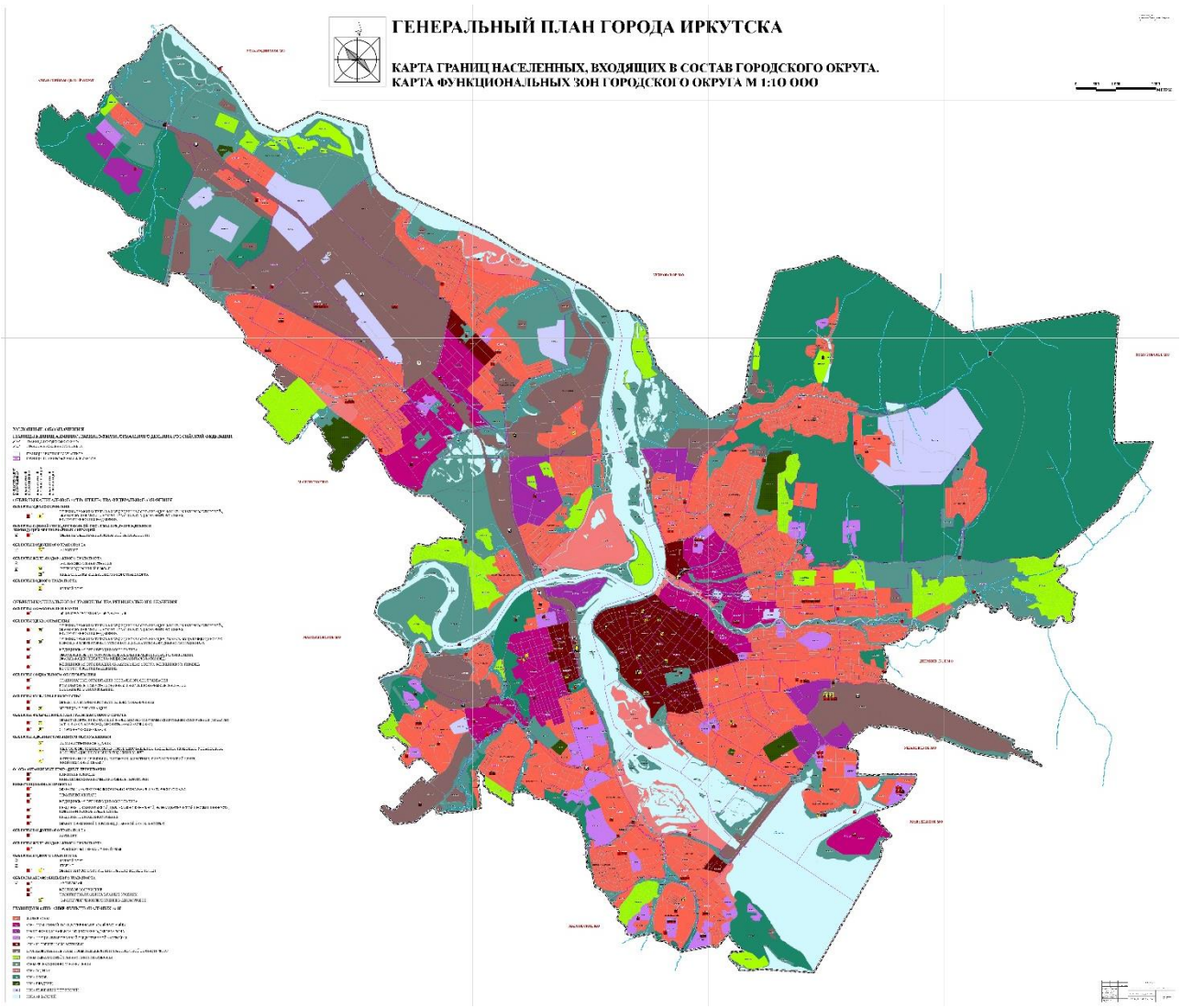


Рис. 2. Генеральный план г. Иркутска

Следующий уровень — разработка правил землепользования и застройки. Данный документ базируется на основе генерального плана территории, с со-

путствующей технической документацией, и результатах общественных слушаний, которые проводятся в обязательном порядке для учета мнения граждан. В результате составляются правила, нормирующие такие сферы как: виды разрешенного использования земельных участков, предельные размеры земельных участков, ограничения использования данных земельных участков, и расчетные показатели минимально допустимого уровня обеспеченности территории объектами инфраструктуры. В правилах землепользования и застройки четко регламентируются нормы, применимые при застройке и благоустройстве территорий муниципального образования. Делается это для развития территорий, сохранения окружающей среды, обеспечения прав и интересов населения, создания условий для привлечения инвестиций.

Для того чтобы население нашей огромной страны жило в комфортной, экологически чистой среде, в населенных пунктах с продуманной планировкой территорий, имело удобный доступ к объектам инфраструктуры, рабочим местам, зонам отдыха и развлечений, необходимо грамотное территориально-административное устройство. Путь к разработке концепций размещения объектов недвижимости, составляющих наш повседневный быт, начинается с Конституционных законов, проходит множество ступеней детализации и регламентации. Каждый этап этого процесса нормируется и контролируется законодательством Российской Федерации и направляется проектами стратегического развития отдельных территорий.

Список использованных источников

1. Конституция Российской Федерации : принята всенар. голосованием 12 дек. 1993 г. : (с изм., одобр. в ходе общерос. голосования 1 июля 2020 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. // СПС «КонсультантПлюс».

3. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации : Федер. закон РФ от 6 окт. 2003 г. № 131-ФЗ : (ред. от 6 февр. 2023 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

4. Информация о результатах проведения мониторинга исполнения местных бюджетов и межбюджетных отношений в субъектах Российской Федерации на региональном и муниципальном уровнях за 2021 год. — URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2022/06/main/MONITORING_2022.pdf (дата обращения: 31.03.2023).

5. Инфохаб Selection. Административно-территориальное деление России. — URL: https://infoselection.ru/infokatalog/obuchenie-i-znaniya/geografiya/item/789-administrativno-territorialnoe-delenie-rossii (дата обращения 29.03.2023).

6. Этажи : журнал : офиц. сайт. — URL: https://j.etagi.com/ps/pzz-chto-takoe (дата обращения 07.10.2022).

Информация об авторах

Гладкова Оксана Николаевна — старший преподаватель, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: gladkova-oksana@mail.ru.

Зинатулина Анастасия Артуровна — студент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: azinatulina@bk.ru.

Authors

Gladkova Oksana Nikolaevna — Senior Lecturer, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: gladkova-oksana@mail.ru.

Zinatulina Anastasiya Arturovna — Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: azinatulina@bk.ru.

УДК 332.8

О.Н. Гладкова, М.С. Морозова, А.В. Колчанова

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье отражены некоторые вопросы состояния сферы жилищного строительства в Иркутской области в настоящее время, оценены проблемы и перспективы. Представлен рейтинг ведущих застройщиков региона. Авторами проанализирована динамика цен на вновь возводимое жилье за последние два года. В статье представлены изменения, коснувшиеся рынка жилищного строительства, и факторы, оказавшие влияние на ценообразование на рынке новостроек.

Ключевые слова: жилищное строительство, количество метров жилья на душу населения, объем жилищного строительства, спрос и предложение жилья, ценообразование, рейтинг застройщиков, тенденции в жилищном строительстве.

O.N. Gladkova, M.S. Morozova, A.V. Kolchanova

SEVERAL ASPECTS OF HOUSING CONSTRUCTION IN THE IRKUTSK REGION

The article reflects some issues of the state of housing construction in the Irkutsk region at the present time, problems and prospects are assessed. The rating of the leading developers of the region is presented. The authors analyzed the dynamics of prices for newly built housing over the past two years. The article presents the changes that have affected the housing construction market and the factors that influenced pricing in the new building market.

Keywords: housing construction, number of meters of housing per capita, volume of housing construction, demand and offer of housing, pricing, developer rating, trends in housing construction.

Регулирование жилищных отношений в части их правового сопровождения осуществляется, основываясь, главным образом, на Конституции РФ. Касаемо сферы жилья основополагающей является ст. 40 Конституции, указывающая на незыблемое и неотъемлемое право на жилище. Статья регламентирует также и обязанности государства в части поддержки жилищного строительства и обеспечения малоимущих граждан, а также иных нуждающихся жильем с целью реализации их основополагающего права. Жилищные отношения регулируются не только основным законом государства, но и кодексами: жилищным и гражданским, а также иными нормативно-правовыми актами, основывающимися на их положениях. Часть 1 ст. 72 Конституции РФ определяет совместное ведение Российской Федерации и ее субъектов в части жилищного законодательства [1]. В связи с тем что в стране и на мировой арене сложилась довольно непростая политико-экономическая обстановка, побудившая общественный резонанс и вызвавшая всеобщую панику, сфера жилищных отношений не могла

остаться незатронутой, тем более, что на нее оказали свое воздействие и введенные санкции — следствием чего явились рост цен и необходимость импортозамещения строительных материалов.

Сфера жилищного строительства в Иркутской области характеризуется устойчивым ростом. Динамика ввода жилья возрастает. В 2019 г. объем ввода превысил миллион квадратных метров — такой объем сохраняется и в настоящее время, имея тенденцию постепенного прироста. В 2021 г. в области было введено жилье, общая площадь которого составила 1203,8 тыс. м^2, таким образом, в расчете на одного жителя региона пришлось по 0,51 м^2, или 509 м^2 на 1000 чел. Лидером в сфере строительства жилья в области оказался активно развивающийся Иркутский район, что обусловлено его близостью к городу, поэтому застройка малоэтажными домами и коттеджами ведется здесь очень интенсивно. В этом же году в Иркутском районе было построено 630,7 тыс. м^2 жилья, таким образом, на душу населения района пришлось по 4,49 м^2 — высокий результат, тогда как в Шелеховском районе — 0,924 м^2 на одного жителя, а в Баяндаевском районе, занимающем третье место по вводу в эксплуатацию жилья, этот показатель составил всего 0,49 м^2 [8]. Это свидетельствует об активном строительстве жилья в сельской местности, половина от общего объема ввода жилья области пришлось на сельскую местность — огромная площадь застройки, учитывая малоэтажное строительство.

Сегодня проблема, касающаяся восстановления прав граждан, которые стали жертвой недобросовестных застройщиков, по-прежнему остается актуальной.

За последние два года Фондом защиты граждан — участников долевого строительства (бывший Фонд развития территорий) были вынесены решения по 1258 объектам из 2178 проблемных объектов. Покупателям квартир в 692 домах были выплачены компенсации согласно ст. 13 ФЗ от 29 июля 2017 г. № 218-ФЗ. Общий объем компенсации составил 66 500 млн р. (компенсации были выплачены более чем 30 тыс. [2]. Остальные объекты планируется достроить, пользуясь поддержкой региональных фондов. Благодаря этому появится возможность увеличения площади жилья на 4,1 млн м^2. При поддержке инвесторов Фондом развития территорий планируется увеличить площадь жилой недвижимости в Иркутской области еще на 4 млн м^2 за счет строительства новостроек на земельных участках, находящихся под недобросовестными объектами, компенсации за которые уже были выплачены владельцам недостроенных квартир, в силу того, что права на эти земельные участки принадлежат фонду в соответствии со ст. 201.15-2-2 Федерального закона от 26 октября 2002 г. № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» [3]. При этом в процессе строительства новых домов важно не допустить возникновения новой проблемы недостроенных объектов, попусту занимающих свободную землю. Объем возмещения был определен основываясь на рыночной стоимости эквивалентного жилья на соответствующей стадии строительства на момент банкротства застройщика, согласно Постановлению Правительства РФ от 7 октября 2017 г. № 1233) [4]. К концу текущего года в планах разрешить конфликтные ситуации не менее 95 % обманутых покупателей.

В настоящее время Правительством РФ предпринимаются попытки сокращения инвестиционно-строительного цикла во избежание простоев и задержек в процессе стройки: с 1 марта 2023 г. в силу вступил единый исчерпывающий перечень документов, сведений, материалов и согласований, необходимых для реализации проектов по созданию объектов капитального строительства (Постановление Правительства РФ от 25 декабря 2021 г. № 2490) [5].

Рост цен на строительные материалы в прошлом году оказал серьезное влияние на строительную отрасль в целом. В связи с этим была установлена возможность увеличения цены государственного контракта до 30 % на строительство и реконструкцию объектов капитального строительства и проведение работ по сохранению объектов культурного наследия, заключенных 1 января 2022 г. (Постановление Правительства РФ от 9 августа 2021 г. № 1315) [6]. Вследствие необходимости приспособления к внешней среде возможен переход к формульной цене госконтракта, которая при изменении стоимости ресурса будет мгновенно изменена.

Проведя анализ текущего (по данным на декабрь 2022 г.) состояния жилищного строительства в Иркутской области, было выявлено около 200 строящихся домов, в отношении которых были выданы разрешения на осуществление строительства, опубликованы проектные декларации согласно с ФЗ № 214, а также отсутствуют выданные разрешения на ввод в эксплуатацию. В домах построенных, но не введенных в эксплуатацию строится 16 592 единиц жилья (квартир в многоэтажках и блокированных домах) общей площадью 855 876 м^2 (табл. 1) [10].

Таблица 1

Жилищное строительство в Иркутской области

Вид дома	Строящиеся дома		Единицы жилья		Общая площадь жилья	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%
Многоквартирный	160	82,9	16 458	99,2	842 039	98,4
Блокированный	33	17,1	134	0,8	13 837	1,6
Итог	*193*	*100*	*16 592*	*100*	*855 876*	*100*

Как видно из табл. 1, многоквартирные жилые дома составляют основной объем жилищного строительства области. На строительство объектов такого рода приходится 99,2 % строящихся жилых единиц, тогда как на блокированные дома[1] приходится всего оставшиеся 0,8 % возводимых жилых единиц. Важно отметить, что строительство апартаментов в Иркутской области не было выявлено, очевидно, в силу их особого юридического статуса — невозможности перевода в статус жилья, поэтому апартаменты не пользуются большим

[1] Жилой дом блокированной застройки — жилой дом с количеством этажей не более чем три, состоящий из нескольких блоков, количество которых не превышает десять и каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (общие стены) без проемов с соседним блоком или соседними блоками, расположен на отдельном земельном участке и имеет выход на территорию общего пользования (п. 2 ч. 2 ст. 49 ГрК РФ).

спросом, тем более, что Минстроем России осенью 2021 г. было предложено вовсе прекратить их строительство.

Среди территориальных образований Иркутской области, где застройщиками ведется наиболее активное строительство, можно выделить: г. Иркутск, Иркутский район, Ангарский район и г. Братск. Распределение районов, включая распределение МО внутри них, представлено в табл. 2 в порядке убывания общей жилой площади строящихся домов.

Таблица 2

Распределение наиболее активного жилищного строительства в Иркутской области

Населенный пункт (район)	Строящиеся дома		Единицы жилья		Общая площадь жилья	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%
Иркутск	*109*	*56,5*	*12 347*	*74,4*	*650 452*	*76*
Иркутский	*75*	*38,9*	*3 170*	*19,1*	*152 201*	*17,8*
Маркова	15	7,8	1 793	10,8	89 992	10,5
Березовый	16	8,3	768	4,6	28 410	3,3
Дзержинск	11	5,7	475	2,9	19 962	2,3
Новая Лисиха	31	16,1	126	0,8	12 116	1,4
Новая Разводная	2	1	8	0,0	1 721	0,2
Ангарский	*6*	*3,1*	*895*	*5,4*	*44 541*	*5,2*
Ангарск	6	3,1	895	5,4	44 541	5,2
Братск	*3*	*1,6*	*180*	*1,1*	*8 682*	*1*
Итого	*193*	*100*	*16 592*	*100*	*855 876*	*100*

Исходя из представленных в табл. 2 данных о распределении районов области по общей возводимой жилой площади, можно видеть, что наибольший объем жилищного строительства, осуществляемого местными застройщиками, сосредоточен в территориальном образовании — Иркутск (76 % общей площади возводимого жилья). Среди представленных муниципальных образований на последнем месте по интенсивности застройки территории жилыми домами находится г. Братск — третий по численности населения в Иркутской области. В Братске сегодня проводятся мероприятия, охватывающие комплексное освоение территории города в сфере жилищного строительства, осуществляемые застройщиками г. Иркутска, однако, несмотря на это, темпы застройки городской территории значительно ниже, чем в административном центре региона и близлежащих к нему территориальных единицах [7].

По данным на конец 2022 г. домостроение в регионе осуществляет 41 застройщик в лице 46 компаний. Оценка компаний по объемам текущего строительства жилья в Иркутской области исходя из данных на декабрь 2022 г. представлен в табл. 3. По праву лидером заслужено является ГК «Новый город», совокупный объем застройки жилыми помещениями которого составляет практически пятую часть (18,3 %) общего объема по области и превышает объем застройки его последователя (ГК «ДомСтрой») практически в 2 раза.

Иркутск меняет облик, во всех районах города можно наблюдать за масштабной стройкой современных жилых комплексов: все чаще застройщики

предлагают потребителю новые, удобные и многофункциональные квартиры. В Приангарье на текущий момент возводится порядка 50 новых ЖК. Возводимые жилищные комплексы распределены в табл. 4 по общей площади и количеству единиц жилья в порядке убывания.

Таблица 3

Рейтинг компаний-застройщиков Иркутской области
по общей площади построенного жилья

№/п	Застройщик	Рейтинг	Строящиеся дома		Единицы жилья		Общая площадь жилья	
			ед.	%	ед.	%	ед.	%
1.	ГК Новый город	4,0	22	11,4	2 780	16,8	156 430	18,3
2.	ГК ДомСтрой	2,0	26	13,5	1 981	11,9	86 786	10,1
3.	ГК ВостСибСтрой	1,5	34	17,6	1 234	7,4	68 199	8,0
4.	ГК ГРАНДСТРОЙ	5,0	5	2,6	610	3,7	34 685	4,1
5.	СК Регион Сибири	н/р	5	2,6	547	3,3	33 228	3,9
6.	НОРД-ВЕСТ	1,0	16	8,3	768	4,6	28 410	3,3
7.	Сибинструмент	5,0	3	1,6	490	3,0	26 896	3,1
8.	УРС	н/р	3	1,6	558	3,4	25 227	2,9
9.	СК СтройЭконом	2,5	5	2,6	468	2,8	23 646	2,8
10.	УКС г. Иркутска	1,0	6	3,1	438	2,6	22 712	2,7
11.	ГК ПРОФИ	0,5	3	1,6	442	2,7	22 375	2,6
12.	ФЗПГ Иркутской области	н/р	5	2,6	315	1,9	20 370	2,4
13.	СтройРеконструкция	3,5	3	1,6	337	2,0	19 570	2,3
14.	Атлант	2,5	1	0,5	309	1,9	16 547	1,9
15.	ГК ДОМИР	н/р	3	1,6	378	2,3	16 528	1,9
16.	СЗ Рекорд	н/р	3	1,6	325	2,0	15 842	1,9
17.	СЗ ПОБЕДА	н/р	1	0,5	304	1,8	15 036	1,8
18.	ГК ПрофитСтрой	5,0	3	1,6	345	2,1	14 650	1,7
19.	ГК Восток Центр	5,0	2	1	293	1,8	13 913	1,6
20.	СЗ Профитплюс	н/р	2	1	333	2,0	13 631	1,6
21.	СЗ ЗЕТ ХАУС	н/р	3	1,6	231	1,4	13 337	1,6
22.	ГК ПарапетСтрой	1,5	2	10	248	1,5	13 206	1,5
23.	СЗ ПУЛКОВСКИЙ	н/р	1	0,5	256	1,5	12 592	1,5
24.	СЗ АЛЫЕ ПАРУСА	н/р	1	0,5	240	1,4	12 412	1,5
25.	Мечта	н/р	3	1,6	75	0,5	12 385	1,4
26.	СК Макссстрой	5,0	2	1	230	1,4	12 031	1,4
27.	СЗ СОЮЗ ИНВЕСТ	н/р	1	0,5	234	1,4	11 478	1,3
28.	СЗ РегионЖилСтрой	н/р	2	1,0	200	1,2	11 258	1,3
29.	ЭнергоХимКомплект	4,0	3	1,6	159	1,0	11 060	1,3
30.	ПРОФИТ	н/р	2	1	243	1,5	10 627	1,2
31.	СЗ СОВРЕМЕННИК	н/р	2	1	197	1,2	9 629	1,1
32.	СК ЭНЕРГИЯ	5,0	1	0,5	194	1,2	9 059	1,1
33.	РСЗ	н/р	3	1,6	180	1,1	8 682	1,0
34.	Танар	5,0	2	1	167	1,0	7 738	0,9
35.	Инстройтех-С	2.0	2	1	153	0,9	7 131	0,8
36.	СТК	2,0	1	0,5	100	0,6	5 023	0,6
37.	СЗ РЕЙН ФОРЕСТ	н/р	1	0,5	90	0,5	4 130	0,5
38.	СЗ Журавли	н/р	1	0,5	64	0,4	3 334	0,4

№/п	Застройщик	Рейтинг	Строящиеся дома		Единицы жилья		Общая площадь жилья	
			ед.	%	ед.	%	ед.	%
39.	ФСК Родные Берега	4,5	1	0,5	56	0,3	2 466	0,3
40.	СЗ ХРУСТАЛЬНЫЙ ДЕВЕЛОПМЕНТ	н/р	6	3,1	12	0,1	1 896	0,2
41.	СК Новиград	1,5	2	1	8	0	1 721	0,2
Итого			*193*	*100*	*16592*	*100*	*855876*	*100*

Таблица 4

Распределение ЖК Иркутской области по общей площади возводимых жилых единиц

№	ЖК	Населенный пункт	Застройщик	Строящиеся дома	Жилые единицы	Общая площадь жилья
1.	АвиатоR	Иркутск	ГК Новый Город	12	1 873	101 205
2.	BOTANICA	Маркова	ГК Новый Город	6	743	38 737
3.	Первый Ленинский квартал	Иркутск	ГК ДомСтрой	10	770	36 532
4.	СОЮЗ PRIORITY	Иркутск	ГК ГРАНДСТРОЙ	5	610	34 685
5.	Сибиряков	Иркутск	ГК ВостСибСтрой	4	611	33 843
6.	Якоби-Парк	Иркутск	СК Регион Сибири	5	547	33 228
7.	МЕГА	Иркутск	ГК ДомСтрой	5	736	30 292
8.	Березовый	Березовый	НОРД-ВЕСТ	16	768	28 410
9.	Взлетка	Иркутск	УРС	3	558	25 227
10.	Юго-Западный	Маркова	ГК ВостСибСтрой	5	509	24 136
11.	Скандинавия	Иркутск	СК СтройЭконом	5	468	23 646
12.	Эволюция	Иркутск	УКС г. Иркутска	6	438	22 712
13.	Огни Города	Иркутск	ГК ПРОФИ	3	442	22 375
14.	Лето	Дзержинск	ГК ДомСтрой	11	475	19 962
15.	SkyLine	Иркутск	Строй Реконструкция	3	337	19 570
16.	Новые горизонты на Пушкина	Иркутск	Атлант	1	309	16 547
17.	Очаг	Иркутск	ГК ДОМИР	3	378	16 528
18.	Символ	Иркутск	ГК Новый город	4	224	16 488
19.	Новый Рекорд	Иркутск	СЗ Рекорд	3	325	15 842
20.	Победа	Ангарск	СЗ ПОБЕДА	1	304	15 036
21.	Художник	Иркутск	ГК ПрофитСтрой	3	345	14 650
22.	По ул. Дыбовского	Иркутск	ФЗПГ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	3	215	14 359
23.	КУМИР	Иркутск	Сибинструмент	2	280	14 334
24.	Квартал Стрижи	Маркова	ГК Восток Центр	2	293	13 913
25.	Радужный парк	Иркутск	СЗ Профитплюс	2	333	13 631
26.	Zenith	Иркутск	СЗ ЗЕТ ХАУС	3	231	13 337
27.	Кислород	Маркова	ГК ПарапетСтрой	2	248	13 206
28.	Пулковский	Иркутск	СЗ ПУЛКОВСКИЙ	1	256	12 592
29.	Пятый элемент	Иркутск	Сибинструмент	1	210	15 562
30.	Алые Паруса	Ангарск	СЗ АЛЫЕ ПАРУСА	1	240	12 412

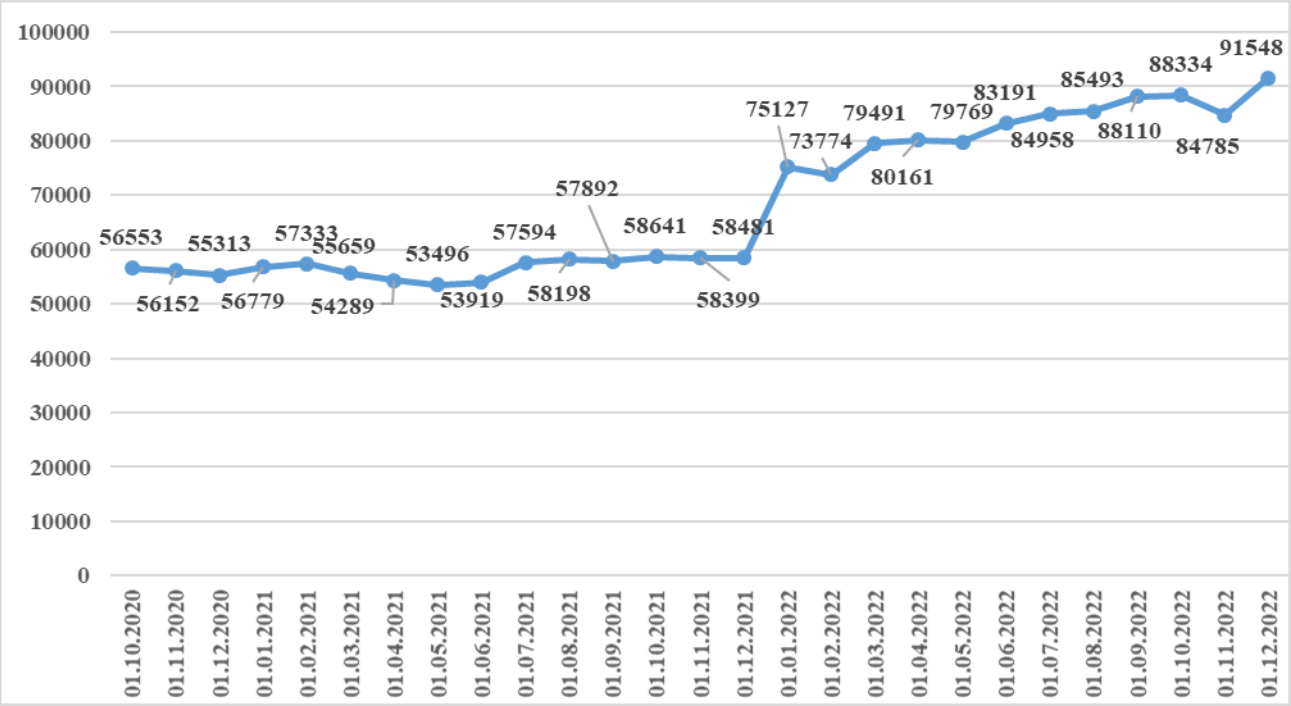
№	ЖК	Населенный пункт	Застройщик	Строящиеся дома	Жилые единицы	Общая площадь жилья
31.	CORSO residence	Иркутск	Мечта	3	75	12 385
32.	Затон	Иркутск	Специализированный застройщик	1	234	11 478
33.	Новая высота	Иркутск	СОЮЗ ИНВЕСТ	2	200	11 258
34.	Клубный дом Бабр	Иркутск	РегионЖилСтрой	3	159	11 060
35.	Юбилейный	Иркутск	Компания Энерго-ХимКомплект	2	243	10 627
36.	Хрустальный парк	Новолисиха	ПРОФИТ	25	114	10 220
37.	Современник	Ангарск	ГК ВостСибСтрой	2	197	9 629
38.	Простор	Иркутск	СЗ СОВРЕМЕННИК	1	194	9 059
39.	Первый	Братск	РСЗ	3	180	8 682
40.	Радужный	Иркутск	Танар	2	167	7 738
41.	Сосновый бор	Иркутск	Инстройтех-С	2	153	7 131
42.	Гранд-парк	Иркутск	СК Максстрой	1	128	6 773
43.	По ул. Сибирская	Иркутск	ФЗПГ Иркутской области	2	100	6 011
44.	Solo	Иркутск	СК Максстрой	1	102	5 258
45.	Клевер	Иркутск	СТК	1	100	5 023
46.	По пер. Индустриальный, 24	Ангарск	СЗ РЕЙН ФОРЕСТ	1	90	4 130
47.	Журавли	Ангарск	СЗ Журавли	1	64	3 334
48.	Родной берег	Иркутск	ФСК Родные Берега	1	56	2 466
49.	Хрустальный парк	Новолисиха	СЗ ХРУСТАЛЬНЫЙ ДЕВЕЛОПМЕНТ	6	12	1 896
50.	Горизонт	Новая Разводная	СК Новиград	2	8	1 721
Итого				*193*	*16 592*	*855 876*

Так, первое место рейтинга занимает возводимый компанией «Новый город» ЖК «АвиатоR», являющийся самым крупным объектом, на котором одновременно возводится сразу 12 домов, состоящих из 1813 ед. жилья общей площадью 101 205 м^2. А ЖК «Горизонт» — самый маленький объект по объему текущего строительства, его застройщиком является СК «Новиград», им же строится 2 дома, состоящих из 1721 жилых единиц.

Последние несколько лет в стране и мире наблюдается нестабильная экономическая ситуация, характеризующаяся резкими перепадами курса валют по ряду причин, в связи с которыми цены на недвижимость значительно выросли. Относительно ценообразования на рынке вновь возводимых жилых объектов в Иркутской области средняя цена предложения одного квадратного метра составила 91 548 р. по данным на конец 2022 г. [9] Изменение средневзвешенной цены покупки квартиры в новостройке в области представлено в динамике (за период с 1 октября 2020 г. по 1 декабря 2022 г.) на рисунке.

Таким образом, в динамике цены на рынке новостроек Иркутской области имеют тенденцию к росту, характеризующуюся редкими незначительными спа-

дами. За анализируемый период цены выросли в 1,62 раза (прирост цены за 1 м^2 относительно базисного периода составил 62 %). При этом годовая инфляция в 2022 г. на первичном рынке жилья данным Иркутскстата составила 22 % [8].



Динамика средней цены предложения на рынке новостроек Иркутской области

Составлен по данным Иркутскстата

В целом, несмотря на социально-экономические потрясения в стране и мире, жилищное строительство продолжает развиваться, в особенности в Прибайкалье. Это представляется возможным ввиду отдаленности региона от проведения СВО, в связи с последствиями которой, очевидно, потребуются новые площади для беженцев — уже наблюдается активное строительство в сельской местности. Способствует этому и наличие больших, неосвоенных земельных площадей на территории Иркутской области. В связи с этим и благодаря государственной поддержке в целом и в части решения проблемы обманутых дольщиков, жилищное строительство Иркутской области имеет перспективы к развитию, что также обусловлено наличием в регионе большого числа застройщиков.

Список использованных источников

1. Конституция Российской Федерации // Официальный интернет–портал правовой информации. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/d54c3955f5a6b8840a9141245a4bae9ad7d531b1 (дата обращения: 21.03.2023).

2. О публично-правовой компании «Фонд развития территорий» и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федер. закон РФ от 29 июля 2017 г. № 218-ФЗ : (ред. от 28 дек. 2022 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

3. О несостоятельности (банкротстве) : Федер. закон РФ от 26 окт. 2002 г. № 127-ФЗ : (ред. от 28 дек. 2022 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

4. Об утверждении Правил выплаты публично-правовой компанией «Фонд развития территорий» возмещения гражданам — участникам строительства, имеющим требования о передаче жилых посещений, машино-мест и нежилых помещений : постановление Правительства РФ от 7 окт. 2017 г. № 1233 : (ред. от 4 янв. 2023 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

5. Об утверждении исчерпывающего перечня документов, сведений, материалов, согласований, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации и необходимых застройщику, техническому заказчику для выполнения предусмотренных частями 3–7 статьи 52 Градостроительного кодекса Российской Федерации мероприятий при реализации проекта по строительству объекта капитального строительства, и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации : Постановление Правительства РФ от 25 дек. 2021 г. № 2490 // СПС «КонсультантПлюс».

6. О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации : Постановление Правительства РФ от 09 авг. 2021 г. № 1315 : (ред. от 28 июля 2022 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

7. О стройках и новых улицах Братска // Новости Братска : офиц. портал. — URL: https://new-bratsk.ru/archives/66571 (дата обращения 26.03.2023).

8. Строительство в Иркутской области // Федеральная служба государственной статистики : офиц. сайт. — URL: https://irkutskstat.gks.ru/storage/mediabank /07.04_ %D1 %81 %D1 %82 %D1 %80 %D0 %BE %D0 %B8 %D1 %82 %D0 %B5 %D0 %BB %D1 %8C %D1 %81 %D1 %82 %D0 %B2 %D0 %BE %20 %D0 %BF %D1 %80 %D0 %B5 %D0 %B7 %D0 %B5 %D0 %BD %D1 %82 %D0 %B0 %D1 %86 %D0 %B8 %D1 %8F %202021.pdf (дата обращения: 24.03.2023).

9. Цены на рынке жилья // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области : офиц. сайт — URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F %2F4DT1uXEPRrJRXlUFoewruGuMiy-7KUxXpAxDxtELE0lIjKOxlZjqHg25EZITt_rdg-hZw2oY5ZWjzFlu1FI0eEgkqbYkjWDVuNCt0YpL-3U8pJUR__Yrh68KVXjqBQNwU2L5UsMWkDIHGXhd6ZXFhg%3D%3D%3Fsign%3DiepFzXy1IFtF_GEhe_zfMaPLCyJK_tf3FUtqJVGnemA%3D&name=ind_perv_2022год-Иркутская%20область.xlsx&nosw (дата обращения: 26.03.2023).

10. Шувалова М. Жилищное строительство: продолжится ли развитие в условиях экономических санкций? / М. Шувалова. — URL: https://www.garant.ru/news/1530705 (дата обращения: 22.03.2023).

Информация об авторах

Гладкова Оксана Николаевна — старший преподаватель, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государ-

ственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: gladkova-oksana@mail.ru.

Морозова Майя Сергеевна — студент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: valkirya282000@yandex.ru.

Колчанова Анна Валерьевна — студент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: anya.kolchanova.01@mail.ru.

Authors

Gladkova Oksana Nikolaevna — Senior Lecturer, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: gladkova-oksana@mail.ru.

Morozova Maya Sergeevna — Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: valkirya282000@yandex.ru.

Kolchanova Anna Valeryevna — Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: anya.kolchanova.01@mail.ru.

УДК 338:65

Н.В. Грохотова

ВОПРОСЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ПАО «РУСАЛ БРАТСК» И ИСТОЧНИКИ ЕЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ

В статье обосновывается необходимость реконструкции основных фондов ПАО «РУСАЛ Братск», рассматриваются возможные источники финансирования процесса их обновления. Приведены результаты аналитического исследования состояния и движения основных фондов компании за 2019–2021 гг., а также объемов расходования энергоресурсов в производственном процессе. Оценены преимущества предполагаемой к внедрению технологии по сравнению с применяемой. Рассмотрены возможности амортизационной политики и налоговых льгот как инструментов увеличения собственных источников финансирования, а также преимущества использования лизинга по сравнению с привлечением заемных источников.

Ключевые слова: основные фонды, изношенность основных фондов, источники финансирования обновления фондов, амортизационная политика, налоговые льготы, лизинг.

N.V. Grokhotova

ISSUES OF RECONSTRUCTION OF FIXED ASSETS OF PJSC «RUSAL BRATSK» AND SOURCES OF ITS FINANCING

The article substantiates the need to reconstruct the main funds of PJSC RUSAL Bratsk, discusses possible sources of financing the process of their renewal. The results of an analytical study of the state and movement of the company's fixed assets for 2019–2021, as well as the volume of energy consumption in the production process, are presented. The advantages of the proposed technology compared to the applied one are evaluated. The possibilities of depreciation policy and tax benefits as tools for increasing own sources of financing, as well as the advantages of using leasing in comparison with attracting borrowed sources, are considered.

Keywords: fixed assets, depreciation of fixed assets, sources of financing for the renewal of funds, depreciation policy, tax benefits, leasing.

Основные фонды, как элемент основного капитала, выступают определяющим фактором производственного потенциала экономического субъекта, и поэтому задачи их поддержания в работоспособном состоянии являются значимыми в вопросах управления деятельностью организаций всех отраслей экономики. Отечественная промышленность на современном этапе характеризуется высокой степенью износа основных фондов и использованием в производственной деятельности устаревших технологий. Данное состояние характерно для алюминиевой промышленности. Реализация перспектив обновления фондов, внедрение современных технологических решений непосредственно сопряжена с поиском источников их финансирования, что в целом подтверждает актуальность рассматриваемой темы.

Целью исследования выступила оценка необходимости проведения реконструкции производственных фондов ПАО «РУСАЛ Братск» и рассмотрение возможных источников ее финансирования.

ПАО «РУСАЛ Братск» является одним из крупнейших производителей алюминия в России и на мировом рынке. Деятельность компании реализуется на производственных площадях, расположенных на территории г. Братска (непосредственно БрАЗ) и на производственных площадях Иркутского филиала, расположенного на территории г. Шелехов. Братский алюминиевый завод был построен в 1966 г. и рассчитан на производство 915 000 т алюминия в год. Завод в г. Шелехов был построен в 1962 г., новая V серия — в 2008 г. Завод рассчитан на производство 412 600 т алюминия в год [1].

В настоящее время фактические объемы превышают проектные и составляют более 1,43 млн т алюминия в год (рис. 1) [1].

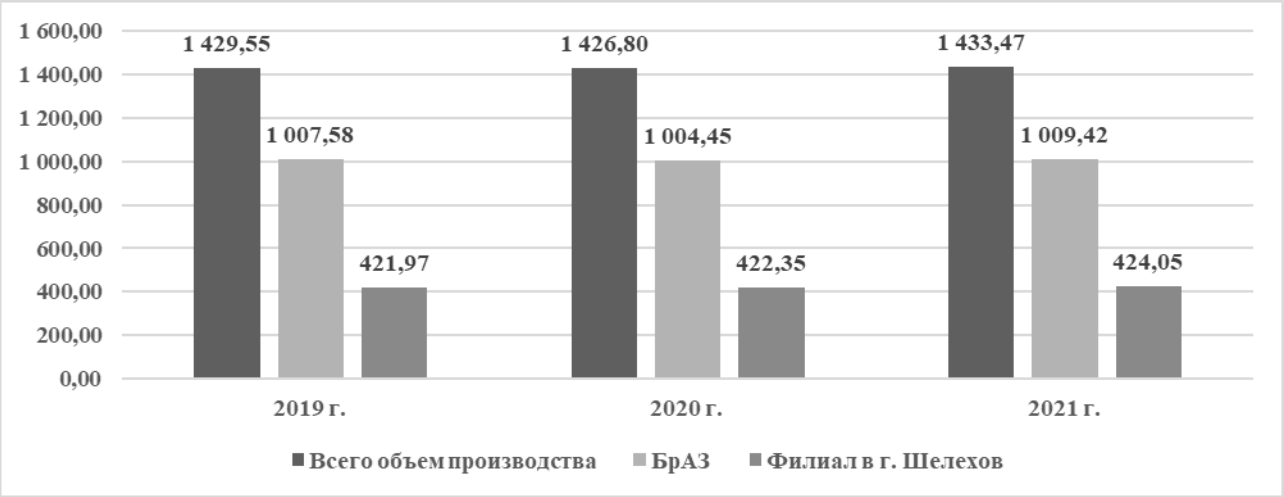


Рис. 1. Динамика производства товарного алюминия, тыс. т

В настоящее время для производства товарного алюминия в ПАО «РУСАЛ Братск» применяется технология «Содерберг». Она основывается на использовании самообжигающих анодов и была разработана в начале 1920-х гг., а с начала 1930-х гг. стала внедряться в СССР и странах Европы, Азии и Америки [2]. Таким образом, Братский алюминиевый завод более 50 лет работает на основе применения технологии, возраст которой более века.

Одним из основных показателей, характеризующих состояние основных фондов, является коэффициент их годности (табл. 1) [3]. В целом по всем основным фондам данный коэффициент в 2019 г. составил 40 % и стабильно снижается до 38 % в 2021 г.

Наиболее изношенными являются основные фонды таких групп, как «передаточные устройства» и «прочие основные средства». Объекты основных фондов, входящие в данные группы, в среднем изношены соответственно на 88 и 80 %. Наибольшей степенью годности обладают объекты основных фондов группы «транспортные средства», они изношены на 30–33 %. Объекты таких групп, как «здания» и «прочие сооружения», изношены менее чем на 50 %. Негативным можно признать высокую степень изношенности основных фондов

группы «машины и оборудование», они формируют активную часть производственного потенциала организации и изношены на 70 %.

Таблица 1

Коэффициенты годности основных фондов ПАО «РУСАЛ Братск» по группам

Показатель	2019	2020	2021
Земельные участки и объекты природопользования	1	1	1
Здания	0,56	0,53	0,51
Сооружения (передаточные устройства)	0,15	0,12	0,12
Прочие сооружения	0,51	0,53	0,50
Машины и оборудование	0,30	0,29	0,30
Транспортные средства	0,67	0,70	0,67
Прочие основные средства	0,18	0,17	0,21
Итого основных средств	0,40	0,39	0,38
Активная часть	0,29	0,29	0,29
Пассивная часть	0,56	0,55	0,52

Таким образом, активная часть основных фондов в целом изношена на 71 %, а пассивная — на 44–48 % (рис. 2).

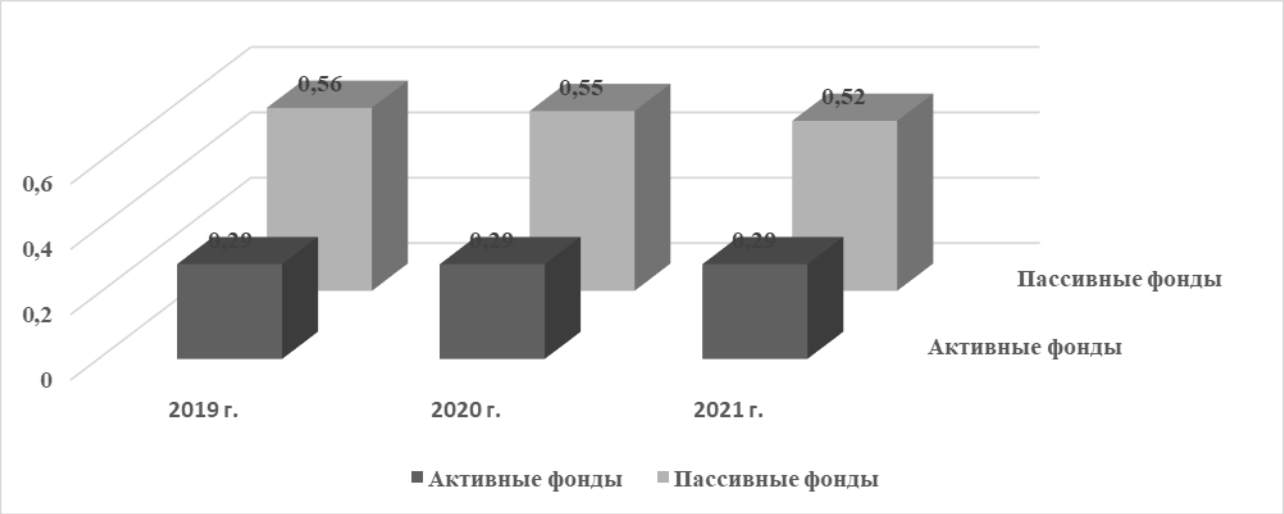


Рис. 2. Коэффициенты годности активной и пассивной части основных фондов ПАО «РУСАЛ Братск»

Оценить осуществление компанией процесса замены своих основных фондов позволяют показатели их движения: обновления и выбытия (табл. 2). Общий коэффициент обновления в 2020 г. составил 0,176, в 2021 г. вырос до 0,201. Это свидетельствует о том, что в 2020 г. поступило основных фондов 17,6 % от их балансовой стоимости, а в 2021 г. — 20,1 %.

По данным табл. 2 можно сделать вывод, что объемы обновления активной части фондов существенно превышаю объемы обновления пассивной, но, как было видно из данных табл. 1, процессы обновления не привели не привели к увеличению степени годности фондов. Выбытие основных фондов как активной, так и пассивной их части в рамках анализируемого периода было несущественным.

Таблица 2

Коэффициенты движения основных фондов ПАО «РУСАЛ Братск»

Показатель	Коэффициент обновления		Коэффициент выбытия	
	2020	2021	2020	2021
Всего по основным средствам	0,176	0,201	0,014	0,005
Активная часть	0,300	0,355	0,029	0,011
Пассивная часть	0,084	0,066	0,002	0,000

Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать вывод о значительных затратах компании, связанных с необходимостью своевременного и качественного проведения планово-предупредительных и капитальных ремонтов, а также процедур технического обслуживания для поддержания основных фондов в работоспособном состоянии. Непрерывный технологический процесс производства алюминия ставит задачи разработки оптимальной схемы организации и проведения всех видов ремонта и технического обслуживания производственного оборудования.

Следует напомнить о том, что посредством ремонта можно устранять только физический износ, а моральный износ технологического оборудования алюминиевой промышленности приводит к более низкому уровню производительности труда, к более высоким нормам расхода всех ресурсов по сравнению с зарубежными производителями и к высокой экологической нагрузке на окружающую среду. Так, при производстве каждой тонны алюминия выделяется 280 тыс. $м^3$ газов [4, с. 5], в атмосферу выбрасывается чуть более 4 т углекислого газа [5].

Производство алюминия является энергоемким. На основе официально опубликованных данных отчетов компании проведем анализ объемов использованных энергоресурсов за 2019–2020 гг. (табл. 3) [1]. В официальной отчетности данные за 2021 г. отсутствуют.

Таблица 3

Анализ объемов использованных энергоресурсов ПАО «РУСАЛ Братск» для производства алюминия

Виды энергетических ресурсов	2019	2020	2019/2020 гг., %
Электроэнергия, млн кВтч	23 639	23 652	100,05
Тепловая энергия, тыс. Гкал	482	426	88,38
Бензин автомобильный, тыс. л	103	25	24,27
Топливо дизельное, тн	5 108	4 778	93,54
Мазут топочный, тн	19 379	19 542	100,84

В связи со снижением объемов деятельности в 2020 г. объемы большей части использованных компанией энергетических ресурсов сократились, максимально снизилось использование автомобильного бензина, более чем в 4 раза, объемы тепловой энергии и дизельного топлива сократились соответственно на 11,62 и 6,46 %. Объемы использованной электроэнергии остались практически в тех же размерах.

Анализ динамики стоимости использованных энергоресурсов представлен в табл. 4.

Таблица 4

Анализ стоимости использованных энергоресурсов для производства ПАО «РУСАЛ Братск», млн р.

Виды энергетических ресурсов	2019	2020	2019/2020 гг., %
Электроэнергия	44 746,8	46 623,0	104,19
Тепловая энергия	379,6	287,1	75,63
Бензин автомобильный	3,9	0,9	23,08
Топливо дизельное	237,2	216,3	91,19
Мазут топочный	341,0	267,8	78,53
Всего стоимость энергоресурсов	45 708,5	47 395,1	103,69
Доля электроэнергии, проц.	97,9	98,4	–

Сложившаяся динамика показателей в стоимостном выражении практически повторяет динамику в натуральных измерителях, но на нее также оказывает влияние ценовой фактор. Так, рост тарифов на электроэнергию привел к увеличению ее стоимости на 4,19 %, в то время как в натуральных измерителях объем потребляемой электроэнергии вырос всего на 0,05 %. В структуре энергоресурсов порядка 98 % составляет электроэнергия, что подтверждает энергоемкость производственного процесса.

Как было указано выше, в настоящее время в ПАО «РУСАЛ Братск» применяется технология «Содерберг». Использование самообжигающихся угольных анодов, в отличие от предыдущей технологии, позволило исключить из технологического процесса человеческий фактор, но в качестве ее основного недостатка выступило наличие значительных выбросов вредных газов и вредных смолистых соединений, в том числе бензопирена. Таким образом, производство алюминия является экологически вредным и наносит существенный ущерб окружающей среде.

В Китае и Норвегии в начале XXI в. отказались от использования данной технологии. На предприятиях «Русала» в России данная технология пока сохраняется; планируется переход заводов на инертные аноды.

Таким образом, основным направлением по управлению основными фондами ПАО «РУСАЛ Братск» в настоящее время могут выступать вопросы реконструкции действующего производства посредством внедрения современных технологий. Такой технологией является использование при производстве алюминия обожженных анодов РА-550. Благодаря конструкторским и технологическим решениям электролизер РА-550 получил следующие преимущества: стал легче, компактнее и экологически эффективнее [6]. Применение новой технологии позволит сократить производственное потребление электроэнергии на 10–15 %, чем при использовании электролизера с самообжигающими угольными анодами.

Также одним из основных преимуществ электролизеров нового поколения является улучшенная очистка отработанных газов, практически до 99 % и сокращение выбросов фтора, которые будут составлять 0,21 кг на тонну производимого металла [6]. Следует отметить, что электролизеры РА-550 имеют высокие производственные показатели, они почти в два раза выше, чем у электролизеров предыдущего поколения.

28 апреля 2022 г. в г. Братске прошли общественные слушания по проекту экологической перестройки Братского алюминиевого завода. Более половины производственных мощностей БрАЗа будет переведена на передовую технологию обожженного анода, что позволит существенно снизить воздействие на природную среду [7].

Проект экологической перестройки БрАЗа предварительно оценивается в 130 млрд р., не предусматривает изменения производительности завода, выработка останется на прежнем уровне [6]. Данный проект является частью комплексной программы экологической модернизации алюминиевых заводов ОК «РУСАЛ» в Сибирском федеральном округе в целях кардинального снижения вредных выбросов в атмосферу и улучшения экологической ситуации [6].

Таким образом, преимущества внедрения новой технологии в соответствии с проектом реконструкции представлены в табл. 5.

Таблица 5

Проект экологической реконструкции ПАО «РУСАЛ Братск»

Применяемая технология	«Содеберг» на основе использования самообжигающих анодов
Внедряемая технология	Использование обожженных анодов РА 550
Преимущества внедряемой технологии по отношению к используемой	
Энергоемкость	Сокращение расхода электроэнергии для производства 1 т алюминия на 10–15 %
Производительность	Повышение производительности почти в два раза
Экологичность	Сокращение выбросов сернистых и фтористых соединений в 10 раз, выбросов бенз(а)пирена до нуля

В проектной документации предусмотрено четыре этапа строительства и последующей эксплуатации первой серии электролизного производства РА-550, которые рассчитаны на период с января 2023 г. по июнь 2030 г.

В соответствии с проектом в качестве источников финансирования указаны собственные и (или) привлеченные средства Заказчика (Застройщика, Инвестора (ПАО «РУСАЛ Братск»)).

Рассмотрим возможные варианты финансирования проекта реконструкции (табл. 6):

– увеличение собственных источников за счет применения инструментов амортизационной политики и иных налоговых инструментов, обеспечивающих увеличение прибыли за счет снижения уплачиваемого налога;

– использование преимуществ лизинга в сравнении с банковским кредитованием.

Таблица 6

Возможные варианты финансирования проекта реконструкции ПАО «РУСАЛ Братск»

Направления	Инструменты реализации	Ожидаемые результаты
Увеличение собственных источников финансирования проекта реконструкции за счет:	– применения нелинейного метода начисления амортизации; – применения повышающих коэффициентов к нормам амортизации; – применения «амортизационной	Увеличение прибыли как собственного источника за счет увеличения расходов для целей налогообложения и уменьшения налога на при-

Направления	Инструменты реализации	Ожидаемые результаты
	премии» в отношении осуществляемых капитальных затрат на реконструкцию; – применения инвестиционного налогового кредита	быль. Получение рассрочки по уплате ряда федеральных и региональных налогов
Оптимизация использования привлеченных источников финансирования проекта реконструкции	Использование лизинга как инструмента кредитования основного капитала вместо привлечения банковского кредита	Увеличение сроков кредитования, снижение требований по финансовому обеспечению; снижение налоговой базы по налогу на имущество и налогу на прибыль

Остановимся более детально на рассмотрении вышеуказанных инструментов и их преимуществ.

Статьями 258, 259, 259.2, 259.3 гл. 25 ч. II НК РФ предусмотрено право налогоплательщиков налога на прибыль, каковым и является ПАО «РУСАЛ Братск», в целях уменьшения налогооблагаемой базы применять следующие инструменты:

– использование нелинейного метода амортизации в отношении активной части основных средств позволяет в первые годы эксплуатации переносить большую стоимость используемых основных средств на затраты;

– применение повышающих коэффициентов к нормам амортизации в связи с использованием основных средств в условиях агрессивной производственной среды, которая характерна для электролиза алюминия;

– применение «амортизационной премии», предполагает право налогоплательщика принять в уменьшении налогооблагаемой базы без начисления амортизации от 10 до 30 % (для активной части основных средств) капитальных вложений, направленных как на приобретение объектов основных средств, так и на их реконструкцию или модернизацию, будет способствовать увеличению расходов и снижению налоговой базы по налогу на прибыль.

Указанные выше инструменты позволят в первые годы реализации проекта увеличить расходы, уменьшая налогооблагаемую базу, снизить суммы уплачиваемого налога на прибыль и высвободить собственные средства для их дальнейшего инвестирования в проект. Так, например, применение ПАО «РУСАЛ Братск» «амортизационной премии» исходя из предполагаемой стоимости проекта по реконструкции в сумме 130 млрд р. позволило бы компании сэкономить за проект 2,6 млрд р. (при 10 % «амортизационной премии»), до 7,8 млрд р. (при 30 % амортизационной премии»). Сэкономленные средства могли выступать дополнительным собственным источником финансирования реализации проекта реконструкции.

Кроме вышерассмотренных инструментов, компания имеет право на использование инвестиционного налогового кредита, предусмотренного ст. 66 гл. 9 ч. I НК РФ. Условием для его применения является осуществление инвестиционной деятельности. Данная льгота обеспечивает налогоплательщику получение отсрочки по уплате налога на прибыль и ряда других налогов на пери-

од от одного до пяти лет, что также будет способствовать высвобождению собственных средств, которые могут быть направлены на финансирование реализации проекта.

Для реализации проекта ПАО «РУСАЛ Братск» скорее всего не сможет обойтись без привлечения заемных источников. Рассмотрим более детально преимущества использования лизинга над кредитованием при приобретении объектов основных средств (табл. 7).

Таблица 7

Сравнительная характеристика лизинга и кредита

Показатель	Банковский кредит	Лизинг
Оценка финансового состояния организации	Оценка в соответствии с инструкциями Центробанка (кредитные риски, нормативы по ликвидности)	Внутренние методики и подходы к оценке лизингополучателя
Срок рассмотрения заявки	Чаще всего от месяца и более	Как правило несколько дней
График платежей	Установление схемы платежей, сложность ее дальнейшего изменение	Гибкие условия расчета графика платежей, возможность его изменения
Сроки финансирования	Средний срок 24–36 месяцев, рост процентной ставки при увеличении срока	От 36 месяцев до 5 лет
Требования по дополнительному обеспечению	Необходимость предоставления ликвидного обеспечения	Предмет лизинга — собственность лизинговой компании выступает обеспечением рисков
Амортизация	Какие-либо механизмы ускорения перенесения стоимости отсутствуют	Возможен вариант ускоренной амортизации с коэффициентом три, позволяет уменьшить налогооблагаемую прибыль
Порядок включение в текущие затраты	Через амортизационные отчисления в рамках срока полезного использования	Включение лизингового платежа в текущие затраты, уменьшение налогооблагаемой прибыли
Отражение в балансе	Увеличение в пассиве баланса долгосрочных или краткосрочных обязательств в зависимости от срока кредитования, влияние на показатели инвестиционной привлекательности	Своевременное погашение лизинговых платежей не ухудшает показатели инвестиционной привлекательности

Прежде всего следует отметить требования, предъявляемые к участникам отношений: лизингополучателю или заемщику. В силу действующих законодательных и нормативных актов к заемщику предъявляются более жесткие требования (оценка ликвидности, кредитных рисков). Все это ограничивает банки в принятии решений по предоставлению кредитных средств.

В отличие от банков лизинговые компании при принятии решений руководствуются внутренними стандартами, и иная степень финансового риска лизинговой сделки позволяет им предъявлять к лизингополучателю более низкие требования.

В качестве второго фактора следует выделить сроки рассмотрения заявок. Несмотря на применяемые банками обновленные технологии оценки

клиента, срок рассмотрения заявки на предоставление кредита может затянуться. К тому же, изменить установленную при заключении договора схему платежей в связи с изменившимися внутренними или внешними условия, достаточно нелегко.

При подготовке лизинговых сделок сроки рассмотрения предложений, как правило, более сжатые. Также для лизинга характерны более гибкие условия расчета графика платежей и возможность изменения графика в течение действия договора.

Одним из важнейших преимуществ лизинга выступают его сроки. Лизинговые договоры на практике имеют более длительный срок и более низкие требования по финансовому обеспечению, чем кредитные. Даже в сложных финансовых ситуациях, в которых может оказаться лизингополучатель, использование лизингового имущества позволит ему получать доходы и улучшать финансовое положение, так как это имущество является собственностью лизингодателя и свободно от претензий кредиторов.

Следует также указать на возможность применения лизингодателем повышающих коэффициентов при начислении амортизации в налоговом учете в отношении имущества, передаваемого в лизинг. Данный механизм ускоренной амортизации позволит уменьшить налоговую базу по налогу на прибыль.

Кроме того, при исчислении лизинговых платежей лизингодатель имеет право включить все свои расходы, связанные с содержанием данного имущества, в том числе налог на имущество и транспортный налог. Увеличение платежей лизингополучателя позволяет уменьшить налогооблагаемую базу по налогу на прибыль и, соответственно, величину самого налога.

Таким образом, разрешением проблемы изношенности активной части основных фондов ПАО «РУСАЛ Братск» может выступать реализация проекта реконструкции, а в качестве дополнительных источников финансирования его реализации предлагаем использовать инструменты «амортизационной политики», предусмотренные статьями гл. 25 НК РФ и налоговую льготу по предоставлению инвестиционного налогового кредита. При рассмотрении вопросов привлечения заемных источников считаем, что целесообразно рассмотреть возможность использования преимуществ лизинга, как способа кредитования основного капитала. Предлагаемые в статье рекомендации по управлению источниками финансирования обновления основного капитала являются реальными для их практического применения, заслуживают внимания и могут быть использованы любым хозяйствующим субъектом.

Список использованных источников

1. Годовой отчет ПАО «РУСАЛ Братск» за 2019–2021 гг. — URL: https://braz-rusal.ru (дата обращения: 28.02.2023).

2. Википедия — свободная энциклопедия : офиц. сайт. — URL: https:// ru.wikipedia/org (дата обращения : 27.02.2023).

3. Годовая бухгалтерская отчетность ПАО «РУСАЛ Братск» за 2019–2022 гг. — URL: https://braz-rusal.ru (дата обращения: 28.02.2023).

4. Матевосова К.Л. Экологические проблемы и устойчивое развитие алюминиевой промышленности / К.Л. Матевосова, В.А. Грязнова, Т.К. Чазов // Отходы и ресурсы. — 2019. — Т. 6, № 2. — С. 9.

5. Бородкина В.В. Перспективы развития алюминиевого производства в России / В.В. Бородкина, О.В. Рыжкова, Ю.В. Улас // Фундаментальные исследования. — 2018. — № 12-1. — С. 75.

6. ПАО «РУСАЛ» : офиц. сайт. — URL: https://rusal.ru (дата обращения: 28.02.2023).

7. Главные новости Братска и Иркутской области // Твой Братск : офиц. портал. — URL: https://bratsk.irk.today (дата обращения: 17.01.2023).

Информация об авторе

Грохотова Наталья Викторовна — кандидат экономических наук, заведующий кафедрой экономики, филиал Байкальского государственного университета в г. Братске, ул. Карла Маркса, 14, г. Братск, Российская Федерация, e-mail: nvg1412@yandex.ru.

Author

Grokhotova Natalia Viktorovna — Ph.D. in Economics, Head of the Department of Economics, Branch of Baikal State University in Bratsk, 14 Karl Marx St., Bratsk, Russia, e-mail: nvg1412@yandex.ru.

УДК 332.871

К.А. Гроо, А.В. Гроо, Е.В. Кашина

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РЫНОК ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ В УСЛОВИЯХ ТУРБУЛЕНТНОСТИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

В статье проводится анализ стоимости 1 м^2 жилой недвижимости в Красноярском крае и г. Красноярске за период с 2000 по 2022 г. с целью выявления основных тенденций развития рынка жилья. Определяются главные факторы, влияющие на рынок жилой недвижимости. Результатом исследования является PEST-анализ выделенных факторов.

Ключевые слова: рынок жилья, жилищное строительство, доходы населения, стоимость жилья, проектное финансирование.

K.A. Groo, A.V. Groo, E.V. Kashina

FACTORS AFFECTING THE RESIDENTIAL REAL ESTATE MARKET IN THE CONDITIONS OF TURBULENCE OF THE EXTERNAL ENVIRONMENT

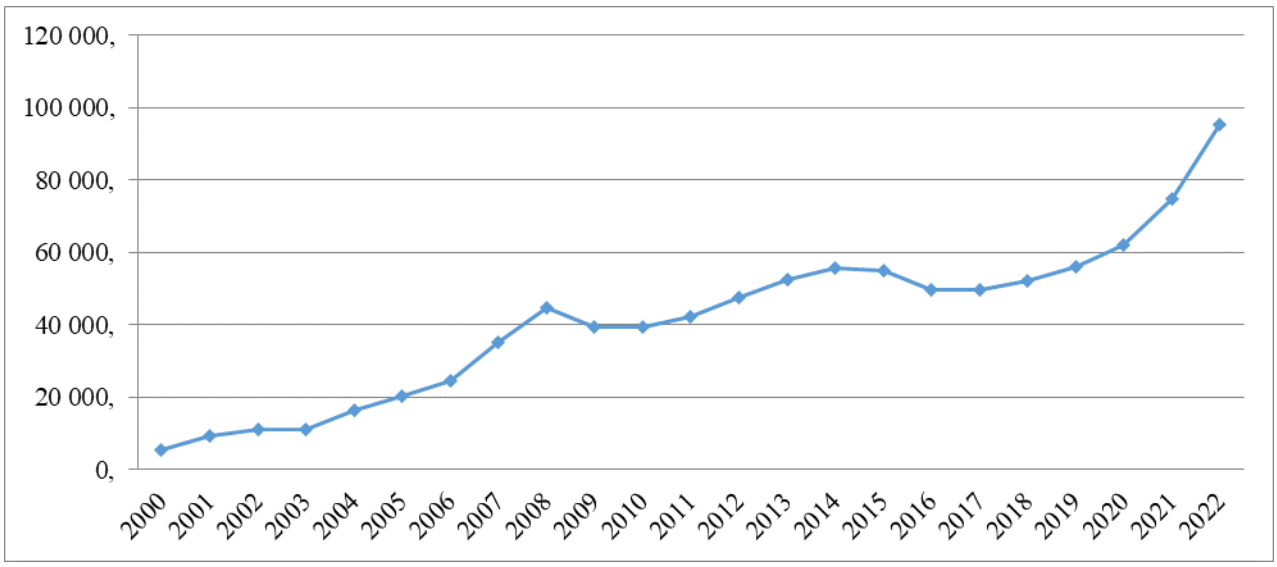
The art analyzes the cost of 1 m^2 of residential real estate in the Krasnoyarsk Territory and Krasnoyarsk for the period from 2000 to 2022, in order to identify the main trend in the development of the housing market. The main factors influencing the residential real estate market are formed — the result of the study is a PEST analysis of the selected factors.

Keywords: housing market, housing construction, income of the population, cost of housing, project financing.

Рынок жилой недвижимости представляет собой сложную систему, объединяющую механизмы разделения объектов жилья и жилищных услуг в соответствии с потребностями всех участников рынка. Эта система развивается под влиянием различных факторов, но ключевым параметром ее становления является стоимость жилья, которая постоянно меняется. В связи с этим авторы провели исследование динамики стоимости 1 м^2 типового жилья на первичном рынке жилой недвижимости за весь период развития этого рынка. Данные собраны за период с 2000 по 2022 г. [1]

По данным рисунка видно, что на протяжении более 20 лет наблюдается тенденция к росту стоимости 1 м^2 жилья, на которую, в свою очередь, оказывает влияние большое количество факторов, из которых можно выделить основные группы: политические, экономические, социальные и технологические.

В ходе радикальных рыночных реформ сектор недвижимости стал свидетелем стремительного роста цен, который нельзя объяснить только факторами номинальной рублевой инфляции и изменения покупательной способности населения. Очевидно, что иные процессы оказывают влияние на данный сектор, в то время как причины и последствия этих событий остаются неизвестными. Однако, несмотря на это, эксперты сходятся во мнении, что резкое увеличение стоимости жилья в ближайшем будущем ожидать не стоит.



Динамика средней стоимости 1 м^2 типового жилья на первичном рынке жилой недвижимости с 2000 по 2022 г.

Один из ключевых аспектов успешного развития рынка жилья — это понимание факторов, влияющих на его формирование. Изучение таких факторов позволяет определить основные направления, которые могут способствовать эффективному развитию рынка жилья. В свою очередь, для проведения полного анализа рынка необходимо провести комплексный PEST-анализ, в котором будут учтены все факторы, оказывающие влияние на его функционирование, представленный в таблице.

Результаты PEST-анализа рынка жилья

№ п/п	Факторы	Степень влияния на рынок жилья
	Политические	
1.	Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2017 г. № 1710 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации»»	В России существует необходимость улучшения жилищных условий для семей со средними доходами. Для этого можно воспользоваться ипотечным финансированием, которое сможет улучшить условия приобретения и строительства жилья. Центральный Банк снизил процентную ставку до 7,5 %, что может стать хорошей поддержкой для таких программ. Улучшить жилищные условия граждан можно за счет увеличения темпов строительства жилья в стране [2]
2.	Переход от долевого финансирования строительства жилых домов к проектному финансированию с 01.07.2019 г.	После перехода на проектное финансирование жилья стоимость 1 м^2 выросла в 1,7 раза
3.	Программа материнского капитала продлена до 2026 г.	Предоставление семьям возможности приобрести жилье по доступным ценам

№ п/п	Факторы	Степень влияния на рынок жилья
	В 2023 г. сумма вырастет на 12,4 %	может значительно повысить качество жизни и сделать жизнь более комфортной и безопасной. Это мощный инструмент, позволяющий нам создавать наиболее равное общество, где каждый имеет право на надлежащее жилье
4.	Федеральный закон «О мерах государственной поддержки семей, имеющих детей, в части погашения обязательств по ипотечным жилищным кредитам (займам) и о внесении изменений в статью 13.2 Федерального закона «Об актах гражданского состояния»»	С 01.01.2023 г. до 01.07.2024 г. ставка зафиксирована в размере 8 % и будет действовать в течение всего срока кредита [4]
5.	Постановление Правительства РФ от 30.12.2017 г. № 1711 «Об утверждении Правил возмещения российским кредитным организациям и акционерному обществу «ДОМ.РФ»	Создание Программы по стимулированию демографических процессов и развитию строительной отрасли может принести большую пользу государству в целом и повысить благосостояние граждан. Государство снизит ставки по кредитам для банков до 6 %. Семейный ипотечный кредит под 6,5 % доступен для семей с двумя и более детьми, родивших ребенка-инвалида
	Экономические	
1.	По данным Росстата уровень инфляции в 2022 г. составил 11,94 % (8,39 % в 2022 г.) [5]	Ключевая ставка Центрального банка достигала пика в 20 % весной 2022 г. В этом квартале ключевая процентная ставка остается неизменной на уровне 7,5 % с осени 2022 г.
2.	Уровень доходов населения — платежеспособность	Среднедушевой доход населения в 2022 г. по сравнению с 2019 г. вырос всего на 1,8 %. Реальные располагаемые доходы населения в 2021 г. выросли на 2,5 %. Число жителей с доходом ниже минимальной заработной платы за последние пять лет увеличилось на 17 % и составило 17 % от общего числа населения
3.	Процентная ставка — основной фактор формирования спроса на рынке жилья. В случае, если ставка слишком высокая или Банки сократили объем выдачи кредитов — спрос на рынке падает, что порождает «замирание» рынка	Текущие ставки по ипотеке составляют 13,7 % годовых
	Социальные	
1.	Уровень развития социальной инфраструктуры	Уровни обеспечиваются наличием промышленности, торговли, общественных услуг, мест общего пользования и т.д.

№ п/п	Факторы	Степень влияния на рынок жилья
2.	Поддержка рождаемости в государстве и его регионах — предоставление материнского капитала, программ государственной помощи при покрытии расходов на ипотеку семей с детьми	Важное значение имеет количество членов семьи — повышенный спрос на квартиры более чем с одной комнатой
	Технические	
1.	Развитие новых технологий в сфере строительства: разработка новых материалов и новых компонентов	Строительство домов из «кирпича-хамелеона»
2.	Технология «умный дом»	Технология возведения купольного дома

В результате анализа выделенных факторов, влияющих на рынок жилья, сделан вывод, что максимальное влияние оказывают политические факторы. Именно государством задается вектор развития рынка, который выражается как в реализации программ, направленных как на повышение доступности жилья, так и на повышение качества строительной продукции, а также повышения безопасности покупки жилья населением.

Список использованных источников

1. Средняя цена кв. м общей площади квартир на рынке жилья в Красноярском крае // Единая межведомственная информационно-статистическая система : офиц. сайт. — URL: https://www.fedstat.ru/organizations (дата обращения 15.03.2023).

2. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» : постановление Правительства РФ от 30 дек. 2017 г. № 1710. — URL: https://base.garant.ru/71849506 (дата обращения 15.03.2023).

3. Ключевая ставка Банка России // Центральный Банк Российской Федерации : офиц. сайт. — URL: https://cbr.ru/hd_base/KeyRate (дата обращения 15.03.2023).

4. О мерах государственной поддержки семей, имеющих детей, в части погашения обязательств по ипотечным жилищным кредитам (займам) и о внесении изменений в статью 13.2 Федерального закона «Об актах гражданского состояния» : Федер. закон РФ от 03 июля 2019 г. № 157-ФЗ. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328152 (дата обращения 15.03.2023).

5. Цены и инфляция // Федеральная служба государственной статистики : офиц. сайт. — URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/price (дата обращения 15.03.2023).

Информация об авторах

Гроо Кристина Анатольевна — аспирант, кафедра экономики и управления народным хозяйством (промышленность), Сибирский федеральный уни-

верситет, пр. Свободный, 79/10, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: kristina.shishkina.96@bk.ru.

Гроо Антон Владимирович — магистр, кафедра экспертизы и управления недвижимостью, Инженерно-строительный институт, Сибирский федеральный университет, пр. Свободный, 82, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: 592124@bk.ru.

Кашина Екатерина Владимировна — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой бизнес-информатики и моделирования бизнес-процессов, Институт управления бизнес-процессами, Сибирский федеральный университет, ул. Академика Киренского, 26 «А», г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: kat-rudenko.2016@yandex.ru.

Authors

Groo Kristina Anatolyevna — Ph.D. Student, Economics and Management of the National Economy (Industry), Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Prospect Svobodny, 79/10, e-mail: kristina.shishkina.96@bk.ru.

Groo Anton Vladimirovich — Master, Departamento de Experiencia y Gestión Inmobiliaria, Instituto de Ingeniería Civil, Universidad Federal de Siberia, 82 Svobodny Ave., Krasnoyarsk, e-mail: 592124@bk.ru.

Kashina Ekaterina Vladimirovna — Doctora en Economía, Profesora, Jefa del Departamento, Departamento de Informática Empresarial y Modelado de Procesos de Negocio, Instituto de Gestión de Procesos de Negocio, Universidad Federal de Siberia, 26 «A» Academician Kirensky St., Krasnoyarsk, e-mail: kat-rudenko.2016@yandex.ru.

УДК 339.5

О.В. Грушина, Я.А. Винкерт

ПРОБЛЕМЫ ПРИЗНАНИЯ ОСОБЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН В РОССИИ

Рассмотрены эволюция развития Особых экономических зон, раскрыто понятие и функции ОЭЗ, выявлены основные признаки и факторы ОЭЗ. Изучена нормативно-правовая база, устанавливающая порядок образования ОЭЗ в РФ. Выявлены основные типы ОЭЗ и их функциональное назначение. Проанализирован и зарубежный опыт создания ОЭЗ. Главной целью было выявить основные проблемы, связанные с образованием ОЭЗ, и предложить рекомендации по их решению.

Ключевые слова: экономическое развитие, Особые экономические зоны, экономика, экспорт, внешнеэкономическая деятельность, налоговые льготы, инвестиции.

O.V. Grushina, Y.A. Vinkert

PROBLEMS OF RECOGNITION OF SPECIAL ECONOMIC ZONES IN RUSSIA

The evolution of the development of Special Economic Zones is considered, the concept and functions of the SEZ are revealed, the main signs and factors of the SEZ are revealed. The regulatory framework establishing the procedure for the formation of SEZs in the Russian Federation has been studied. The main types of SEZs and their functional purpose are revealed. The foreign experience of SEZ creation is also analyzed. The main goal was to identify the main problems associated with the formation of SEZ and to offer recommendations for their solution.

Keywords: special economic zones, tax benefits, economy, economic development, exports, foreign economic activity, investments.

На сегодняшний день в России довольно успешно развиваются Особые экономические зоны (ОЭЗ). Сейчас в России функционируют уже 45 ОЭЗ, однако до сих пор не все знают, что же это такое, поэтому целью данной статьи будет систематизация уже имеющихся данных об Особых экономических зонах, а также выявление проблем признания ОЭЗ и разработка рекомендаций по их решению на примере проекта ОЭЗ в г. Кяхта. Задачи статьи: раскрыть сущность ОЭЗ, рассмотреть эволюцию развития и признаки ОЭЗ в РФ, выявить функции ОЭЗ, а также определить проблемы, с которыми можно столкнуться при образовании ОЭЗ.

Особые экономические зоны (ОЭЗ) для развитых стран всегда имели не только экономическое значение, но и политическое, и инфраструктурное. С точки зрения значимости, ОЭЗ представляют собой важный инструмент для экономического роста страны, который может повысить конкурентоспособность промышленности и привлечь прямые иностранные инвестиций. Через ОЭЗ государства стремятся развить и разнообразить экспорт, создать рабочие

места, осуществлять более качественный государственный надзор за предприятиями. Под Особыми (специальными, свободными) экономическими зонами принято считать территории с особым юридическим статусом и специальными условиями для компаний, которые занимаются предпринимательской деятельностью.

Развитие ОЭЗ в мире началось еще в XVI в., а именно в 1547 г., когда образовался первый свободный порт Легойн в Генуэзском заливе в Италии, который ускорил экономическое развитие в регионе. Первая современная ОЭЗ была создана на западе Ирландии в 1959 г., которая находилась недалеко от аэропорта. На территорию этой ОЭЗ можно было ввозить и вывозить товар и не платить государственную пошлину за экспорт и импорт, при этом резиденты облагались только налогом на прибыль со ставкой 10 %, что положительно влияло на увеличение новых рабочих мест в регионе, на уменьшение безработицы, а также на увеличение транспортных и пассажирских перевозок на территории Западной Европы. Чуть позже, в 1960-х гг., в результате политики, стимулирующей занятость населения, количество ОЭЗ значительно возросло. В Восточной Азии, в Китае, экономические зоны обычно представляют собой регионы, связанные с технологическим и экономическим развитием, которые аккумулируют ряд научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий и формируют региональную экономическую модель синхронного развития образования, технологий и экономики. В Латинской Америке, наиболее успешно развивающейся ОЭЗ, является Манаус, который находится в Бразилии. В территории этой ОЭЗ производится электроника, электрооборудование, моторизованные транспортные средства. В США были созданы внешнеторговые зоны в 1930-х годах с целью повышения конкурентоспособности национальной промышленности на мировом рынке и одновременного снижения безработицы и улучшения ситуации в социальной и экономической сферах в стране после Великой депрессии. В таблице можно увидеть динамику создания ОЭЗ в мире по годам.

Динамика создания ОЭЗ в мире

Показатель	1966	1975	1981	1990	1996	2000	2004	2016
Количество ОЭЗ в мире	52	79	60	200	839	993	Около 5000	Более 5000

Развитие ОЭЗ в России началось с разработки закона о создании ОЭЗ только лишь в 1994 г., однако был принят он только в 2005 г. и называется № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации». Данный Закон определил четыре типа ОЭЗ в зависимости от назначения и функций: ОЭЗ промышленно-производственного типа (ППТ), ОЭЗ технико-внедренческого типа (ТВТ), ОЭЗ туристко-рекреационного типа (ТРТ) и портовые ОЭЗ (ПТ). Каждый из этих типов предназначен для развития определенной отрасли экономики России: ОЭЗ ППТ необходима для промышленной и обрабатывающей сферы; ОЭЗ ТВТ предназначена для производства новых видов продукции с развитием и использованием высоких технологий в области экономики; ОЭЗ ТРТ занимается развитием туризма и санаторно-курортной сфе-

ры, а ОЭЗ ПТ помогает развивать портовую и транспортную инфраструктуру страны. Чтобы привлечь как можно больше иностранного капитала и компаний в ОЭЗ, государство создает благоприятные условия для этого, например, с помощью предоставления льгот, преференций, и даже освобождения от уплаты налогов. От направления деятельности резидентов ОЭЗ зависит и вид предоставленных льгот, потому как они бывают: налоговыми, таможенными, административными и финансовыми.

Признаками ОЭЗ являются активное привлечение иностранного капитала и интеграция в мировое хозяйство. Чтобы ОЭЗ подходила под эти признаки, должны выполняться некоторые условия: как правило, это удобное экономико-географическое положение территории — на пересечении важных транспортных магистралей, рядом с портами и аэропортами, а резиденты ОЭЗ освобождаются от уплаты налогов, получают налоговые каникулы, а контроль за их деятельностью минимизируется. Налогообложение резидентов ОЭЗ осуществляется в соответствии с законодательством РФ о налогах и сборах, однако, со значительными поправками. Например, организация-резидент платит НДФЛ по более низкой ставке, так, в ОЭЗ промышленно-производственного типа — НДФЛ в первые пять лет составит 2 %; следующие пять лет 7 и 15,5 % — в течение следующих пяти лет. Организации-резиденты освобождаются от уплаты налога на имущество при условии, если это имущество создано или приобретено для ведения деятельности на территории ОЭЗ. Еще налогами, от уплаты которых освобождены резиденты ОЭЗ, стали земельный налог и НДС (только на территории портовой ОЭЗ). Региональное налоговое законодательство также вправе устанавливать разные налоговые льготы, например, устанавливать льготную ставку для транспорта. Для того чтобы обеспечить выгодные условия экспорта и импорта на территории ОЭЗ, резидентам также предоставлены и таможенные льготы. К примеру, в ОЭЗ «Тольятти» действует свободная зона торговли, что предотвращает переплаты, связанные с экспортом или импортом продукции, товаров и др. В области гражданского права также есть послабления, связанные с тем, что Министерство экономического развития РФ разработало специальную форму договора аренды недвижимости и земли и методологию расчета арендной платы для резидентов ОЭЗ.

Сама процедура получения статуса резидента ОЭЗ достаточно быстрая и простая в административном плане. ИП или коммерческой организации, которые хотят получить статус резидента ОЭЗ, необходимо сначала подготовить и предоставить необходимый пакет документов для включения в Единый реестр резидентов ОЭЗ (рассмотрение до 15 рабочих дней), далее происходит рассмотрение данной заявки Экспертным советом (до 40 рабочих дней), а затем при положительном решении происходит подписание трехстороннего соглашения между Министерством экономического развития РФ, потенциальным резидентом и управляющей компанией ОЭЗ (до 15 рабочих дней).

Почти тридцатилетний опыт развития ОЭЗ свидетельствует о том, что неудачи ОЭЗ связаны со многими факторами, как внутренними, так и внешними, например, с политикой развития ОЭЗ, с системой стимулирования и управле-

ния, с географическим положением и др. Наиболее распространенными проблемами для получения статуса резидента ОЭЗ могут быть:

– неудачное географическое положение объектов, которое в дальнейшем принесет большие затраты;

– неконкурентоспособная политика — зависимость резидентов от налоговых каникул, строгое соблюдение требований производительности, неэффективная политика в сфере труда;

– плохая практика застройки территории ОЭЗ — неправильно спроектированные территории, объекты, некачественные методы обслуживания и передвижения на территории;

– усложненные процедуры и средства контроля на территории ОЭЗ;

– большое количество органов, участвующих в управлении ОЭЗ, в том числе и административных;

– слабая координация между частными застройщиками и правительством в обеспечении инфраструктуры;

– плохая информированность отдельных участников, например, недоступность актуальной информации, которая требуется потенциальным резидентам, инвесторам для возможного вступления в ОЭЗ.

Рассмотрев наиболее важные аспекты данной темы, можно перейти к рекомендациям по решению проблем, связанных с получением статуса резидента ОЭЗ. Рекомендации будут разработаны на основе будущего проекта ОЭЗ «Кяхта», который подготовлен для участия в научной конференции. Перед тем, как подавать заявку на получение статуса резидента ОЭЗ, необходимо выделить ряд задач, которые нужно выполнить до подачи заявки, так как именно от нее зависит дальнейшее продвижение проекта:

– проведение анализа социально-экономического развития г. Кяхты;

– анализ демографических показателей в г. Кяхта: убытие, прибытие; рождаемость, смертность; классификация по половозрастным признакам; классификация населения по структуре занятости;

– анализ территории г. Кяхта, проведение SWOT анализа города на предмет выявления сильных и слабых сторон города для расположения в нем ОЭЗ;

– оценка структуры бюджета города, основные источники наполнения и расходования бюджетных средств;

– определение границ земельного участка с учетом площадей застройки у объектов аналогов и изучение нормативно-правовой градостроительной документации города, оценка перспектив на внесение изменений в Генеральный план г. Кяхты, в Правила землепользования и застройки и другую документацию с целью выявления особенностей и возможных ограничений для расположения на выбранном земельном участке ОЭЗ;

– оценка правовых оснований для создания ОЭЗ на предполагаемой территории, а также рассмотрение российского и зарубежного опыта;

– анализ объектов недвижимости в г. Кяхта;

– оценка транспортной развязки и анализ приоритетных грузопотоков через ОЭЗ с учетом интересов других стран, а также потенциальных подрядчиков на строительство на территории ОЭЗ;

– оценка бюджетной, социальной и инвестиционной эффективности от реализации проекта;

– активное информационное взаимодействие с административным центром г. Кяхта для получения достоверной информации, так как данный проект создается для развития экономики региона и страны.

Таким образом, главной рекомендацией по решению проблем, связанных с получением статуса резидента ОЭЗ на примере предполагаемой ОЭЗ «Кяхта», является доскональная и всесторонняя оценка проекта, так как только качественный анализ может помочь избежать ошибок в будущем и положительно повлияет на развитие экономики региона и страны в целом.

Список использованных источников

1. Черешнева И.А. Особые экономические зоны: понятие и признаки / И.А. Черешнева. — EDN ZQTQKX // Право и экономика. — 2017. — № 9 (355). — С. 30–33.

2. Евстафьева А.Х. Опыт развития ОЭЗ как фактор обеспечения экономической безопасности в Российской Федерации / А.Х. Евстафьева. — EDN YVOCTZ // Инновационное развитие экономики. — 2018. — № 6-1 (48). — С. 192–198.

3. Погребняк Е.Ю. Эволюция и особенности СЭЗ (ОЭЗ) и ТОР в России и мире / Е.Ю. Погребняк. — EDN ZCOOSL // Управление экономическими системами : электрон. науч. журн. — 2017. — № 7 (101). — С. 25.

4. Кондратьева Е.А. Проблемы нормативного регулирования особых экономических зон в России / Е.А. Кондратьева, М.С. Шальнева. — 2018. — № 2 (51). — С. 87–94.

5. Минвалеева Е.С. Понятие и признаки особых экономических зон РФ / Е.С. Минвалеева. — EDN XCQWGN // Вестник магистратуры. — 2019. — № 3-2 (90). — С. 146–148.

6. Vetkina A. Special Economic Zones as a Key to Sustainable Economic Development of Russia / A. Vetkina, P. Pavlov // Future Academy. — 2019. — P. 350–357.

7. Лылов А.И. Проблемы и трудности функционирования ОЭЗ в России / А.И. Лылов, Н.А. Елизарова // Место и роль России в мировом хозяйстве : материалы XIII междунар. науч.-практ. конф. (круглый стол), Воронеж, 30 нояб. 2018 г. — Воронеж : Воронеж. гос. ун-т инженер. технологий, 2019. — С. 41–44. — EDN UEOOCN.

Информация об авторах

Грушина Ольга Валерьевна — доктор экономических наук, профессор, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский

государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: olga7771972@mail.ru.

Винкерт Яна Андреевна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: yana-vinkert@mail.ru.

Authors

Grushina Olga Valerievna — D.Sc. in Economics, Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: olga7771972@mail.ru.

Vinkert Yana Andreevna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: yana-vinkert@mail.ru.

УДК 332.8:69.059

О.В. Грушина, А.В. Мисюра

ПРОБЛЕМА ВЫБОРА МЕЖДУ РЕКОНСТРУКЦИЕЙ И СТРОИТЕЛЬСТВОМ НОВОГО ОБЪЕКТА

В данной статье рассмотрена проблематика выбора между реконструкцией объекта и строительством нового объекта с учетом современных условий строительства и нормативно-законодательной базы Российской Федерации. От принятого решения будет зависеть бюджет объекта, график, смета, структура, разрешительные документы. В статье сделана попытка обозначить главные правила, которыми можно руководствоваться, чтобы определить, следует строить новый объект или производить реконструкцию имеющегося. По итогам данной статьи сделаны обоснованные выводы о целесообразности выбора строительного решения в зависимости от разных обстоятельств.

Ключевые слова: отрасль строительства, новое строительство, реконструкция, бюджет проекта, сроки строительства.

O.V. Grushina, A.V. Misyura

THE DIFFICULT CHOISE BETWEEN RECONSTRUCTION AND BUILDING AN OBJECT

This article discusses the problems of choosing between the reconstruction of an object and the construction of a new object, taking into account modern construction conditions and the regulatory and legislative framework of the Russian Federation. The budget of the facility, schedule, estimate, structure, permits will depend on the decision made. The article attempts to identify the main rules that can be followed in order to determine what should be built: a new object or to reconstruct an existing one. Based on the results of this article, reasonable conclusions are made about the expediency of choosing a construction solution depending on different circumstances.

Keywords: construction industry, new construction, reconstruction, project budget, construction deadlines.

Существо рассматриваемой проблемы заключается в следующем: чтобы получить требуемый объект, можно пойти двумя разными путями: построить объект с нуля или реконструировать уже построенный ранее. На первый взгляд, строительство и реконструкция имеют немало общего, поэтому люди их зачастую путают, что создает сложности даже с точки зрения юридической интерпретации. Во избежание проблем в дальнейшем требуется рассмотреть и определить, что подразумевается под понятием строительство, а что — под реконструкцией, и использовать правильную терминологию [1].

Строительство — это процесс возведения, обновления, ремонта, восстановления сооружений разного предназначения. При строительстве объекта применяются профессиональные знания, современная техника и различные технологии. Строительные работы подразумевают и проектирование будущих объектов, поиск средств, подготовку территории.

Под *реконструкцией* понимается спроектированное изменение параметров уже имеющегося объекта, его конкретных геометрических характеристик (высота стен, число этажей и т.д.), инженерных коммуникаций (канализационная системы, система пожарной безопасности, обновление и разводка электрической проводки и т.п.). Для реконструкции предварительно разрабатывается и утверждается детальный план [2].

В понятие реконструкции разных по функциональности строений входит изменение внешнего облика объекта, возведение капитальных надстроек. В процессе ее проведения структура сооружений, опорных конструкций меняется, отдельное внимание уделяется благоустройству прилегающей территории и местности [3].

Чаще всего реконструкцию осуществляют комплексно, в первую очередь все внимание на фундамент, его укрепляют, ремонтируют. Далее рассматривается гидроизоляция строений, подвалов, замена кровли, ремонт фасадов. Затем переходят на внутреннее декорирование и отделку комнат, пристраивание дополнительных сооружений, к примеру, мансарды.

Выделяются следующие типы реконструкций:

– увеличение площадей помещений;

– перестройка промышленного объекта под жилые объекты или офисы;

– расширение предприятия за счет возведения в здании вспомогательного перекрытия.

В результате проведения спланированных реконструкционных работ можно достичь увеличения пространства под новые помещения, оборудование, перепланировки квартир, обустройства новых и уже имеющихся рабочих мест и т.п.

При составлении плана реконструкции по правилам обязательно нужно включить подробную информацию обо всех строительно-монтажных работах, проект изменений в инженерных системах строения. Ответственные за составление плана — компетентные в данном вопросе специалисты.

Реконструкция объекта осуществляется поэтапно. Отдельные этапы могут полностью совпадать со стадиями вышеупомянутого нового строительства. Далее приведены этапы по ходу реконструкции.

Первый этап — подготовка: ознакомление с поставленной задачей, пожеланиями заказчика. Внимательно изучается объект. Специалисты рассматривают и изучают проектную документацию, планировку, особенности. После Заказчик представляет техническое задание, закрепляются требуемые результаты. Затем составляется план будущих работ.

Второй этап — исследование. Подробно исследуется рельеф, почва, глубина залегания грунтовых вод, анализируется текущее состояние конструкций (как подземных, так и наземных), возможность выдерживания ими дополнительной нагрузки. Описываются, в том числе, фотографируются существующие повреждения. Берутся пробы, которые анализируются в лаборатории. По результатам проведения исследовательских работ составляется отчет, содержащий подробные расчеты, анализ рисков и заключением экспертов.

Следующий этап — проектирование. На основе технического задания, полученной информации составляется проект. Он должен содержать основные

параметры новой конструкции, вносимые изменения, чертежи, смету работ (перечень операций, примерная стоимость).

Этап — реализация. При осуществлении качественной реконструкции важно строительно-монтажные работы выполнять согласно предварительно созданному проекту.

Учитывать следует все нюансы: если реконструкционные работы проводятся на территории работающего объекта, основное функционирование последнего не должно прекращаться. Руководство организации взаимодействует с исполнителем реконструкционных работ, согласовывает порядок, продолжительность исполнения работ [4].

Для принятия правильного решения в каждом конкретном случае, реконструкция или новое строительство, нужно проанализировать процессы их практической реализации, составить план, смету, бюджет проекта, а также рассмотреть сроки реализации проекта [5].

Реконструкция зданий и сооружений подразумевает под собой устранение морального и физического износа, вызванного как объективными (естественный износ, изменение представлений о комфортности, научно-технический прогресс), так и субъективными (низкое качество технической эксплуатации, несвоевременное проведение ремонтов и т.д.) факторами, причинами. Реконструкция жилых зданий и жилой застройки решает такие задачи, как:

– изменение планировки и модернизация инженерно-технического оборудования здания — повышение комфортности проживания;

– надстройка этажей, пристройка дополнительных объемов — увеличение количества проживающих (увеличение плотности застройки);

– улучшение благоустройства территорий [6].

В ходе реконструкции решаются и другие задачи, связанные с сокращением энергопотребления в зданиях благодаря утеплению ограждающих конструкций; модернизации систем инженерного оборудования и применению контрольно-измерительных приборов, применению современных материалов и технологий.

При реконструкции уже существующих зданий и сооружений учитывают факторы, определяющих строительную деятельность. Они могут быть связаны:

– с увеличением нагрузок на фундаменты;

– увеличением интенсивности использования прилегающей территории и, как правило, с ее перепланировкой;

– проведением работ в ограниченных условиях строительной территории;

– необходимостью модернизации существующих или прокладки новых инженерных коммуникаций [7].

При реконструкции жилых кварталов нужно учитывать, планировочные, архитектурные и конструктивные особенности, рельеф местности; инженерно-геологические и гидрологические условия и их изменения под влиянием природных и техногенных факторов; расположение застройки относительно промышленных зон и предприятий. Всегда стоит анализировать перспективы развития реконструируемой территории, которые должны быть заложены в гене-

ральном плане развития города. В ходе реконструкции не могут пострадать здания и сооружения, имеющие историко-архитектурную ценность [8].

При осуществлении проектирования реконструкции жилой территории требуется учесть текущие градостроительные, архитектурные, санитарно-гигиенические требования, направленные на обеспечение безопасности и комфортности проживания населения [9].

Если говорить о развитии современного мегаполиса, населенного пункта, всегда будет подразумеваться постоянное обновление города и приспособление застроенных территорий к меняющимся условиям и требованиям, а также представлению о комфортности проживания, в связи с разными видами загрязнения, современными тенденциями в архитектуре и пр.

В ходе осуществления реконструкции требуется учесть воздействия ближайшего окружения (здания, промышленные зоны и предприятия, автомагистрали, парковые зоны, историко-культурное наследие и т.п.). В рамках проведении реконструкции жилого объекта может быть решен вопрос характера использования городских территорий, когда они становятся «активными», т.е. сосредотачивается необходимые для жизни, работы и отдыха сооружения и здания. С этой целью разрабатываются планы, направленные на выравнивание, установление повышения или уменьшения средней этажности уличной застройки, зданий внутри кварталов. Новые включения должны оптимально вписаться в заданные масштабы в рамках уже выбранных методов архитектурно-художественной техники и приемов.

Речь идет не просто об увеличении средней территориальной плотности застройки городской среды, а об увеличении в наиболее «активных» чертах города и уменьшении на «зеленых» территориях. Строительство и реконструкция в охранных зонах, которые являются памятниками истории и культуры, не должны затрагивать изменения в плотности застройки и этажности.

Вполне ожидаемо можно столкнуться с решением задач по сносу или передвижению сооружений и зданий. Тогда после проведения градостроительного анализа, понимания технического состояния здания, обсуждения с собственниками объектов делается правильный выбор в пользу того или иного решения. Если говорить о сносе объекта, то при этом может появиться возможность увеличения плотности застройки за счет строительства на освободившемся месте объекта большей вместимости (за счет увеличения этажности).

Реконструкцию городской черты следует проводить, придерживаясь долгосрочной стратегии, как экономической, так и с точки зрения градостроения, выделив ряд этапов. В первую очередь подвергаются реконструкции здания или сооружения с наибольшим физическим, моральным износом. Должны учитываться все социальные, экономические и градостроительные критерии. Все здания подвергаются анализу и обследованию на предмет состояния фундамента и несущих конструкций. Далее можно составлять проект реконструкции. При степени износа здания, превышающей 40–45 %, его реконструкция нецелесообразна.

Современные технологии и материалы, новаторские подходы в строительстве и реконструкции позволяют нам в минимальные сроки, надежно и качественно выполнить работы по реконструкции общественных зданий и объек-

тов таких, как ТРЦ, ТК, ресторанные комплексы, банки и т.д., ДКиО; спортивные центры, общеобразовательные учреждения (школы, колледжи, университеты и т.д.); сооружения и здания для системы здравоохранения (поликлиники, больницы, санаторно-курортные базы).

Полученный мировой опыт в сфере строительства и реконструкции зданий, передовые технологии специалисты с охотой используют повсеместно: общественные здания возводятся с запасом прочности, а при физическом и моральном износе по истечении времени успешно подлежат реконструкции и модернизации.

В качестве примера морального износа объекта, можно привести реконструкцию устаревшего здания вокзала, которое уже не способно отвечать современным транспортным технологиям, к тому же место постройки неудачно расположено относительно структуры города, — в музейный комплекс. Такая практика встречается во многих крупных развивающихся городах земного шара.

Но что же все-таки лучше сносить или реконструировать? Как уже описывалось выше требуется провести анализ, определиться с поставленными целями и задачами, культурно-историческими ценностями, провести калькуляцию и выйти на общую сумму затрат реконструкции объекта, затем сравнить ее со стоимостью и сметой на строительство нового объекта. Можно еще столкнуться с восстановлением разрушенного или сильно изношенного объекта. Тогда речь пойдет о строительстве фактически нового объекта с фундаментом и габаритами прежнего, используя новые материалы, изменив внутреннюю планировку и даже назначение.

Особенно стоит учитывать эти аспекты при реконструкции на территории, которая обременена запретом на строительство (плата за снятие запрета не взимается на определенных условиях реконструкции).

Так, например, происходит при строительстве на территории Москвы и Московской области на участках, ранее оформленных в аренду на период эксплуатации недвижимости (в рамках заключенного дополнительного соглашения к договору аренды). При строительстве нового объекта арендная плата на период первого года стройки может быть в разы выше, чем при реконструкции на этом же участке.

При проведении работ в охранных зонах объектов культурного и исторического наследия, на особо охраняемых природных территориях или иных подобных зонах с особыми условиями использования, учитывая специфику установленных ограничений целесообразнее осуществить реконструкцию с сохранением внешних параметров и габаритов и/или их увеличением, изменением назначения объекта. Оставив хотя бы частично фундамент и стены исходного объекта можно констатировать то, что производимые работы — это работы по реконструкции, а не новое строительство. В спорных ситуациях можно поднять проектную документацию на проводимые работы, например, в рамках судебной экспертизы.

Могут возникнуть и вопросы о том, как можно квалифицировать новый объект, строящийся рядом с существующим, в качестве пристройки к данному объекту или самостоятельного. Стоит опять же поднять проектную документацию, где, например, будут указаны схемы подключения к инженерным сетям,

обозначены другие факторы и характеристики и доказать, что здесь речь идет именно о реконструкции [10].

Что же лучше — снести и построить новый самостоятельный объект или реконструировать уже имеющийся? Этим вопросом задались и в Санкт-Петербурге перед Чемпионатом мира по хоккею, который должен был пройти в нашей стране, в городе на Неве. Стоило рассмотреть вопрос строительства и реконструкции спортивно-культурного комплекса (далее — СКК) «Петербургский» на проспекте Космонавтов, который наделал немало шума, его судьба долго решалась.

С одной стороны, у города был уже имеющийся комплекс, со своей историей, архитекторы и жители города на Градсовете были за реконструкцию СКК. Про снос СКК говорили как о варварстве, напомнив, что на этом стадионе футбольный клуб «Зенит» впервые победил в 1984 г. на первенстве СССР. Появились предложения найти для «Арены» иное место, не задействовав СКК. С другой стороны, перед городом поставлены новые задачи, которые не могли быть реализованы в рамках существовавшего СКК, и городу требовалось новое пространство, объект, способный вместить в себя большое количество человек, современные трибуны для проведения Чемпионата мира по хоккею в 2023 г. В соответствии с требованиями Континентальной хоккейной лиги одной из задач, поставленной перед городом, было увеличение вместимость арены. А в-третьих, после проведения экспертной оценки была подтверждена небезопасность использования существующих конструкций, это подтверждал и Смольный, что состояние СКК неудовлетворительное, его эксплуатация небезопасна, исходя из заключения МЧС, он нуждается в обновлении, замене пожарной системы и не только. Впоследствии, в ходе реконструкции было принято решение о сносе части конструкций и реконструкции СКК.

Становилось уже понятно, что перемены будут, задачи поставлены. К тому же город мог разом закрыть два вопроса: помимо ремонта и реконструкции комплекса появится и новый многофункциональный досуговый комплекс, и тематический парк культуры вокруг него.

На первом заседании Законодательного собрания (далее — ЗакС) постоянная комиссия петербургского ЗакСа по градостроительству, градозащитники, чиновники и депутаты долгое время доказывали друг другу судьбу СКК: сносить нельзя или оставить нельзя.

Глава комитета по инвестициям Р. Голованов выступил с речью, в которой обозначил, что город и СКК нуждается в реконструкции СКК. Привлечение инвесторов и федеральных ресурсов можно расценивать как удачное стечение обстоятельств.

На заседании ЗакСа Р. Голованов настаивал на том, что решение задачи за городской счет обойдется в копеечку, однако при правильной подачи ситуацию можно повернуть в пользу жителей и городской казны: при привлечении к проекту частных инвесторов таких, как СКА, Хоккейный клуб (ООО «СКА-Арена»). Выгода для СКА очевидна: после сдачи объекта в эксплуатацию, на протяжении 55 лет он будет эксплуатировать объект, получая хорошую прибыль. Город не понесет дополнительных затрат, однако получит налоговые отчисления в городскую казну от деятельности организации.

Другого места под строительство такого комплекса с такими задачами не нашлось, это подтвердил и Комитет по градостроительству и архитектуре. Проектировщики и Комитет по градостроительству и архитектуре, чиновниками озвучили свои опасения о том, что, если удастся увеличить практически в 2 раза вместимость арены в имеющемся комплексе, тогда в нем может не остаться места под функциональные зоны. Все посчитали, что такое увеличение лишь желание заказчика. Архитектор подлил масла в огонь, сказав, что возможности и необходимость не всегда совпадают. Очень сложно, исходя из наших возможностей, получить требующуюся вместимость.

Оставалось доложить о сложностях строительства такой большой арены заказчику, о необходимости решения поставленной сверхзадачи [11].

В итоге было принято решение о реконструкции СКК, во-первых, потому что поиск участка под такое масштабное строительство, получение разрешения на строительство — это длительная процедура, которая может затянуться, сроки реализации проекта могли быть сорваны. Во-вторых, строительство нового объекта вылилось бы в копеечку, дорогостоящий проект, даже при всех подводных камнях реконструкции, строительство дороже. Плюс снос исторически значимого объекта со всеми согласованиями и разрешениями — процесс, который бы затянулся на годы. На данный момент завершается реконструкция, сроки реконструкции сдвинуты, но для города важно получить качественный спортивно-культурный комплекс, спешить некуда, Чемпионат мира по Хоккею пройдет в 2023 г. в Финляндии по причине антироссийских санкций.

Таким образом, реконструкция от нового строительства существенно отличается. Не стоит путать данные понятия, их неправильная интерпретация или замена понятий повлечет за собой много проблем и сложностей. Из преимуществ нового строительства, однозначно, можно отметить новый объект, новое сооружение, новые конструкции, проект не нужно привязывать уже к существующей площади и коммуникациям, строительство с нуля, как видит проект заказчик. Из плюсов можно выделить и то, что в процессе строительства не придется сталкиваться с проблемами, как при реконструкции, когда в ходе работ может обнаружиться, что какие-то конструкции не надежны и не смогут выдержать «возложенные на них надежды». Из недостатков: новое строительство в большинстве случаев дороже реконструкции, нужно получать с нуля разрешение сначала на землю, далее согласовывать проект и т.д., бюджет и сроки реализации проекта могут быть увеличены.

Список использованных источников

1. Что лучше — реконструировать старое здание или построить новое? // Prague Realestate.cz : офиц. сайт. — URL: https://www.praguerealestate.cz/real-estate-advisor/news_/is-it-better-to-reconstruct-old-house-or-to-build-a-new-one-412.html (дата обращения 20.02.2023).

2. Строительство и реконструкция // Справочник : офиц. портал. — URL: https://spravochnick.ru/arhitektura_i_stroitelstvo/stroitelstvo_i_rekonstrukciya (дата обращения 20.02.2023).

3. Бабакин В.И. Переустройство жилищного фонда / В.И. Бабакин. — Москва : Стройиздат, 1981. — № 3. — С. 57.

4. Катухов Х.Ю. Реконструкция зданий / Х.Ю. Катухов. — Москва : Стройиздат, 1981. — № 4. — С. 99–105.

5. Реконструкция против нового строительства // Horstconstruction : офиц. сайт. — URL: https://www.horstconstruction.com/news-and-blog/renovation-vs-new-consstruction-which-is-better-for-your-project (дата обращения 20.02.2023).

6. Авдеев В.В. Проблемы реновации жилищного фонда / В.В. Авдеев, Р.А. Гребенщиков // Жилищно-коммунальное хозяйство. — 1997. — № 6. — С. 20–25.

7. Реконструкция и модернизация зданий и комплексов : сер. из 7 учеб. пособий / под ред. Н.Н. Миловидова, Б.Я. Орловского, А.Н. Белкина. — Москва : Высш. шк., 1987. — № 7 — С. 35–37.

8. Лазарев А.Г. Основы градостроительства / А.Г. Лазарев [и др.]. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. — С. 205–208.

9. Астафьева Н.С. Качество и социально-экономическая эффективность градостроительных решений / Н.С. Астафьева // Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. — 2000. — № 9. — С. 56–59.

10. Касьянов В.Ф. Реконструкция жилой застройки городов / В.Ф. Касьянов. — Москва : АСВ, 2005. — С. 140–162.

11. Сносить нельзя оставить // Форпост Северо-Запад : офиц. портал. — URL: https://forpost--sz-ru.turbopages.org/forpost-sz.ru/s/a/2019-12-05/snosit-nelzya-ostavit-rekonstrukciya-skk-glazami-deputatov-i-chinovnikov (дата обращения 20.02.2023).

Информация об авторах

Грушина Ольга Валерьевна — доктор экономических наук, доцент, профессор, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: olga7771972@mail.ru.

Мисюра Анна Васильевна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: annatimofeeva1998@mail.ru.

Authors

Grushina Olga Valerievna — D.Sc. in Economics, Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: olga7771972@mail.ru.

Misyura Anna Vasiljevna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: annatimofeeva1998@mail.ru.

УДК 332.871

О.В. Грушина, С.С. Несынова

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ

Подведены итоги запуска механизма комплексного развития территорий. Рассматриваются проблемные вопросы, затрудняющие реализацию проектов комплексного развития. Предлагаются дальнейшие пути развития.

Ключевые слова: комплексное развитие территорий, инженерная инфраструктура, социальная инфраструктура, жилищный фонд, доступность жилья.

O.V. Grushina, S.S. Nesynova

SOME ASPECTS OF THE IMPLEMENTATION OF INTEGRATED TERRITORIAL DEVELOPMENT PROJECTS

The results of the launch of the mechanism of integrated development of territories are being summed up. The problematic issues that complicate the implementation of integrated development projects are considered. Further ways of development are proposed.

Keywords: integrated development of territories, engineering infrastructure, social infrastructure, housing stock, housing affordability.

Наиболее эффективным инструментом реализации национальных целей, направленных на обеспечение доступным жильем граждан, ликвидацию аварийного и ветхого жилищного фонда, обновление и развитие территорий населенных пунктов, является механизм комплексного развития территорий (КРТ). За два года с момента введения в действие Федеральным законом № 494-ФЗ указанного механизма в субъектах Российской Федерации разработана нормативно-правовая база, приняты необходимые документы [1]. В 2022 г. начата стадия практической реализации проектов.

На сегодняшний день определен градостроительный потенциал территорий комплексного развития, который составляет порядка 119 млн м^2 жилья. Всего принято 278 решений о КРТ, из них 105 решений (37,7 %) — жилой застройки. Уже выданы разрешения на строительство с планируемым вводом в ближайшие два года 1,5 млн м^2 жилья [2].

На территории Иркутской области отдельные вопросы КРТ урегулированы постановлением Правительства Иркутской области от 23 апреля 2021 г. № 293-пп [3]. Проект закона, регулирующий данный механизм, рассматривается в Законодательном Собрании Иркутской области во втором чтении.

Правительством нашего региона совместно с муниципальными образованиями в настоящее время принято десять решений общей площадью 119,9 га с общим градостроительным потенциалом 604,22 тыс. м^2 нового жилья: две территории жилой застройки, восемь незастроенных территорий.

Активную работу по вовлечению федеральных земель в реализацию таких проектов ведет АО «ДОМ.РФ». Им реализуется 90 проектов на территории

43 субъектов страны, градостроительный потенциал составляет около 18 млн м^2 (табл.) [4].

Потенциал КРТ

Территория	Количество территорий КРТ*	Площадь ЗУ под развитие, га	Возможный потенциал по строительству, млн м^2
Российская Федерация	828	26 500	119
Иркутская область	16**	356,8	1,32

* Территории в проработке.

** В том числе 6 территорий, реализуемых АО «ДОМ.РФ».

Специалисты, отмечая высокую заинтересованность регионов в применении рассматриваемого механизма развития территории, выделяют проблемные вопросы, затрудняющие запуск соответствующих проектов, а также их реализацию на практике.

При планировании развития территории проводится анализ обеспеченности жизнедеятельности граждан объектами социальной, транспортной, коммунальной инфраструктур, а также их доступность для населения. Синхронизация проектов КРТ с планируемым строительством объектов транспортной, социальной и инженерной инфраструктуры неизбежна и обязательна.

Обязанность по созданию социальных объектов можно возложить на инвестора в рамках принятия решения о комплексном развитии. Подобное предложение высказывает и Т.А. Веровская [5].

Такие обязательства закрепляются в договоре о КРТ. Можно предусмотреть и встречные обязательства муниципалитета по предоставлению в аренду без проведения торгов земельных участков для строительства объектов инфраструктуры и передачи их инвестором в муниципальную собственность после строительства.

Следует обратить внимание, что по уже заключенным договорам о КРТ, в которых условия по строительству социальной инфраструктуры не предусмотрены, строительство дополнительных объектов невозможно.

На территории Иркутской области практика реализации обозначенных условий в настоящее время отсутствует. Включение этих обязательств в проект договора о КРТ несет дополнительную финансовую нагрузку на застройщика. Государству целесообразно рассмотреть вопрос о компенсации застройщикам понесенных расходов.

Предлагается рассмотреть возможность строительства многофункциональных жилых комплексов с размещением социальных объектов непосредственно в их составе (рис. 1).

Однако существует риск получения отрицательного заключения экспертизы проектов (сейсмоопасность). Территория нашей области расположена в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью более 6 баллов. Обеспечить строительство объектов инфраструктуры возможно с использованием государственной поддержки инфраструктурного развития.

Наиболее активно в субъектах применяется программа инфраструктурных бюджетных кредитов, в рамках которых в 2022 г. 78 субъектами получены средства на сумму 250 млрд р. [6].



Рис. 1. Пример расположения социальных объектов

Интересна к применению рассмотренная Н.А. Мельниченко европейская модель КРТ, при которой муниципалитеты на выбранном к освоению участке подготавливают коммуникации и только потом привлекают девелоперов [7].

Затраты на коммуникации (технологическое присоединение, реконструкция, строительство) являются одними из самых затратных. А.С. Васильева и группа авторов из г. Красноярска предлагают в рамках КРТ освобождать застройщиков от платы за подключение к инженерным сетям [8; 9].

Строительство и реконструкция объектов инженерной инфраструктуры за счет местных бюджетов затруднительны. Вместе с тем не стоит забывать о возможности в договоре о КРТ обязать публичное образование полностью или частично обеспечить строительство необходимой инфраструктуры (рис. 2).



Рис. 2. Обеспечение жилой застройки инженерной инфраструктурой

Необходимы разработка новой и совершенствование существующей поддержки государством застройщиков, реализующих проекты КРТ, в первую очередь, в целях строительства, реконструкции объектов социальной, транспортной и инженерной инфраструктур.

Список использованных источников

1. 1. О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях обеспечения комплексного развития территорий : Федер. закон РФ от 30.12.2020 г. № 494-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

2. Комплексное развитие территории // Минстрой России : офиц. сайт. — URL: https://www.minstroyrf.gov.ru/trades/kompleksnoe-razvitie-territoriy (дата обращения: 19.02.2023).

3. Об отдельных вопросах комплексного развития территории в Иркутской области : постановление Правительства Иркут. обл. от 23.04.2021 г. № 293-пп : (с изм. на 05.10.2022 г.). — URL: https://docs.cntd.ru/document/574722999 (дата обращения: 19.02.2023).

4. ДОМ.РФ предложил усовершенствовать механизм комплексного развития территории // Российская газета : офиц. сайт. — URL: https://rg.ru/2022/12/01/domrf-predlozhil-usoverpshenstvovat-mehanizm-kompleksnogo-razvitiia-territorij.html (дата обращения: 19.02.2023).

5. Веровская Т.А. Комплексное развитие территории: анализ новелл законодательства / Т.А. Веровская // Проблемы правового регулирования в сфере строительства, Москва, 27 февраля 2021 г. — Москва ; Берлин : ООО «Директ-Медиа», 2021. — С. 14–30. — EDN BMTWWX.

6. В Минстрое России обсудили ход реализации ФАИП и проектов в рамках инфраструктурного меню // Минстрой России : офиц. сайт. — URL: https://minstroyrf.gov.ru/press/v-minstroe-rossii-obsudili-khod-realizatsii-faip-i-proektov-v-ramkakh-infrastrukturnogo-menyu (дата обращения 19.02.2023).

7. Мельниченко Н.А. Перспективы развития комплексного освоения территории в России / Н.А. Мельниченко. — EDN CGIJTT // Инновации. Наука. Образование. — 2022. — № 51. — С. 1637–1642.

8. Васильева А.С. Анализ механизмов комплексного развития территории / А.С. Васильева. — EDN PKUOIX // Инновации, наука, образование. — 2021. — № 48. — С. 1869–1873.

9. Социально-экономическая эффективность инвестиционно-строительных проектов при механизме комплексного развития территории на примере Красноярского края / Е.А. Киль, А.Г. Филиппов, Н.И. Татаринцев [и др.]. — EDN HFSNXM // Экономика строительства. — 2022. — № 10. — С. 80–88.

Информация об авторах

Грушина Ольга Валерьевна — доктор экономических наук, профессор, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский

государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: olga7771972@mail.ru.

Несынова Светлана Сергеевна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: s.nesynova@govirk.ru.

Authors

Grushina Olga Valerievna — D.Sc. in Economics, Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: olga7771972@mail.ru.

Nesynova Svetlana Sergeevna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: s.nesynova@govirk.ru.

УДК 502.7:622(571.66)

Л.П. Даниленко, В.Р. Аблякимова

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ УБИНСКОГО УГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ

В статье рассматривается негативное воздействие загрязняющих веществ на атмосферный воздух при разработке угольного месторождения открытым способом. Приводится перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу. В статье дается характеристика основных постоянно действующих источников загрязнения атмосферы при разработке угольного бассейна открытым способом. Приводятся горнорудные требования и нормативы по технике безопасности при добыче угля. Дается оценка деятельности Убинского каменноугольного месторождения (Кемеровская область). Подчеркивается важность соблюдения всех необходимых норм и требований промышленной безопасности при добыче полезных ископаемых.

Ключевые слова: угольная промышленность, месторождение, загрязнение атмосферы, окружающая среда, экологичность, безопасность.

L.P. Danilenko, V.R. Ablyakimova

IMPACT OF POLLUTANTS ON ATMOSPHERIC AIR DURING OPEN-PIT MINING AT THE UBINSK COAL DEPOSIT

The article considers the negative impact of pollutants on the atmospheric air at the development of coal deposit by open-pit method. The sources of the polluting substances released into the atmosphere are given. The article characterizes the main permanent sources of air pollution at open-pit coal mining. Mining safety requirements and regulations for coal mining are listed in the article. The activity of the Ubinsk coal deposit (Kemerovo Region) is valued. The importance of complains with all the necessary standards and requirements of industrial safety during mining is emphasized.

Keywords: coal industry, deposit, air pollution, environment, environmental friendliness, safety.

When developing, humanity begins to use all new types of resources (nuclear and geothermal energy, solar, tidal hydropower, wind and other non-traditional sources). However, the main role in providing energy to all sectors of the economy today is played by fuel resources. This is clearly reflected in the «input side» of the fuel and energy balance. The fuel and energy complex is closely connected with the entire industry of the country. The coal industry is a branch of the fuel-energy complex, engaged in mining and processing of fossil coal. Hard coal is used as a technological raw material in the ferrous metallurgy and the chemical industry for the production of mineral fertilizers and plastics, and it is also used as an energy raw material for the production of electricity at thermal power plants and for the heating of dwellings [1].

The process of environmental pollution by production and consumption wastes is a negative result of human activity at present. In this regard, it has become necessary to revise the development strategy, which is based on the principles of resource conservation and environmental protection. Since 2019, the national project «Ecology» has been implemented in Russia. The metallurgical and coal mining industries are significant sources of environmental pollution. The most negative impact on the environment from the fuel and energy sectors is produced by waste from the coal industry in Russia. The mining industry is one of the most powerful:

– factors of anthropogenic transformation of the environment. However, modern technology allows the use of only a small of the extracted rock mass and the rest is accumulated as waste, dispersed by natural migratory processes and as sources of pollution of the natural environment. Mining requirements and safety regulations must be fulfilled during coal extraction. Non-compliance with these requirements can lead to the following consequences;

– landscape alteration;

– subsidence of the land surface, disturbance of the soil cover, resulting in erosion;

– air and water pollution;

– methane emissions;

– underground fires; ignition in waste dumps;

– landslides of unstable slopes;

– pollution and poisoning of watersheds with acid water, or containing metals and solids;

– land detachment of land used for storing solid wastes from coal mining, processing and use;

– atmospheric pollution by highly dispersed ash particles, toxic trace elements, their compounds that are produced during the thermal processing of coal;

– adverse effects of toxic substances that are produced during various physical and chemical processes in mines.

Mining methods directly or indirectly cause environmental problems in the mining industry. The scale of these problems ranges from local to global [2].

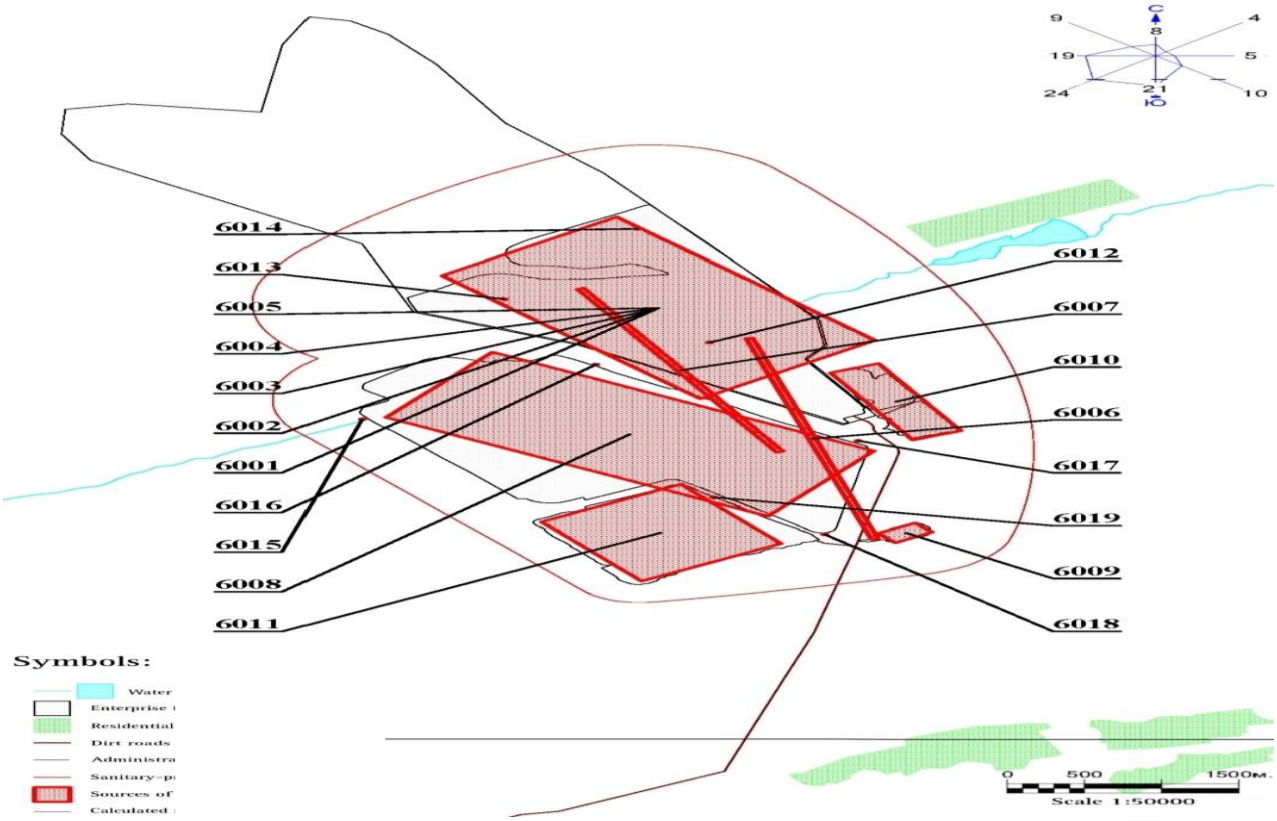
During open-pit and shaft coal mining, about 1.33 billion tons of waste rock is generated annually. Half of the mined coal is subjected to gravity or flotation processing. «Reserves» of gravity concentration products, consisting mainly of waste rock, at present is about 100 million tones [3, p. 29].

A large share of emissions comes from industrial sectors; they, in turn, are directly related to extraction of minerals, their transportation, processing and consumption. During the extraction of minerals, in particular open-pit coal, the main sources of air pollution are emissions of toxic gases and dust generated during well drilling, blasting and excavating, transportation, as well as by blowing fine-dispersed dust particles from the surface of mining and rock dumps. It should be noted that the amount of the smallest dust raised from the surface is proportional to the wind speed [4, p. 71].

Open-pit coal mining is more profitable and safer for human life, but at the same time it has a great negative impact on the environment. The open-pit method of coal mining leads to the disturbance of soil, land and natural landscapes; the formation of a mountain-technogenic relief, characterized by quarries and trench excavations, mounds of waste dumps, etc. A significant technogenic impact on the environment during open-pit mining is caused by both gas and dust-aerosol pollution of the atmospheric air [5, p. 63].

The Kemerovo Region is a region where economy has been based on the fuel and energy and metallurgical sectors for many decades. The Kuzbass economy directly depends on the coal industry.

The Ubinsk coal deposit is located in Kemerovo Region. During the operation of the «Ubinsk 1» site (stage 1) 950 thousand tons of coal is mined per year, the result of it is a negative impact on the environment, pollutants comes from a number of different sources.



SYMBOLS

– Water bodies

– Enterprise territory

– Residential areas No. 01

— Unpaved roads

— — Administrative boundaries

— — Sanitary-protection zones

— Sources of pollution

— — Calculated rectangle

Layout of pollution sources
(the map is taken from the project documentation)

The main permanent sources of atmospheric air pollution at the «Ubinsk 1» site are the following:

– open-pit mining. During the operation of mining equipment and machinery in the quarry, dust is released into the air; during the operation of excavators (loading of coal and stripping), bulldozers (site clearance), drilling machines emissions of various pollutants may occur;

– emission of pollutants into the air during the movement of the work trucks on roads, when transporting masses of rocks, when blowing dust off the transported material and emissions from internal combustion engines of vehicles;

– dust from overburden dumps into the atmosphere while unloading trucks, while forming the dumps with a bulldozer, blowing particles from dusty surfaces and pollutant emissions from internal combustion engines;

– dust at loading and unloading works when equipping and maintaining an open coal storage facility, coal pile formation by bulldozer and from blowing off dust particles from the coal storage surface;

– depots of fertile soil (DFS) and potentially fertile soil (PDFS). Dust may be released into the atmospheric air when particles are blown off the dusty surface of the stockpiles. Blasting works are part of the sources of periodic impact. During blasting operations in quarries, various pollutants are released into the atmosphere in the form of a dust and gas cloud.

Table provides a list of pollutants and their brief characteristics, as well as the total emission of pollutants.

The main pollutants in the work area emitted into the atmosphere

Name of pollutant	Hazard rating	Release of substance gr/sec.	Total pollutant emission, tons/year
Nitrogen dioxide (Nitrogen (IV) oxide)	3	46,958	251,4703
Nitrogen (II) oxide (Nitrogen oxide)	3	7,6123	38,7984
Carbon (Carbon black)	3	0,6785	11,097
Sulphur dioxide (Anhydride sulphur dioxide)	3	1,782	29,699
Carbon oxide	4	54,0328	267,9639
Kerosene	3	4,1567	60,3376
Inorganic dust: below 20 % silicon dioxide (dolomite, cement production dust — limestone, chalk, burnt ash, raw mix, etc.)	3	116,3386	612,104
Coal dust	3	0,5831	5,4956

Observance of the safety and environmental friendliness of production processes in mining operations must be ensured by following all necessary standards and requirements of industrial safety, the content of dust and hazardous substances in the working area air and the environment, and the maintenance of production control.

Sources of pollutant emissions include a drilling machine, excavation, dusty surfaces (stockpiles, dumps), roads, blasting operations.

Measures for dust suppression and their characteristics: hydro-dusting of roads and the surface of the transported material with water or binders, preliminary moistening of the blasted mass, hydro-hole drilling, dry dust suppression, wetting of rock mass.

Dust suppression equipment and facilities include fine filters, watering machines.

In conclusion it should be noted that the significant size of open pit mining contributes to the use of powerful and productive equipment, as well as the performance of blasting operations. The main permanent sources of pollution are the area of open-pit mining, transportation of rock mass, waste rock dump, open coal stockpile, DFS and PDFS storages. There are also sources of periodic actions, which include blasting operations. In order to reduce emissions into the atmospheric air, the company undertakes measures including a dust suppression program which reduces the volume of dust emissions during the mining and transportation of rock mass.

Список использованных источников

1. Сысоева Н.А. Союз горных инженеров. Отраслевой портал о горнодобывающей промышленности / Н.А. Сысоева, О.А. Саватеева // Экология. — 2022. — URL: http://www.mining-portal.ru/publish/ekologicheskie-aspektyi-ugledobyivayuschey-otrasli (дата обращения: 23.01.2023).

2. Топливно-энергетический комплекс Российской Федерации. Угольная промышленность. Учебные материалы онлайн. — URL: https://studwood.net/1282145/geografiya/otrasli (дата обращения: 18.12.2022).

3. Рахимов Р.З. Экология, металлургия, минеральные вяжущие вещества и промышленность строительных материалов / Р.З. Рахимов // Ежемесячный научно-технический журнал «Строительные материалы». — 2022. — № 9. — С. 26–31.

4. Влияние развития угледобычи на экологическую обстановку в Кузбассе / Ю.А. Масаев, А.И. Копытов, В.Ю. Масаев, М.А. Яковенко // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. — 2019. — № 4. — С. 68–76.

5. Захаров В.Н. Исследования техногенного воздействия взрывного разрушения горных пород при освоении месторождений полезных ископаемых открытым способом / В.Н. Захаров, Н.Н. Ефремовцев, В.С. Федотенко // Горная промышленность. — 2022. — № 6. — С. 61–68.

Информация об авторах

Даниленко Людмила Петровна — доцент, кафедра иностранных языков, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: danilenkolp@mail.ru.

Аблякимова Валерия Романовна — магистрант, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: ablyakimova_2000@mail.ru.

Authors

Danilenko Lyudmila Petrovna — Associate Professor, Department of Foreign Languages, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: danilenkolp@mail.ru.

Ablyakimova Valeria Romanovna — Master's Student, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: ablyakimova_2000@mail.ru.

УДК 691

Л.П. Даниленко, Е.И. Богачев

САМЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ЭКОЛОГИЧНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ БУДУЩЕГО

Целью данной статьи является обзор прогрессивных инновационных строительных материалов — материалов будущего. Приведены примеры инновационных материалов — это графен, самовосстанавливающиеся / гибкие и рулонные бетоны, напечатанные 3D-кирпичи, прозрачный алюминий, гибкая керамическая плитка (Flexi Clay), композитный экоматериал (Richlite). Даны краткие характеристики этих материалов. Ультрасовременные строительные материалы меняют подход в строительстве. Авторы подчеркивают, что инновационные строительные материалы практичны, способны обеспечивать улучшенные эксплуатационные характеристики, облегчают монтаж.

Ключевые слова: инновационные строительные материалы, технологии производства, прочность, надежность, стойкость к коррозии, долговечность.

L.P. Danilenko, E.I. Bogachev

THE MOST INNOVATIVE ECO-FRIENDLY BUILDING MATERIALS FOR THE FUTURE CONSTRUCTION

The purpose of this article is to give an overview of progressive innovative building materials — materials of the future. Examples of innovative materials such as graphene, self-repairing / flexible and rolled concrete, 3D printed bricks, transparent aluminium, flexible ceramic tiles (Flexi Clay), composite eco-material (Richlite) are given in the article. The characteristics of these materials are briefly described. Ultra-modern building materials are changing the approach to construction. The authors emphasize that the innovative building materials are eco-friendly, practical, can provide improved performance and are easy to install.

Keywords: innovative building materials, production technology, strength, reliability, resistance to corrosion, durability.

What will be the building materials of the future? Today we are developing materials which people of the past could only dream of. They will be cheaper, stronger, better, and of higher quality in every way. Let's look at the materials that may actually revolutionize your ideas about building materials. Construction is a complex, multistage process. In a changing world, we make greater demands on the durability, cost-effectiveness, environmental friendliness, strength of buildings and structures and their aesthetic and beautiful appearance. Self-recovering building materials have been created; materials that maintain a comfortable climate in buildings and they are environmental friendliness. And construction is impossible without building materials.

New building materials are not just a fashion statement. They are developed thanks to improvements in production technology, provide a faster and better construction of buildings, structures, help to make finishing of premises with different conditions and requirements. They have their own characteristics:

– energy efficiency;
– fast installation;
– increased thermal insulation properties;
– conform to modern standards;
– minimal weight;
– composite composition;
– aesthetically pleasing.

Graphene is a thin plane of graphite formed by a layer of carbon atoms one atom thick, which form a hexagonal two-dimensional crystal lattice. Graphene is an allotropic modification of carbon. And its structure determines the special importance of graphene. Its main advantages are high strength, electrical conductivity, thermal conductivity and transparency:

– high strength. It is a thin and strong material that can withstand an impressive weight without breaking. It is 300 times stronger than steel;

– high electrical conductivity. This is superior to copper, for example. This makes it useful for making electronic devices;

– high thermal conductivity. The material can transfer heat very quickly and efficiently (10 times better than copper), which makes it useful for creating heat sinks and thermal control devices. It is virtually transparent;

– flexibility. It can be bent into different shapes without losing its properties. In combination with electrical conductivity and transparency, the material can be used, for example, in the creation of flexible electronics [1].

Self-healing concrete (fig. 1).



Fig. 1. Self Healing Concrete[1]

This is an innovative type of concrete that imitates the self-restoring properties of the human body. It is believed that it could be a breakthrough in the construction industry. The material will make it possible to create structures without worrying

[1] What Is Self healing Concrete & Advantages and Disadvantages. URL: https://civiconcepts.com/blog/self-healing-concrete.

about their intensive maintenance and damage. Self-healing concrete is made by mixing adhesive properties and healing agents or bacteria in the concrete mixture. Such properties increase the service life of concrete and reduce repair expenses. Self-healing concrete is a practical material that is resistant to environmental influences [2].

3D printed bricks (fig. 2).

3D glasses, films, pictures — something that is not surprising to people in the 21st century. 3D technology has spread into many areas of life and has been used for quite some time, even in construction. For example, the Californian company Emerging Objects has created bricks using 3D printing. Such a building material does not just look unusual, but also has the function of cooling the room. That is why the bricks are called Cool Bricks. The very idea of their origin is based on the technique of cooling houses in hot climates by means of porous ceramic vessels. The pores of the 3D bricks allow hot, humid air to penetrate the building and the cooling process will take place through evaporation [3].



*Fig. 2. 3*D printed bricks[1]

The «winged metal» (aluminium) (fig. 3).

Aluminum is called the «wing metal» because of its lightness. This light metal and its alloys are especially useful in the manufacturing of airplanes, rockets and satellites. It is also used in construction. The advantages that make aluminium the choice of architects and builders include its low specific weight. The coefficient of structural quality (strength-to-weight ratio) of aluminium is 3 times higher than that of steel structures. It means that an aluminium alloy structure designed according to load requirements is 3 times lighter than a steel structure of the same strength. Another advantage of aluminium is its resistance to corrosion, durability (fatigue resistance to dynamic loads) and, of course, the ability to create any shape due to its

[1] Printable bricks 3d models. URL: https://www.stlfinder.com/3dmodels/printable-bricks.

flexibility. The total recyclability and reusability are also the advantages of aluminium [4, p. 58–61].

Flexi clay is an innovative material made from unique acrylic polymers that allow it to bend at any angle and in any direction. Flexi Clay is a new finishing material able to solve many problems and helps to realize even the most fantastic dreams. By using a plasticizer that is injected into ordinary clay and then reinforced with strong fiberglass, the ceramic tiles can be bent as desired, at any angle and in any direction. The elastic cladding material has become the ideal aid for finishing radial and curved structures for both interior and exterior surfaces [5].

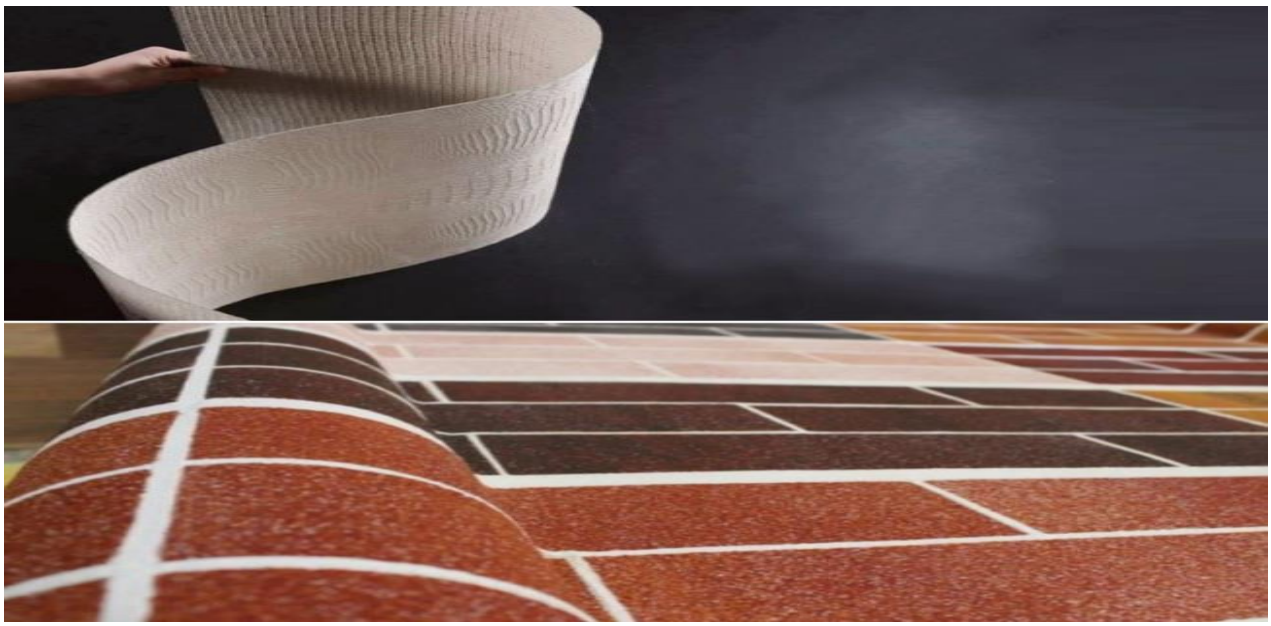


Fig. 3. Flexible tiles are an innovative material made from unique acrylic polymers that allow them to be bent at any angle and in any direction[1]

Richlite composite eco-material (fig. 4).

Richlite is an especially strong, versatile, environmentally friendly and durable material. Construction industry specialists and architects consider the Richlite material to be the material of the future. The American company Richlite was able to develop especially durable, flexible and resistant material made of paper, which is impregnated with natural resin, and then pressed.

Richlite is made from recycled paper, giving it an attractive appearance in all shades and structures. This factor makes the production attractive from all points of view, and for consumers it is a more available analogue to ebony, which has excellent physical characteristics: water resistance, heat and fire resistance, hygiene, low moisture absorption, high density, durability, and has a natural and pleasant appearance [6].

Glass roof tiles are a development of the Swedish company Sol Tech Energy (fig. 5).

Glass roof tiles are a separate, autonomous product. Nevertheless, it can be incorporated into various systems. This innovative material makes it possible to use so-

[1] URL: https://yandex.ru/images/search?from=tabbar&text=Flexi %20clay.

lar energy more efficiently. When penetrating through the glass, the sun's rays heat the air that is in the air pockets under the shingles. The main advantage of the material is the ability to conduct heat and a serious savings in electricity, and therefore the finances. It also has high strength characteristics, for which it is not inferior to other roof coverings. Other advantages of using tile: self-cleaning from snow in winter time; tolerance of heavy loads; resistance to corrosion; safety, environmental friendliness; ease of installation; long service life; unusual and highly aesthetic appearance; suitability for all climatic zones [7].

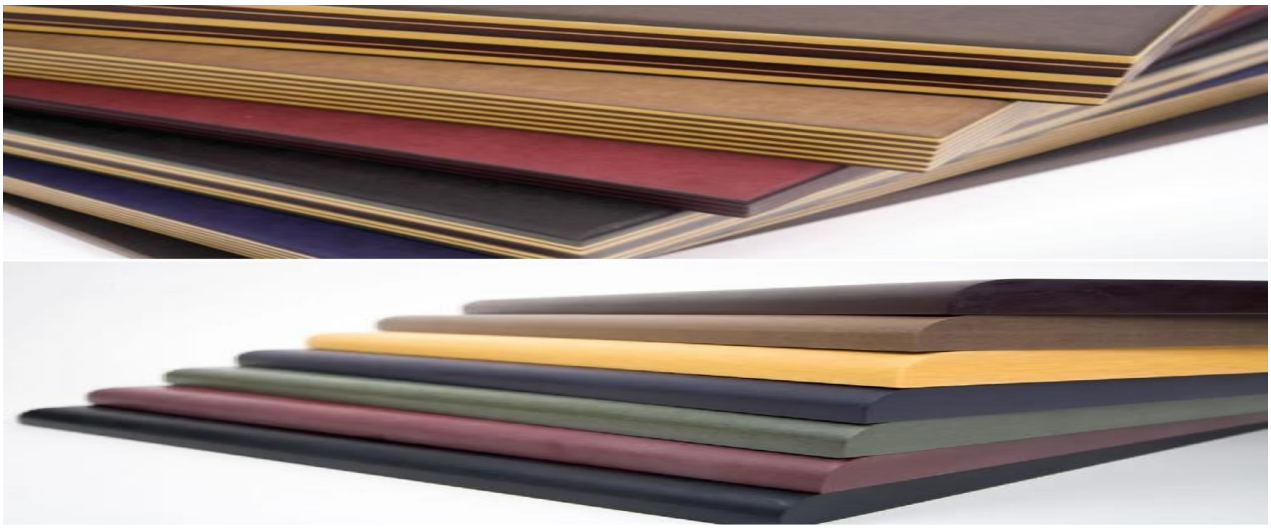


Fig. 4. Richlite is an extraordinarily strong, versatile, eco- friendly and durable material that is made from resin-impregnated paper[1]



Fig. 5. Glass tiles[2]

Modern materials science has advanced quite noticeably with technology — there are truly revolutionary new building materials. Synthetic innovations are being created, building materials that are lighter, stronger and more environmentally friendly than what we are used to. This all stimulates also new architecture that is very environmentally friendly too.

[1] URL: https://yandex.ru/images/search?from=tabbar&text=Richlite %20composite %20eco-material.
[2] URL: Прозрачная крыша из стеклянной черепицы https://dzen.ru/a/XNQJLw3kpgCz2pMp.

New building materials are an alternative to the old solutions and technologies used in finishing and construction of buildings. They are practical, able to provide improved performance and make installation easier. The list of innovative building materials and technologies is constantly expanding, creating a new picture of the processes and possibilities for transforming space.

Список использованных источников

1. Хворова Н.М. Строительные материалы будущего: Графен / Н.М. Хворова // Международный научно-исследовательский журнал. — 2016. — № 1 (43). — Ч. 1. — 145 с.
2. Струкова Е.А. Самовосстанавливающийся эластичный бетон / Е.А. Струкова, Н.В. Гилязитдинова // Россия молодая : материалы X Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, Кемерово, 24–27 апр. 2018 г. — Кемерово, 2018.
3. X Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых «Россия молодая», 2018. — URL: https://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Conference/RM/2018/ RM18/pages/Articles/42813 (дата обращения: 18.12.2022).
4. Лунева Д.А. Применение 3D печати в строительстве и перспективы еу развития / Д.А. Лунева, Е.О. Кожевникова, С.В. Калошина // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. — 2017. — № 1, Т. 8. — С. 90–97.
5. Лихолитов П.М. «Крылатый металл» завоевывает позиции на строительном рынке / П.М. Лихолитов // Отраслевой журнал «Строительство». — 2020. — № 12. — 81 с.
6. Материалы будущего: 10 инновационных технологий в строительной индустрии : офиц. портал. — URL: https://novate.ru/blogs/041022/64313/ (дата обращения: 14.01.2023).
7. Richlite — Paper Composite Panels. — URL: https://www.ecosupplycenter.com/products/richlite (дата обращения: 21.01.2023).
8. Прозрачная крыша из стеклянной черепицы // Мастерская конструкций. — URL: https://dzen.ru/a/XNQJLw3kpgCz2pMp (дата обращения: 05.02.2023).

Информация об авторах

Даниленко Людмила Петровна — доцент, кафедра иностранных языков, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: danilenkolp@mail.ru.

Богачев Егор Игоревич — студент, строительный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: egich132@gmail.com.

Authors

Danilenko Lyudmila Petrovna — Associate Professor, Department of Foreign Languages, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: danilenkolp@mail.ru.

Bogachev Egor Igorevich — Student, Construction Faculty, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: egich132@gmail.com.

УДК 69.003

М.Н. Демченко, С.А. Муслимов, Е.А. Пирожкова, Н.Р. Степанова

ПОВЫШЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗА СЧЕТ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Исследуется важность применения проектно-ориентированного подхода в обучении. Актуальность темы обусловлена общими тенденциями нехватки квалифицированных кадров в сфере современного строительства. Авторами рассмотрена интеграция междисциплинарного проекта в образовательную программу подготовки студентов строительного института. Результатом реализации данного исследования является обоснование необходимости использования проектного обучения.

Ключевые слова: технологии информационного моделирования, проектное обучение, навыки, проект, развитие территорий.

M.N. Demchenko, S.A. Muslimov, E.A. Pirozhkova, N.R. Stepanova

INCREASING THE PRACTICAL SKILLS OF STUDENTS IN THE USE OF INFORMATION MODELING TECHNOLOGY THROUGH PROJECT LEARNING

The article discusses the importance of using a project-oriented approach in teaching. The relevance of the topic is due to the general trends in the lack of qualified personnel in the field of modern construction. The authors considered the integration of an interdisciplinary project into the educational program for preparing students of a construction institute. The result of the implementation of this study is the rationale for the need to use project-based learning.

Keywords: information modeling technologies, project-based learning, hard skills, project, territory development.

В современном мире, где постоянно происходят изменения и совершенствование технологий, ни одна отрасль деятельности не может обойтись без инноваций. В строительном комплексе в последнее время активно внедряются технологии информационного моделирования (далее — ТИМ). На сегодняшний день использование ТИМ-технологий является эффективным методом оптимизации проектирования объектов строительства [1]. С помощью ТИМ-технологий создаются 3D-модели объектов и комплексов, интегрирующих их управление, а также используются различные аналитические данные для решения управленческих и эксплуатационных процессов. Свыше 90 % ключевых застройщиков используют ТИМ-моделирование на этапе проектирования [2]. Между тем существует основательная проблема, которая заключается в острой нехватке квалифицированных кадров для исполнения визуализации. Это связано с низким уровнем подготовки кадров в сфере ТИМ.

Актуальность работы заключается в том, что в быстро развивающейся цифровой среде вузам необходимо внедрять практику осуществления проектного офиса для студентов строительных специальностей в рамках освоения ими необходимых навыков ТИМ-моделирования. Это позволит выпускникам иметь необходимый уровень квалификации с актуальными наработками, знаниями и умениями, чтобы обладать повышенной конкурентоспособностью на рынке труда специалистов в стремительно развивающейся отрасли [3].

Практическая значимость заключается в возможности использования результатов представленного исследования для потенциальной реализации аналогичных проектов на базе других вузов.

Цель исследования заключается в обосновании необходимости проведения мероприятий по повышению уровня практических навыков студентов строительных специальностей в рамках междисциплинарного проектного при взаимодействии с реальным заказчиком на базе использования проектного офиса в обучении.

При подготовке статьи использовались научные и методологические разработки ведущих отечественных и зарубежных экспертов, специалистов и научных центров, актуальные аналитические материалы, а также проведен анализ опыта крупных российских строительных компаний. В основу статьи положена методология системного подхода. Для решения конкретных задач применялись методы статистического и сравнительного анализа, а также экспертные оценки профессионалов в сфере строительства и информационных технологий.

Перед началом исследования были изучены и проанализированы аналогичные опыты внедрения межпроектного обучения, а также и проблема недостатка в строительной отрасли специалистов высокого класса, владеющих ТИМ.

Так, М.А. Малиновский и А.В. Ершов рассматривают возможность применения проектно-ориентированного подхода в обучении с использованием ТИМ-моделирования [4]. Авторы в своем проекте использовали ТИМ-моделирование для создания информационных моделей существующей застройки города. Им удалось успешно интегрировать единый междисциплинарный проект в образовательную программу направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры». Благодаря выполнению данного проекта была создана трехмерная модель центральной части Новосибирска с упором на объекты культурно-исторического значения.

Проблема недостаточной подготовленностью специалистов строительной отрасли, способных работать и развивать BIM-технологии, поднята в общем исследовании М.В. Фролова, Н.С. Злобина и Н.А. Бахтеева [5, с. 68]. По их мнению, проблемы при внедрении технологий информационного моделирования возникают в связи с малым количеством методической литературы, которая существует для обучения специалистов. Также авторами подчеркивается важность своевременного внедрения элементов информационного моделирования на всех этапах обучения будущих специалистов.

Опираясь на изученный опыт и имеющиеся наработки, авторы выдвинули гипотезу данной научно-исследовательской работы. Она заключается в том, что благодаря привлечению студентов к работе с реальным заказчиком с использо-

ванием учебного сервиса проектного офиса на базе вуза в сжатые сроки возможно привить им Hard Skills в области ТИМ-моделирования и ключевые компетенции специалистов. После этого авторы сформулировали задачи исследования:

– оценить навыки необходимые для применения ТИМ до проектного обучения всех участников проекта;

– сформировать структурный план работы над проектом;

– реализовать разработку концепции в сжатые сроки;

– оценить навыки необходимые для применения ТИМ после проектного обучения всех участников проекта;

– сделать вывод о влиянии проектного обучения на развитие навыков, использующихся во время применения ТИМ у студентов.

Рассмотрим процесс проведения исследования.

В рамках междисциплинарного проектного обучения команде студентов второго курса бакалавриата, обучающимся на специальности «Промышленное и гражданское строительство», было предложено создать визуализированные модели для концепции инновационного сценария развития территории озеро Ключи в городского округа Верхняя Пышма Свердловской области. Заказчиком проекта выступила Администрация города, временные сроки, выдвинутые на создание проекта, составили 1 месяц.

Перед началом работы над проектом студенты зафиксировали имеющийся уровень знаний и навыков использования технологии информационного моделирования. Участником проекта было предложено оценить свои компетенции по пятибалльной шкале, результаты опроса представлены в табл. 1.

Таблица 1

Оценка навыков, необходимых для использования ТИМ
до начала проектного обучения, в баллах

Навык	1 участник	2 участник	3 участник	4 участник
1. Владение Renga	1	3	4	2
2. Владение Revit	3	0	3	2
3. Владение AutoCAD	2	2	3	1
4. Владение Twinmotion	0	0	0	2
5. Обоснование архитектурных решений	1	3	3	3
6. Обоснование конструктивных решений	1	3	4	3
7. Создание композиции объектов	0	4	3	3
8. Подготовка визуального контента	0	0	2	3
9. Уровень публичных выступлений	1	4	3	3

Далее участники приступили к реализации самого проекта. Для успешного достижения цели работа над проектом была разделена на несколько этапов.

Первый этап — ознакомление с проектом: старт проекта и введение в суть проекта. На данном этапе команда собирала данные об исследуемой территории. В первую очередь необходимо было ознакомиться с предоставленной

заказчиком документацией и запросить недостающие данные по объекту (расположение инженерных коммуникаций, геодезические данные и т.д.). После чего студенты приступили к изучению территории с помощью интернет-ресурсов. Необходимо было ознакомится с публичной кадастровой картой, публикациями об объекте и т.д. По завершению первого этапа команда предоставила отчет об анализе и оценке потенциала территории и SWOT-анализ.

Второй этап — варианты использования объекта и земельного участка и выбор наилучшего. Данный этап начался с изучения и анализа зарубежного и российского опыта аналогичных объектов и территорий. На основе полученных данных команда определила актуальные тренды и выявила лучшие практики по рассматриваемым объектам. После чего были выдвинуты различные предложения по использованию территории и определены три варианта наиболее перспективных в реализации.

Далее совместно с заказчиком был утвержден основной сценарий развития территории. После утверждения концепции студенты составили спецификацию объектов для визуализации со следующими характеристиками: общая площадь, площадь застройки, основные параметры объекта, краткое описание объекта, примерная себестоимость строительства объекта [6]. Результат данного этапа — отчет о проделанной работе.

Третий этап — концепция использования наилучшего варианта.

Этот этап является самым длительным и объемным. Он включает в себя следующие задачи:

– проработка мастер-плана;

– формирование и обоснование архитектурных решений;

– формирование и обоснование конструктивных решений;

– формирование и обоснование планировочных решений.

Результатом данного этапа является пояснительная записка с подробными планировочными, конструктивными и архитектурными решениями для всех проектируемых зданий и мастер-план в формате dwg.

Четвертый этап — разработка информационных моделей зданий и цифровой модели территории. На данном этапе участники выбирали программное обеспечение и приступили непосредственно к созданию информационных моделей. Пять моделей были выполнены в программе Revit, пять — в российском аналоге Renga. После того как все модели были готовы, участники приступили к созданию цифровой модели территории, необходимой для дальнейшей визуализации [7].

Результат — BIM-модели десяти зданий проекта, корректная цифровая модель территории, а также подробный отчет о проделанной работе.

Пятый этап — выводы и рекомендации по концепции. На данном этапе команда исправила все замечания от квалифицированных специалистов в экономике и управление строительством и рынком недвижимости и кураторов проекта. После чего студенты приступили к визуализации с привлечением дополнительного программного обеспечения — Twinmotion.

Результат данного этапа — итоговый отчет для заказчика (пояснительная записка с расчетами, презентация, доклад, постер-плакат), непосредственная

защита проекта перед заказчиком, а также тестирование навыков на этапе рефлексии для завершения проекта (табл. 2).

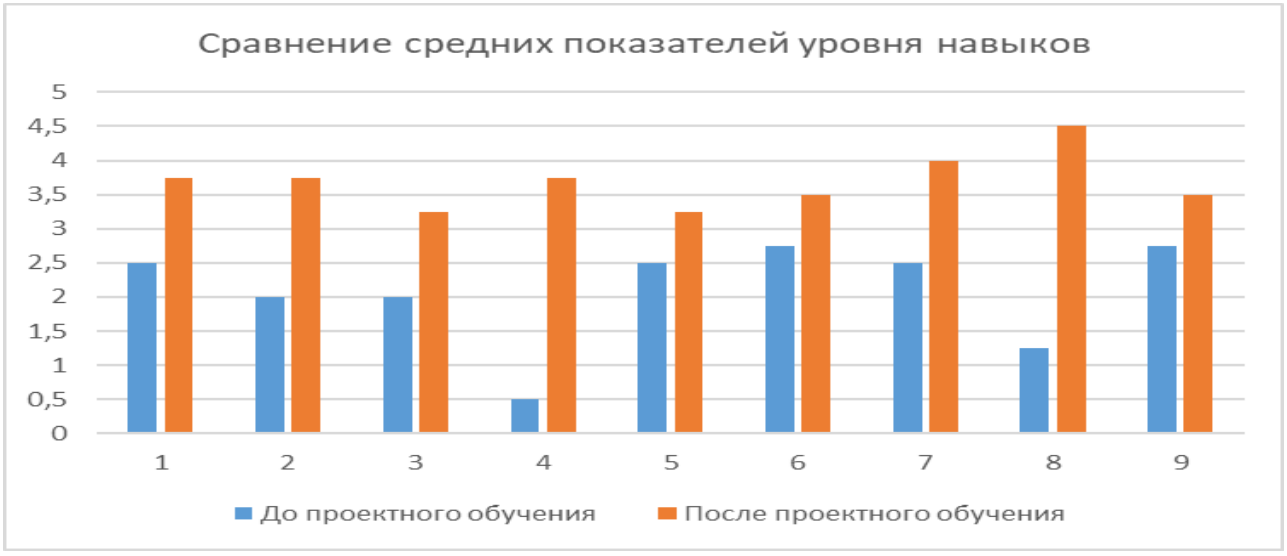
Шестой этап — доработка проекта. После защиты перед заказчиком команда прислушалась к указанным пожеланиям и предложениям от экспертов и после чего приступила к доработке проекта.

Таблица 2

Оценка навыков, необходимых для использования ТИМ после проектного обучения, в баллах

Навык	1 участник	2 участник	3 участник	4 участник
1. Владение Renga	3	5	5	2
2. Владение Revit	5	4	4	2
3. Владение AutoCAD	3	5	4	1
4. Владение Twinmotion	5	3	5	2
5. Обоснование архитектурных решений	3	3	4	3
6. Обоснование конструктивных решений	4	3	4	3
7. Создание композиции объектов	4	4	4	4
8. Подготовка визуального контента	5	4	4	5
9. Уровень публичных выступлений	2	5	4	3

Результаты опроса позволили выделить заметное улучшение всех навыков, необходимых для применения ТИМ. На рисунке представлены среднее значение уровня навыков команды до и после проектного обучения (номер по горизонтали соответствует номеру навыка в табл. 1 и 2).



Средний показатель уровня навыков по пятибалльной шкале

Наибольшее улучшение заметно в навыках необходимых для визуализации (навыки № 4 и № 8). Второе место по улучшению занимают навыки владения программами для создания информационных моделей. Также заметны улучшения по всем остальным навыкам.

Все вышеперечисленное подтверждает выдвинутую авторами гипотезу. Сами участники проекта смогли по достоинству оценить собственное развитие. Каждый студент отметил важность и необходимость участия в подобных проектах, так как данный вид деятельности позволяет проявить раскрыть творческий потенциал участника, прокачать свои навыки в профильных направлениях и отследить собственный рост, как специалиста.

Вывод. Данная научно-исследовательская работа подтвердила, что проблему нехватки квалифицированных специалистов по применению ТИМ в сфере строительства можно решить посредством внедрения в образовательную программу вузов проектного обучения на этапах бакалавриата (со второго курса и выше), направленного на создание информационных моделей студентами при работе над настоящими заданиями от заказчика. Таким образом, взаимодействие с реальными заказчиками с использованием учебного сервиса проектного офиса позволяет студентам повысить навыки в области ТИМ-моделирования и основные ключевые компетенции, связанные с данной технологией. Заказчик же, в свою очередь, получает креативные решения с финансово-экономическим обоснованием, предложенные молодым поколением. Кроме того, информационные модели зданий, выполненные студентами, можно будет использовать как «заготовки» для более серьезного проектирования при составлении технического задания проектным институтам. Также появляется возможность подбора квалифицированных специалистов из проявивших себя студентов при работе над проектом. Все перечисленное способствует развитию и внедрению технологии информационного моделирования в России.

Список использованных источников

1. Бурова О.А. Применение BIM технологий в строительстве: отечественный и мировой опыт / О.А. Бурова, А.С. Божик, А.В. Шевцова // Вестник МФЮА. — 2020. — № 2. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie–bim–tehnologiy–v–stroitelstve–otechestvennyy–i–mirovoy–opyt (дата обращения: 20.04.2023).

2. Цифровизация в строительстве // РИА новости : офиц. сайт. — URL: https://ria.ru/20220812/minstroy–1807198851.html (дата обращения 15.04.2023).

3. Игнатова Е.В. Подготовка кадров в сфере информационного моделирования в строительстве / Е.В. Игнатова, Н.В. Князева // Инновации и инвестиции. — 2020. — № 2. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/podgotovka–kadrov–v–sfere–informatsionnogo–modelirovaniya–v–stroitelstve (дата обращения: 15.04.2023).

4. Малиновский М.А. К вопросу применения проектно-ориентированного обучения в сфере BIM–технологий / М.А. Малиновский, А.В. Ершов // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). — 2021. — № 3. — URL: ttps://cyberleninka.ru/article/n/k–voprosu–primeneniya–proektno–orientirovannogo–obucheniya–v–sfere–bim–tehnologiy (дата обращения: 15.04.2023).

5. Фролов М.В. Технология информационного моделирования и проблемы при ее внедрении в учебную программу строительных вузов / М.В. Фролов, Н.С. Злобин // Дневник науки. — 2022. — № 8. — С. 68.

6. Скачкова М.Е. Трехмерное моделирование градостроительных условий и ограничений земельного участка / М.Е. Скачкова, К.А. Чудова // Природообустройство. — 2019. — № 3. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/trehmernoe–modelirovanie–gradostroitelnyh–usloviy–i–ogranicheniy–zemelnogo–uchastka (дата обращения: 15.04.2023).

7. Цыпкин Ю.А. Концепция устойчивого пространственного развития (основные принципы цифровой модели городских и сельских территорий) / Ю.А. Цыпкин [и др.] // Столыпинский вестник. — 2021. — № 5. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya–ustoychivogo–prostranstvennogo–razvitiya–osnovnye–printsipy–tsifrovoy–modeli–gorodskih–i–selskih–territoriy (дата обращения: 15.04.2023).

Информация об авторах

Демченко Максим Николаевич — студент, кафедра промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, Институт строительства и архитектуры, Уральский федеральный университет, ул. Мира, 19, г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: n.r.stepanova@urfu.ru, overmaksimka@gmail.com.

Муслимов Сергей Алексеевич — студент, кафедра промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, Институт строительства и архитектуры, Уральский федеральный университет, ул. Мира, 19, г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: muslimov.serg@yandex.ru.

Пирожкова Екатерина Анатольевна — студент, кафедра промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, Институт строительства и архитектуры, Уральский федеральный университет, ул. Мира, 19, г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: e.a.pirozhkova@urfu.me.

Степанова Наталья Романовна — кандидат технических наук, доцент, кафедра экономики и управления строительством и рынком недвижимости, Институт экономики и управления, Уральский федеральный университет, ул. Мира, 19, г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: n.r.stepanova@urfu.ru.

Authors

Demchenko Maxim Nikolaevich — Student, Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Institute of Construction and Architecture, Ural Federal University, 19 Mira St., Yekaterinburg, Russia, e-mail: n.r.stepanova@urfu.ru, overmaksimka@gmail.com.

Muslimov Sergey Alekseevich — Student, Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Institute of Construction and Architecture, Ural Federal University, 19 Mira St., Yekaterinburg, Russia, e-mail: muslimov.serg@yandex.ru.

Pirozhkova Ekaterina Anatolyevna — Student, Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Institute of Construction and Architecture, Ural Federal University, 19 Mira St., Yekaterinburg, Russia, e-mail: e.a.pirozhkova@urfu.me.

Stepanova Natalya Romanovna — Ph.D. in Engineering, Associate Professor, Department of Economics and Management of Construction and Real Estate Market, Institute of Economics and Management, Ural Federal University, 19 Mira St., Yekaterinburg, Russia, e-mail: n.r.stepanova@urfu.ru.

УДК 332.8

И.Б. Жижко, О.В. Домащенко

МЕТОДИКА РАСЧЕТА АРЕНДНОЙ ПЛАТЫ ЗА ПОЛЬЗОВАНИЕ МУНИЦИПАЛЬНЫМИ ЗЕМЛЯМИ

Структура прав на земельные ресурсы в России показывает существенную их долю, относящуюся к государственной и муниципальной собственности, которая составляет 92,2 % земельного фонда, или 1 579,6 млн га [10]. Распоряжение земельными участками включает в себя в том числе передачу их в аренду с целью получения дохода от владения.

В нормативных актах указывается перечень основных принципов, которые должны соблюдаться государственными органами при расчете арендной платы. Для участков земли, предоставление которых в аренду предусматривает льготный порядок, основу для расчета арендной платы составляет кадастровая стоимость и ставка земельного налога для различных категорий землепользователей. В иных случаях, в частности без проведения торгов, в формулу расчета добавляется коэффициент, учитывающий значительное количество параметров экономического характера, имеющих свои особенности, присущие различным регионам и муниципальным образованиям. Данное обстоятельство требует совершенствования методов определения арендной платы за пользование земельными участками в границах муниципального образования г. Иркутска на основе кадастровой стоимости с соблюдением установленных принципов.

Ключевые слова: методы расчета арендной платы для земель, находящихся в муниципальной собственности, методика расчета кадастровой и рыночной стоимости земельного участка, ценообразующие факторы.

I.B. Zhizhko, O.V. Domashchenko

METHODOLOGY FOR CALCULATING THE RENT FOR THE USE OF MUNICIPAL LANDS

The structure of rights to land resources in Russia shows their significant share related to state and municipal property, which is 92,2 % of the land fund or 1,579.6 million hectares [10]. The disposal of land plots includes, among other things, the transfer of them for rent in order to generate income from ownership.

The regulations specify a list of basic principles that must be observed by government agencies when calculating rent. For land plots, the provision of which provides for a preferential procedure, the basis for calculating the rent is the cadastral value and the land tax rate for various categories of land users. In other cases, in particular without bidding, a coefficient is added to the calculation formula that takes into account a significant number of economic parameters that have their own characteristics inherent in different regions and municipalities. This circumstance requires the improvement of methods for determining rent for the use of land plots within the boundaries of the municipal formation of the city of Irkutsk on the basis of cadastral value in compliance with established principles.

Keywords: methods of calculating rent for municipal-owned land, methods of calculating the cadastral and market value of a land plot, price-forming factors.

Российское законодательство формирует требования к определению арендной платы за пользование земельными участками, находящимися в государственной и муниципальной собственности [2]. Например, когда договором размер ее не определен, обычно ориентируются на цены, применяемые в аренде аналогичного имущества при сравнимых обстоятельствах [1], т.е. в основу положено рыночное ценообразование.

Современные методики расчета арендной платы за пользование муниципальными землями предусматривают применение кадастровой стоимости. При значительном количестве объектов оценки (земельных участков) с типовыми характеристиками в расчете кадастровой стоимости используются методы массовой оценки. В качестве основных ценообразующих факторов применяются вид разрешенного использования и месторасположение. Однако земельные участки, являющиеся объектом недвижимости, кроме выше указанных, обладают иными признаками, влияющими на их рыночную стоимость. Большинство из них не учитываются при определении кадастровой стоимости.

Законодательство о государственной кадастровой оценке устанавливает, что при расчете стоимости для целей налогообложения необходимо использовать рыночные данные о сделках, ценах предложения, учитывать ценообразующие факторы рынка [5]. Данное требование в массовой оценке в полном объеме не соблюдается, что является причиной существенного отклонения кадастровой от рыночной стоимости. Пример этому показан в таблице.

Сравнение кадастровой и рыночной стоимости недвижимости

Местоположение	Площадь, кв. м.	Кадастровая стоимость, руб.	Рыночная стоимость, руб.	Отклонение, руб.	Отклонение, %
г. Иркутск, ул. Гоголя	1812	3 122 203	13 727 000	10 604 797	77,26
г. Иркутск, ул. 2-я Железнодорожная, 55	751	1 347 647	6 297 000	4 949 353	78,60
г. Иркутск, ул. Карла Либкнехта	2111	4 386 749	22 822 000	18 435 251	80,78
г. Иркутск, ул. Халтурина	1686	5 423 221	18 746 000	13 322 779	71,07

На основе выполненных расчетов можно сделать вывод, что рыночная стоимость отличается от кадастровой более, чем на 70 %, что свидетельствует о наличии методических ошибок в индивидуальной и массовой оценке. Причина происходящего объясняется, в первую очередь, действующей методикой расчета кадастровой стоимости, не учитывающей важные характеристики земельных участков, которые значительно влияют на их рыночную стоимость. В [9] автор

указал, что определение арендной платы происходит по ставки 1,1 % от рыночной стоимости.

Опыт различных стран с рыночной экономикой свидетельствует о необходимости учитывать в расчете кадастровой стоимости, а значит в размере арендной платы, как взаимосвязанных показателей, ценообразующие факторы, отражающие наибольшую корреляционную зависимость. В этом случае обоснование величины арендной платы за пользование земельным участком будет максимально отражать динамику рынка, нашедшую отражение в цене спроса и предложения.

Законодательство предусматривает возможность изменения кадастровой стоимости на основе судебного решения. Практика прошлых лет показывает, что до 80 % результатов государственной кадастровой оценки оспорено в комиссии, созданной при Росреестре, а также в судебном порядке на основе документа, подготовленного независимым оценщиком в соответствии с требованиями Федеральных стандартов оценки [3]. Отчет об оценке позволяет обосновывать величину рыночной стоимости. В свою очередь, кадастровая стоимость определяется в размере рыночной ее величины.

В настоящее время ОГБУ «Центр государственной кадастровой оценки» выполнен масштабный объем работы, связанной с определением кадастровой стоимости земельных участков Иркутской области различных форм собственности. С учетом изменений, внесенных на основе судебных решений, и наличия возможности индексации (переоценки) кадастровой стоимости, при ее обосновании следует расширить применение методов индивидуальной и массовой оценки, позволяющих учитывать тесную взаимосвязь рыночных показателей, установленную на основе статистических моделей. При этом в качестве ценообразующих факторов целесообразно в методике расчета использовать дополнительные параметры, включая физические характеристики: форму и рельеф земельного участка, а также расстояние до водного объекта, инфраструктуру, обеспечивающую его использование и др. Такими данными располагают соответствующие государственные органы, а также открытые источники информации.

Внедрение многофакторных моделей в оценку кадастровой стоимости, будет обеспечивать достоверный результат арендных платежей за пользование земельными участками.

Предлагаемые направления совершенствования расчета кадастровой стоимости земельных участков, как основы для определения размера арендной платы, требуют значительных трудозатрат и финансовых ресурсов. Однако указанные расходы окупаются за счет повышения качества прогноза (плана) поступлений в бюджет, не требующего корректировки объема расходования средств муниципальных образований, направляемых на реализацию экономических и социальных программ. Обоснованный размер кадастровой стоимости, учитывающей рыночные факторы, в последующем обеспечит возможность проведения государственной кадастровой оценки на основе массовой индексации применительно к различным видам разрешенного использования, позволит существенно снизить затраты на оценку. В этом случае корректирующий индекс должен отражать динамику рынка недвижимости по отдельным сегментам.

Накопленная в России практика создает условия для совершенствования методики проведения государственной кадастровой оценки земель, с учетом рассмотренных выше предложений. В этом случае размер арендной платы наиболее полно отражает ценообразующие факторы, позволяющие определять справедливую (рыночную) стоимость права аренды за пользование земельными участками, находящимися в муниципальной собственности.

Список использованных источников

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ. Ч. 2 // СПС «КонсультантПлюс».

2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

3. Об оценочной деятельности в Российской Федерации : Федер. закон РФ от 29 июля 1998 г. № 135–ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

4. О государственной кадастровой оценке : Федер. закон РФ от 3 июня 2016 г. № 237-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

5. Методические указания о государственной кадастровой оценке (ГКО) : приказ Минэкономразвития РФ от 7 июня 2016 г. № 358 // СПС «КонсультантПлюс».

6. Федеральный стандарт оценки № 7 (ФСО № 7) : приказ М-ва экон. развития и торговли РФ от 25 сент. 2014 г. // СПС «КонсультантПлюс».

7. Методические рекомендации по определению рыночной стоимости земельных участков № 568-р : распоряжение Минимущества России от 7 марта 2002 г. // СПС «КонсультантПлюс».

8. Об основных принципах определения арендной платы при аренде земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, и о Правилах определения размера арендной платы, а также порядка, условий и сроков внесения арендной платы за земли, находящиеся в собственности Российской Федерации : постановление Правительства РФ от 16 июля 2009 г. № 582 // СПС «КонсультантПлюс».

9. Топал Е.Г. Экономическая обоснованность ставок арендной платы за земельные участки на примере муниципального образования «город Екатеринбург» / Е.Г. Топал // Российские регионы в фокусе перемен : материалы XI Междунар. конф., Екатерингбург, 17–19 нояб. 2016 г. — Екатеринбург : Изд-во УМЦ УПИ, 2016. — Ч. 2. — С. 438–452.

10. Гарманов В.В. Опыт актуализации базовых ставок арендной платы за земельные участки, находящиеся в государственной собственности Санкт-Петербурга по материалам государственной кадастровой оценки земель / В.В. Гарманов [и др.] // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. — 2014. — С. 51–60.

11. Отчет от 24.12.2012 г. № 72/2012 об определении кадастровой стоимости земель населенных пунктов, расположенных на территории муниципального образования «город Екатеринбург» // СОГУП «Областной Центр недвижимости» филиал «Центральное БТИ и РН». — Екатеринбург, 2012.

12. Зельдин М.А. Оценка величины рыночной арендной платы за пользование земельным участком / М.А. Зельдин, С.В. Грибовский, Н.П. Баринов // Имущественные отношения в РФ. — 2009. — № 6 (93).

13. Методы определения ставок арендной платы за пользование земельными участками (studfile.net) // Файловый архив студентов : офиц. портал. — URL: https://studfile.net/preview/4260767/page:4.

Информация об авторах

Жижко Ирина Борисовна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: Ktb1008@yandex.ru.

Домащенко Олег Викторович — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: domashchenkoo@inbox.ru.

Authors

Zhizhko Irina Borisovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: Ktb1008@yandex.ru.

Domashchenko Oleg Viktorovich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: domashchenkoo@inbox.ru.

УДК 332.8

И.Б. Жижко, О.Л. Косыгина

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Актуальность представленной темы исследования вызвана необходимостью совершенствования системы показателей, характеризующих эффективность застройки городских территорий. Одним из важных направлений инвестиционной деятельности являются капиталовложения в развитие городов. Такой вид инвестиций предусматривает в соответствии с законодательством вложение средств в приобретение, строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов капитального строительства [1]. Целью таких инвестиций является получение экономического и (или) социального эффекта. Инвестиции, осуществляемые в форме капитальных вложений, направлены на создание недвижимости и в рыночной экономике создают конкуренцию иным способам вложения средств, включая финансовый рынок. В этой связи оценка эффективности инвестиций в развитие территорий с учетом рисков является всегда актуальной при выборе направления капитальных затрат.

Ключевые слова: инвестиционные ресурсы в форме капитальных вложений, наиболее эффективное использование земель, оценка целесообразности застройки территорий на предпроектной стадии строительства, коэффициент (ставка) капитализации, валовый рентный мультипликатор, оценка земельных участков в границах застройки территории.

I.B. Zhizhko, O.L. Kosygina

PERFORMANCE INDICATORS FOR THE DEVELOPMENT OF URBAN AREAS

The relevance of the presented topic of research caused by the need to improve the system of indicators that characterize the effectiveness of development of urban areas. One of the important areas of investment activity is capital investment in urban development. This type of investment, in accordance with the law, provides for the investment of funds in the acquisition, construction, reconstruction and technical re-equipment of capital construction objects [1]. The purpose of such investments is to produce an economic and/or social effect. Investments made in the form of capital investments are aimed at creating real estate, and in a market economy create competition for other modes of investment, including the financial market. In this regard, the assessment of the effectiveness of investment in the development of territories, taking into account the risks is always relevant when choosing the direction of investment activity.

Keywords: investments made in the form of capital investments; the principle of the most efficient use of land, performance indicators of the development of territories at the pre-project stage of construction, capitalization rate, gross rent multiplier, assessment of land plots within the boundaries of the development area.

Нормативное регулирование создания объектов капитального строительства включает ограничения, связанные с землепользованием, которые установлены земельным законодательством. В этих условиях понятие «наиболее эффективная застройка» ограничена правилами зонирования, которыми определены виды разрешенного использования (ВРИ). Отсюда возникает изучение тех сегментов рынка недвижимости, которые отвечают требованиям градостроительных нормативов и позволяют оценить коммерческую привлекательность застройки территории.

Традиционно используемые показатели оценки эффективности инвестиций [9], требуют определения размера капитальных вложений на основе проектно-сметной документации (ПСД), в порядке, предусмотренном Градостроительным кодексом РФ [1], а также планирование доходов и расходов, денежных потоков. Перечисленные показатели позволяют обосновать сроки окупаемости, оценить рентабельность проекта, рассчитать чистый дисконтированный доход, норму дохода и другие показатели [9]. Для расчета дисконтированного срока окупаемости проекта определяют ставку дисконта, величина которой зависит от оценки рисков, связанных с реализацией инвестиционного проекта. При этом анализ рисков, в свою очередь, основан не только на тенденциях рынка недвижимости, но и на объемах инвестиций, направлении их использования, то есть наличии информации, которая создается на стадии проектирования.

Важным аспектом проблемы эффективного использования земельных и финансовых ресурсов является многостадийность принятия инвестиционного решения в строительной отрасли. Обоснованная позиция должна формироваться не только на стадии проектирования, в ходе которой инвестор несет существенные расходы на разработку ПСД, проведение процедур по подготовке разрешения на строительство, экспертизе и согласованию проектных решений в госорганах, но и на предпроектной стадии, не требующей значительных затрат.

Из разрешенных видов использования земель на предварительном этапе выбора наиболее эффективного варианта застройки территории целесообразно применение метода капитализации, требующего расчета коэффициента (ставки) для определенных сегментов рынка недвижимости. Данный показатель в дальнейшем может использоваться при обосновании ставки дисконта, которая применяется к будущим доходам, и отражает соответствующие риски. Коэффициент (ставка) капитализации используется применительно к доходу (например, денежному потоку за ретроспективный период).

Взаимосвязь перечисленных показателей представлена в виде формулы (1) [17]:

$$C = (R — g), \quad (1)$$

где C — ставка капитализации; R — ставка дисконта; g — долгосрочные темпы роста.

В оценке недвижимости широко применяется кумулятивный метод построения ставки капитализации [17] с использованием формулы (2):

$$C = i_{бс} + i_{им} + i_{нл} + i_{ри}, \quad (2)$$

где C — ставка капитализации; $i_{бс}$ — безрисковая ставка дохода; $i_{им}$ — компенсация за инвестиционный менеджмент; $i_{нл}$ — компенсации за низкую ликвидность; $i_{ри}$ — компенсации за риск инвестиций.

Расчет коэффициента капитализации также проводится на основе рыночной информации. Для рынка недвижимости — валовый рентный мультипликатор (GRM) определяется как отношение цены (Vi) к доходу (Ai) на основе данных о сделках (ценах предложения) с однородными объектами аналогами определенного сегмента рынка.

На стадии предварительной оценки рисков (предпроектной стадии) показатель валового рентного мультипликатора наиболее предпочтителен, поскольку он основан на рыночной информации. При этом следует учитывать, что его величина отличается от значения коэффициента капитализации на величину потерь от недозагрузки объекта, неплатежей, расходов собственника на коммунальные платежи. Указанная особенность методики расчета принципиально не снижает роль показателя GRM для оценки рисков на первоначальной стадии принятия инвестиционного решения.

Анализ рынка показал, что соотношение цены к доходу от сдачи в аренду (GRM) для различных сегментов рынка недвижимости существенно различается. Например, применительно к г. Иркутску для жилой недвижимости в многоквартирных домах это соотношение составляет 10,83, офисной недвижимости — 6,95, объектов торгового назначения — 8,81, производственно-складской недвижимости — 9,24. В случае если зонирование территории предусматривает несколько видов разрешенного использования участка земли, например, строительство многоэтажного жилья, офисов и торговой недвижимости, то на предпроектной стадии предлагается провести анализ изменения стоимости земельного участка в будущем в связи с планируемой застройкой. На основе использования метода капитализации в оценке недвижимости [3] и метода выделения в оценке земельных участков [4] предлагается следующая последовательность (этапы) расчета:

Этап 1. Обоснование величины валового рентного мультипликатора (GRM) на основе анализа рынка по выбранным объектам аналогам, в частности, жилой, офисной и торговой недвижимости.

Проводится выборка данных по объектам каждого класса (обучающая выборка). Для этого требуется соответствующая информация по каждому объекту: годовая ставка арендной платы A_i и его цена продажи (цена предложения с учетом сидки на торг) V_i, $(i = 1, 2, \ldots, n)$, n — количество объектов в обучающей выборке. Расчет по формуле: $GRM_i = V_i / A_i$.

Показатель GRM для сегмента рынка определяется как среднее значение по выборке.

Этап 2. Определение среднего значения рыночной арендной платы за пользование помещениями по объектам - аналогам для сегментов рынка жилой, офисной и торговой недвижимости из расчета на 1 м^2.

Этап 3. Проведение расчета рыночной стоимости 1 м^2 объектов аналогов на основе метода капитализации по указанным выше сегментам рынка недвижимости. Для этого среднее значение удельного показателя рыночной арендной

платы по каждому сегменту рынка умножается на соответствующий валовый рентный мультипликатор. Результатом вычислений является удельный показатель рыночной стоимости недвижимости жилого, торгового и офисного назначения. Если известны цены продажи недвижимости в рассматриваемых сегментах рынка, то они могут применяться на последующих этапах расчета (5 этап).

Этап 4. Определение средних затрат на строительство (стоимости замещения) по сегментам рынка недвижимости в расчете на 11 м^2. Для этого используются данные укрупненных показателей стоимости строительства» фирмы «Ко-Инвест» или иные укрупненные показатели стоимости строительства (например, данные типовых проектов).

Этап 5. Обоснование рыночной стоимости земельных участков по каждому виду разрешенного использования на основе метода выделения с учетом площади землеотвода. Для этого из стоимости продажи недвижимости в расчете на 1 м^2, полученной на 3 этапе, вычитаются средние удельные затраты на строительство зданий (на 11 м^2) по соответствующему сегменту (4 этап). Удельный показатель стоимости умножается на площадь земельного участка, подлежащего застройке.

Максимальная рыночная стоимость земельного участка по рассматриваемым вариантам отражает наиболее эффективное его использование и позволяет инвестору планировать виды застройки территории, площадь и иные параметры применительно к объектам аналогам.

Коэффициент капитализации, валовый рентный мультипликатор для отдельных сегментов рынка недвижимости совокупно учитывают рыночные факторы, влияние которых по отдельности оценке не подлежит. По этой причине указанные выше показатели могут найти применение в методике расчета начальной цены предмета аукциона по формуле (3):

$$НЦА = (Д — Р) \cdot К_{инв}., \quad (3)$$

где $Д$ — доход, который будет получен застройщиком в результате исполнения договора о развитии застроенной территории; $Р$ — расход застройщика, который сложится в ходе исполнения договора о развитии застроенной территории; $К_{инв}.$ — коэффициент инвестиционной привлекательности, комплексный показатель, который устанавливается с учетом сложности реализации и высоких рисков инвестиционного проекта, социально-экономического значения проекта развития территории, инвестиционной привлекательности земельного участка, учитывая уровень развития инфраструктуры района, коммерческой востребованности и др.

В качестве коэффициента инвестиционной привлекательности, как комплексного показателя, могут быть использованы коэффициенты капитализации/рыночные мультипликаторы, полученные на основе анализа рынка недвижимости, как отдельно стоящего объекта, так и комплексной застройки.

Результаты проведенного исследования позволяют на основе предложенных показателей обосновать размещение объектов в установленных проектом границах с учетом наиболее эффективного использования земельного участка, предусмотреть их застройку в задании на проектирование, устранить ошибки в

оценке рисков и в дальнейшем не допустить финансовые потери, обеспечить развитие территории в интересах инвестора и муниципального образования.

Список использованных источников

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

2. Градостроительный кодекс Российской федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

3. Федеральный стандарт оценки № 7 (ФСО № 7) : приказ М-ва экон. развития и торговли РФ от 25 сент. 2014 г. // СПС «КонсультантПлюс».

4. Методические рекомендации по определению рыночной стоимости земельных участков № 568-р : распоряжение Минимущества России от 7 марта 2002 г. // СПС «КонсультантПлюс».

5. Анисимов И.Н. О требованиях к числу сопоставимых объектов при оценке недвижимости сравнительным подходом / И.Н. Анисимов, Н.П. Баринов, С.В. Грибовский // Вопросы оценки. — 2004. — № 1. — С. 2–8.

6. Балабанов И.Т. Экономика недвижимости / И.Т. Балабанов. — Санкт-Петербург : Питер, 2000. — 208 с.

7. Гранова И.В. Оценка недвижимости : учеб. пособие / И.В. Гранова. — Санкт-Петербург : Питер, 2001. — 208 с.

8. Грибовский С.В. О повышении достоверности оценки рыночной стоимости методом сравнительного анализа / С.В. Грибовский, Н.П. Баринов, И.Н. Анисимова // Вопросы оценки. — 2002. — № 1. — С. 2–11.

9. Ковалев В.В. Финансовый менеджмент: теория и практика / В.В. Ковалев. — Москва : ТК Велби : Изд-во Проспект, 2007.

10. Новиков Б.Д. Рынок и оценка недвижимости в России / Б.Д. Новиков. — Москва : Экзамен, 2000. — 512 с.

11. Орлов С.В. Рыночная оценка имущества города : учеб. пособие для вузов / С.В. Орлов, Ю.А. Цыпкин. — Москва : Юнити-Дана, 2002. — 240 с.

12. Оценка недвижимости : учебник / под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федоровой. — Москва : Финансы и статистика, 2002. — 496 с.

13. Оценка рыночной стоимости недвижимости / под ред. В.М. Рутгайзера. — Москва : Дело, 1998.

14. Попов Г.В. Основы оценки недвижимости / Г.В. Попов. — Москва, 1995. — 122 с.

15. Соловьев М.М. Оценочная деятельность (оценка недвижимости) : учеб. пособие / М.М. Соловьев. — Москва : ГУ ВШЭ, 2002. — 224 с.

16. Уварин Н.Л. Оценка объектов недвижимости / Н.Л. Уварин, Д.Н. Уварин. — Москва : Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2003. — 109 с.

17. Федотова М.А. Оценка недвижимости и бизнеса : учебник / М.А. Федотова, Э.А. Уткин. — Москва : Ассоц. авторов и изд. «ТАНДЕМ» : ЭКМОС, 2002. — 352 с.

18. Фридман Д. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости / Д. Фридман, Н. Ордуэй. — Москва : Дело Лтд, 1995.

19. Черняк А.В. Оценка городской недвижимости / А.В. Черняк. — Москва : Рус. деловая лит., 1996. — 272 с.

Информация об авторах

Жижко Ирина Борисовна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: Ktb1008@yandex.ru.

Косыгина Ольга Леонидовна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: fursova-80@mail.ru.

Authors

Zhizhko Irina Borisovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: Ktb1008@yandex.ru.

Kosygina Olga Leonidovna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: fursova-80@mail.ru.

УДК 332.37

А.М. Запорожский, А.Р. Запорожская, Э.В. Батоева

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ ЧЕРЕЗ МЕХАНИЗМ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ПО ИНИЦИАТИВЕ ПРАВООБЛАДАТЕЛЕЙ

В статье рассмотрены проблемные вопросы, связанные с реализацией института комплексного развития территории по инициативе правообладателей, выявлены наименее неурегулированные вопросы, требующие доработки, и предложены пути решения.

Ключевые слова: комплексное развитие территорий, социальная инфраструктура, жилищный фонд.

A.M. Zaporozhskii, A.R. Zaporozhskaya, E.V. Batoeva

PROBLEMS OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF USE LAND RESOURCES THROUGH THE MECHANISM OF INTEGRATED DEVELOPMENT OF THE TERRITORY ON THE INITIATIVE OF RIGHT HOLDERS

The article deals with problematic issues related to the implementation of the institute of integrated development of the territory on the initiative of copyright holders, identifies the least unresolved issues that need to be improved, and suggests solutions.

Keywords: integrated development of territories, social infrastructure, housing fund.

Земельные ресурсы представляют собой уникальный объект, являясь, по сути, материальной основой жизни человека и гражданина, именно поэтому они занимают особое положение в социальной и экономической жизни человечества.

Вопросы пользования, освоения и развития землеустроительной деятельности приобретает новое значение в нынешней ситуации, в связи с разрастанием городов, именно в них больше всего, в сравнении с другими населенными пунктами, происходит ввод в эксплуатацию новых зданий и объектов капитального строительства.

Федеральным законом № 494-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ в целях обеспечения комплексного развития территорий» в 2020 г. был введено понятие «комплексное развитие территории» (далее — КРТ).

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

Исполнение национальной цели развития РФ «Комфортная и безопасная среда для жизни» предполагает повышение показателей в рамках института КРТ.

«Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства до 2030 года с прогнозом на период 2035 года» ставит развитие и бо-

лее масштабное использование механизма КРТ как одну из главных и приоритетных путей использования в рамках стратегии. Виды КРТ показаны на рис. 1.



Рис. 1. Виды КРТ

В статье представлены результаты исследования проблем повышения эффективности одного из видов комплексного развития территории, осуществляемого по инициативе правообладателей земельных участков и (или) расположенных на них капитальных объектов. Один из ключевых моментов состоит в том, что именно в данном виде КРТ участие в предложении органов публичной власти не предполагается (рис. 2).

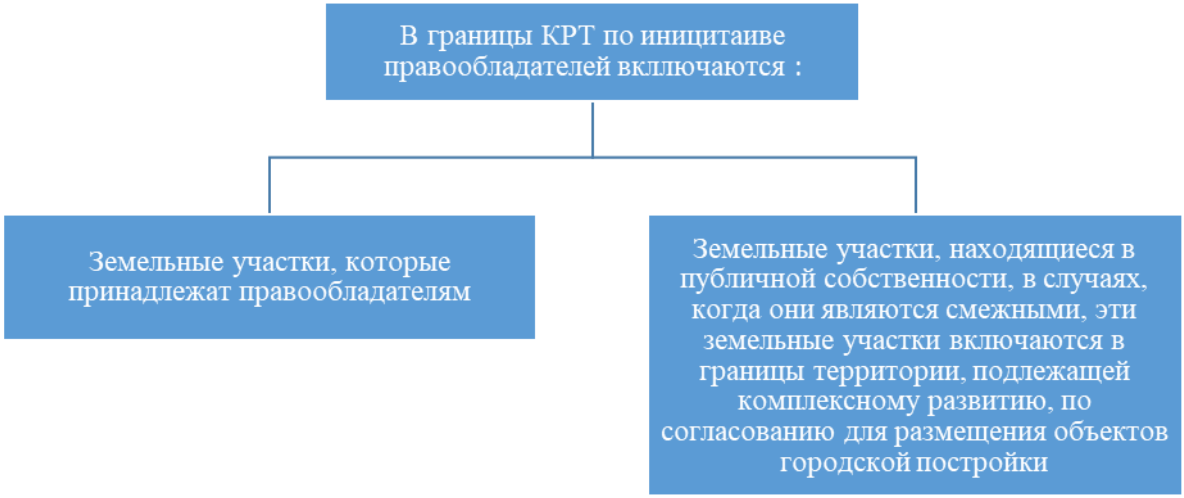


Рис. 2. Виды земельных участков правообладателей, включаемых в границы КРТ

Правообладатель с проектом договора о КРТ, включая чертежи планировки территории должен обратиться в соответствующий орган для согласования включения в границы территории.

Орган государственной власти проверяет земельные участки и выносит решение о включении данных участков, при этом проверка включает в себя:

– отсутствие планов по размещению объектов федерального, регионального значения;

– земельные участки не изъяты из оборота и отсутствуют данные о их нахождении в резерве;

– есть ли данные о принадлежности участков третьим лицам и не было ли согласования об их предоставлении ранее [1; 2].

При принятии решения о КРТ есть возможность отступления от действующих законодательных ограничений. Происходит это в случае, когда перечень предельных параметров разрешенного строительства и вид разрешенного использования земельного участка не совпадает с правилами землепользования и застройки [3; 4].

Рассматривая ст. 67 ГрК РФ, из которой следует, что при данном виде КРТ сама потребность в принятии заключения КРТ не имеется. На деле это означает, что возможность льготного порядка утверждения, подготовки документации для правообладателя не предусмотрена [5].

По нашему мнению, лишение правообладателей земельных участков данной возможности нарушает принцип равенства субъектов и ограничивает в правах лиц, которые стремятся развивать территорию по собственной инициативе. Расширение и включение данного круга лиц на законодательном уровне, помогло бы реализации механизма КРТ по инициативе правообладателей и возможно, было бы задействовано более больший процент участников в данный институт.

Далее, следует обратить внимание на ч. 5 ст. 70 ГрК РФ правообладатели, в случае если их двое или более, заключают соглашение о разграничении обязанностей по осуществлению мероприятий по КРТ (рис. 3). До сих пор является открытым вопрос о юридической силе таких соглашений, включая условия и порядок их заключения.

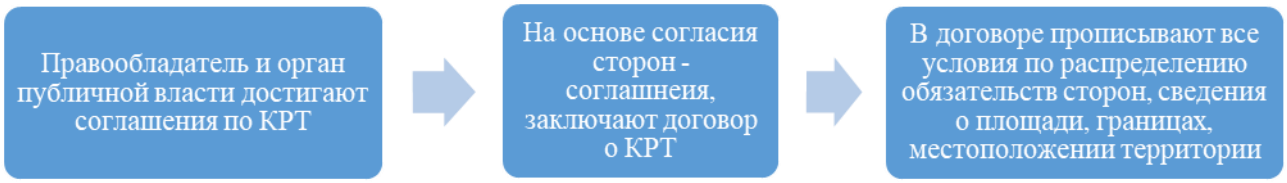


Рис. 3. Порядок заключения договора о КРТ

Правообладатель, выполняя требования ч. 4 ст. 68 ГрК РФ, сталкивается с трудностями, в частности, лицо, заключившее договор, обязано предоставить органу публичной власти документацию по планировке территории.

На практике возникает множество вопросов, особенно касательно способа составления и определения в договоре перечня объектов, которые подлежат строительству в рамках договора, но до утверждения проекта планировки, в итоге требование закона, содержащиеся в ст. 68 ГрК РФ становится фактически невыполнимым.

Исследовав законодательную базу, вопрос обязанности по строительству инфраструктуры, включавшую в себя объекты транспортной, социальной и инженерной постройки в проекте застройки КРТ не урегулирован [6; 7].

Исходя из буквы закона, согласно ч. 5 ст. 68 ГрК РФ предусмотрена обязанность лица, после окончания строительства данных объектов передать их безвозмездно в государственную или муниципальную собственность, или органы государственной власти обязаны за свой счет обеспечить строительство данных объектов.

Данный вопрос мог бы быть урегулирован обязательным включением технико-экономического обоснования проекта, который бы точно включал в себя обязанность той или иной стороны и расчет при строительстве данных объектов с последующем возмещением средств, затраченных на постройку инфраструктуры.

Данный вид КРТ, на наш взгляд, является одним из самых неурегулированных законодательно видов. Самое главное, изменившийся закон лишил обязанности органа муниципальной власти, исполнительного органа государственной власти заключать договор о КРТ с правообладателем при поступлении инициативы и предложения от последнего, в законе отсутствуют поименные основания для отказа в заключении.

На практике отказ органа публичной власти лишает правообладателя на какое-то урегулирование ситуации, обжалование решения и судебную защиту. Все это приводит к заброшенным территориям, которые приносят реальную угрозу для разных слоев населения, хотя при положительном решении и большей возможности защиты правообладателей эти территории могли развиваться и приносить большую пользу, что способствовало бы росту городов и инфраструктуры в целом.

Стоит добавить, что ранее при отказе публичной власти на заключение договора о КРТ правообладатели могли осуществлять строительство за счет собственных финансовых средств.

Суммируя все изложения выше, хочется подвести итог и определить ключевые выводы:

– КРТ по инициативе правообладателей — единственный случай, где решение о комплексном развитии отсутствует;

– для реализации своего права, правообладатель обращается в уполномоченный орган с проектом договора, который содержит все необходимые условия территории, по которой требуется развитие;

– данный вид КРТ по отношению к другим видам, наименее урегулирован и регламентирован законодательно, что на практике приводит к многочисленным проблемам в реализации;

– определенные статьи Градостроительного кодекса, требуют совершенствования, а возможно и возврата к ранее действующим нормам, для обеспечения и повышения уровня защиты правообладателей и развития данного института, в связи с ростом городов, в которых с течением времени становится все более стремительным, происходит включение и объединение различных территорий и тем самым, потребности людей повышаются и иной раз сами жители

территорией обладают большей осведомленностью о том, какие земельные участки требуют развития и доработки.

Список использованных источников

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 дек. 2004 г. № 190-ФЗ : (ред. от 19 дек. 2022 г. : с изм. и доп., вступ. в силу с 3 февр. 2023 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ : (ред. от 5 дек. 2022 г. : с изм. и доп., вступ. в силу с 1 янв. 2023 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

3. Мельникова В.Е. Особенности регулирования механизма комплексного развития территории по инициативе правообладателей земельных участков / В.Е. Мельникова, Т.С. Колесникова. — EDN HFHZCP // Современные технологии в строительстве. Теория и практика. — 2022. — Т. 1. — С. 52–56.

4. Романова О.А. О развитии правового механизма обеспечения комплексного и устойчивого развития территорий / О.А. Романова. — EDN IAVDHB // Правовое регулирование сбалансированного развития территорий : материалы Междунар. науч. конф., Москва, 2017–2018 гг. — Москва : Моск. гос. ун-т геодезии и картографии, 2018. — С. 283–288.

5. Трутнев Э.К. Анализ закона № 373-ФЗ О комплексном развитии территорий / Э.К. Трутнев. — EDN ZAUNGZ // Имущественные отношения в Российской Федерации. — 2017. — № 7 (190). — С. 70–81.

6. Маликов В.В. Нововведения в правовом регулировании комплексного развития территории / В.В. Маликов. — DOI 10.47643/1815-1329_2021_9_40. — EDN VWJWEE // Аграрное и земельное право. — 2021. — № 9 (201). — С. 40–43.

7. Айнуллина К.Н. Комплексное развитие территории / К.Н. Айнуллина, А.В. Кряхтунов. — EDN YAFADJ // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. — 2018. — Т. 2. — С. 32–36.

Информация об авторах

Батоева Элеонора Валентиновна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

Запорожский Антон Михайлович — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: zaporozhskii.am@gmail.com.

Запорожская Анна Романовна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: zaporozhskaya.ar@icloud.com.

Authors

Batoeva Eleonora Valentinovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

Zaporozhsky Anton Mikhailovich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: zaporozhskii.am@gmail.com.

Zaporozhskaya Anna Romanovna — Master's Student, of the Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: zaporozhskaya.ar@icloud.com.

УДК 336.027

Л.А. Каверзина, З.М. Каримова

ПРИБЫЛЬ КАК ЭЛЕМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Рассматривается прибыль как один из элементов обеспечения экономической безопасности современных предприятий. Проведен обзор содержательной сущности понятия «прибыль», предложено авторское определение. Представлена классификация факторов, оказывающих влияние на получаемую предприятиями прибыль. Рассмотрены функции прибыли, которые предложено разделить по двум уровням значимости, функции уровня II дополнены функцией обеспечения безопасности. Исследованы принципы управления прибылью, предложен новый принцип — принцип инновационной направленности, обеспечивающий рост получаемой предприятиями прибыли и способствующий повышению экономической безопасности и конкурентоспособности хозяйствующих субъектов микроуровня.

Ключевые слова: экономическая безопасность, прибыль предприятий, функции прибыли, факторы, принципы управления прибылью.

L.A. Kaverzina, Z.M. Karimova

PROFIT AS AN ELEMENT OF ENSURING THE ECONOMIC SECURITY OF MODERN ENTERPRISES

Profit is considered as one of the elements of ensuring the economic security of modern enterprises. The review of the substantive essence of the concept of «profit» is carried out, the author's definition is proposed. The classification of factors influencing the profit received by enterprises is presented. The functions of profit are considered, which are proposed to be divided into two levels of significance, the functions of level II are supplemented by a security function. The principles of profit management are investigated, a new principle is proposed — the principle of innovation orientation, which ensures the growth of profits received by enterprises and contributes to the improvement of economic security and competitiveness of micro-level economic entities.

Keywords: economic security, profit of enterprises, profit functions, factors, principles of profit management.

В современных условиях хозяйствования, отягощенных сложнейшей политической и финансово-экономической ситуацией на мировых рынках, хозяйствующие субъекты микроуровня напрямую заинтересованы в обеспечении экономической безопасности своей деятельности. И в этом случае получаемая прибыль выступает одним из элементов обеспечения экономической безопасности современных предприятий, так как от величины получаемой прибыли зависит устойчивость предприятия, его финансовая независимость. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы эффективного управления

прибылью в целях повышения экономической безопасности современных предприятий.

Проблемами управления прибылью занимаются ученые различных стран. Отечественную школу представляют: И.В. Сергеев, А.Д. Шеремет, В.П. Грузинов, И.А. Бланк, Н.В. Переверзева, С.А. Тимофеева, П.Ю. Кибальчич, С.А. Мироседи, Т.Г. Мироседи, Ю.С. Веремеева, О.В. Демчук, С.Г. Арефьева, С.В. Еланцев, В.В. Мануйленко, Т.А. Садовская, А.С. Головачев, А.В. Крылова, Е.Г. Шеина, В.И. Кошелева и многие другие.

Вопросам экономической безопасности посвящены работы Л.И. Абалкина, В.А. Богомолова, И.А. Белоусовой, И.А. Бланка, Е.П. Боримской, А.А. Годуновой, В.М. Гейца, О.А. Казанкиной, С.З. Мошенского, С.В. Музалева, И.А. Панченко, В.К. Сенчагова, Г.Н. Тарасюк, А.В. Храповой и др.

Связь показателя прибыли и экономической безопасности современных предприятий обсуждается на конференциях различного уровня [1–4], рассмотрение прибыли как элемента экономической безопасности предприятий также остается дискуссионным [5; 6].

Для повышения эффективности процессов управления прибылью современных предприятий и на этой основе создания системы экономической безопасности необходимо изучить содержательную сущность понятия «прибыль» и основные подходы по управлению этой экономической категорией.

Прибылью является конечный финансовый результат деятельности предприятия, который характеризует объем приложенных усилий. Вследствие этого, максимизация прибыли является одной из главных целей любого коммерческого предприятия, функционирующего в условиях рыночной экономики. Если же предприятие не стремится к получению максимальной прибыли, то, по крайней мере, его целью должен быть такой объем получаемой прибыли, который позволит, как удержаться на рынке сбыта товаров и услуг, так и предоставить возможность для роста и развития производства в современных конкурентных условиях, что будет в итоге способствовать обеспечению его экономической безопасности.

Прибыль, как рыночная категория, трактуется различными авторами поразному (табл. 1). Авторами проведен анализ различных трактовок понятия «прибыль», сделано обобщение и дана собственная трактовка данного понятия, в которой прибыль рассматривается с точки зрения микроэкономики и макроэкономики. Прибыль с микроэкономической точки зрения — это экономическая категория, отражающая конечный финансовый результат деятельности предприятия, определяемый в виде разницы получаемого совокупного дохода и осуществленных совокупных затрат. Зная величину полученной или планируемой предприятием к получению прибыли можно определить следующие показатели: доходы учредителей с выделением доли каждого; объемы получаемых (выплачиваемых) дивидендов; различные виды рентабельности (рентабельность производства продукции, рентабельность продаж, рентабельность капитала).

С макроэкономической точки зрения прибыль предприятий — это экономический показатель, который характеризует состояние и перспективы разви-

тия региональной экономики или ее отдельных отраслей, а при обобщении информации позволяет оценить экономическую ситуацию в целом по стране.

Таблица 1

Трактовки понятия «прибыль», представленные различными авторами

№ п/п	Содержание определения	Автор	Год	Ссылка на источник
1	Прибыль – полученный доход, уменьшенный на величину произведенных расходов.	Налоговый кодекс	2000	[7]
2	Прибыль предприятия является важнейшей экономической категорией и основной целью деятельности любой коммерческой организации. Как экономическая категория прибыль отражает чистый доход, созданный в сфере материального производства.	Сергеев И.В.	2005	[8]
3	Прибыль – это выраженный в денежной форме чистый доход предпринимателя на вложенный капитал, характеризующий его вознаграждение за риск осуществления предпринимательской деятельности, представляющий собой разницу между совокупным доходом и совокупными затратами в процессе осуществления этой деятельности.	Бланк И.А.	2007	[9]
4	Прибыль – это определенная часть выручки, которая остаётся в организации после вычета всех затрат на производство и реализацию продукции.	Фролова Т.А.	2009	[10]
5	Прибыль – конечный финансовый результат предпринимательской деятельности и в общем виде представляет собой разницу между ценой продукции и ее себестоимостью, а в целом по предприятию- разницу между выручкой от реализации продукции и себестоимостью реализованной продукции.	Грузинов В.П.	2016	[11]
6	Прибыль – это важнейший показатель, характеризующий финансовый результат деятельности предприятия. Рост прибыли определяет рост потенциальных возможностей предприятия, повышает степень его деловой активности. По прибыли определяются доля доходов учредителей и собственников, размеры дивидендов и других доходов, а также рентабельность собственных и заемных средств, основных фондов, всего авансированного капитала и каждой акции.	Шеремет А.Д., Негашев Е.В.	2016	[12]
7	Прибыль — важнейшая экономическая категория, характеризующая положительный финансовый результат деятельности любого субъекта предпринимательства, формируемый в результате превышения доходов от различных видов осуществляемой деятельности над расходами, которые несет хозяйствующий субъект, организовывая свою деятельность; она является основой для формирования резервов для расширенного воспроизводства, материального поощрения наемных рабочих, выполнения требований собственников, а также формирования государственный бюджетов	Сидоренко М.А.	2017	[13]
8	Прибыль – это часть выручки, остающаяся после возмещения всех затрат на производство и сбыт продукции. На величину прибыли (дохода) существенно влияют как объем выпускаемой продукции, так и ее ассортимент, качество, величина себестоимости, совершенствование ценообразования и другие факторы.	Фролова Т.А.	2018	[14]

Таким образом, получаемая современными предприятиями в результате осуществления финансово-хозяйственной деятельности прибыль, является двигателем в развитии рыночной экономики на различных уровнях (макро-, мезо-, микро-), выступает элементом обеспечения экономической безопасности хо-

зяйствующих субъектов, способствует смягчению кризисных ситуаций, провоцируемых выставленными против российской экономики санкциями.

На получаемую современными предприятиями прибыль влияет множество факторов, классификация которых по одному из признаков представлена на рис. 1.

Учитывая факторы, влияющие на прибыль, авторами сделан вывод о том, что для предприятия очень важно грамотно управлять всеми процессами, протекающими как во внутренней среде, так и при взаимодействии с внешней средой, что непосредственно скажется на процессе управления финансовым результатом. Получение положительного результата по показателю прибыли, безусловно, будет способствовать укреплению экономической безопасности предприятия.



Рис. 1. Факторы, влияющие на прибыль предприятия

Для более подробного освещения темы прибыли как элемента обеспечения экономической безопасности современных предприятий были рассмотрены функции прибыли, которые по мнению авторов должны быть разделены на два уровня значимости. К функциям Уровня I отнесены фискальная, социальная, распределительная функция (макроуровень), инновационная и инвестиционная, так как прибыль здесь несет пользу непосредственно государству и обществу. Стимулирующую, оценочную, контрольную, воспроизводственную, компенсационно-гарантийную, развивающую, капиталообразующую, а также имидже-

вую функции, авторы отнесли к Уровню II, так как прибыль в этом случае будет влиять непосредственно на предприятие (рис. 2).



Рис. 2. Функции прибыли

В рамках рассматриваемой в статье темы считаем целесообразным дополнить список функций II уровня, указанных на рис. 2, дополнительной функцией обеспечения безопасности. В табл. 2 представлен дополненный перечень функций, присущих прибыли, дана их характеристика.

Таблица 2

Функции прибыли и их содержание

№	Функция	Содержание функции
Уровень I		
1.	Фискальная	Прибыль выступает источником формирования доходов бюджетной системы РФ
2.	Социальная	Прибыль — источник средств для реализации социальной ответственности бизнеса
3.	Инвестиционная	Прибыль — основной целевой ориентир и критерий успешности работы любой организации
4.	Инновационная	Прибыль определяет возможности развития инновационной деятельности
5.	Распределительная: макроуровень (функция, смежная в фискальной)	Отчисление налогов государству
Уровень II		
6.	Распределительная: микроуровень	Распределение прибыли на уровне хозяйствующих субъектов
7.	Стимулирующая	Прибыль — источник формирования поощрительных фондов и социального развития, выпла-

№	Функция	Содержание функции
		ты доходов собственникам, развития научно-технического прогресса
8.	Оценочная	Прибыль используется для оценки финансово-хозяйственной деятельности предприятия, побуждает к предпринимательской деятельности
9.	Контрольная	Прибыль характеризует экономический эффект от деятельности предприятия как конечный финансовый результат
10.	Воспроизводственная	Прибыль — источник расширенного воспроизводства
11.	Компенсационно-гарантийная	Прибыль — резерв на покрытие убытков
12.	Развивающая	Прибыль обеспечивает развитие организации без внешних источников финансирования
13.	Капиталообразующая	Прибыль — источник собственного капитала хозяйствующих субъектов
14.	Имиджевая	Прибыль — критерий оценки бизнеса как объекта купли-продажи на рынке
15.	Обеспечение безопасности	Прибыль обеспечивает финансовую независимость предприятия и повышает его устойчивость



Рис. 3. Принципы управления прибылью предприятия

Важность реализации дополнительной функции в практической деятельности предприятий, функционирующих на территории Российской Федерации возрастает и ее влияние усиливается в условиях санкционной экономики текущего момента.

Рассмотрение прибыли в качестве одного из элементов обеспечения экономической безопасности потребовало дополнительного исследования принципов управления прибылью, на основе чего был сделан вывод о необходимости предложения нового принципа — принципа инновационной направленности (см. рис. 3), который предполагает разработку новой продукции, ее качествен-

ных характеристик и функций, основанную на спросе потребителей и конкуренции на рынке инновационных технологий. Очевидным является сегодня тот факт, что инновации на предприятиях оказывают большое влияние на объемы получаемой прибыли, а следовательно, способствуют повышению экономической безопасности, так как делают предприятие более конкурентоспособным.

Принцип инновационной направленности нацеливает предприятия на развитие инновационной деятельности, побуждает к производству принципиально новых видов продукции или же к использованию прогрессивных технологий, позволяющих придать новые свойства и качества продукции, производимой предприятием. Реализации инновационной продукции позволит более полно удовлетворить запросы потребителей, которые приобретая эту продукцию, особенно на начальных стадиях жизненного цикла, будут способствовать росту получаемой прибыли, а это в свою очередь положительно отразится на обеспечении экономической безопасности.

Список использованных источников

1. Цыбуля В.В. Прибыль и ее влияние на обеспечение экономической безопасности организации / В.В. Цыбуля, С.Ю. Хут. — EDN VWEYUT // Финансово-экономическая безопасность: проблемы и пути решения : материалы регион. науч.-практ. конф. науч.-педагог. работников, аспирантов, магистрантов и студентов, Краснодар, 5 сент. 2022 г. — Краснодар : ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России : Краснодарский ЦНТИ — филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2022. — С. 99–104.

2. Кобелева С.В. Прибыль как основа экономической безопасности на производственном предприятии / С.В. Кобелева, О.Ю. Конова. — EDN KHCFZT // Финансы России в условиях глобализации : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., приуроченной ко «Дню финансиста — 2019», Воронеж, 25 сент. 2019 г. — Воронеж : Воронеж. экономико-правовой ин-т, 2019. — С. 133–136.

3. Наумов Д.С. Анализ и оценка уровня прибыли как фактор обеспечения экономической безопасности организации / Д.С. Наумов, Н.Н. Губернаторова // ПРАВО. Нормотворчество. Закон : сб. ст. по итогам Междунар. науч.-практ. конф., Казань, 23 апр. 2019 г. — Казань : ООО «Агентство международных исследований», 2019. — С. 48–50. — EDN ZDGVGP.

4. Казанкина О.А. Роль прибыли в обеспечении экономической безопасности предприятия / О.А. Казанкина. — EDN EIPCFO // Общество и экономическая мысль в XXI в.: пути развития и инновации : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., Воронеж, 25 апр. 2019 г. — Воронеж : Изд.-полиграф. центр «Научная книга», 2019. — С. 205–210.

5. Музалев С.В. Прибыль как элемент обеспечения экономической безопасности предприятия / С.В. Музалев, А.В. Храпова. — EDN BNGFUT // Вестник Национального Института Бизнеса. — 2018. — № 34. — С. 177–185.

6. Храпова А.В. Прибыль как элемент обеспечения экономической безопасности предприятия / А.В. Храпова. — EDN YRSANV // Теория и практика современной науки. — 2018. — № 10 (40). — С. 423–432.

7. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ : (ред. от 27 янв. 2023 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

8. Экономика организаций (предприятий) : учебник / под ред. И.В. Сергеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ТК Велби : Проспект, 2005. — 560 с.

9. Бланк И.А. Управление прибылью / И.А. Бланк. — Киев : Ника-Центр, 2007. — 768 с.

10. Фролова Т.А. Экономика предприятия : курс лекций / Т.А. Фролова. — Таганрог : ТТИ ЮФУ, 2009. — 112 с.

11. Грузинов В.П. Экономика организации (предприятия) : учебник / В.П. Грузинов. — 10-е изд., стер. — Москва : КНОРУС, 2016. — 416 с.

12. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций : практ. пособие / А.Д. Шеремет, Е.В. Негашев. — 2-е изд., перераб. и доп. –Москва : Инфра-М, 2016. — 208 с.

13. Сидоренко М.А. Сущность понятия «прибыль» / М.А. Сидоренко // Финансы и страхование : сб. тр. преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов. — Симферополь : ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», 2017. — С. 89–90.

14. Фролова Т.А. Экономика предприятия : курс лекций / Т.А. Фролова. — Таганрог : ТТИ ЮФУ, 2018. — 114 с.

Информация об авторах

Каверзина Людмила Александровна — доктор экономических наук, профессор, кафедра экономики и менеджмента, Братский государственный университет, ул. Макаренко 40, г. Братск, Иркутская область, Российская Федерация, e-mail: Dekanfps@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9173-3917.

Каримова Зарина Музафаровна — старший преподаватель, Таджикский технический университет им. С.М. Осими, пр. Раджабовых, 10, Душанбе, Республика Таджикистан, e-mail: z_karimova@mail.ru.

Authors

Kaverzina Lyudmila Aleksandrovna — D.Sc. in Economics, Professor, Department of Economics and Management, Bratsk State University, 40 Makarenko St., Bratsk, Irkutsk Region, Russia, e-mail: Dekanfps@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9173-3917.

Karimova Zarina Muzafarovna — Senior Lecturer, Tajik Technical University named after S.M. Osimi, 10 Radjabov Ave., Dushanbe, Republic of Tajikistan, e-mail: z_karimova@mail.ru.

УДК 697.34:331.45

С.А. Карауш, О.О. Герасимова, Е.А. Герасимова

ПРОБЛЕМЫ АВАРИЙНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

В статье рассмотрены вопросы травматизма работников, обслуживающих опасное производственное оборудование, работающее под избыточным давлением: трубопроводы, сосуды и другое оборудование. Показано, что наибольшую опасность для работников при ремонтах и эксплуатации оборудования представляют трубопроводы пара и горячей воды.

Ключевые слова: строительство, ремонт, оборудование, давление, трубопроводы.

S.A. Karaush, O.O. Gerasimova, E.A. Gerasimova

PROBLEMS OF ACCIDENTS IN THE CONSTRUCTION, OPERATION AND REPAIR OF EQUIPMENT OPERATING UNDER EXCESSIVE PRESSURE

The article deals with the issues of injuries of workers servicing dangerous production equipment operating under excessive pressure: pipelines, vessels and other equipment. It is shown that the greatest danger to workers during the repair and operation of equipment is represented by steam and hot water pipelines.

Keywords: construction, repair, equipment, pressure, pipelines.

Вопросы безопасности остро стоят в России в зимний период, особенно в районах с жесткими климатическими условиями: Сибири и Дальнего Востока [1]. Это равносильно относится как к строительному производству, так и жизнеобеспечению людей в экстремальных условиях.

Если рассматривать строительство, эксплуатацию и ремонт оборудования, работающего под избыточным давлением, то такое оборудование можно разделить на две большие категории: сосуды и трубопроводы с газообразным содержимым и сосуды, и трубопроводы с горячей водой и паром, последние используются для теплоснабжения различных населенных пунктов. К первой группе такого оборудования можно отнести газопроводы, сосуды компрессорных установок, газгольдеры и другие. Ко второй группе можно отнести паровые и водогрейные котлы, трубопроводы пара и горячей воды.

Каждый год зима преподносит в названных выше регионах неприятные сюрпризы в виде аварий на коммунальных теплосетях. Особенно серьезные неприятности бывают в больших городах, где тепловые сети имеют большой диаметр трубопроводов и значительную протяженность. Эти неприятности в первую очередь относятся к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты (ОПО), такие как паровые и водогрейные котлы, трубопроводы пара и горячей воды и сосуды, работающие под избыточным давлением. Все эти объекты различных классов опасности [2], поднадзорные Ростех-

надзору, имеются в России в большом количестве. Например, в 2020 г. их насчитывалось более 475 тыс. На рис. 1 показано количество поднадзорных ОПО по их типам [3–5].

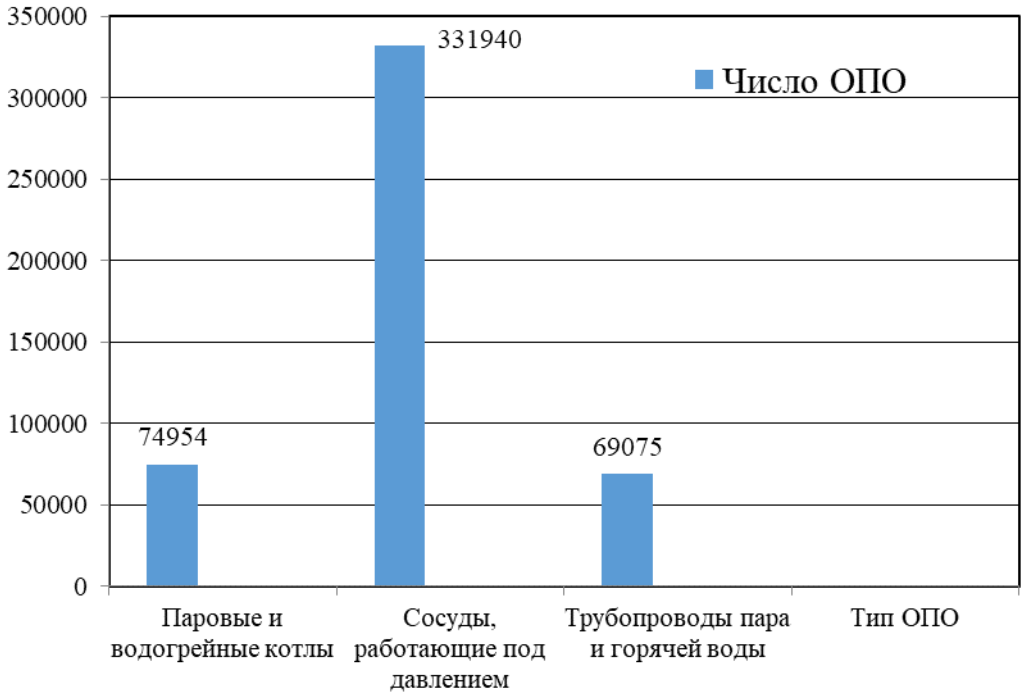


Рис. 1. Количество поднадзорных Ростехнадзору типов ОПО

Как видно из рис. 1, большую часть опасных производственных объектов представляют сосуды, работающие под давлением. Вместе с тем, если проанализировать уровень аварийности и число смертельного травматизма за последние годы на этих объектах, которые приводит в своих отчетах Ростехнадзор [3–5], то картина представляется неутешительной. На рис. 2 и 3 показаны динамика аварийности оборудования, работающего под избыточным давлением, и динамика смертельного травматизма на этом оборудовании.

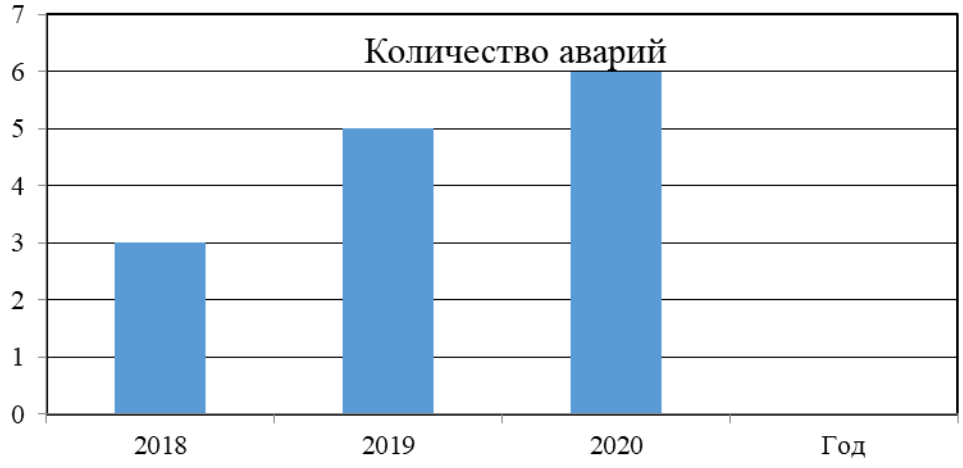


Рис. 2. Динамика аварийности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением

Из рис. 2 видно, что аварийность за последние 3 года имеет четкий тренд на увеличение. С одной стороны, это говорит о том, что обслуживающий персонал недостаточно квалифицирован и обучен работе на таком оборудовании. Однако, с другой стороны, не выявлены причины повышенного уровня аварийных ситуаций и травматизма. При этом надо отметить, что большая часть пострадавших при авариях и смертельно травмированных работников (рис. 3) подверглась термическому воздействию рабочей среды — горячей воды или пара.

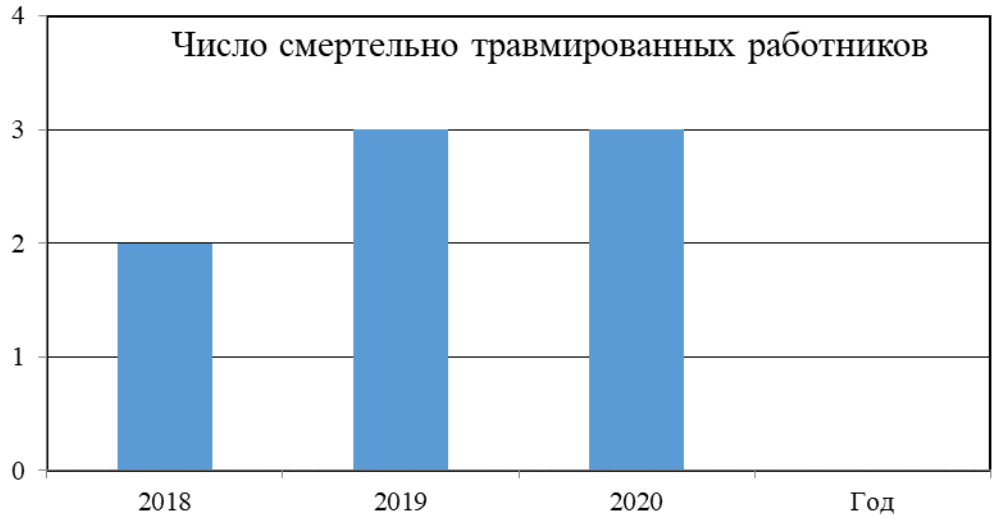


Рис. 3. Динамика смертельного травматизма при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением

Еще более худшая ситуация по аварийности и травматизму наблюдается при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. Это хорошо видно из рис. 4, где показано распределение аварий в зависимости от типа технического устройства [3–5].

Из рис. 4 хорошо видно, что более половины аварий для указанных 3 типов ОПО, число которых составляло 475 969, произошли на трубопроводах пара и горячей воды, хотя число таких ОПО на конец 2020 г. составляло всего 14,5 % от общего числа ОПО, поднадзорных Ростехнадзору. Данные цифры говорят о серьезной проблеме при строительстве, ремонте и эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. Как показывает анализ аварий на таких объектах, наиболее часто они происходят в осенне-зимний период, когда теплотрассы готовятся и испытываются перед эксплуатацией или уже эксплуатируются. В осенне-зимний период при пониженных температурах наружного воздуха повышается нагрузка на трубопроводы пара и горячей воды. А если учесть, что большая часть трубопроводов теплотрасс в городах Сибири и Дальнего Востока эксплуатируются длительное время без капитального ремонта, то причина становится очевидной — изношенность тепловых сетей. Большой объем ремонтных работ на таких сетях обычно проводится в летний и осенний периоды в сжатые сроки, что не позволяет контро-

лирующим организациям зачастую полноценно оценить качество самого ремонта этих объектов.

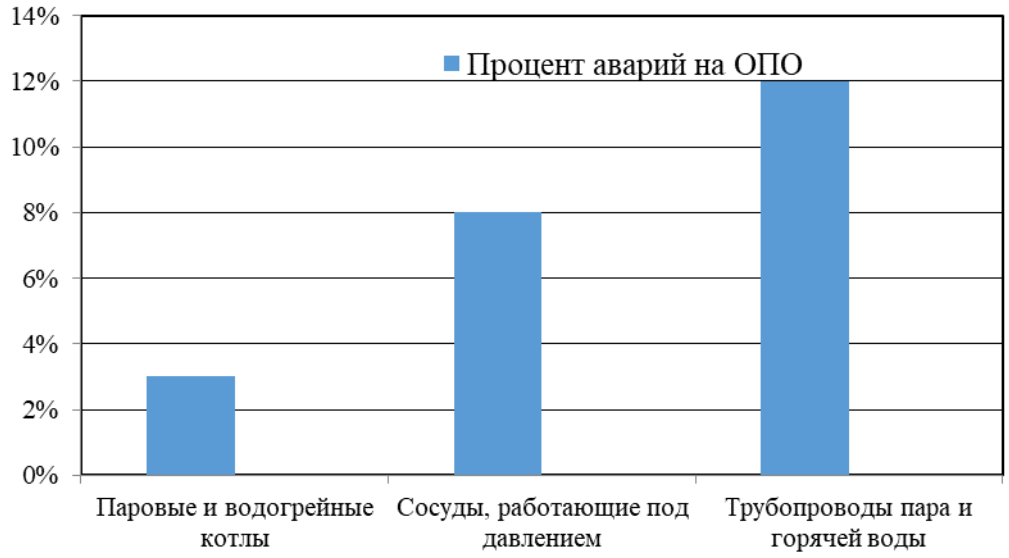


Рис. 4. Распределение аварий в зависимости от типа ОПО

Аварии на теплосетях весьма чувствительно сказываются на жителях населенных пунктов, когда в зимний период из-за разрыва трубопроводов теплосетей остаются без тепловой энергии десятки тысяч жителей населенных пунктов. При этом обслуживающие организации прикладывают героические усилия к устранению таких аварий, которые происходят в нашей стране ежегодно. А ведь их можно было бы избежать или уменьшить их число, если бы ремонтный и обслуживающий персонал был лучше обучен в вопросах охраны труда и технологий ремонта, а при самом ремонте использовались более качественные материалы. Надо отметить, что запускаются такие тепловые объекты в спешке, когда качество проведения экспертизы ОПО снижается, что в конечном итоге отражается на количестве возникающих затем аварийных ситуаций. На это указывают данные Ростехнадзора [3–5], согласно которым свыше 50 % основных причин аварий и несчастных случаев, произошедших на оборудовании, работающем под избыточным давлением, происходят из-за низкого качества его обслуживания, ремонта, освидетельствования и экспертизы промышленной безопасности. Все выше сказанное указывает на неудовлетворительную организацию работ как со стороны эксплуатирующих и ремонтных организаций, так и со стороны контролирующих организаций.

Большое количество нарушений в сфере промышленной безопасности со стороны организаций, эксплуатирующих ОПО, как указывают данные отчетов Ростехнадзора, связано с множеством причин: превышен расчетный срок службы оборудования, не переоформлены лицензии, допуск к работе неаттестованного персонала, ввод в эксплуатацию оборудования, не прошедшего экспертизу промышленной безопасности, и многие другие. Остается надеяться, что принятые в 2020 г. Федеральные законы № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в российской Федерации» и № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и

муниципальном контроле в РФ» [6; 7], последний основной упор в деятельности надзорного (контролирующего) органа делает на профилактику и предотвращение опасных ситуаций на производстве посредством проведения профилактических мероприятий. Такой новый подход позволит лучше и активнее взаимодействовать между собой работодателю, у которого имеется выше указанное оборудование, с инспектором надзорного органа. Теперь основной задачей инспектора должна стать помощь работодателю по вопросам безопасности. Поэтому, в соответствии с требованиями вышеназванного закона, они оба должны понимать и трудиться в одном ключе — обеспечение безопасности на производстве, что в конечном итоге повысит безопасность жизнедеятельности жителей поселков и городов.

Список использованных источников

1. Герасимова О.О. Социально-экономические аспекты необходимости улучшения охраны труда в России / О.О Герасимова, С.А. Карауш, Е.А. Герасимова // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы 6-й Междунар. науч.-практ. онлайн-конф., Братск, 11–12 апр. 2019 г. — Братск : Изд-во БрГУ, 2019. — С. 135–138.

2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов : Федер. закон РФ от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ. — URL: https://www.law.ru (дата обращения: 20.01.2023).

3. Отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2018 году : офиц. портал. — URL: https://www.gosnadzor.ru (дата обращения 16.01.2023).

4. Отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2019 году : офиц. портал. — URL: https://www.gosnadzor.ru (дата обращения 16.01.2023).

5. Отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2020 году : офиц. портал. — URL: https://www.gosnadzor.ru (дата обращения 16.01.2023).

6. Об обязательных требованиях в российской Федерации : Федер. закон РФ от 31 июля 2020 г. № 247-ФЗ. — URL: https://normative.kontur.ru (дата обращения 20.01.2023).

7. О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в РФ: Федеральный закон РФ от 31 июля 2020 № 248-ФЗ. — URL: https://normative.kontur.ru (дата обращения 20.01.2023).

Информация об авторах

Карауш Сергей Андреевич — доктор технических наук, профессор, кафедра охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: karaush@tsuab.ru.

Герасимова Ольга Олеговна — кандидат технических наук, доцент, кафедра охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: Ologeras@mail.ru.

Герасимова Елена Алексеевна — старший преподаватель, кафедра охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: Alekceikovna@mail.ru.

Authors

Karaush Sergey Andreevich — D.Sc. in Engeenering, Professor, Department of Labour Protection and the Environment, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: karaush@tsuab.ru.

Gerasimova Olga Olegovna — Ph.D. in Engeenering, Associate Professor, Department of Labour Protection and the Environment, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: Ologeras@mail.ru.

Gerasimova Elena Alekseevna — Senior Lecturer, Department of Labour Protection and the Environment, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: Alekceikovna@mail.ru.

УДК 621.6

И.П. Касека, Т.А. Мирошниченко, Н.С. Фурсов

РАЗЛИЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОГО ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ОСНОВЫ ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК

В статье рассматривается российская отрасль газоснабжения с точки зрения формирования и развития цепочек. Исследование исторического аспекта позволяет объяснить некоторые трудности, возникающие в настоящее время. Изучение проблем газовой отрасли в период пандемии способствует выявлению их влияния на передачу газа в Российской Федерации.

Ключевые слова: СПГ, ПГ, экспорт, COVID-19, потребление, Россия, цепь поставок, узел.

I.P. Kaseka, T.A. Miroshnichenko, N.S. Fursov

VARIOUS PROBLEMS OF RUSSIAN GAS SUPPLY INDUSTRY AND BASICS ON SUPPLY CHAIN SCHEME

The article deals with Russian gas supply industry, gives a little explanation about basics of gas supply chain. The article also explains historical side of gas supply chain on territory of USSR to explain some difficulties that takes place in present day. In addition, the article presents what difficulties the gas industry encountered during the pandemic and how this affected gas transmission.

Keywords: LNG, NG, export, COVID-19, consumption, Russia, supply chain, node.

The gas industry in the Russian Federation is one of the most important industries that has a significant impact on the overall well-being of citizens. Given the size and density of the population of the Russian Federation, the success of the development of this industry largely depends on the conditions of gas transportation. As a part of this study, we plan to determine the prospects for the export of Russian natural gas. We will study the work of scientists and practitioners on this topic, consider the structure, problems and opportunities for exporting Russian natural gas.

LNG supply chain. The members of the gas supply chain are producers, transporters, sellers and buyers. Both the overall economic benefit for the country as a whole and the success of the development of each member depend on the interaction of the components.

Under the existing conditions, the choice of LNG is understandable as a form of transportation, both by water and on land. Liquefied gas has a smaller volume and is purified from other gases, water, which allows the consumer to supply cleaner fuel.

Supply chain decisions include the location and capacity of facilities, the amount of product to be stored in various locations, the transportation/distribution of that product and finally how information flows between these components. The elements of the LNG supply chain are LNG exploration and production, LNG liquefaction, LNG transportation, LNG re-gasification, storage and distribution. In this study

we would like to highlight a new LNG supply chain model that attempts to minimize costs at these stages [1].

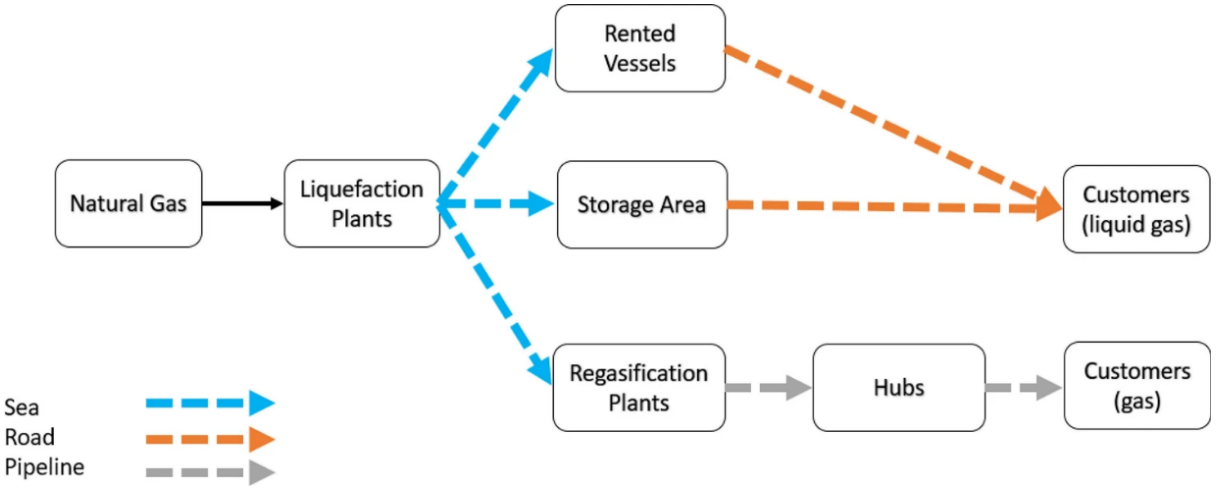


Fig. 1. Principle scheme of LNG transportation [1]

The model proposed by B. Soyöz solves the problem of the lack of onshore fixed storage facilities, which contributes to the growth of profits and the development of the industry.

Russian Federation in world gas supplies. The significant influence of the Russian Federation on the world gas market is reflected in its role as the largest producer and exporter of natural gas in the world. Global natural gas production is on the rise, peaking at 3,868 billion cubic meters. The presence of vast reserves of natural gas in Russia may allow exports to increase despite the situation on the domestic market.

More than 30 % of natural gas produced in Russia is exported to the Asia-Pacific region, Europe and the Middle East, as well as to the CIS countries and Canada in two ways through pipeline systems and in the form of LNG. These capabilities and infrastructure will support future LNG projects that will significantly impact Russia's export potential in the gas market (fig. 2).

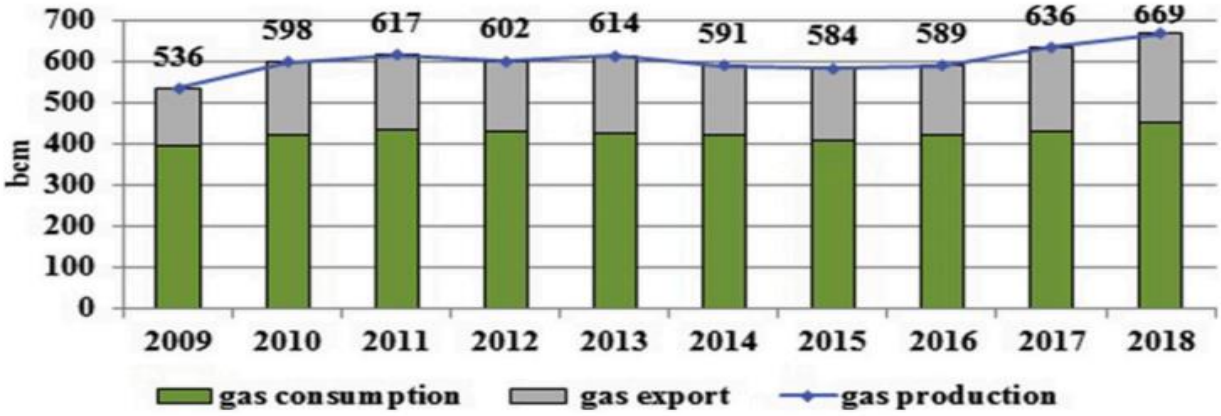


Fig. 2. Production, consumption and export of natural gas in Russia [2]

Natural gas is exported through pipelines and also as liquefied gas. Russia exports LNG to the Asia-Pacific region and other regions of Asia, as well as the CIS countries (primarily Belarus). Russia also imports gas from Uzbekistan and Kazakhstan for onward export to Russia. Figure 3 shows the main destinations of Russian natural gas exports in 2018.

On the one hand, the historically formed focus of Russian natural gas exports to the European market, is a stable opportunity for export deliveries, on the other hand, the pipeline system creates geopolitical and geo-economic dependence of Russia.

Based on this, it is LNG projects that will significantly affect the development of Russia's export potential for natural gas.

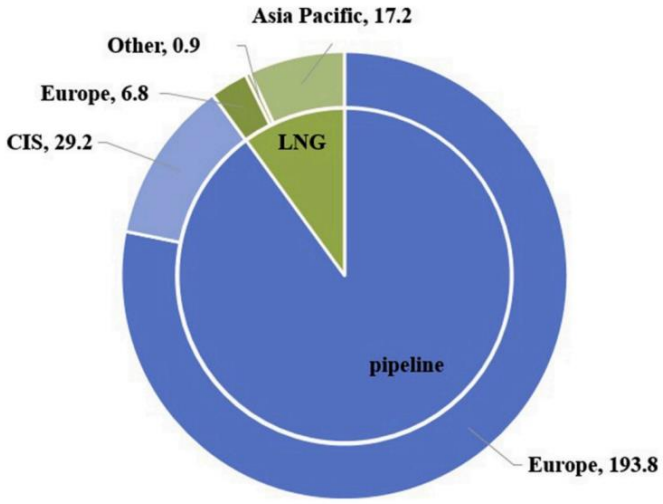


Fig. 3. Russian natural gas export in 2018 by destination, bcm [2]

For many years natural gas exports were mainly determined by the system of contracts with European countries inherited from the Soviet Union. The European market was considered the only and most promising market even after the collapse of the USSR when most of the export volume was transported through Ukraine [3, p. 4–5].

Geopolitical challenge. I.B. Stepanenko describes geopolitical changes in the structure and plans of the Russian gas industry. Projects that were of great importance in the strategy until 2020 have been replaced by other, more promising ones in today realities.

The author also notes that macroeconomic and geopolitical challenges, along with economic crises and a sharp drop in oil prices, have led to a deterioration in Russia's position in the natural gas markets [3, p. 4–5].

COVID-19 challenge. People all over the world have to face big problems caused by coronavirus disease 2020 (COVID-19) which has not been seen since the Spanish flu after World War I [4]. China was the first country to implement a lockdown policy [5]. This policy has led to significant impacts on the economy, the environment and the energy supply chain [6–8]. The natural gas pipeline system is generally regarded as the main artery of the national energy system.

The pipeline system under study is an operating natural gas pipeline system in China operated by PetroChina. It has a total length of 929.6 km and includes 32 block valve stations, four withdrawal stations, one terminal station and four compressor stations. The pipeline has a diameter of 660 mm, a thickness of 7 mm and an absolute inlet pressure of 4.5 MPa. Figure 6 shows a schematic diagram of the system.

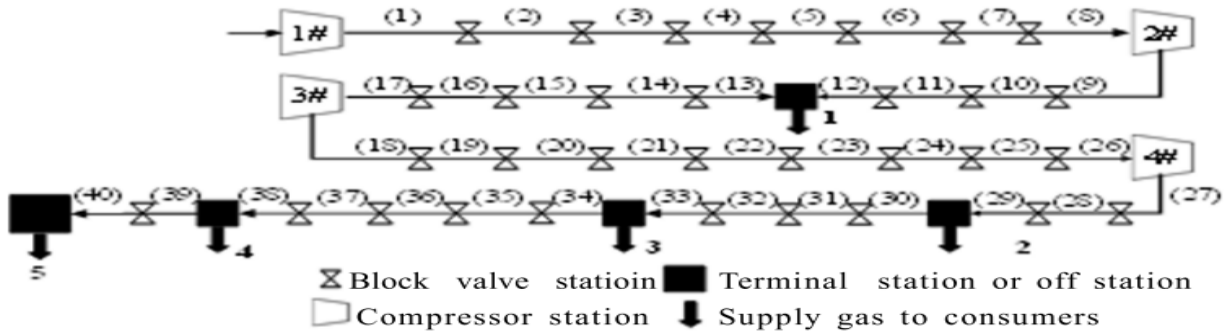


Fig. 4. Diagram of the gas supply system [9]

Table 1 shows the results without the effect of COVID-19.

Equation 1: the gas supply reliability index R_{system} is defined to measure how well the gas pipeline system performs its duties, and can be expressed as follows (formula (1)):

$$R_{system}=\{1X\geq D\frac{X}{D}X<D, \quad (1)$$

where: X — the total amount of natural gas supplied through the pipeline system during the plan period; D — total demand during the plan period.

Table 1

Node	Average daily rate
1	0.999323
2	0.999458
3	0.994154
4	0.982714
5	0.97186

The results including the effect of COVID-19 are shown in table 2.

Table 2

Node	Average daily rate
1	0.99131
2	0.98513
3	0.98984
4	0.97219
5	0.95382

Decarbonization. Decarbonizing the gas sector also influences gas supply diversification. Reducing greenhouse gas emissions is one of the targets established at

the COP21 conference to tackle global warming [10]. Hence several countries are adopting sustainable energy consumption strategies including fuel-switching and developing Natural Gas Vehicles (NGVs) which can increase the gas demand. Meanwhile a study conducted by the Oxford Institute for Energy Studies revealed that the natural gas networks need to alter their business to cope with the renewable regulations [11]. It includes introducing carbon-neutral or carbon-negative gas types such as biomethane, hydrogen, and Synthetic Natural Gas (SNG) into the gas network. As the production of these alternative gas sources is still at an early stage, natural gas still holds the place as the ideal backup fuel source. Hence diversifying the gas supply can assist in supply security while accelerating towards a low-carbon future.

This study shows us main problems in gas supplying industry. We live in the strange and unstable time when everything is shifting and new extreme situations emerging almost every year. And it is important to stay in touch with everything that happens and how it can affect gas industry. It is one of the main priority to provide maximum security from all the threats of our world, no matter what nature they have.

Список использованных источников

1. Soyöz B. A mathematical model on liquefied natural gas supply chain with uncertain demand / B. Soyöz, D.H. Utku // SN Applied Sciences. — 2020. — № 1496. — URL: https://doi.org/10.1007/s42452-020-03297-7 (дата обращения: 03.04.2023).

2. Russian natural gas exports: An analysis of challenges and opportunities / V. Kutcherov, M. Morgunova, V. Bessel, A. Lopatin // Energy Strategy Reviews. — URL: http://www.elsevier.com/locate/esr (дата обращения: 15.04.2023).

3. Степаненко И.Б. Добыча природного газа в РФ. основные направления и драйверы развития отрасли / И.Б. Степаненко // IACJ. — 2021. — № 1. — С. 61–68.

4. Klemes J.J. The energy and environmental footprints of COVID-19 fighting measures / J.J. Klemes, Y.V. Fan, P. Jiang // PPE. Disinfection. Supply Chains. Energy. — 2020. — № 211. — P. 1–10.

5. Griffiths J. 780 million people in China live under travel restrictions due to coronavirus outbreak / J. Griffiths, A. Woodyatt // CNN : official site — URL: https://www.cnn.com/2020/02/16/asia/coronavirus-covid-19-death-toll-update-intl-hnk/index.html (дата обращения: 03.04.2023).

6. Rugani B. Impact of COVID–19 outbreak blocking measures on the carbon footprint in Italy / B. Rugani, D. Caro // Science of the Total Environment. — 2020. — № 737. — P. 1–14.

7. Eryilmaz D. Assessment of the COVID-19 pandemic effect on regional electricity generation mix in NYISO, MISO, and PJM markets / D. Eryilmaz, M. Patria, C. Heilburn // Electricity Journal. — 2020. — № 33. — P. 1–8.

8. Effect of COVID-19 virus on reducing greenhouse gas emissions and increasing renewable energy generation: A brief study under Malaysian conditions / A. Naderipur, Z. Abdul-Malek, N.A. Ahmad, H. Kamyab, V. Ashokkumar, K. Ngamcharusrivichai // Environmental Technological Innovations. — 2020. — № 20. — P. 1–8.

9. Analysis of COVID-19 Impact on Natural Gas Supply Reliability / Y. Li, W. Yu, Z. Han, S. Shi, W. Huang, K. Wen & J. Gong // Chemistry and Technology of Fuels and Oils. — 2021. — № 56.

10. Press release of EU Council. EU Position for the UN Climate Change Conference in Paris. Council conclusions, European Commission: official site / Council of the EU. — URL: https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2015/09/18/counclusions-un-climate-change-conference-paris-2015 (дата обращения: 03.04.2023).

11. Fevre C.N.L. The Future of Gas Networks Key Issues for Debate / C.N.L Fevre // The Oxford Institute for Energy Studies. — URL: https://www.oxfordenergy.org/publications/the-future-of-gas-networks-key-issues-for-debate (дата обращения: 03.04.2023).

Информация об авторах

Касека Ирина Петровна — старший преподаватель, кафедра иностранных языков, ТГАСУ, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: kaseka1966@mail.ru.

Мирошниченко Татьяна Анатольевна — кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра ТИСС, ТГАСУ, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: 654281@mail.ru.

Фурсов Николай Сергеевич — студент 4-го курса ИКЭиИСС, гр. № 4039.1, ТГАСУ, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: gojirafalfcenturysaga@mail.ru.

Authors

Kaseka Irina Petrovna — Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, TSUAB, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: kaseka1966@mail.ru.

Miroshnichenko Tatiana Anatolievna — Ph.D. in Physics and Mathematics, Associate Professor, Department of TISS, TSUAB, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: 654281@mail.ru.

Fursov Nikolay Sergeevich — Student 4th course ICEESS, group № 4039.1, TSUAB, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: gojirafalfcenturysaga@mail.ru.

УДК 332.711

Е.В. Клевцов, А.В. Баллардт

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ НА ТЕРРИТОРИИ «ИРКУТСКИХ КВАРТАЛОВ»

При планировании развития территории важным фактором выступает исследование объектов культурного наследия на определенном участке. Данные сооружения отображают историю города, а также являются неотъемлемой частью культурного наследия. В статье представлен обзор объектов культурного наследия на территории, находящейся в границах исторической застройки Иркутска.

Ключевые слова: территориальное планирование, историко-культурный потенциал, коммерциализация объектов.

E.V. Klevtsov, A.V. Ballardt

RESEARCH OF CULTURAL HERITAGE OBJECTS ON THE TERRITORY OF THE IRKUTSK QUARTERS

When planning the development of the territory, an important factor is the study of cultural heritage sites in a particular area. These buildings reflect the history of the city, and are also an integral part of the cultural heritage. The article presents an overview of cultural heritage sites on the territory located within the boundaries of the historical buildings of Irkutsk.

Keywords: territorial planning, historical and cultural potential, commercialization of objects.

Многие регионы Российской Федерации ориентированы на формирование туристической отрасли, поскольку данная сфера является важнейшим элементом развития социально-экономических отношений. Значительным культурно-историческим потенциалом и разнообразием этнических культур обладает Иркутская область, которая является одним из лидеров туристической отрасли в Сибирском федеральном округе, но и входит в десятку регионов по приему туристов в России. Самым популярным пешеходным туристическим маршрутом в г. Иркутске является «Зеленая линия». Этот маршрут объединяет 30 достопримечательностей, составляющих композиционный каркас города и его архитектурно-историческую среду (рис. 1).

Несмотря на стремительную застройку, городу удалось сохранить узнаваемый силуэт застройки и важные композиционно-видовые связи, особенный акцент властями был сделан на исторический центр города, в котором гармонично взаимодействую современные объекты застройки и объекты культурного наследия. Перед современным обществом стоит важнейшая задача, которая включается в себя не только сохранение и актуализацию историко-культурного наследия, но и популяризацию среди жителей городов. В целях решения данной задачи рекомендуется использовать объекты культурного наследия в образовательных, культурных и воспитательных сферах. Благодаря деятельности обра-

зовательных объектов формируется интерес жителей региона и его гостей к прошлому и настоящему.



Рис. 1. Пешеходный туристический маршрут «Зеленая линия»

Рассматривая тему историко-культурного потенциала города, стоит упомянуть и о так называемой архитектурной идентичности. Она складывается из нескольких составляющих: культурные, географические и архитектурные. В совокупности эти составляющие образуют конкретный, узнавай образ города, его характеристику, которая напрямую влияет на представление этой местности людьми — идентификацию. Идентичность архитектуры Иркутска состоит из нескольких типов объектов, выделяемых, например:

– малоэтажные деревянные дома с резным декором (с особенно проработанным декором карнизно-фризовых поясов, с разнообразными наличниками оконных и дверных проемов) (рис. 2);

– большое количество кирпичных зданий, с характерным для периода эклектики использованием на фасадах лицевого кирпича, а также задействованы элементы «мавританского», «неоготического» стилей (рис. 3);

– кирпичные здания, в том числе характерным для периода эклектики использованием на фасадах лицевого кирпича, с элементами «мавританского», «неоготического» стилей (рис. 4).

Памятники деревянного зодчества являются основой идентичности исторического Иркутска. Именно подлинность зданий, памятников, архитектурных ансамблей, фрагментов застройки исторического центра города является ключевым критерием ценности объектов культурного наследия. Также важнейшей составляющей ценности города является его архитектурно-планировочная структура.



Рис. 2. Дом купцов Чираловых



Рис. 3. Белый дом

С течением времени город растет, увеличивается площадь территории и плотность застройки, эволюционирует и развивается планировочная сеть кварталов и их застройка. Идентичность и комфортная среда города определяются в том числе и по его визуальному восприятию. Композиционно-видовые панорамы г. Иркутска представлены доминантными объектами, цер-

ковными и храмовыми ансамблями, формирующими систему пространственных ориентиров городской среды. В настоящее время ключевым условием развития исторического центра города является включение его в современное развивающееся и эволюционирующее городское пространство. В результате исследования стоит отметить, что туризм является движущим фактором в развитии городов, поселений и составляющих их градостроительных элементов.



Рис. 4. Иркутский областной краеведческий музей

Одним из видов сохранения объектов культурного наследия является их коммерциализация. Такой подход предполагает комплекс мероприятий по привлечению инвестиций в здании-памятники, создание концепции развития территории, чтобы объекты работали не «по одному», а в синергии друг с другом.

«Иркутские кварталы» являются ярким примером реализации данной бизнес-модели, проект регенерации исторической застройки реализуется с 2015 г. Его площадь составляет 80 га и включает 13 кварталов, на территории которых расположено более 200 памятников культурного наследия.

Иркутск уже имеет опыт коммерциализации зданий-памятников, таким примером служит сооружение, относящееся к объектам культурного наследия «Дом с лавкой Тимофеева». Оно расположено по адресу Байкальская, 29. Здание сдается в аренду под офис (рис. 5).



Рис. 5. Дом с лавкой Тимофеева

Таким образом, можно сделать вывод, что город обладает значительным историко-культурным потенциалом и имеет все основания для привлечения туристов. Развивать направление коммерциализации можно приспособлением, как отдельных объектов на потенциальных трассах туристических маршрутов, так и неиспользованных целых комплексов промышленной архитектуры. По результатам исследования можно сделать вывод, что для г. Иркутска, помимо «Зеленой линии», необходимо создать еще один туристический маршрут. Разработка и создание такого маршрута с информационными стойками и указателями привлечет внимание местных жителей, туристов и инвесторов к ценнейшим объектам культурного наследия исторического центра г. Иркутска.

Список использованных источников

1. Рыгалова М.В. Историко-культурный потенциал музеев в развитии туристических маршрутов Алтайского края / М.В. Рыгалова, Е.В. Рыгалов // Ученые записки (Алтайская государственная академия культуры и искусств). — 2019. — № 4 (22). — С. 53–57.

2. Беськаев А.А Роль историко-культурного потенциала Усть-Абаканского района в развитии туризма Республики Хакасия / А.А. Беськаев // Экологическое равновесие: природное и историко-культурное наследие, его сохранение и популяризация : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 12 нояб. 2015 г. — Санкт-Петербург : Ленингр. гос. ун-т им. А. С. Пушкина, 2015. — С. 30–33.

3. Славинский С.П. Сохранение подлинности и выявление историко-культурного потенциала градостроительного наследия Великого Новгорода / С.П. Славинский // Ученые записки Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого. — 2019. — № 6 (31). — С. 1–4.

4. Глебов Н.М. Принципы по сохранения и формирования архитектурной идентичности в уличной застройке исторической части г. Иркутска / Н.М. Глебов, А.Г. Большаков // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. — 2019. — № 9 (3). — С. 606–619.

5. Титова О.В. Соотношение потенциала сохранности наследия и историко-культурного потенциала особо охраняемых территорий Вологодской области / О.В. Титова // Вестник Томского государственного педагогического университета. — 2012. — С. 217–221.

6. Славинский С.П. Сохранение подлинности и выявление историко-культурного потенциала архитектурного наследия / С.П. Славинский // Ученые записки Новгородского государственного университета. — 2019. — № 1 (19). — С. 1–4.

7. Пуляевская Е.В. Мониторинг трансформации архитектурно-градостроительной организации и панорамного восприятия исторической части г. Иркутского / Е.В. Пуляевская // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. — 2021. — Т. 11, № 4. — С. 730–739.

8. Шумилкин А.С. Научные основы и практические примеры по развитию историко-культурного потенциала объектов центров исторических городов / А.С. Шумилкин // Приволжский научный журнал. — 2022. — № 1 (61). — С. 162–167.

Информация об авторах

Клевцов Евгений Валерьевич — кандидат географических наук, доцент, кафедра маркшейдерского дела и геодезии, Иркутский национальный исследовательский технический университет, ул. Лермонтова, 83, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: igikirgtu@mail.ru.

Баллардт Андрей Валерьевич — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: ballardt.00@mail.ru.

Authors

Klevtsov Evgeny Valeryevich — Ph.D. in Geography, Associate Professor, Department of Mine Surveying and Geodesy, Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov St., Irkutsk, Russia, e-mail: igikirgtu@mail.ru.

Ballardt Andry Valeryevich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: ballardt.00@mail.ru.

УДК 332.711

Е.В. Клевцов, Б.А. Болдохонов, Е.А. Баянова

КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ, НАХОДЯЩЕЙСЯ В ГРАНИЦАХ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКИ ЦЕНТРА ГОРОДА ИРКУТСКА

Планирование развития территории невозможно без использования планово-картографических материалов. Карты являются одним из лучших источников информации о пространственно-распределенных объектах. Кроме того, они необходимы для фиксации результатов исследований и планируемых мероприятий. В статье представлен обзор картографических материалов, применяемых при планировании развития территории, находящейся в границах исторической застройки Иркутска.

Ключевые слова: тематические карты, кадастровое картографирование, территориальное планирование.

E.V. Klevtsov, B.A. Boldokhonov, E.A. Bayanova

CARTOGRAPHIC SUPPORT FOR PLANNING THE DEVELOPMENT OF THE TERRITORY LOCATED WITHIN THE BORDERS OF THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF THE CITY CENTER OF IRKUTSK

Territory development planning is impossible without the use of planning and cartographic materials. Maps are one of the best sources of information about spatially distributed objects. In addition, they are necessary to record the results of research and planned activities. The article presents an overview of cartographic materials used in planning the development of the territory located within the boundaries of the historical development of Irkutsk.

Keywords: thematic maps, cadastral mapping, territorial planning.

При планировании развития городских территорий необходимо использовать широкий спектр картографических материалов, среди которых топографические, тематические и специальные карты. Топографические материалы — основные исходные данные на всех этапах архитектурно-планировочного проектирования. Их использование необходимо для оценки как природных особенностей территории предполагаемого строительства (геоморфологические условия, качество земель, расположение по отношению к ядру населенного пункта), так и антропогенных факторов (плотность застройки, наличие инфраструктуры) [1]. По топографическим планам получают координаты объектов, длины прямых и извилистых линий, размеры объектов, уклоны на выбранных участках и другие параметры рельефа, нахождение которых на местности представляется трудоемким. На рис. 1 представлен фрагмент топографического плана с изображением территории объекта проектирования.



Рис. 1. Фрагмент топографического плана с изображением территории объекта проектирования

Тематические карты посвящены определенной теме. Они передают размещение многообразных природных и социально-экономических объектов и явлений, характеризуют их в качественном и количественном отношении, показывают взаимосвязи этих объектов и явлений, их развитие во времени. Для проектных работ по рассматриваемому объекту возникла необходимость в получении информации с ряда тематических карт, содержащихся в «Историко-географическом атласе города Иркутск».

По геологической карте установлено, что исследуемая территория на аллювиальных породах первой надпойменной террасы Ангары, представленных песками, суглинками, глинами и галечниками. Опасность экзогенных геологических процессов средняя. Вероятность развития гравитационных и суффозионно-просадочных процессов — низкая, а эрозионных процессов средняя. По карте сейсмического районирования можно заметить, что наш участок попадает в зону с вероятной максимальной силой землетрясений до 8 баллов по шкале MSK-64. Согласно гидрогеологической карте-схеме уровень грунтовых вод исследуемой территории находится на глубине от 3 до 8 м, а на нашем участке возможно техногенное подтопление (рис. 2) [2].

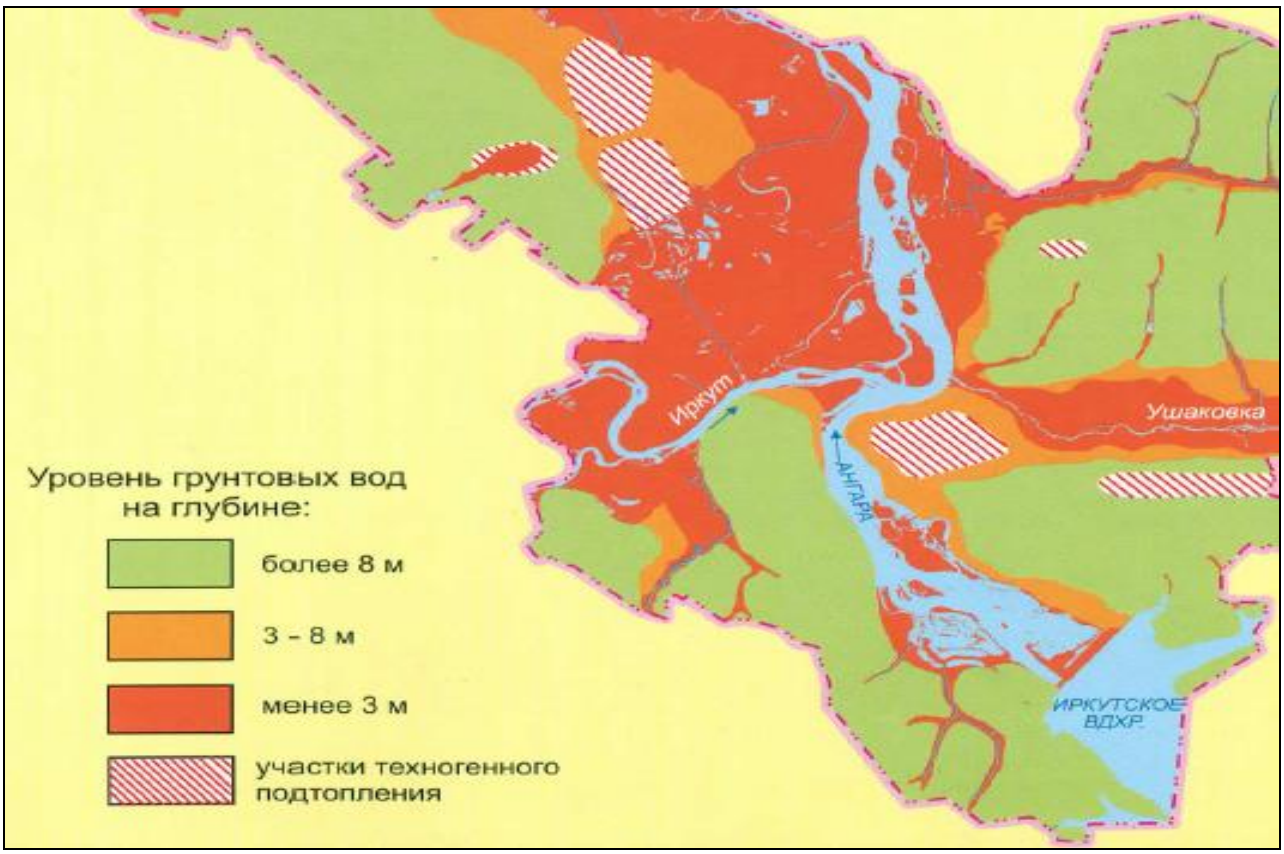


Рис. 2. Фрагмент тематической карты «Уровень грунтовых вод»

Специальные карты предназначаются для решения конкретных задач и для определенного круга потребителей. Их содержание имеет более узкую направленность. Специальные карты отличаются от общегеографической тематической направленности своего содержания, так как имеют по сравнению с ними более узкое и конкретное назначение. С особой полнотой и наглядностью на таких картах показываются те объекты и явления, которым в соответствии с назначением карты придается преобладающее значение, но которые вовсе не представлены или изображаются недостаточно полно на общегеографических картах. Из этого раздела карт для обеспечения планирования на данной территории необходимо использовать кадастровые карты и градостроительные картографические материалы.

По кадастровой карте (рис. 3) [3] установлены границы проектируемой территории, состоящей в собственности у инвестора. Анализируя расположение и площадь территории можно предположить наполненность и функционал территории для дальнейшего формирования концепции развития данной территории. Территория включает в себя 10 земельных участков, площадь проектируемой территории составляет 0,779 га. На проектируемой территории из-за деления ее на разные кадастровые земельные участки есть различия земельных участков по виду разрешенного использования. Так, к примеру, участок под кадастровым номером 38:36:000034:27392 имеет вид разрешенного использования «малоэтажная многоквартирная жилая застройка». Остальные земельные участки предназначены для эксплуатации индивидуального жилого дома со служебно-хозяйственными строениями.



Рис. 3. Границы территории на кадастровой карте

Информацию о правилах землепользования и застройки представляет карта градостроительного зонирования (рис. 4).



Рис. 4. Фрагмент карты градостроительного зонирования

На основании «Статьи 41. Зоны застройки среднеэтажными жилыми домами (5–8 этажей) (ЖЗ-103)» мы анализируем ограничения по виду разрешенного использования территории. В соответствии Генерального плана г. Иркутск утвержденного от 28 июня 2007 г. № 004-20-390583/7, мы можем провести анализ нашего исследуемого участка [4].

Кроме карты функциональных зон городского округа к градостроительным материалам относятся карты планируемого размещения объектов местного значения, в числе которых: Транспортная инфраструктура; Электроснабжение; Теплоснабжение и газоснабжение; Водоотведение; Дождевая канализация, инженерная защита от опасных геологических процессов; Социальная инфраструктура.

Список использованных источников

1. Корягина Н.В. Картография в землеустройстве : учеб. пособие / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 218 с. // Электронно-библиотечная система Лань. — URL: https://e.lanbook.com/book/170965 (дата обращения: 29.01.2023).

2. Историко-географический атлас города Иркутск. — Иркутск : ФГУП Вост.-Сиб. АГП, 2011. — 120 с.

3. Росреестр // Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии : офиц. сайт. — URL: http://www.rosreestr.ru (дата обращения: 13.02.2023).

4. Правила землепользования и застройки части территории города Иркутска, включающей территорию в границах исторического поселения город Иркутск. — URL: https://admirk.ru/sectors/stroitelstvo/pravila-zemlepolzovaniya-i-zastroyki-chasti-territorii-goroda-irkutska/ (дата обращения: 03.03.2023).

Информация об авторах

Клевцов Евгений Валерьевич — кандидат географических наук, доцент, кафедра маркшейдерского дела и геодезии, Иркутский национальный исследовательский технический университет, ул. Лермонтова, 83, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: igikirgtu@mail.ru.

Болдохонов Борис Андреевич — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: boris.boldokhonov1996@yandex.ru.

Баянова Екатерина Алексеевна — студент, кафедра экспертизы и управления недвижимостью, Иркутский национальный исследовательский технический университет, ул. Лермонтова, 83, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: Katya.Bayanova.88@mail.ru.

Authors

Klevtsov Evgeny Valeryevich — Ph.D. in Geography, Associate Professor, Department of Mine Surveying and Geodesy, Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov St., Irkutsk, Russia, e-mail: igikirgtu@mail.ru.

Boldokhonov Boris Andreevich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: boris.boldokhonov1996@yandex.ru.

Bayanova Ekaterina Alekseevna — Student, Department of Expertise and Real Estate Management, Department of Mine Surveying and Geodesy, Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov St., Irkutsk, Russia, e-mail: Katya.Bayanova.88@mail.ru.

УДК 452.17

Е.В. Клевцов, А.Б. Убодоев, Д.О. Горбунов

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ И КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ ПРИ ОБЪЕДИНЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В ИСТОРИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ ГОРОДА ИРКУТСКА

В статье рассматривается методология проведения геодезических и кадастровых работ с учетом влияния объектов культурного наследия, расположенных вблизи территории проектирования.

Ключевые слова: геодезические работы, кадастровые работы, земельный участок, исторический центр города.

E.V. Klevtsov, A.B. Ubodoev, D.O. Gorbunov

GEODETIC AND CADASTRAL WORKS AT THE UNIFICATION OF LAND PLOTS IN THE HISTORICAL CENTER OF THE CITY OF IRKUTSK

The article discusses the methodology of geodetic and cadastral works, taking into account the influence of cultural heritage objects located near the territory of the project.

Keywords: geodetic works, cadastral works, land plot, historical center of the city.

Исторический центр города, который, как правило, является центром управления, торговли, услуг, культуры, досуга, и где сконцентрирован основной жилой фонд, в последние годы претерпевает серьезные структурные изменения. И это происходит во всем мире. Современные тенденции субурбанизации, регионализации и развития полицентрической структуры городов в обширном пространстве приводят к конкуренции между периферией и центром. Проблемы развития исторического центра, в особенности, крупных городов, к примеру, таких как Иркутска, можно считать следствием локального планирования, реконструкций в рамках активного, но частично регулируемого «мозаичного» маркетинга исторического центра [1]. Доминирующие в практике тенденции точечной застройки, выборочной квартальной «исторической» реконструкции отрицательно сказываются на развитии потенциала исторического центра. Ниже представлена территория проектирования в центре г. Иркутска (рис. 1).

Исторические центры городов, не только в России, но и за рубежом, в последние годы, несмотря на то что являются местоположением правительства региона, различных министерств и ведомств, а также муниципалитета, уступают позиций в пользу периферии. На примере Иркутска можно видеть, как перемещаются в микрорайоны города, такие как Первомайский, Ново-Ленино, Солнечный, крупные торговые центры, центры культуры и отдыха, спортивные комплексы [2].

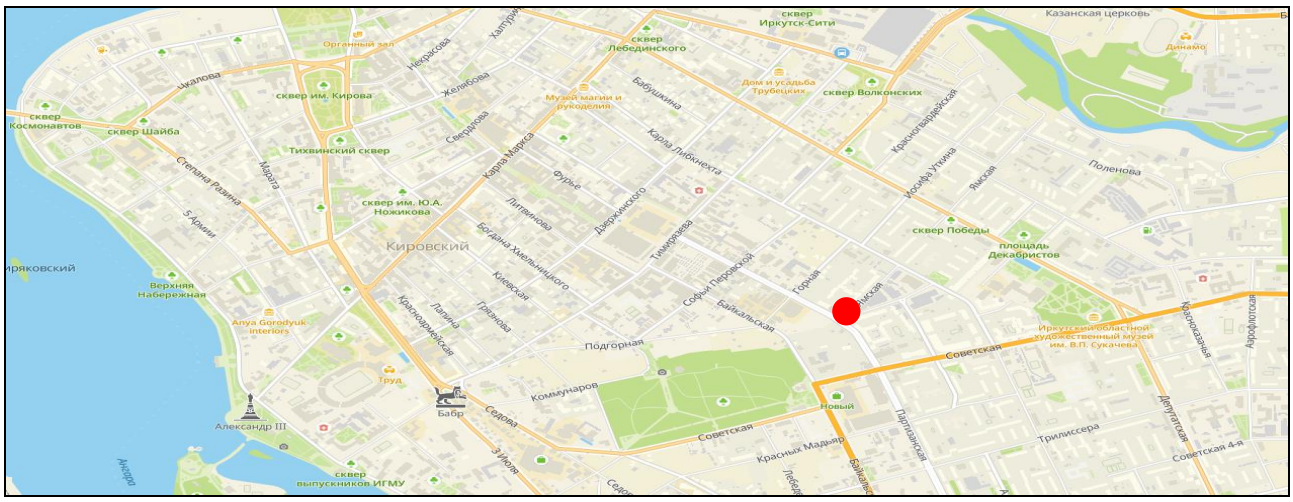


Рис. 1. Объект проектирования в историческом центре Иркутска

Иркутск, растущий образовательный, экономический и культурный центр в Восточной Сибири с населением более 600 тыс. чел., расположенный в 60 км от оз. Байкал, обладает важным историческим архитектурным наследием, до сегодняшнего дня уцелели более 1400 деревянных домов. В центральной части города сосредоточено около 700 традиционных сибирских домов. Но, тем не менее, и здесь архитектурное наследие не находит должного признания, недостаток законодательных инструментов и динамика развития рынка строительства наносит ущерб городскому развитию. Сегодня город стоит перед выбором между новыми функциональными требованиями и ответственностью общества для сохранения и дальнейшего развития исторического наследия [1].

Фотографий тех времен, конечно, нет, но вот конца XIX — начала XX в. несколько снимков удалось найти (рис. 2) [4].

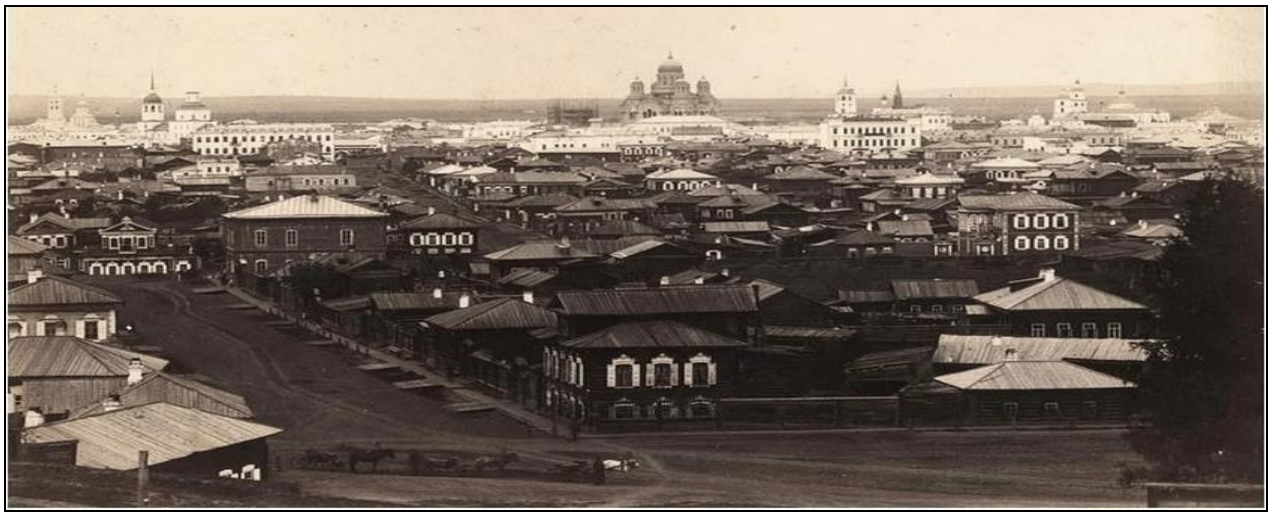


Рис. 2. Центр г. Иркутска в начале XX в.

Для того чтобы исторический центр не потерял свою значимость, являясь лицом каждого города с присущими только ему особенностями застройки, архитектуры, со своими историческими памятниками, при современном строи-

тельстве или реконструкции необходимо понимание ситуации органического единства зданий, сооружений в историческом контексте.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью реновации застройки территории исторического центра города, занятого ветхим и аварийным жильем путем выкупа земельных участков и последующего их объединения для целей реализации девелоперского проекта. Проект должен предусматривать возможные ограничения на территорию от находящихся вблизи объектов культурного наследия (ОКН) [3]. Объект проектирования расположен в историческом центре г. Иркутска. Застройка представлена частными одноэтажными домами 1917 г. постройки (рис. 3).



Рис. 3. Внешний вид объекта проектирования

Земельные участки находятся в частной собственности и имеют хаотичное мозаичное расположение (рис. 4).



Рис. 4. Расположение участков проекта на кадастровой карте

Еще одна отличительная черта — мелкоконтурность (табл.).

Сведения об объединяемых земельных участках

Кадастровый номер участка	Площадь участка, м^2	Адрес
38:36:000034:21669	411	ул. Карла Либкнехта, 76/3
38:36:000034:15425	410	ул. Карла Либкнехта, 76
38:36:000034:1984	481	ул. Горная, 23а
38:36:000034:700	820	ул. Горная, 21
38:36:000034:890	457	ул. Горная, 19ж
38:36:000034:15496	743	ул. Горная, 19
38:36:000034:27392	1574	ул. Карла Либкнехта
38:36:000034:27243	2087	ул. Карла Либкнехта
38:36:000034:997	647	ул. Карла Либкнехта, 78
38:36:000034:27389	164	ул. Горная
	7 794	

Для осуществления проекта — строительства восьмиэтажного жилого дома, в котором цокольный и первый этажи будут заняты коммерческими помещениями, необходим комплекс геодезических и кадастровых работ по объединению земельных участков в единое целое. Данные работы выполняются в три этапа.

На подготовительном этапе анализируется картографо-геодезическая изученность территории. В процессе выполнения подготовительных работ были собраны кадастровые сведения и данные градостроительного зонирования, согласно которым на данном участке разрешена застройка средне этажными жилыми домами 5–8 этажей. Геодезической основой выполнения работ являются сведения о пунктах геодезических сетей, предоставляемые Федеральным фондом пространственных данных Росреестра. На безвозмездной основе предоставляются координаты только пунктов полигонометрии в местной системе координат г. Иркутска. После обращения в органы Росреестра была получена выписка из каталога координат с данными на 6 пунктов городской полигонометрии, расположенных вблизи от объекта проектирования.

Полевой этап предусматривает проведение топографической съемки участка, включая рекогносцировку местности, отыскание и обследование пунктов полигонометрии, определение сохраненных межевых знаков, координатизацию поворотных точек границ земельного участка и подписание актов согласования границ со смежными землепользователями.

В процессе выполнения работ на камеральном этапе происходит обработка результатов геодезических измерений, на основе которых должен быть утвержден проект границ нового объединенного земельного участка с перспективой формирования межевого плана и передачи этой информации в органы кадастрового учета.

Список использованных источников

1. Энгель Б. Наследие в опасности — исторический центр г. Иркутска / Б. Энгель, А.В. Потапова // Известия высших учебных заведений. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. — 2013. — № 1. — С. 196–204.

2. Администрация города Иркутска. Туристический код центра города Иркутска // Концепция комплексного инвестиционного туристического проекта: «Иркутск — город на Ангаре, дочери Байкала». — Иркутск, 2021.

3. Астафьев С.А. Государственное регулирование строительной и жилищной сферы: теория и практика / С.А. Астафьев. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2011. — 108 с.

Информация об авторах

Клевцов Евгений Валерьевич — кандидат географических наук, доцент, кафедра маркшейдерского дела и геодезии, Иркутский национальный исследовательский технический университет, ул. Лермонтова, 83, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: igikirgtu@mail.ru.

Убодоев Аркадий Батюрович — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: a.ubodoev@mail.ru.

Горбунов Денис Олегович — студент, кафедра маркшейдерского дела и геодезии, Иркутский национальный исследовательский технический университет, ул. Лермонтова, 83, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: denis1507200176@gmail.com.

Authors

Klevtsov Evgeny Valeryevich — Ph.D. in Geography, Associate Professor, Department of Mine Surveying and Geodesy, Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov St., Irkutsk, Russia, e-mail: igikirgtu@mail.ru.

Ubodoev Arkadiy Batyurovich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: a.ubodoev@mail.ru.

Gorbunov Denis Olegovich — Student, Department of Mine Surveying and Geodesy, Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov St., Irkutsk, Russia, e-mail: denis1507200176@gmail.com.

УДК 332.711

Е.В. Клевцов, Е.Н. Хунгуева, А.В. Маслов

ИЗЫСКАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В СВЕРДЛОВСКОМ РАЙОНЕ ГОРОДА ИРКУТСКА

При проектировании и строительстве зданий и сооружений необходимо соответствовать большому количеству обязательных требований, предъявляемых нормативными документами и заданием заказчика. К зданиям медицинских организаций предъявляются высокие требования как к социальным объектам, а по своей сложности они близки к производственным объектам.

Ключевые слова: объект, изыскание, здравоохранение, строительство, территории.

E.V. Klevtsov, E.N. Khungueva, A.V. Maslov

SURVEY OF TERRITORIES FOR THE CONSTRUCTION OF A HEALTH FACILITY IN THE SVERDLOVSK DISTRICT OF IRKUTSK

When designing and constructing buildings and structures, it is necessary to comply with a large number of mandatory requirements imposed by regulatory documents and the customer's task. High demands are placed on the buildings of medical organizations as social facilities, and in terms of their complexity they are close to production facilities.

Keywords: object, research, healthcare, construction, territories.

Чтобы определить территорию для строительства объекта здравоохранения в Свердловском районе г. Иркутска, необходимо для начала выяснить, к какому виду изыскания территории относится наша задача. «Так разделение на основные виды исследований происходит в зависимости от области научной деятельности, на которой основывается сфера их прикладного применения» [1]. В нашем случае это инженерно-экологические и инженерно-геодезические изыскания.

Кроме того, в самом начале необходимо поставить задачи и цели для инженерных изысканий. Они зависят от объекта, его состояния и особенностей земельного участка. У нас объектом является здание здравоохранения. «Изыскания могут проводиться в комплексном режиме или отдельными этапами. Во внимание берется степень предварительной изученности территории и вид планируемых работ. В нашем случае капитальное строительство» [2].

На начальном этапе заказчик составляет задание со сведениями об объекте и местности. Для примера, у нас это поликлиника, которая должна находиться в черте г. Иркутска в Свердловском районе, для нее необходимо найти подходящую территорию с развитой инфраструктурой.

После окончания инженерных изысканий составляется технический отчет. В отчете указывается: «Изученность экологических условий, характери-

стика природных и техногенных условий, почвенно-растительные условия, характеристика животного мира, хозяйственное использование территории, социально-экономическое положение, объекты культурного наследия, современное экологическое состояние территории, предварительные прогнозы возможных неблагоприятных изменений природной и биогенной среды и т.п.» [1].

Объектом проектирования является Иркутская городская больница № 5. В настоящий момент она размещается в четырех зданиях, построенных в конце XIX — начале XX вв., — каменном памятнике архитектуры и трех деревянных бараках. Строительство нового медицинского комплекса осложняется тем, что в районе с плотной застройкой сложно изыскать земельный участок необходимой площади. В настоящий момент к поликлинике прикреплено около 50 тыс. жителей, проживающих на территории, отмеченной на рис. 1. При этом в течение одной смены осуществляется прием порядка 1000 пациентов. В такой ситуации для строительства новой поликлиники необходим участок площадью не менее 1,4 га.

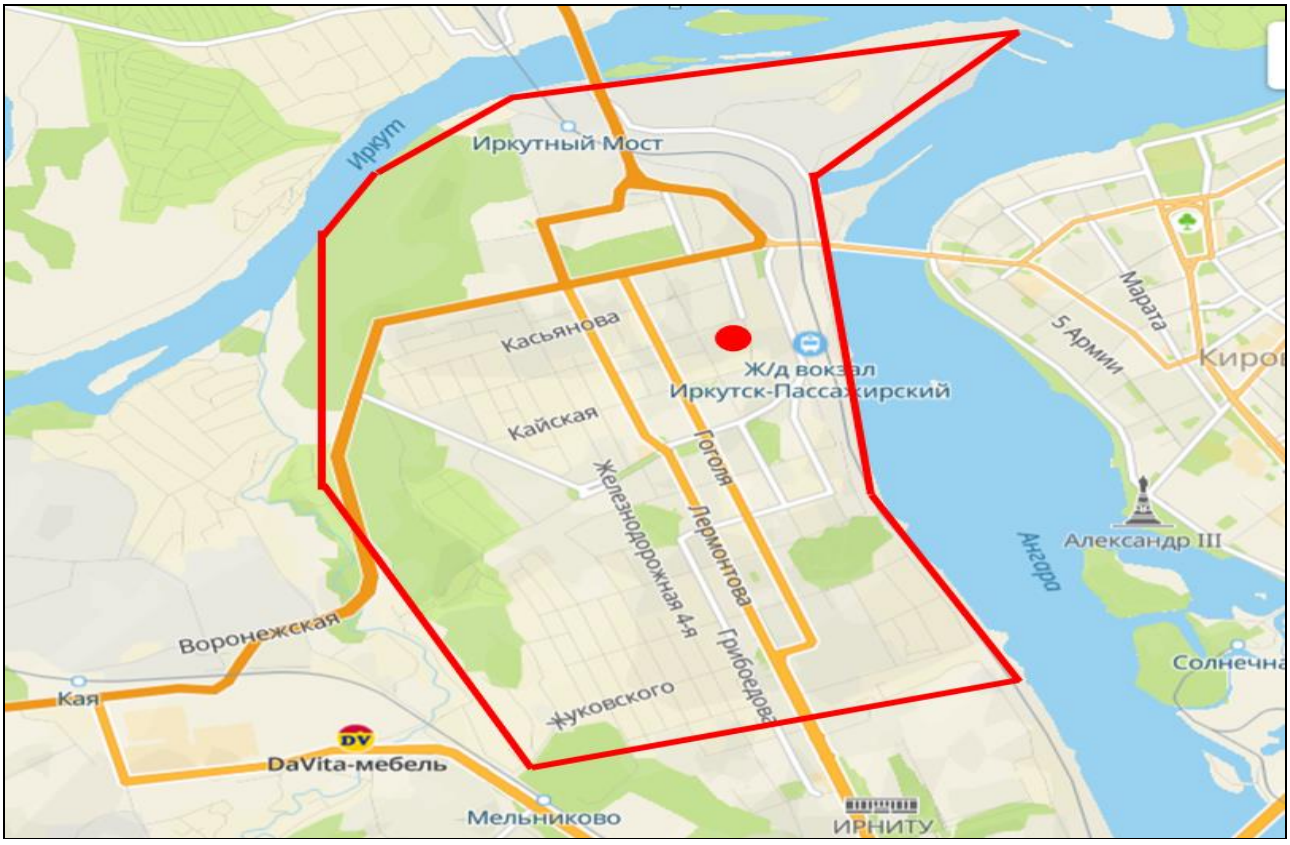


Рис. 1. Территория обслуживания ОГБУЗ № 5. Красным пунсоном обозначено современное местоположение поликлиники

Но, если учитывать темпы застройки этой территории многоэтажными жилыми зданиями, то количество приписного населения в ближайшие годы значительно возрастет. К примеру, разработан проект жилого комплекса в районе Затон (северо-восточная часть территории). Им предполагается строительство 19 девятиэтажных жилых домов. Предположительно численность населения в Затоне вырастет на 4500–5000 жителей. Кроме того, вся западная часть

территории сейчас занята домами частного сектора, но активно застраивается многоэтажными зданиями. Проведенные нами расчеты показывают, что здесь возможно разместить более 70 новых домов, что приведет к увеличению числа жителей еще на 14,5 тыс. чел.

Таким образом, в ближайшее десятилетие прогнозируется увеличение количества пациентов поликлиники примерно в 1,5 раза и для их полноценного медицинского обслуживания необходимо строительство современного медицинского центра на участке площадью 2 га.

При проведении изысканий необходимого участка нами рассматривались разные варианты для размещения новой поликлиники (рис. 2). Но часть из предложенных участков либо имеет окраинное положение на территории с отсутствием доступности общественного транспорта (Затон), либо расположены в зеленой зоне города (Кайская роща, Грибоедовская роща).

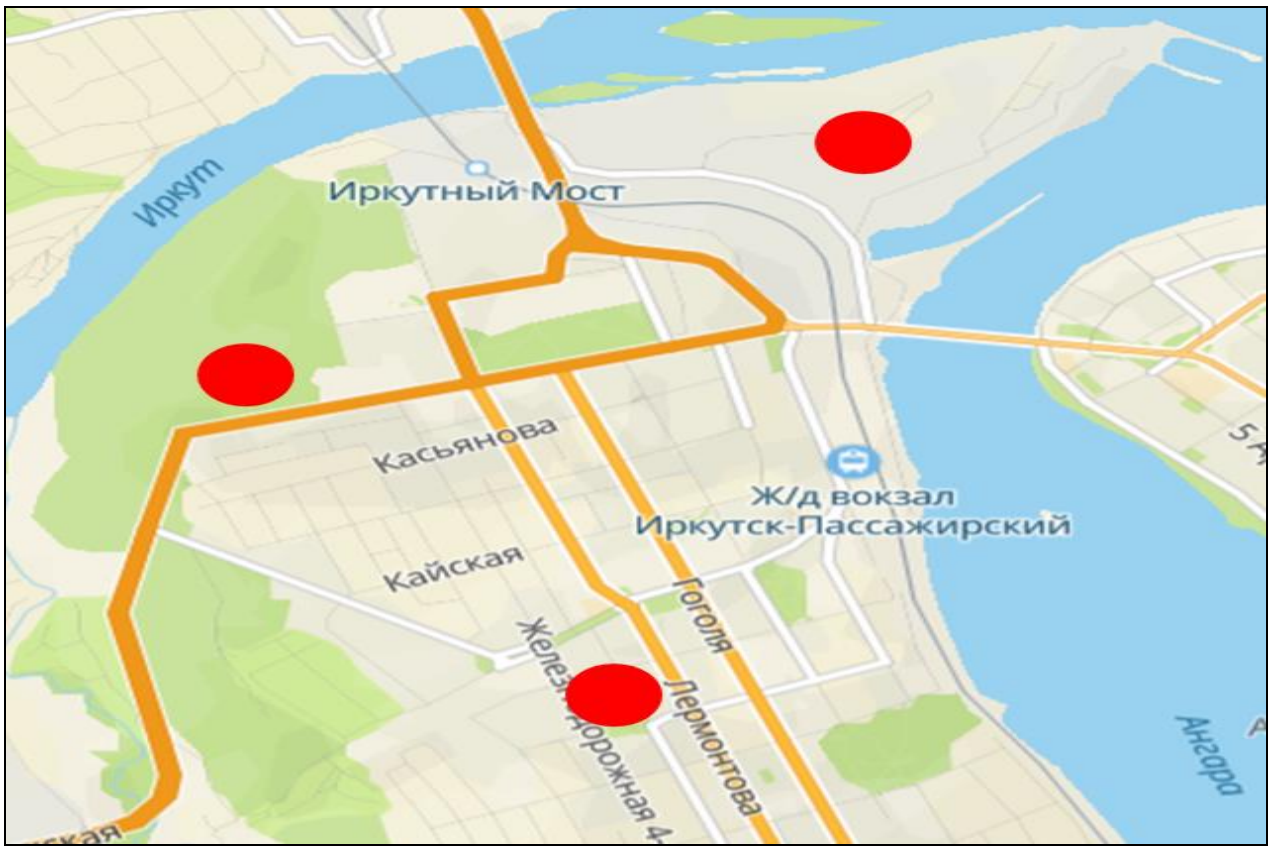


Рис. 2. Варианты размещения поликлиники, рассматриваемые при изысканиях

Единственным приемлемым вариантом размещения поликлиники является ее нынешнее расположение. Во-первых, это очень близко к геометрическому центру района обслуживания. Во-вторых, в непосредственной близости находятся автобусные и трамвайные остановки. Единственным недостатком предложенного варианта является его недостаточная площадь — 1,4 га вместо необходимых 2 га. Для устранения этого недостатка предлагается расселение жителей двух двухэтажных жилых домов, признанных аварийными. Эта мера, кроме увеличения площади, также улучшит пространственные характеристики нового

участка, так как нынешняя сложная конфигурация, представленная на рис. 3, не позволяет вписать в эту территорию типовой проект поликлиники, а разработка специального проекта потребует значительных дополнительных расходов.



Рис. 3. Конфигурация земельного участка

Подводя итог, отметим, что для объектов здравоохранения, оснащенных сложным медицинским оборудованием, необходимо создавать СУТ для всех стадий жизненного цикла. Правильно разработанная система установления, проверки и реализации требований позволяет значительно повысить качество выполнения проектных и строительно-монтажных работ, ускорить процесс сдачи объекта в эксплуатацию, обеспечить безопасность объекта.

Список использованных источников

1. Гура Д.А. Основные геодезические работы в строительстве / Д.А. Гура // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). — 2016. — № 2. — С. 133–137.

2. Рудик Е.А. Проведение топографической съемки с применением спутниковых систем и электронных тахеометров / Е.А. Рудик // Науки о земле на современном этапе. — 2012. — № 8. — С. 118–120.

Информация об авторах

Клевцов Евгений Валерьевич — кандидат географических наук, доцент, кафедра маркшейдерского дела и геодезии, Иркутский национальный исследовательский технический университет, ул. Лермонтова, 83, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: igikirgtu@mail.ru.

Хунгуева Елена Николаевна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: hunguevaelena@gmail.com.

Маслов Андрей Вячеславович — студент, кафедра маркшейдерского дела и геодезии, Иркутский национальный исследовательский технический университет, ул. Лермонтова, 83, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: un.2dl@mail.ru.

Authors

Klevtsov Evgeny Valeryevich — Ph.D. in Geography, Associate Professor, Department of Mine Surveying and Geodesy, Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov St., Irkutsk, Russia, e-mail: igikirgtu@mail.ru.

Khungueva Elena Nikolaevna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: hunguevaelena@gmail.com.

Maslov Andrey Vyacheslavovich — Student, Department of Mine Surveying and Geodesy, Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov St., Irkutsk, Russia, e-mail: un.2dl@mail.ru.

УДК 332:005.334

Н.Ю. Ковалевская, П.В. Алексеева

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Актуальность оценки и анализа рисков для деятельности организаций определяется изменением общей экономической ситуации. В статье исследуются факторы риска на примере деятельности организации, занимающейся производством и реализацией светопрозрачных алюминиевых конструкций. Рассматриваются теоретические основы определения и оценки рисков, этапы и методы анализа рисков, обосновывается возможность применения для целей исследования качественного анализа рисков. На основе проведенного SWOT-анализа выявлены основные рисковые факторы, оказывающие влияние на финансовую устойчивость организации. Приведены рекомендации по снижению влияния наиболее значимых факторов финансового риска.

Ключевые слова: оценка рисков, анализ рисков, факторы риска, финансовый риск.

N.Yu. Kovalevskaya, P.V. Alekseeva

METHODS OF RISK ASSESSMENT OF THE ORGANIZATION'S ACTIVITIES

The relevance of risk assessment and analysis for the activities of organizations is determined by the change in the overall economic situation. The article examines risk factors on the example of an organization engaged in the production and sale of translucent aluminum structures. The theoretical foundations of risk identification and assessment, stages and methods of risk analysis are considered, the possibility of using qualitative risk analysis for research purposes is substantiated. Based on the conducted SWOT analysis, the main risk factors affecting the financial stability of the organization are identified. Recommendations are given to reduce the impact of the most significant financial risk factors.

Keywords: risk assessment, risk analysis, risk factors, financial risk.

Вопросы выявления и анализа рисков деятельности организации приобрели особую актуальность в связи с ухудшением внешнеэкономической и политической ситуации. Основным фактором риска для производственных организаций в таких условиях является уход многих поставщиков с российского рынка. Наиболее значимой эта проблема оказалась для организаций, производственный процесс которых основан на использовании импортного сырья, материалов и комплектующих. Способность таких организаций обеспечить импортозамещение и преодолеть этот кризис станет решающей для их жизнеспособности. В то же время многие предприятия мелкого и среднего бизнеса игнорируют необходимость выявления рисков и их оценки и оставляют незадействованными огромные резервы решения многих проблем деятельности.

Риск — понятие, которое присутствует во всех сферах и направлениях деятельности, как человека, так и организации. Несмотря на то что риск сопут-

ствует любому виду деятельности, он является движущей силой развития, как на уровне экономики страны, так и на уровне отдельной организации. Риск непосредственно связан с лицом, которое принимает конкретное управленческое решение. Он подразумевает собой неопределенное событие, которое имеет позитивное или негативное воздействие на компанию и приводит к приобретению или потерям ресурсов. События последних трех лет показали, насколько кардинально условия неопределенности могут повлиять на бизнес-процессы компании. Многие организации оказались не готовы к глобальным изменениям и кризисам, что привело их к разорению, банкротству и в конечном итоге к ликвидации.

Зачастую перед организацией встает вопрос оценки финансовых рисков для предотвращения неблагоприятных событий или уменьшения степени их негативного воздействия. Чаще всего такие события напрямую влияют на достижение целей организации. В решении подобных вопросов эффективно помогает риск-менеджмент, сущность которого заключается в своевременном обнаружении возможных негативных факторов, которые наиболее достоверно отражают путь достижения конкретной цели, и заблаговременной корректировки программы ее реализации, предотвращая эти факторы.

Понятие риска произошло от латинского risicare, что в переводе означает «решиться». Разные авторы приводят различные трактовки понятия риска. Так, С.И. Ожегов определяет риск как «возможность опасности, неудачи; действие наудачу в надежде на счастливый исход» [1]. Т.Ф. Ефремова описывает риск как «возможную опасность; действие наудачу в надежде на счастливый исход дела; возможный убыток или неудачу в каком-либо деле» [2]. И.Т. Балабанов указывает на возможную опасность потерь, вытекающую из специфики тех или иных явлений природы и видов деятельности человеческого общества» [3]. Н.А. Рыхтикова определяет экономический риск как «объективно существующую вероятность наступления неблагоприятных обстоятельств в процессе осуществления финансово-хозяйственной деятельности организации, вызванная воздействием факторов внешней и внутренней среды» [4]. Таким образом, все авторы указывают на возможную опасность потерь при осуществлении деятельности, а приведенные определения явно отражают связь риска с вероятностью и неопределенностью, которые можно измерить в ходе изучения рисков.

При анализе рисков используются различные методы оценки рисков. Оценка риска представляет собой совокупность аналитических мероприятий, позволяющих спрогнозировать возможность получения дополнительного дохода или определенной величины ущерба от возникшей рисковой ситуации и несвоевременного принятия мер по предотвращению риска.

На сегодняшний день опыт управления рисками распространен на все сферы деятельности экономических субъектов. Существует множество стандартов, правил и алгоритмов, которые используют при оценке рисков. Они могут включать позитивные и негативные аспекты. Компании применяют этот инструмент, как в краткосрочном, так и в долгосрочном виде развития организации. При этом нужно понимать, что использование этого инструмента не может гарантировать наступление того или иного события. Оно хранит в себе множе-

ство противоречий и неоднозначностей, но также отражает наиболее достоверную картину рисков и их особенности.

Как правило, оценка риска включает в себя два основных этапа [6; 7].

1. Идентификация риска — это процесс выявления рисков, которые оказывают свое влияние на проект и подробная характеристика этих рисков.

2. Анализ и оценивание (оценка) риска. На практике различают качественную и количественную оценку риска. При этом качественная оценка показывает степень важности риска и определяет эффективный способ реагирования, а количественная оценка определяет вероятность возникновения риска и то, как его последствия повлияют на конечный итог. Оба способа могут использоваться отдельно или же дополнять друг друга.

В проведенном исследовании были использованы качественные методы оценки и анализа рисков компании ООО Торговый дом «Деметра» (далее — ТДД), занимающейся производством алюминиевых светопрозрачных конструкций. Для проведения SWOT-анализа (табл. 1) выявление сильных и слабых сторон было выполнено посредством проведения опросов сотрудников. Это позволило наиболее точно выявить факторы, влияющие на деятельность исследуемой организации.

Таблица 1

SWOT-анализ организации

SWOT-анализ	
Сильные стороны	Слабые стороны
Комплексная работа с домом, работа в нескольких направлениях внешней отделки здания (вентилируемые фасады, ворота, оконные конструкции). Работа на сложных и особо сложных объектах, высокая квалификация персонала. Собственное производство изделий. Собственная сервисная компания. Постоянное развитие, использование новых технологий, ранее не использовавшихся. Положительная репутация на рынке. Стабильная компания, на рынке более 30 лет	Высокая конкуренция на рынке светопрозрачных конструкций. Дорогостоящая продукция, ориентация на премиум сегмент, небольшая клиентская база, узкий целевой сегмент. Задержки в поставке материалов. Средний срок работы с объектом от полугода в зависимости от направления деятельности. Большая кредиторская задолженность. Неграмотное ведение финансов компании; Задержка заработной платы в период низкой загруженности
Возможности	Угрозы
Обучение персонала, использование новых архитектурных решений, технологий. Расширение и выход за пределы региона ИО, завоевание новых рынков. Развитие логистики. Поиск новых поставщиков качественных материалов, работа с российскими поставщиками. Развитие и продвижение бренда компании после смены названия и отсоединения от головной компании	Потеря поставщиков материалов и их уход с рынка. Потеря «сильных умов», снижение квалификации кадров. Неспособность выполнения условий кредитного договора. Разделение подразделений, выход из группы компаний. Рост цен на материалы. Нестабильная политическая ситуация в мире (санкции на материалы)

В опросе приняли участие сотрудники производственного цеха — мастер, инженер по подготовке производства, слесари по сборке металлоконструкций (далее — ССМК) и сотрудники отдела управления — директор по финансам, бухгалтер, заместитель генерального директора, менеджер по персоналу и руководитель отдела продаж. Также по результатам их ответов была произведена экспертная оценка факторов, в ходе которой каждому показателю присваивался удельный вес от 0,1 до 0,5 и оценка от 1 до 5. После этого проводился итоговый расчет влияния фактора. Анализ факторов в ТДД приведен в табл. 2. По его результатам можно сделать вывод, что за счет сильных сторон организации снижена вероятность воздействия следующих факторов: технико-технологических, производственных. Необходимо обратить внимание на кадровые, административно-политические, рыночные и финансовые риски.

Таблица 2

Качественный анализ рисковых факторов деятельности компании

Факторы	Удельный вес фактора, A	Оценка фактора, B	Итоговая оценка, C = A · B
Комплексная работа с домом, работа в нескольких направлениях внешней отделки здания (вентилируемые фасады, ворота, оконные конструкции)	0,1	3	0,3
Работа на сложных и особо сложных объектах, высокая квалификация персонала	0,15	4	0,6
Собственное производство изделий	0,15	4	0,6
Итого	1	–	3,75

По результатам экспертной оценки и рассчитанным усредненным данным каждой категории (S, W, O, T) были присвоены свои оценки:

1. Сильные стороны — 3,75.
2. Слабые стороны — 4,6.
3. Возможности — 3,15.
4. Угрозы — 3,75.

Эксперты, в роли которых выступали генеральный директор, директор по финансам и руководитель отдела продаж, оценили сильные стороны и угрозы в равных долях. Слабые стороны отмечены как наиболее важные и на них нужно обратить особое внимание, особенно в настоящее время. Возможности в настоящее время эксперты оценили как наименее значимые в связи с трудностями, возникшими у компании. Основной проблемой оказалось неправильное распределение средств внутри фирмы в результате сложившихся подходов к ведению финансовой деятельности организации.

Раскрывая подробнее эту проблему, мы выяснили, что основной трудностью фирмы является кредиторская задолженность. По результатам бухгалтерского баланса по ТДД на конец 2022 г. в составе краткосрочных обязательств заемные средства (строка бухгалтерского баланса № 1510) составили 10 млн 834 тыс. р. Анализ балансов отдельных подразделений, показал, что не все из них имеют задолженность по этой строке. При этом средства, получен-

ные подразделением, систематически перераспределяются на погашение этих долгов. Связано это с тем, что организация, привлекая заемные средства, не справляется с погашением долга и вынуждена прибегать к этим мерам для погашения обязательств.

По результатам исследования можно сделать вывод, что организациям необходимо выявлять и оценивать риски. Применение только качественного анализа не раскрывает нам полной картины происходящего. Для этого прибегают к количественному анализу. Управление финансовой деятельностью организаций — важный процесс, который регулирует финансовые потоки внутри фирмы и позволяет оптимизировать их структуру.

В данном случае компании Торговый дом «Деметра», в которой проводилось исследование, рекомендуется упорядочить распределение денежных средств, таким образом, чтобы уменьшение кредитных обязательств и задолженности перед поставщиками, персоналом и т.д. производилось равномерно. Одним из вариантов решения проблемы является обращение к банку для пересмотра суммы ежемесячного платежа и тем самым облегчение финансовой нагрузки для организации. Также необходимо пересмотреть статьи затрат фирмы и по возможности максимально сократить расходы, в частности, приостановить процесс расширения филиала на неопределенный срок, пока ситуация с поступлениями не стабилизируется.

Список использованных источников

1. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. — 4-е изд., исп. и доп. — Москва : А ТЕМП, 2006. — 944 с.

2. Ефремова Т.Ф. Новый толково-словообразовательный словарь русского языка / Т.Ф. Ефремова. — Москва : Дрофа : Рус. яз., 2000. — 1233 с.

3. Балабанов И.Т. Риск-менеджмент / И.Т. Балабанов. — Москва : Финансы и статистика, 1996. — 192 с.

4. Рыхтикова Н.А. Анализ и управление рисками организации : учеб. пособие. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА, 2007. — 240 с.

5. Чернова Г.В. Практика управления рисками на уровне предприятия : учеб. пособие / Г.В. Чернова [и др.]. — Санкт-Петербург : Питер, 2000. — 172 с.

6. Голикова Ю.А. Анализ и оценка рисков строительных организаций: методический подход / Ю.А. Голикова, П.Н. Шухов // Вестник СИБИТа. — 2016. — № 4 (20). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-otsenka-riskov-stroitelnyh-organizatsiy-metodicheskiy-podhod (дата обращения: 06.03.2023).

7. Михаленок Н.О. К вопросу важности анализа, оценки и управления финансовыми рисками организации / Н.О. Михаленок, О.В. Шнайдер, Е.А. Герасимова // Вестник СамГУПС. — 2020. — № 4 (50). — С. 17–24.

Информация об авторах

Ковалевская Наталья Юрьевна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский

государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: kovalevskayanu@bgu.ru.

Алексеева Полина Владимировна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: poly.alexeeva2016@yandex.ru.

Authors

Kovalevskaya Natalia Yurievna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: kovalevskayanu@bgu.ru.

Alekseeva Polina Vladimirovna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: poly.alexeeva2016@yandex.ru.

УДК 330.322

Н.Ю. Ковалевская, Р.С. Бурлаков

ФИНАНСИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В статье рассматриваются современные тенденции взаимодействия основных участников инвестиционного процесса при реализации проектов малоэтажного жилищного строительства. В представленной статье не только приведены основные понятия малоэтажного строительства и системы управления инвестиционными проектами в данной сфере, но и рассмотрены возможные риски, которые могут возникать в процессе управления инвестиционными проектами малоэтажного жилищного строительства, а также вероятные разногласия, возникающие между участниками данного процесса, и основные направления согласования интересов участников с целью устранения возможных разногласий. Сделан вывод о приоритетном значении выстраиваемого государством диалога сторон — участников рынка малоэтажного жилищного строительства, направленного на достижение баланса интересов всех участников.

Ключевые слова: земельный фонд, малоэтажная застройка, жилище, инвестиционный проект, градостроительная политика, долевое строительство.

N.Yu. Kovalevskaya, R.S. Burlakov

FINANCING OF INVESTMENT PROJECTS OF LOW-RISE HOUSING CONSTRUCTION

The article discusses the mechanism of project financing as the main mechanism of interaction of participants in investment projects of low-rise construction. The most significant project risks arising in the process of project financing of housing construction projects have been identified. The conclusion is made about the priority importance of the dialogue of the parties-participants of the low-rise housing construction market, built by the state, aimed at achieving a balance of interests of all participants.

Keywords: participants of the investment project; low-rise housing construction; project financing; shared-equity construction; investment project risks.

В сфере управления жилищно-строительным комплексом существует необходимость определить субъекты данных взаимоотношений и установить экономические интересы данных субъектов, в том числе это актуально и для сегмента малоэтажного жилищного строительства. Современное состояние комплекса малоэтажного жилищного строительства предполагает наличие большого количества субъектов данной структуры. Помимо этого, в настоящее время имеет место сочетание различных функций субъектов в процессе управления инвестиционными проектами в малоэтажном жилищном строительстве. Все это порождает конфликт интересов ввиду низкой устойчивости таких взаимоотношений, что рассматривается в исследованиях ряда авторов, посвященных вопросам управления инвестиционно-строительными проектами в услови-

ях изменения финансовых, организационных и правовых схем взаимодействия участников проектов [1–3].

Снижению существующего уровня неопределенности во взаимоотношениях участников инвестиционно-строительного процесса способствуют правила, которые устанавливаются на государственном уровне. Установление таких правил также способствует выстраиванию более упорядоченных взаимоотношений между участниками сегмента малоэтажного жилищного строительства. С июня 2019 г. в Российской Федерации происходит постепенное внедрение и применение обновленной схемы финансирования малоэтажного жилищного строительства, именно в качестве этой новой схемы выступает система проектного финансирования. Схемой управления инвестиционными проектами малоэтажного жилищного строительства предусмотрено, что финансирование будет осуществляться посредством выдачи банковских кредитов, что позволит в дальнейшем полностью отказаться от непосредственного (прямого) привлечения на реализацию данных проектов средств граждан [1, с. 150]. При этом от существующей схемы долевого строительства пока полностью не отказываются. При этом у застройщиков теперь отсутствует возможность прямого привлечения средств граждан на основе договоров долевого участия.

Для того чтобы привлекать и хранить средства, необходимые для реализации инвестиционных проектов малоэтажного жилищного строительства должен быть открыт банковский счет–эскроу. Это позволяет компании-застройщику воспользоваться средствами граждан, которые хранятся на таких специальных счетах, только после того, как все строительные и монтажные работы будут окончены. Все это позволяет сократить количество обманутых дольщиков, в также повышает степень ответственности компаний-застройщиков. Предложенная схема также способствует сокращению сроков строительства и уменьшению количества объектов малоэтажной жилой застройки, которые не завершаются в указанный срок.

Стоит также отметить, что в национальный проект «Жилье и городская среда» также включены изменения, планируемые в области финансирования проектов жилищного строительства, причем обновленная система финансирования выступает в качестве одного из наиболее важных инструментов для того, чтобы достичь целевые показатели проекта, среди которых увеличение объема ввода жилых объектов до 120 млн м^2 в год, а также ежегодное улучшение жилищных условий 5 млн семей [3, с. 254].

Объекты малоэтажного строительства представляют собой часть территории, на которой располагаются малоэтажные жилые дома. В таких домах предусмотрено постоянное проживание граждан, а также участок, на котором расположены малоэтажные жилые дома, представляющих собой малоэтажный жилой комплекс должен иметь необходимые объект инфраструктуры, а также быть обеспечен необходимыми транспортными и инженерными коммуникациями. При этом стоит отметить, что до сих пор отсутствует как таковое понятие комплексной малоэтажной жилой застройки в законодательстве Российской Федерации.

В Иркутской области по результатам анализа интернет-сайтов и проектных деклараций застройщиков на октябрь 2022 г. имеется 193 дома, которые строятся застройщиками и находятся в стадии строительства, совокупная площадь строящихся домов составляет 855 876 м^2.

Динамика изменения количества объектов и совокупного объема текущего строительства в Иркутской области представлена на рис. 1.

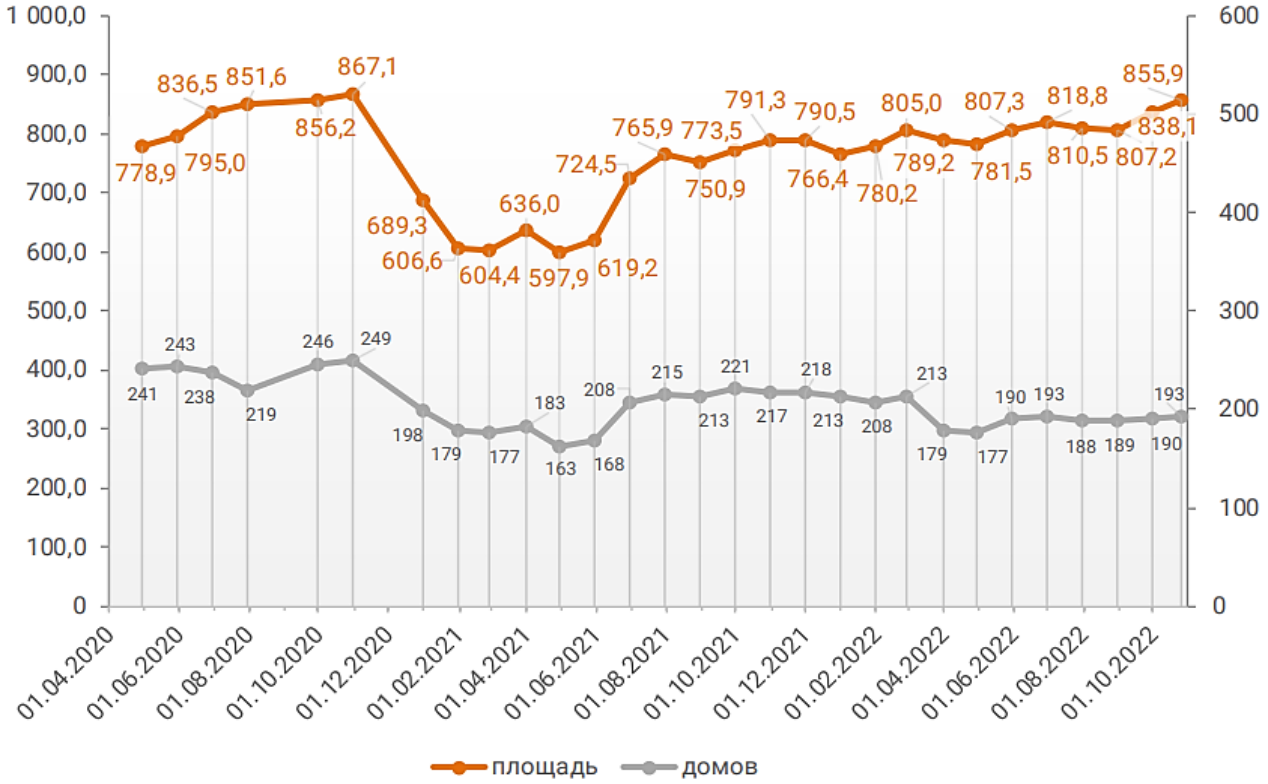


Рис. 1. Динамика количества объектов и совокупного объема текущего строительства в Иркутской области [4]

Анализ проектных деклараций показывает следующую структуру строящвозводимых застройщиками домов в Иркутской области в разрезе их этажности (рис. 2).

Из рис. 2 видно, что количество строящихся домов малоэтажного жилищного строительства в Иркутской области составляет почти четвертую часть от всех строящихся в регионе домов, при этом общая площадь строящихся домов в секторе малоэтажного жилищного строительства составляет лишь 4,9 % от площади строящегося жилья в целом в Иркутской области.

Наибольшую долю составляют жилые новостройки, этажность которых 9–12 этажей — более 30 % всего строящегося жилья в Иркутской области.

Если рассматривать объекты, относящиеся к комплексной малоэтажной застройке, то в состав таких объектов могут быть включены различные типы домов, отличие которых заключается в различных объемно-планировочных решениях. Такие дома могут отличаться количеством этажей, общей площадью помещения, планировкой комнат, а также типом конструкции или применением различных технологий строительства [4].

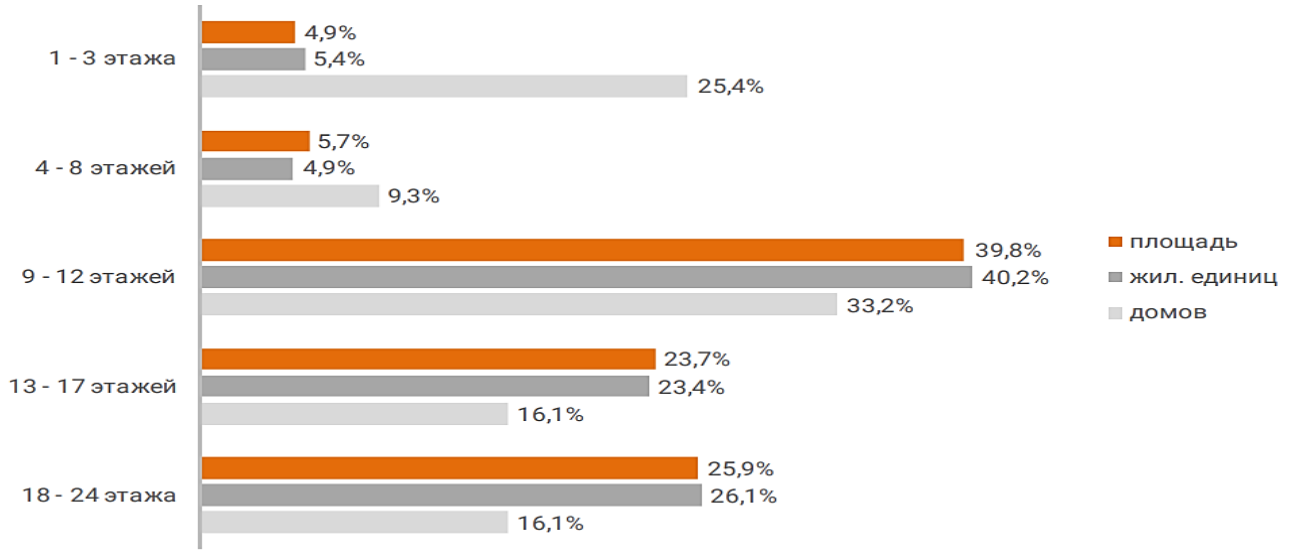


Рис. 2. Распределение жилых новостроек Иркутской области по этажности [4]

Также в комплексную малоэтажную застройку могут быть включены различные инфраструктурные объекты социально-культурной сферы, такие как детские сады и школы, развлекательные и торговые центры и комплексы, спортивные объекты, парки и медицинские учреждения. Все это будет зависеть от различных факторов, среди которых можно выделить площадь застраиваемой территории, а также удаленность жилищного комплекса от крупных городов или районных центров. При этом при благоустройстве малоэтажного жилищного комплекса и строительстве зданий, входящих в число объектов социально-культурной сферы, рекомендуется соблюдать единый архитектурный стиль, также может быть рассмотрен вариант строительства отдельных микрорайонов в составе общей застройки, где единый архитектурный стиль будет соблюдаться для каждого из микрорайонов в отдельности.

В рамках реализации инвестиционно-строительных проектов предусмотрено привлечение средств и их вложение в строительство с целью получения прибыли. Также в рамках реализации инвестиционно-строительных проектов может быть предусмотрено не только строительство объектов, но и их реконструкция при необходимости, а также привлечение средств на эксплуатацию объектов. Так, на всех стадиях реализации проекта, включая проектирование и, непосредственно, производство строительных работ, управлением может заниматься как сам заказчик, так и специалисты, которым будет поручено управление таким проектом. В соответствии с Градостроительным кодексом РФ, технический заказчик может осуществлять от имени застройщика все полномочия в области проектирования и осуществления строительных работ.

Если обратиться к мировой практике финансирования инвестиционно-строительных проектов, то можно отметить, что за рубежом финансирование таких проектов осуществляется исключительно банками, таким образом, можно говорить о том, что в мировой практике применяется механизм банковского проектного финансирования.

В России государство фактически не принимает участие в финансировании отрасли жилищного строительства, в связи с этим в настоящее время

наиболее популярен и востребован механизм долевого строительства, предполагающий прямое привлечение средств граждан, что в мировой практике практически не используется. Данный механизм (долевого участия в строительстве) наибольшую пользу несет непосредственно самому застройщику, так как застройщик в этом случае получает возможность беспроцентного привлечения средств в виде кредита от дольщика, дольщик же в этом случае не имеет как таковых гарантий защиты собственных средств, о чем свидетельствует статистика и количестве обманутых дольщиков как в России в целом, так и в Иркутской области, в частности. Такой механизм привлечения средств в инвестиционно-строительные проекты приобрел свою популярность и общепризнанность в связи с низким уровнем развития банковской и финансовой сферы в Российской Федерации. При этом дольщики, осознавая всю невыгодность собственного положения, не могут отказаться от такой схемы финансирования, так как для многих жителей, имеющих невысокий уровень дохода, это практически единственный шанс приобрести собственное жилье. Так как приобретение жилья на ранней стадии строительства обойдется гораздо дешевле, нежели приобретение уже готового жилья.

При этом механизм долевого строительства в последнее время все чаще доказывает свою низкую эффективность. В России возникновение механизма долевого строительства было спонтанным и на первоначальном этапе отсутствовали какие-либо законодательные и нормативные акты, позволяющие регулировать данный механизм. Все это послужило основанием возникновения нарушений в применении данного механизма, при этом отсутствовала какая-либо нормативная база для урегулирования подобных нарушений, что повлекло за собой рост числа отмеченных случаем мошенничества в применении механизма долевого строительства. Результатом стало появление такого общественного явления, как обманутые дольщики, проблемы которых публично впервые были заявлены в 2003–2006 гг. [2, с. 38].

Для того чтобы исключить появление обманутых дольщиков, Президентом РФ был объявлен переход к проектному финансированию. Об этом было объявлено в Поручении Правительству РФ 25 октября 2017 г. переход от долевого строительства к проектному финансированию стал основным направлением реформирования сферы жилищного строительства. При этом была допущена даже возможность снизить объемы жилищного строительства для того, чтобы решить существующую проблему обманутых дольщиков.

Проектное финансирование представляет собой такую форму финансирования, в рамках которой застройщику предоставляются заемные средства, основным источников возврата которых служат будущие денежные потоки, поступление которых ожидается от реализации инвестиционно-строительного проекта. Также такие денежные потоки гарантируют инвесторам выплату дохода. Таким образом, при осуществлении проектного финансирования средства выделяются под реализацию проекта, а не под залог, как это было в долевом строительстве. Долговые обязательства заемщика в этом случае обеспечены строящимся жилым объектом. При этом правительством был обозначен по-

этапный переход к проектному финансированию и с этой целью была разработана «дорожная карта».

Учитывая неспособность банковской системы осуществить замещение вносимых дольщиками денежных средств, полностью от механизма долевого строительства отказываться не стали, заменив этот механизм альтернативным, получившим название эскроу-счета. Эскроу-счета открываются в банке и на них осуществляется временное хранение денежных средств, для которых заранее определено целевое назначение. Так, вносимые дольщиками средства теперь не поступают напрямую застройщику, а их хранение осуществляется на эскроу-счетах, при этом данные средства блокируются до момента завершения строительства. Само кредитование застройщика осуществляет банк в рамках проектного финансирования.

Соответственно, появляется еще один участник процесса управления инвестиционными проектами малоэтажного жилищного строительства — банк, выполняющий на данном этапе роль посредника. Таким образом, банк обеспечивает доходность, выдавая средства под определенный процент, а риски появления обманутых дольщиков сводятся к минимуму. При этом банки осуществляют финансирование не всех проектов, а только тех, в качестве которых уверены, и уровень риска по которым для банка является наиболее приемлемым. При этом учитывается также прозрачность деятельности фирмы-застройщика, позволяющая банку осуществлять контроль реализации проекта на всех его стадиях. Именно в проектном финансировании заключался смысл перехода к цивилизованным способам финансирования отрасли.

Для застройщика проектное финансирование способно обеспечивать финансовую устойчивость проекта, его гарантированное финансирование на протяжении всего строительства, независимо от покупательского спроса и текущих продаж. Темпы продаж влияют только на эффективную ставку по кредиту: чем лучше объект продается, тем дешевле для застройщика деньги.

У всех отмеченных достоинств проектного финансирования есть своя оборотная сторона. Изменение схемы финансирования жилищного строительства наносит серьезный удар по финансовому состоянию застройщика. Привлекая заемные банковские средства вместо бесплатных денег дольщиков, он будет нести дополнительные финансовые расходы по выплате процентов, что неизбежно даст толчок росту цен, а значит, и усложнит продажу уже построенных квартир.

Взаимодействие между строительным сообществом и банками выстраивается сложно, но этот процесс обретает содержание и набирает динамику. Постепенно корректируются правила участия банков в проектном финансировании. При этом регулятор постоянно подчеркивает, что банковский сектор должен понимать, что строительство жилья — это не только экономическая, но и важнейшая социальная задача.

Таким образом, стоит отметить, что система проектного финансирования является весьма перспективной в сфере управления проектами малоэтажного жилищного строительства и позволяет разрешить существующие противоречия, однако, система согласования интересов участников данной схемой все

еще требует доработок и уточнений, в том числе совершенствования нормативно-правовой базы, позволяющей упорядочить отношения между участниками инвестиционно-строительного процесса.

Список использованных источников

1. Акимова Э.Ш. Технологические особенности малоэтажного жилищного строительства / Э.Ш. Акимова, С.Ф. Акимов // Экономика строительства и природопользования. — 2019. — № 2. — С. 149–158.

2. Балтачев Н.С. Определение понятий комплексной малоэтажной жилой застройки / Н.С. Балтачев // Вестник магистратуры. — 2022. — № 6-1. — С. 37–39.

3. Судас Л.Г. Проектное финансирование в жилищном строительстве: в поисках баланса интересов / Л.Г. Судас, А.А. Оносов // Государственное управление. Электронный вестник. — 2020. — № 83. — С. 243–270.

4. Аналитический обзор строительства жилья профессиональными застройщиками в Иркутской области за 2022 г. : офиц. портал. — URL: https://erzrf.ru/images/repfle/22514006001REPFLE.pdf (дата обращения: 16.02.2023).

5. ГОСТ Р 54869–2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом. — офиц. сайт. — URL: http://docs.cntd.ru/document/gost-r-54869–2011 (дата обращения: 16.02.2023).

6. Международной организации по стандартизации : офиц. сайт. — URL: https://www.iso.org/standard/50003.html (дата обращения: 16.02.2023).

Информация об авторах

Ковалевская Наталья Юрьевна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: kovalevskayanu@bgu.ru.

Бурлаков Роман Сергеевич — студент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: irkroman@mail.ru.

Authors

Kovalevskaya Natalia Yurievna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: kovalevskayanu@bgu.ru.

Burlakov Roman Sergeevich — Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: irkroman@mail.ru.

УДК 332.871

Н.Ю. Ковалевская, Д.В. Ветров

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОЕКТОМ В УСЛОВИЯХ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

В статье рассматриваются основные проблемы, возникающие в процессе управления проектом строительства объектов специализированного жилищного фонда в условиях существующей городской застройки. Анализируются особенности взаимодействия между собственниками земельного участка, инвесторами и застройщиками в ходе реализации инвестиционно-строительного проекта. Выявляются факторы риска, влияющие на процесс финансирования инвестиционно-строительного проекта.

Ключевые слова: инвестиционно-строительный проект, участники инвестиционно-строительного проекта, проектные риски, финансирование строительства.

N.Yu. Kovalevskaya, D.V. Vetrov

PROBLEMS OF INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF EXISTING URBAN DEVELOPMENT

The article deals with the main problems arising in the process of project management of the construction of specialized housing facilities in the conditions of existing urban development. The features of interaction between land owners, investors and developers during the implementation of an investment and construction project are analyzed. Risk factors affecting the process of financing an investment and construction project are identified.

Keywords: investment and construction project, participants of the investment and construction project, project risks, financing of construction.

Возведение зданий специализированного жилищного фонда — оптимальное и рациональное решение использования земельного участка, предназначенного для эксплуатации существующей группы административных зданий в плотной городской застройке. Специализированный жилищный фонд позволяет собственнику земельного участка обеспечить место временного проживания для своих сотрудников и получать доход от размещения в данном фонде сезонных рабочих, командировочных, оказывать девелоперские услуги.

В условиях существующей плотной застройки городов в Российской Федерации часто возникают ситуации, когда существующий владелец и балансодержатель группы административных зданий на едином земельном участке принимает решение вывести из эксплуатации один или несколько объектов, выполнить их снос и построить на их месте современное здание, помещение в котором будут использоваться для проживания людей и под коммерческое использование (магазины, офисы и др.) [1].

Однако существующие градостроительные требования зачастую не позволяют реализовать строительство жилого здания из-за ограниченности размеров принадлежащего собственнику земельного участка и необходимости разместить на участке все сопутствующие жилому зданию объекты инфраструктуры — детские площадки, парковки для автомобилей, необходимое озеленение и др. В этом случае рационально предусмотреть возведение здания специализированного жилищного фонда — общежития гостиничного типа с административными помещениями, у которых градостроительные требования к размеру земельного участка и количеству сопутствующих объектов существенно ниже, чем многоквартирным жилым домам. Такие общежития позволяют обеспечить место временного проживания для сотрудников организации собственника земельного участка, учащихся (на время учебы), сезонных рабочих, командировочных и получать доход от сдачи в аренду административных помещений [2].

В данной статье в качестве примера управления подобным инвестиционно-строительным проектом рассматривается строительство общежития гостиничного типа на месте существующего аварийного здания в эксплуатируемой группе административных зданий на едином земельном участке г. Иркутска.

Для проектирования и строительства необходимо выделить из земельного участка, предназначенного для эксплуатации административных зданий, земельный участок под строительство общежития гостиничного типа. Размер земельного участка под строительство общежития определяется в соответствии с градостроительным регламентом, определенным решением Думы г. Иркутска [3]. Схема дальнейшей реализации проекта предусматривает финансирование инвестиционных затрат за счет привлечения заемного финансирования, собственных средств владельца земельного участка и средств частных инвесторов (рис.).

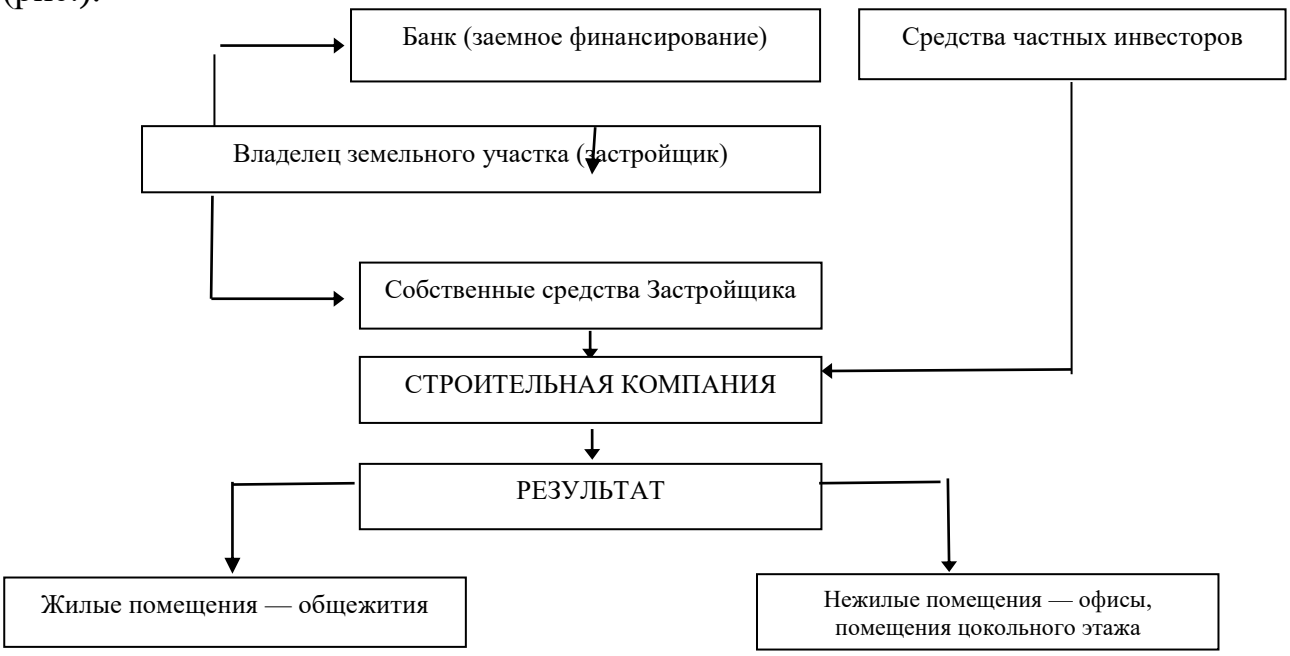


Схема финансирования и использования объекта строительства

Необходимо отметить важность понимания каждого участника инвестиционного процесса методики распределения финансовых и материальных результатов до начала процесса инвестирования, каким образом будут распределяться помещения объекта, неучтенные затраты при строительстве и вводе объекта в эксплуатацию, налоговые отчисления [4].

С этой целью на этапе проработки концептуальных и проектных решений разрабатывается детальный график реализации проекта, в котором следует учесть возможные условия и объемы финансирования, поставки материалов и оборудования, строительство сетей инженерно-технического обеспечения, сроки подключения к сетям инженерно-технического обеспечения со стороны ресурсоснабжающих организаций.

Все вышеуказанные условия оказывают существенное воздействие на срок реализации и стоимость инвестиционного проекта. Недостаточная проработка и отсутствие должного контроля может негативно сказаться на проекте, включая возможную остановку строительства и перевод строящегося объекта в «долгострой».

Существенное влияние на стоимость и сроки строительства оказывает подключение объекта в плотной городской застройке к сетям инженерно-технического обеспечения. Существующие городские инженерные сети изношены и не зачастую не обладают необходимыми параметрами для подключения новых объектов (пропускной способностью, необходимой глубиной заложения, параметрами транспортируемой рабочей среды и т.д.) До начала проектных работ необходимо провести определения возможности подключения и подсчитать стоимости подключения.

В настоящее время в Иркутске существуют сложности при подключении к сетям инженерно-технического обеспечения, в частности, при подключении к сетям электроснабжения и сетям ливневой канализации, особенно в условиях плотной городской застройки. Электрические сети и подстанции энергоснабжающих организаций повсеместно перегружены из-за «серого майнинга», зачастую энергоснабжающие организации отказывают в подключении к сетям электроснабжения. Подключение к сетям ливневой канализации осложнено из-за малого количества данных сетей, что приводит к значительным затратам на строительство ливневой канализации, недостаточное количество очистных сооружений на городских сетях ливневой канализации приводит к необходимости предусматривать в проектных решениях локальные очистные сооружения, что увеличивает стоимость строительства.

В Иркутске отмечаются также сложности с привлечением трудовых ресурсов для производства строительных работ. Иностранные рабочие привлекаются к работам в основном сезонно, в период с мая по ноябрь, в остальное время наблюдается нехватка местной рабочей силы. При планировании производства работ необходимо учитывать этот рисковый фактор и планировать выполнение основного объема строительных работ в весенне-летний период, а в зимний период планировать выполнение работ местными строительными организациями.

Своевременная поставка материалов и оборудования оказывает существенное влияние на стоимость и срок строительства, при проектировании и планировании строительных процессов необходимо особенно тщательно проработать данные вопросы, материалы и оборудование предпочтительно закупать Российского производства. Проработка материалов и оборудования на этапе проектирования позволяет в значительной степени уменьшить отказы в поставках, исключить замены на некачественные аналоги, обеспечить гарантийную замену и ремонт [5].

При проектировании специализированного жилого фонда в месте существующей застройки необходимо разработать проектные решения дальнейшей эксплуатации существующих объектов того земельного участка, из которого выделяется участок для строительства, учесть влияние построенного объекта на существующий комплекс зданий [6].

Таким образом, основные сложности в процессе управления инвестиционно-строительными проектами связаны с воздействием следующих рисковых факторов: противоречия в процессе экономического взаимодействия между субъектами строительства (собственники земельного участка, инвесторы, застройщики), недостаточное или несвоевременное финансирование, неритмичные поставками материалов и оборудования, неквалифицированные трудовые ресурсы, недостаточная проработанность проектных решений, сложность и высокая стоимость подключения к существующим сетям инженерно-технического обеспечения. Все эти перечисленные факторы ведут к возникновению проблем при принятии управленческих решений и возникновению рисков реализации инвестиционно-строительных проектов, в особенности в условиях существующей плотной городской застройки.

Список использованных источников

1. Селютина Л.Г. Наемное жилье — новая жилищная политика города / Л.Г. Селютина. — DOI 10.23670/IRJ.2017.58.106 // Международный научно-исследовательский журнал. — 2017. — № 4 (58).

2. Еременко А.А. Наемное жилье: особенности реализации, перспективы реализации инвестиционных проектов / А.А. Еременко // Молодой ученый. — 2018. — № 24 (210). – С. 368–369.

3. Об утверждении правил землепользования и застройки части территории г. Иркутска, за исключением территории в границах исторического поселения город Иркутск : решение Думы г. Иркутска от 28 окт. 2016 г. № 006–20–260430/6. — URL: https://docs.cntd.ru/document/444792594 (дата обращения: 10.03.2023).

4. Ковалевская Н.Ю. Управление инвестиционно-строительными проектами в условиях проектного финансирования / Н.Ю. Ковалевская. — DOI 10.17150/2411-6262.2021.12(2).10 // Baikal Research Journal. — 2021. — Т. 12, № 2.

5. Переверзева В.В. Проектное финансирование в системе проектного управления / В.В. Переверзева, Т.В. Юрьева // Этап: Экономическая теория, анализ, практика. – 2017. – № 5. — С. 36–45.

6. Мамий Е.А. Особенности оценки риска и эффективности инвестиционного проекта в течение жизненного цикла / Е.А. Мамий, А.И. Бочарова // Экономика и предпринимательство. — 2018. — № 4 (93). — С. 706–712.

Информация об авторах

Ковалевская Наталья Юрьевна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: kovalevskayanu@bgu.ru.

Ветров Денис Викторович — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: dvvetrov@mail.ru.

Authors

Kovalevskaya Natalia Yurievna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: kovalevskayanu@bgu.ru.

Vetrov Denis Viktorovich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: dvvetrov@mail.ru.

УДК 332.8

Т.А. Красноштанова

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЖИЛИЩНАЯ ПОЛИТИКА: ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Жилищная политика — важная составляющая государственной политики, которая обеспечивает реализацию конституционного права всех граждан на жилье. Сегодня отсутствует законодательное определение понятия «жилищная политика», а также нет формальных единых целей и задач государственной жилищной политики, в связи с чем в научной литературе представлено множество различных авторских трактовок. В данной статье систематизированы основные существующие определения, представлены цели и задачи государственной жилищной политики, а также определены документы, на основе которых сегодня разрабатывается жилищная политика.

Ключевые слова: жилищное строительство, право на жилище, строительство, государственная программа, жилищная политика.

T.A. Krasnoshtanova

STATE HOUSING POLICY: CONCEPT, GOALS AND OBJECTIVES

Housing policy is an important component of state policy, which ensures the implementation of the constitutional right of all citizens to housing. Today, there is no legislative definition of the concept of "housing policy", there are no formal common goals and objectives of the state housing policy, and therefore many different author's interpretations are presented in the scientific literature. This article systematizes the main existing definitions, presents the goals and objectives of the state housing policy, and defines the documents based on which housing policy is being developed today**.**

Keywords: housing construction, right to housing, construction, state program, housing policy.

Наличие жилья является жизненно необходимым благом, которое напрямую влияет на качество жизни человека. В Российской Федерации право на жилище каждого человека закреплено ст. 40 Конструкции РФ. Деятельность государства, направленная на обеспечение важнейшей человеческой потребности в жилье, без которой в суровом климате невозможно существование человека, является важнейшей частью государственной политики [1, с. 262].

Выделяется четыре основных области государственной жилищной политики:

– жилищное строительство;

– реновация жилого фонда;

– жилищные услуги (аренда жилья);

– жилищно-коммунальное хозяйство.

В данной статье рассматривается государственная жилищная политика Российской Федерации в сфере жилищного строительства. Целью статьи явля-

ется формулирование понятия «государственная жилищная политика», определение ее целей и задач, а также структуризация документов стратегического и программно-целевого планирования.

Сегодня понятие «жилищная политика» формально не прописано ни в одном из законодательных и нормативно-правовых актов. В научной литературе проблемам жилищной политики напротив, уделено достаточно большое внимание. Анализ научной литературы позволил выделить большое количество различных трактовок понятия «жилищная политика» (табл.). Большинство авторов основываются на конституционном праве всех граждан на жилище, таким образом «жилищная политика» трактуется как деятельность государства для реализации этого права.

В остальном трактовки различаются. Отсюда различное понимание целей и задач жилищной политики как на государственном уровне, так и среди ученых.

Авторские трактовки понятия «государственная жилищная политика»

Автор	Определение
Прокофьев К.Ю. [12]	Жилищная политика — это деятельность органов власти, направленная посредством установления современных целей, определения задач, принципов, разработки программ, инструментов, методов на *обеспечение реализации конституционного права всех граждан на жилище*, отвечающая различным потребностям и возможностям, а также законодательно установленным требованиям
Полиди Т.Д. [11]	Государственная политика в жилищной сфере — меры, осуществляемые органами государственной власти, органами местного самоуправления и направленные на обеспечение условий для осуществления *права граждан на жилище*, а также меры по *регулированию градостроительной деятельности*, если такие меры нацелены на обеспечение условий комфортной и безопасной среды проживания.
Зубарев Н.Ю. [6]	Целенаправленная *система воздействия* на жилищную сферу со стороны государства
Косарева Н.Б. [9]	*Воздействие государства* через государственные и муниципальные органы с помощью нормативно-правового регулирования, бюджетных и налоговых механизмов *на всю совокупность жилищных отношений*, включая финансирование и строительство жилья, его содержание, управление, владение, распоряжение и использование
Васильева Е.И., Зерчанинова Т.Е., Харлов А.Ю. [5]	Одно из важных направлений государственной социально-экономической политики. Жилищная политика может трактоваться как в узком (политика, направленная на *обеспечение граждан жильем*), так и в широком смысле (политика, направленная на *развитие строительства, регулирование жилищных отношений и повышение качества жилищных услуг, обеспечение доступности жилья*)
Климанова Н.В. [8]	Деятельность государства, органов местного самоуправления, направленная на *строительство жилых помещений, обеспечение жилыми помещениями нуждающихся, обеспечение условий для приобретения гражданами жилых помещений, расселение граждан из ветхого и аварийного жилищного фонда, повышение уровня благоустройства жилищного фонда*

Автор	Определение
Болгова В.В., Жеребцова Е.Е. [3]	Специализированная деятельность государства, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований в лице уполномоченных на то органов в целях *обеспечения жильем населения*
Бессонова О.Э. [2]	Прямые *воздействие политических структур на жилищную систему, направленные на ее сохранение или изменение*, и косвенное влияние на нее иных политических решений
Калашникова Н.Е. [7]	Государственная жилищная политика — совокупность предпринимаемых государственными органами решений, направленных на *обеспечение населения жильем с целью повышения качества их жизни*
Сидорина О.Е. [14]	Государственная жилищная политика — системный комплекс целей, задач и приоритетов, общеправовых принципов и административно-правовых норм, заложенных в основу *государственного управления в сфере жилищного строительства*, эксплуатации и коммунального обеспечения существующих жилых массивов, в том числе в целях *реализации конституционного права граждан* (прежде всего социально малозащищенных групп) на жилье и на достойную жизнь, а равно интегральная совокупность инструментов (мер, средств и механизмов) для достижения указанных целей и сама деятельность государства в сфере жилищного строительства и эксплуатации
Шелудякова Т.В., Соломаха Д.В. [16]	Государственная жилищная политика — это совокупность совместных мер, экономического и социального характера, осуществляемых за счет консолидированных источников финансирования, включающих средства бюджетов всех уровней и средства населения, реализуемых органами государственной власти и органов местного самоуправления

Авторы предлагают обобщенное определение: государственная жилищная политика — это деятельность органов государственной власти, направленная на реализацию конституционного права всех граждан на жилье путем использования различных мер воздействия на рынок жилья.

Жилищная политика является частью государственной политики, поэтому можно сказать, что в широком смысле, к целям государственной жилищной политики относятся развитие экономики, поддержание социальной и политической стабильности, повышение конкурентоспособности, форсирование процессов индустриализации [15], стимулирование спроса и его удовлетворение, эффективное распределение имеющихся ресурсов, в том числе, земельных, а также обеспечение экологической безопасности [17, с. 3].

Тем не менее жилищная политика является специализированной отраслевой политикой. Анализ научной литературы позволил определить, что большинство авторов сходятся во мнении, что основной целью жилищной политики является обеспечение населения доступным жильем, удовлетворяющим законодательно установленным нормам качества, однако авторами были систематизированы и другие, сопутствующие цели:

– увеличение объемов, улучшение качества и сокращение сроков строительства жилья;

– создание условий для привлечения внебюджетных источников финансирования строительства жилья;

– увеличение доступности жилья для разных слоев населения;

– увеличение выбора и доступности финансовых механизмов приобретения жилья;

– обеспечение конституционных прав граждан на жилье;

– защита прав застройщиков, инвесторов и собственников в жилищной сфере;

– стимулирование инновационного производства строительных материалов, оборудования и техники и увеличение объемов производства;

– повышение конкурентоспособности жилищного строительства;

– подготовка новых земельных участков пригодных для жилищного строительства;

– создание и совершенствование инновационных технологий жилищного строительства;

– создание дополнительной инфраструктуры для повышения качества среды (социальной, транспортной, бытовой).

Все эти цели позволяют государству в условиях рыночной экономики регулировать жилищную сферу и компенсировать рыночные провалы, сдерживать факторы, провоцирующие приближение кризисов и смягчать последствия кризисных процессов, а соотношение этих целей определяет направление стратегического развития жилищной сферы [10, с. 6]. Представленные цели иногда идут вразрез друг другу, что осложняет реализацию эффективной жилищной политики и достижение поставленных целей [13]. Например, цель увеличение привлекательности жилищного строительства для инвесторов и увеличение доступности жилья являются противоречащими. С одной стороны, необходимо увеличение экономической рентабельности, с другой минимизация цен на жилье. Таким образом, в зависимости от приоритетности целей, органы власти выбирают необходимые меры, тем самым определяя направление развития жилищной сферы.

Анализ научной литературы позволил систематизировать предполагаемые задачи государственной жилищной политики таким образом:

– привлечение частных инвестиций в жилищную сферу;

– увеличение объемов жилищного строительства, в том числе жилья эконом-класса;

– совершенствование тарифно-ценовой политики в строительстве;

– совершенствование рынка арендного жилья;

– совершенствование сектора социального жилья;

– стимулирование практики страхования строящейся и готовой недвижимости;

– создание новых и совершенствование существующих финансовых механизмов приобретения жилья гражданами;

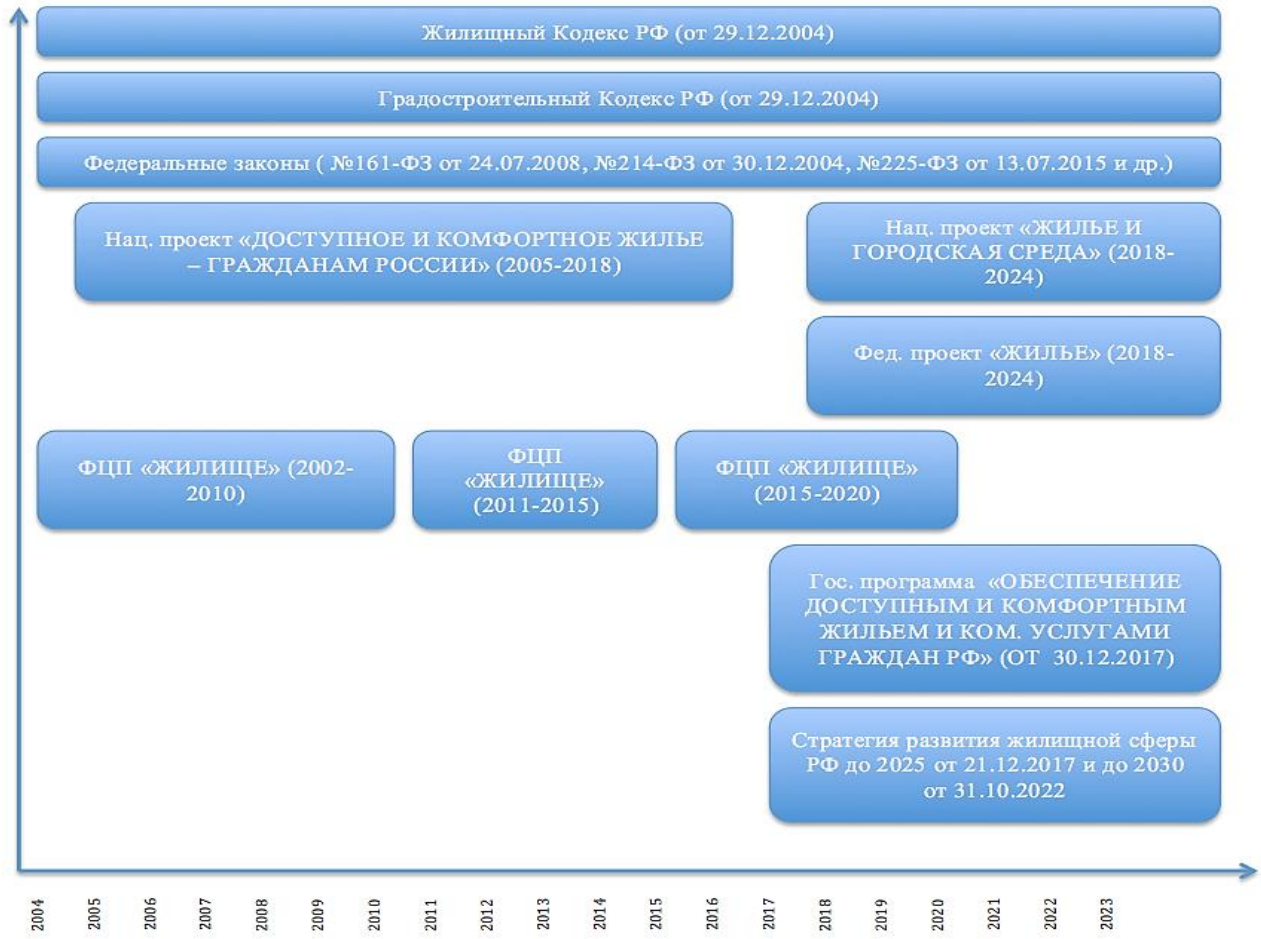
– оказание поддержки саморегулируемых организаций в строительстве;

– совершенствование нормативно-правового регулирования в строительстве;

– разработка и совершенствование законодательной и нормативно-правовой базы, регулирующей жилищные права граждан [4; 12].

Система документов стратегического и программно-целевого планирования. Формирование единой государственной жилищной политики происходит на федеральном уровне. С 2002 г. жилищная политика РФ реализуется, основываясь на положения стратегии социально-экономического развития, поэтому можно сказать, что жилищная политика — это составная часть социально-экономической политики государства [4] при этом юридически жилищная политика не выделена из государственной политики в целом [12].

Сегодня в основе жилищной политики РФ лежит реализация государственной программы «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» и федерального проекта «Жилье» в рамках национального проекта «Жилье и городская среда». На рисунке отражены законодательные акты и документы стратегического и планирования, которые определяют жилищную политику в РФ с 2004 г.



Система нормативно-правовых документов и документов стратегического и программно-целевого планирования в жилищной сфере

До 2017 г. основным документом программно-целевого планирования в жилищной сфере была федеральная целевая программа (ФЦП) «Жилище», которая впоследствии была расширена до государственной программы (ГП) «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан РФ». В отличие от ФЦП, ГП содержит не только мероприятия для достижения целей государственной политики, но также и перечень инструментов государственной политики. Приоритеты и цели государственной политики формируются в рамках «национальных проектов», направленных на достижение национальных целей и их целевых показателей, и обеспечивающих достижение общественно значимых результатов.

Основными целями нацпроекта «Жилье и городская среда» является обеспечение доступным жильем домохозяйства со средним достатком, в том числе создание инструментов для приобретения (строительства) ими жилья, увеличение объема жилищного строительства, повышение комфортности городской среды, обеспечение ежегодного сокращения аварийного и ветхого жилья[1].

Жилищная политика является важнейшей частью государственной политики, так как она обеспечивает реализацию ключевого права человека и гражданина на доступное и достойное жилище. В данной работе авторами проведен анализ научной литературы, исследующей теоретические и фундаментальные проблемы жилищной сферы. На основе проведенного анализа были выделены основные цели и задачи жилищной политики. Анализ нормативно-правовых документов позволил структурировать систему документов стратегического и программно-целевого планирования в жилищной сфере, формирующих государственную жилищную политику в РФ сегодня.

Список использованных источников

1. Бальчунас О.С. Государственная жилищная политика: цели и задачи в реализации конституционного права граждан на жилище / О.С. Бальчунас. — EDN XOSAEX // Экономика и предпринимательство. — 2017. — № 12-4 (89). — С. 262–264.

2. Бессонова О.Э. Жилье: Рынок и раздача / О.Э. Бессонова. — Новосибирск : Наука, 1993. — 159 с.

3. Болгова В.В. Формы и средства жилищной политики в решениях Конституционного Суда Российской Федерации / В.В. Болгова, Е.Е. Жеребцова // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. — 2014. — № 5-2. — С. 24–29.

4. Бондалетов В.В. Государственная жилищная политика: сущность, содержание, принципы / В.В. Бондалетов, К.Н. Романенко. — EDN XDYPWH // Материалы Ивановских чтений. — 2017. — № 1-1 (10). — С. 19–26.

[1] Национальный проект «Жилье и городская среда» // Минстрой России : офиц. сайт. URL: https://www.minstroyrf.gov.ru/trades/natsionalnye-proekty/natsionalnyy-proekt-zhilye-i-gorodskaya-sreda (дата обращения: 14.03.2023).

5. Васильева Е.И. Оптимизация модели государственной жилищной политики региона / Е.И. Васильева, Т.Е. Зерчанинова, А.Ю. Харлов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. — 2014. — № 10. — С. 451–454.

6. Зубарев Н.Ю. Основы формирования муниципальной жилищной политики / Н.Ю. Зубарев // Вестник Самарского муниципального института управления. — 2007. — № 5. — С. 144–149.

7. Калашникова Н.Е. Государственная политика в сфере жилищного строительства / Н.Е. Калашникова // Государственное управление. Электронный вестник. — 2008. — № 15. — С. 1–5.

8. Климанова Н.В. Можно ли считать государственную поддержку ипотечного жилищного кредитования одним из инструментов реализации государственной жилищной политики? / Н.В. Климанова // Глобальный научный потенциал. — 2014. — № 9. — С. 64–66.

9. Косарева Н.Б. Государственная жилищная политики в России в 1991–2008 годах / Н.Б. Косарева. — URL: http://ru-90.ru/node/1172.

10. Овсянникова Т.Ю. Государственная жилищная политика в России: цели и реалии / Т.Ю. Овсянникова, О.В. Рабцевич, И.В. Югова. — EDN WKVYMO // Недвижимость: экономика, управление. — 2018. — № 4. — С. 6–12.

11. Полиди Т.Д. Экономические диспропорции в жилищной сфере Российской Федерации и подходы к их устранению: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : дис. … канд. экон. наук 08.00.05 / Т.Д. Полиди ; ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». — Москва, 2016. — 215 с.

12. Прокофьев К.Ю. Государственная жилищная политика: понятие, цели, задачи, принципы и проблемы формирования и реализации / К.Ю. Прокофьев // Региональная экономика: теория и практика. — 2015. — № 43. — С. 54–62.

13. Сидорина О.Е. Государственная жилищная политика: понятие и цели реализации / О.Е. Сидорина. — EDN SJIYRX // Государственная служба. — 2014. — № 2 (88). — С. 25–28.

14. Сидорина О.Е. Административно-правовая природа, понятие и концептуальные основания государственной жилищной политики / О.Е. Сидорина // Право и образование. — 2014. — № 3. — С. 161–170.

15. Холодилин К.А. Мировые тенденции государственной жилищной политики / К.А. Холодилин. — DOI 10.18334/zhs.6.1.40121 // Жилищные стратегии. — 2019. — Т. 6, № 1. — С. 9–44.

16. Шелудякова Т.В. Право на жилище и государственная жилищная политика в Российской Федерации и зарубежных странах: конституционно-правовой аспект / Т.В. Шелудякова, Д.В. Соломаха // Юридические записки. — 2013. — № 3. — С. 52–56.

17. Somerville P. Introduction / P. Somerville, N. Sprigings // Housing and Social Policy: Contemporary themes and critical perspectives. — Abingdon : Routledge, 2005. — P. 1–13.

Информация об авторе

Красноштанова Татьяна Алексеевна — аспирант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: tkrasnoshtanova@spmk-7.ru.

Author

Krasnoshtanova Tatiana Alekseevna — Graduate Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: tkrasnoshtanova@spmk-7.ru.

УДК 697.34:621.397:69

Ю.О. Кривошеин, Н.А. Цветков, А.В. Толстых, А.В. Колесникова

ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИМИ КОНТУРАМИ КОЛЛЕКТОРОВ СОЛНЕЧНЫХ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Выполнен анализ условий успешной реализации способа энерго- и ресурсосберегающего управления работой гидравлического контура коллекторов в ночное время. Использование предложенного аппаратно-программного комплекса позволит обеспечивать максимально возможную солнечную фракцию в горячей воде и исключить замерзание теплоносителя в гидравлических контурах коллекторов при температурах наружного воздуха ниже точки замерзания теплоносителя.

Ключевые слова: солнечная система горячего водоснабжения, солнечная фракция, гидравлический контур коллекторов, управление, бак-аккумулятор, свободная конвекция, ночное время.

Yu.O. Krivoshein, N.A. Tsvetkov, A.V. Tolstykh, A.V. Kolesnikova

ENERGY- AND RESOURCE-SAVING MANAGEMENT OF HYDRAULIC CIRCUITS OF COLLECTORS OF SOLAR HOT WATER SYSTEMS

An analysis of the conditions for the successful implementation of the method of energy- and resource-saving control of the operation of the hydraulic circuit of the collectors in the daytime and at night has been carried out. The use of the proposed hardware-software complex will provide the maximum possible solar fraction in hot water and exclude the freezing of the coolant in the hydraulic circuits of the collectors at outdoor air temperatures below the freezing point of the coolant.

Keywords: solar hot water system, solar fraction, hydraulic collector circuit, storage tank, free convection, night time.

Ответственность за целостную защиту глобальной экосистемы стала неотъемлемым фактором городских стратегий во многих странах. Разработка и внедрение экологически безопасных решений, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии (ВИЭ), для улучшения уровня жизни в городах незаменимы для нынешнего и будущих поколений [1; 2].

Энергия солнца является самым большим из всех ВИЭ на Земле [3]. Поэтому активно совершенствуется оборудование для максимального использования этого потенциала, особенно в энергоемких отраслях экономики.

Совершенствуются конструкции солнечных коллекторов с целью повышения их эффективноти. Например, покрытие из ванадиево-титановой черной керамики (VTBC) на цельнокера-мических солнечных коллекторах [4] позволяет получить как высокий коэффициент поглощения (0,94), так и высокий коэффициент излучения (90 %).

Солнечную энергию можно получать только в дневное время. Поэтому весьма актуальны усилия ученых в разработке способов ее эффективного

накопления и хранения. Активно изучается использование материалов с фазовым переходом и влияние различных наночастиц, например, MgO [5] и SiO_2 [6], для повышения их теплоемкости, что создает возможности для увеличения теплоаккумулирующей способности тепловой энергии для хранения. Выполнена оценка материалов с фазовым переходом на основе формиатных солей для хранения скрытой тепловой энергии [7]. Эффективность накопления тепловой энергии в материале с наноусиленным фазовым переходом, который помещался в медную пену, представлена в работе [8]. Для повышения энергоэффективности промышленных процессов предлагается использовать термохимический накопитель энергии при хранения избыточной или обычно теряемой впустую тепловой энергии для дальнейшего ее использования [9].

В развитие исследования [10] в настоящей работе представлены результаты анализа условий успешной реализации способа энерго- и ресурсосберегающего управления работой *гидравлического контура коллекторов* в ночное время с целью исключения дополнительных потерь тепловой энергии воды из бака-аккумулятора к потерям тепловой энергии через его стенки.

На рис. 1 представлено расположение коллекторов опытно-промышленной гибридной солнечной системы горячего водоснабжения (ГВС), построенной в производственном цехе НПО «Внедрение энергосберегающих технологий» (НПО «ВЭСТ») в селе Кафтанчиково по ул. Совхозная 37В (Томский район, Томская область).



Рис. 1. Расположение коллекторов вблизи южного фронтона цеха

На рис. 2 представлена схема этой солнечной системы ГВС: 1 — измеритель плотности теплового потока, падающего на 1 м^2 площади абсорбера коллекторов; 2 — персональный компьютер; 3 — щит управления; 4 — трубопровод горячей воды к потребителю; 5 — бак-аккумулятор; 6 — расходомер холодной воды или теплоносителя в гидравлическом контуре коллекторов; 7 — циркуляционный насос; 8 — соленоидный клапан; 9 — вакуумированные трубчатые коллекторы.

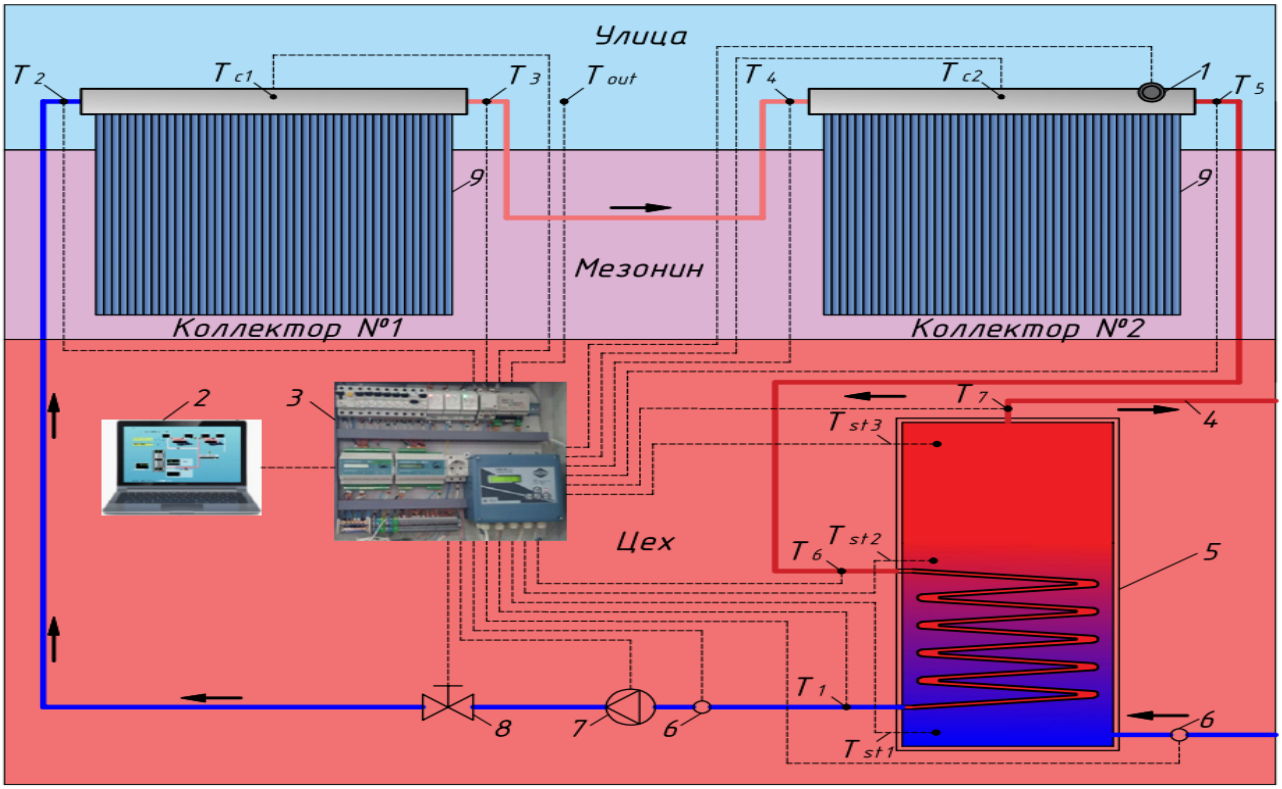


Рис. 2. Схема опытно-промышленной гибридной солнечной системы

Часть теплоизолированных трубопроводов гидравлического контура коллекторов и контактируют с наружным воздухом (улица). Трубопроводы, проходящие через неотапливаемое помещение (мезонин), также теплоизолированы.

На рис. 3 показаны температурные режимы коллекторов при закрытом соленоидном клапане 8 [10].

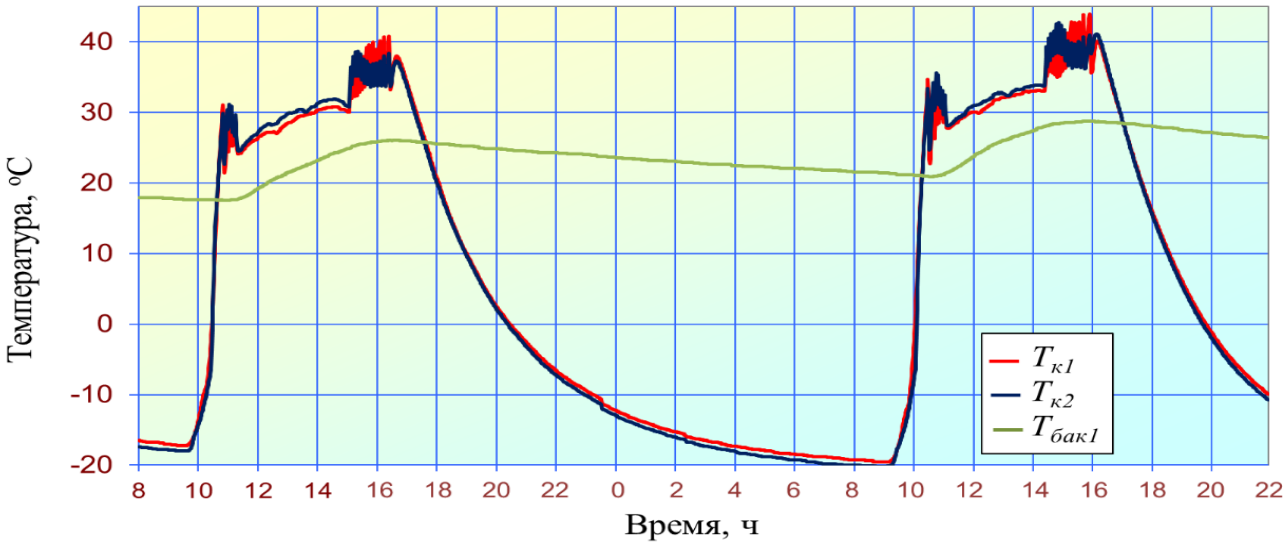


Рис. 3. Температурный режим коллекторов (26–27 ноября 2020 г.)

В качестве теплоносителя использовался пропиленгликоль с точкой замерзания –30 °C. Поскольку температура коллекторов была выше точки замер-

зания теплоносителя, то реализован случай минимальных потерь накопленной энтальпии воды из бака-аккумулятора в ночное время только через его стенки.

На рис. 4 показан случай (25 января 2021 г.), когда температура теплоносителя в коллекторах снизилась до –40 °С и он потерял текучесть. Несмотря на солнечный день (график изменения плотности падающего теплового потока *R*), движение теплоносителя в циркуляционном контуре коллекторов восстановилось только к 12 ч дня.

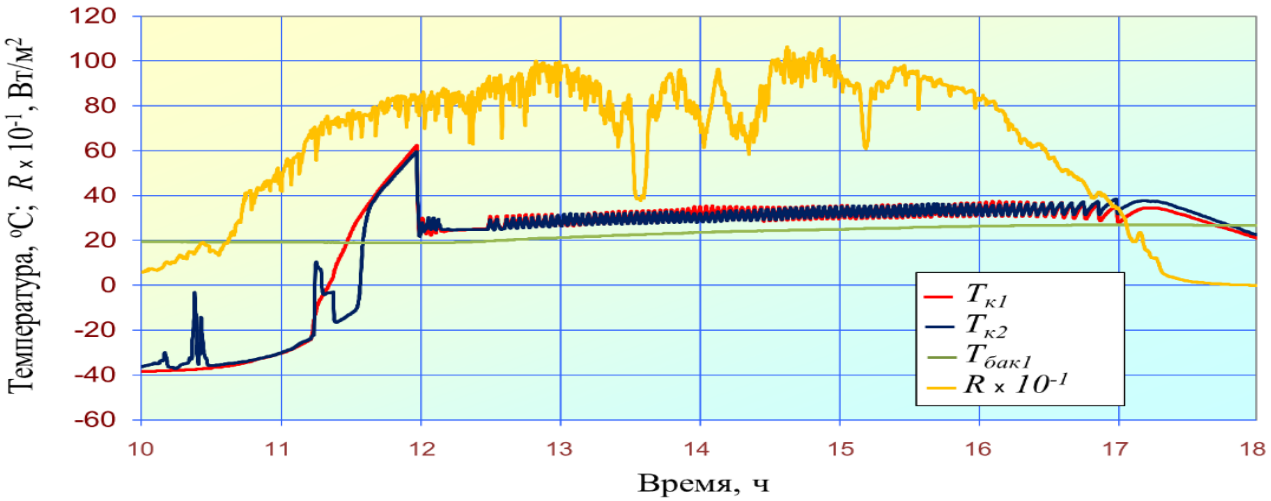


Рис. 4. Возобновление циркуляции замерзшего теплоносителя

Как исключить замерзание теплоносителя? Оказалось, что при отсутствии соленоидного клапана после заката солнца 1 апреля 2021 г. (рис. 5) в гидравлическом контуре коллекторов возникает естественная конвекция.

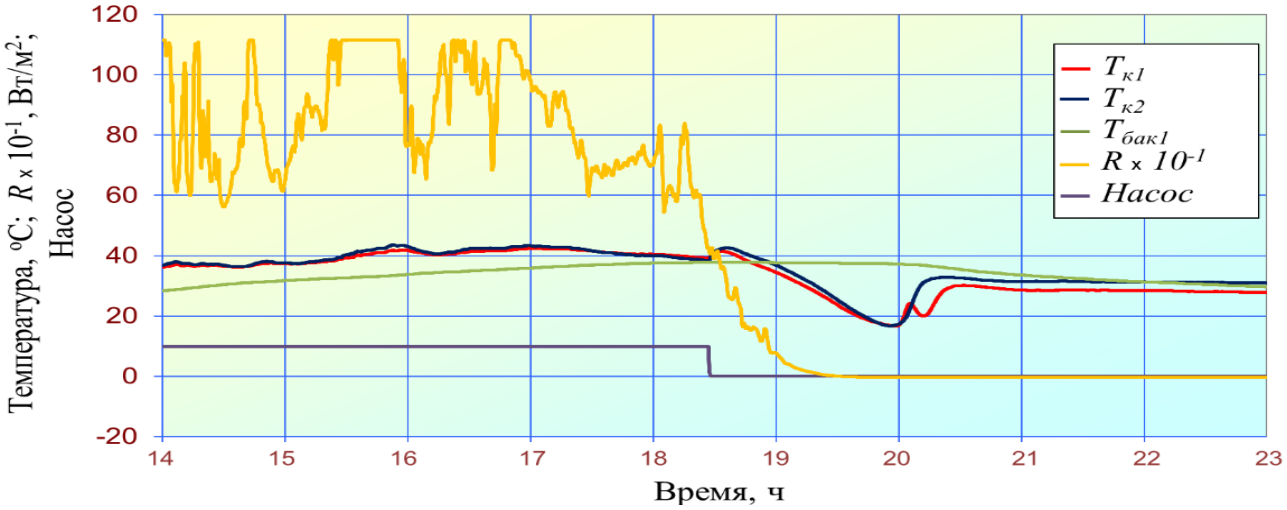


Рис. 5. Температурные режимы при естественной конвекции в контуре коллекторов

В этом случае возникают дополнительные (максимальные) потери энтальпии воды в баке-аккумуляторе. Годовая солнечная фракция в исследованной нами солнечной системе ГВС в г. Якутске [10] снижается с 51 % (в соот-

ветствии с проектом) до 28 %. Дополнительные потери при этом достигают более 30 %.

Попытки периодического включения циркуляционного насоса на короткое время, как показано в [10], незначительно снижают дополнительные потери энтальпии воды в баке-аккумуляторе вследствие тепловой инерции коллекторов и большого расхода теплоносителя.

Казалось бы, что решение найдено в том, что обнаружена важная закономерность (см. рис. 5, около 20 ч), связанная с тем, что при возникновении естественной конвекции в циркуляционном контуре, практически одинаково температура коллекторов повышается очень медленно (примерно на 4 °С). Движение теплоносителя изменяется на обратное направление относительно дневного времени — от коллектора 2 к коллектору 1. Установив температуру открытия соленоидного клапана –5 °С, а закрытия — 0 °С, получаем температурные режимы коллекторов, представленные на рис. 6.

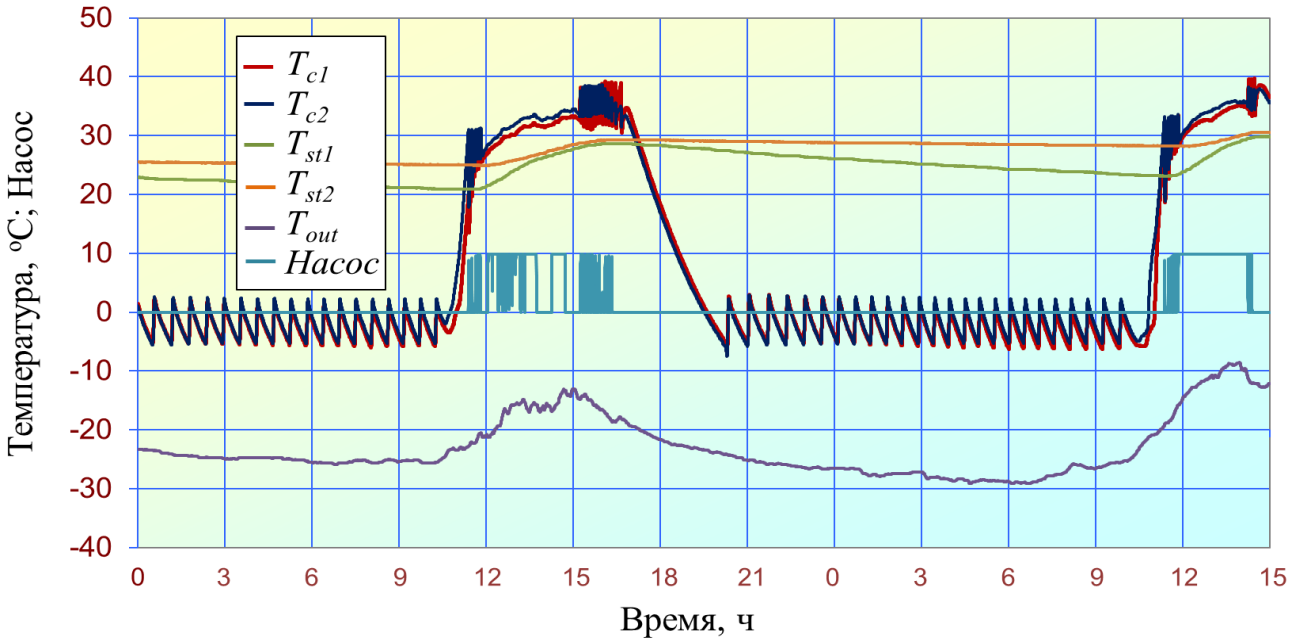


Рис. 6. Температурные режимы коллекторов (14–15 января 2022 г.)

Следует отметить важный факт при открытии соленоидного клапана, когда температура T_{c1} достигнет –5 °С. Температура T_{c2} резко снижается из-за поступления охлажденного теплоносителя в подводящем трубопроводе.

Для определения самых низких температур по ходу движения теплоносителя в ночное время в гидравлическом контуре коллекторов были выполнены измерения температуры трубы T_5 перед входом в коллектор 2 и температуры трубы T_4 после выхода теплоносителя. Аналогичным образом накладными датчиками измерялись температуры T_3 и T_2 (см. рис. 2). Результаты измерений представлены на рис. 7 и 8.

Анализ этих рисунков показывает, что после заката солнца и закрытия соленоидного клапана температура манифольдов коллекторов T_{c2} (см. рис. 7) и T_{c1} (см. рис. 8) выше, чем температуры труб вблизи входа и выхода для обоих коллекторов. Это приводит к тому, что вследствие тепловой инерции труб тем-

пературы T_4 (рис. 7) и T_2 (рис. 8) снижаются до температуры ниже –20 °С, но это не значит, что температура теплоносителя снижается до этой температуры.

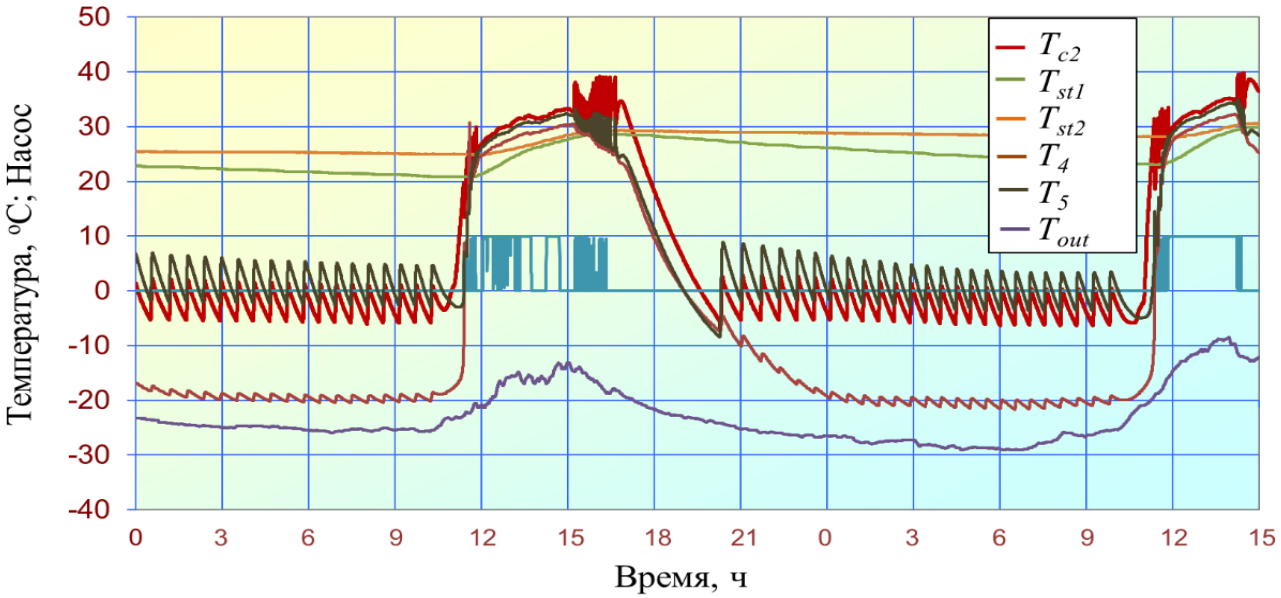


Рис. 7. Изменение температуры T_{c2} и других параметров работы солнечной системы ГВС в ночное время

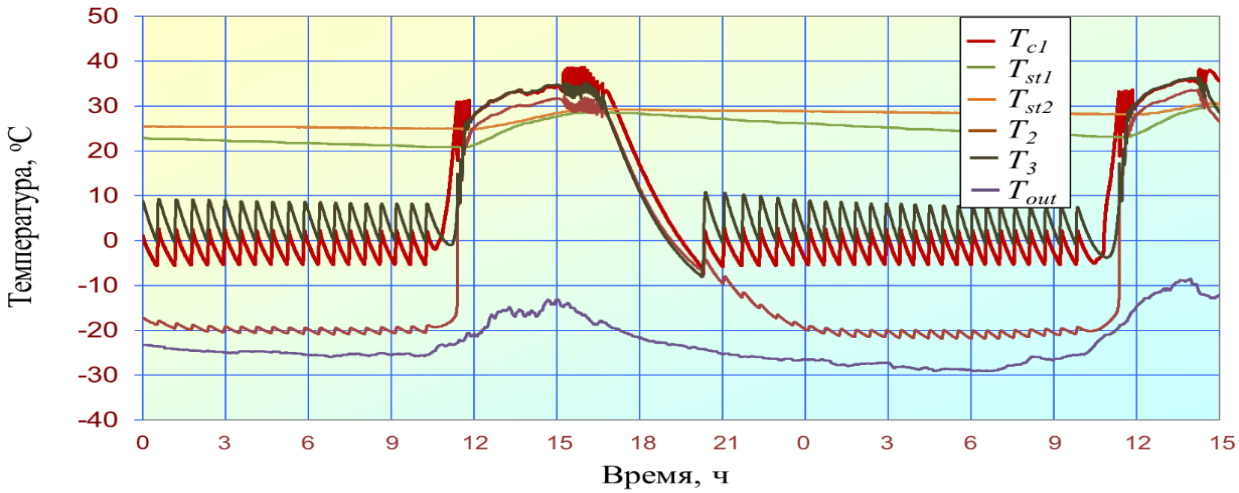


Рис. 8. Изменение температуры T_{c1} и других параметров работы солнечной системы ГВС в ночное время

Насколько снижается температура теплоносителя на входе и на выходе из коллекторов остается пока неясным, но они выше температуры наружного воздуха T_{out}.

Выводы:

1. Предложенные технические и программные решения позволяют исключить замерзание теплоносителя в циркуляционных контурах коллекторов при температурах наружного воздуха ниже точки его замерзания.

2. Необходимо выполнить реконструкцию солнечной системы ГВС в селе Кафтанчиково с увеличением числа коллекторов и минимально возможными соединительными теплоизолированными трубами между ними.

3. Накладные малогабаритные термометры сопротивления, измеряющие температуру труб на входе в коллекторы и выходе из коллекторов, заменить датчиками температуры, установленными внутри трубопроводов.

4. Необходимо выполнить экономический анализ необходимости и издержек эксплуатации солнечных систем ГВС в самые холодные месяцы на различных северных территориях с малой инсоляцией.

Работа выполнена при поддержке госзадания Министерства науки и высшего образования РФ FEMN2022-0003.

Список использованных исчточников

1. Rzesny-Cieplinska J. Stakeholders' Analysis of Environmental Sustainability in Urban Logistics: A Case Study of Tricity, Poland / J. Rzesny-Cieplinska, A. Szmelter-Jaros // Energies. — 2021. — № 14. — 1274 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14051274.

2. Daro´n M. Management of Energy Sources and the Development Potential in the Energy Production Sector — A Comparison of EU Countries / M. Daro´n, M. Wilk // Energies. — 2021. — № 14. — 685 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14030685.

3. Tsvetkov N.A. The calculation of solar energy used by hot water systems in permafrost region: An experimental case study for Yakutia / N.A. Tsvetkov [et al.] // Energy. — 2020. — Vol. 210. — 118577 p. — DOI.org/10.1016/j.energy.2020.118577.

4. Ding D. Mathematical Modeling and Optimization of Va-nadium-Titanium Black Ceramic Solar Collectors / D. Ding, W. He, C. Liu // Energies. — 2021. — № 14. — 618 p. — URL: https:// doi.org/10.3390/en14030618.

5. Lu J. Effects of MgO Nanoparticles on Thermo-Physical Properties of LiNO3-NaNO3-KNO3 for Thermal Energy Storage / J. Lu [et al.] // Energies. — 2021. — № 14. — 677 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14030677.

6. Li Z. Effects of SiO_2 Nanoparticle Dispersion on the Heat Storage Property of the Solar Salt for Solar Power Applications / Z. Li [et al.] // Energies. — 2021. — № 14. — 703 p. — URL: https://doi.org/10.3390/ en14030703.

7. Gage S. Evaluation of Formate Salt PCM's for Latent Heat Thermal Energy Storage / S. Gage [et al.] // Energies. — 2021. — № 14. — 765 p. — URL: https://doi.org/ 10.3390/en14030765.

8. Mohammad Ghalambaz. Latent Heat Thermal Storage of Nano-Enhanced Phase Change Material Filled by Copper Foam with Linear Porosity Variation in Vertical Direction / Mohammad Ghalambaz [et al.] // Energies. — 2021. — № 14 (5). — 1508 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14051508.

9. Mahon D. An Experimental Study of the Decomposition and Carbonation of Magnesium Carbonate for Medium Temperature Thermochemical Energy Storage / D. Mahon, G. Claudio, P. Eames // Energies. — 2021. — № 14. — 1316 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14051316.

10. Tsvetkov N. Hardware and Software Implementation for Solar Hot Water System in Northern Regions of Russia / N. Tsvetkov [et al.] // Energies. — 2022. — № 15. — 1446 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en15041446.

Информация об авторах

Кривошеин Юрий Олегович — старший преподаватель, кафедра теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: krivoshein@npowest.ru.

Цветков Николай Александрович — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: nac.tsuab@yandex.ru.

Толстых Александр Витальевич — доцент, кафедра теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: tolstbu@yandex.ru.

Колесникова Анна Владимировна — доцент, кафедра теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: ann203040@yandex.ru.

Authors

Krivoshein Yuriy Olegovich — Senior Lecturer, Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: krivoshein@npowest.ru.

Tsvetkov Nikolay Aleksandrovich — Ph.D. in Engineering, Professor, Head of the Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: nac.tsuab@yandex.ru.

Tolstykh Aleksandr Vitalievich — Associate Professor, Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: tolstbu@yandex.ru.

Kolesnikova Anna Vladimirovna — Associate Professor, Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: ann203040@yandex.ru.

УДК 697.34:621.397:69

Ю.О. Кривошеин, Н.А. Цветков, А.В. Толстых, А.В. Колесникова

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АППАРАТНО- ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ГИБРИДНЫХ СОЛНЕЧНЫХ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ*

Представлены результаты реконструкции гибридной солнечной системы горячего водоснабжения в с. Кафтанчиково с увеличением числа коллекторов с двух до четырех, а также некоторые результаты температурных режимов работы системы, в том числе с отбором горячей воды в дневное и в ночное время. Установлено, что свободная конвекция в гидравлическом контуре коллекторов возникает при разности температуры воды в средней и нижней частях бака аккумулятора, равной 3,6 °С.

Ключевые слова: солнечная система горячего водоснабжения, гидравлический контур коллекторов, бак-аккумулятор, аппаратно-программный комплекс.

Yu.O. Krivoshein, N.A. Tsvetkov, A.V. Tolstykh, A.V. Kolesnikova

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE HARDWARE AND SOFTWARE COMPLEX OF HYBRID SUNNY WATER SUPPLY SYSTEMS IN THE NORTHERN TERRITORIES

The results of the reconstruction of the hybrid sunny water supply system in the village of Kaftanchikovo with an increase in the number of col-class from two to four are presented some results of the temperature modes of the system, including the selection of hot water at night and at night. It was established that free convection in the hydraulic context of collectors occurs with a difference in water temperature in the middle and lower parts of the battery tank equal to 3.6 °C.

Keywords: solar hot water system, hydraulic collector circuit, storage tank, hardware and software complex.

В связи с растущим беспокойством по поводу изменения климата растет потребность в сокращении потребления энергии и повышении энергоэффективности на нашей планете.

Для обеспечения безопасного и устойчивого будущего в [1] предлагается местным, национальным и региональным органам власти, а также энергетическим компаниям участвовать в повышении энергоэффективности и продвижении рационального использования энергии. Мотивация к экономии энергии основана на: информации, социальных нормах, финансирование инвестиций и изменение цен на энергию. Кроме того, уровень эффективности исследуемых стимулов и мотиваторов зависит от поведенческого типа потре-

* Работа выполнена при поддержке госзадания Министерства науки и высшего образования РФ FEMN2022-0003.

бителей энергии и увеличивается с повышением уровня их внутренней проэкологической мотивации.

Неминуемые издержки на борьбу с изменениями климата обычно определяют с помощью сложных, трудно интерпретируемых моделей комплексной оценки, основанный на экономических, энергетических и экологических аспектах. В [2] представлена простая, управляемая модель, с помощью которой можно оценить готовность общества платить за противодействие изменению климата.

В [3] представлен обширный обзор методов, основанных на глубоком обучении, применяемых для прогнозирования энергопотребления в зданиях, с целью изучения их эффективности и потенциала применения.

Интеллектуальные счетчики обладают ключевым преимуществом перед традиционными приборами учета и способны передавать информацию о потреблении энергии в системы удаленной обработки данных [4]. Данные, собранные этими устройствами, помимо возможности автоматического сбора данных о потреблении энергии клиентом для выставления счетов, позволяют реализовать множество новых вариантов использования. В этой работе описываются несколько открытых исследовательских проблем в этой области, возникающих из-за недостатков современных методов передачи и обработки данных.

Возможно значительное снижение затрат ископаемого топлива за счет использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в зданиях [5; 6]. Наиболее применяемые ВИЭ для этих целей являются энергия солнца, ветра и поверхностных слоев Земли [7].

Наибольшим потенциалом из всех ВИЭ на Земле обладает солнце. Для увеличения общего прироста солнечной энергии от вакуумных трубчатых коллекторов [8] используются отражатели на задней стороне. Неиспользуемое падающее излучение между трубками в этом случае может быть отражено обратно в поглотитель, и характеристики коллектора могут быть улучшены. В этой статье предложен для использования недорогой диффузный отражатель из трапециевидного кровельного покрытия из оцинкованного металлического листа. Его использование позволяет увеличить годовую производительность коллектора примерно на 30 %, что позволяет увеличить годовое получение солнечной энергии примерно на 11 %.

Выполнено исследование [9] потенциала улучшений в фотоэлектрических системах с тепловыми насосами при их совместной работе в северных районах Северной Америки (Канада и США). В данном исследовании проводились моделирование и экономический анализ с использованием тех же нагрузок и климата, но с учетом местных тарифов на электроэнергию и природный газ. Доходность предлагаемого решения выше, чем сберегательные счета в обеих странах. Авторы считают, что фотоэлектрические и солнечные тепловые насосы жилых домов можно считать 25-летними инвестициями в финансовую безопасность и экологическую устойчивость.

В развитие исследований [7; 10] в настоящей работе представлена реконструированная гибридная солнечная система горячего водоснабжения (ГВС) и результаты исследования температурных режимов ее гидравлического контура и перспективы развития аппаратно-программного комплекса.

На рис. 1 представлена реконструированная группа коллекторов солнечной системы ГВС в цехе НПО «ВЭСТ» в с. Кафтанчиково Томской области.



Рис. 1. Внешний вид расположения коллекторов системы ГВС

На рис. 2 представлена функциональная схема реконструированной системы ГВС.

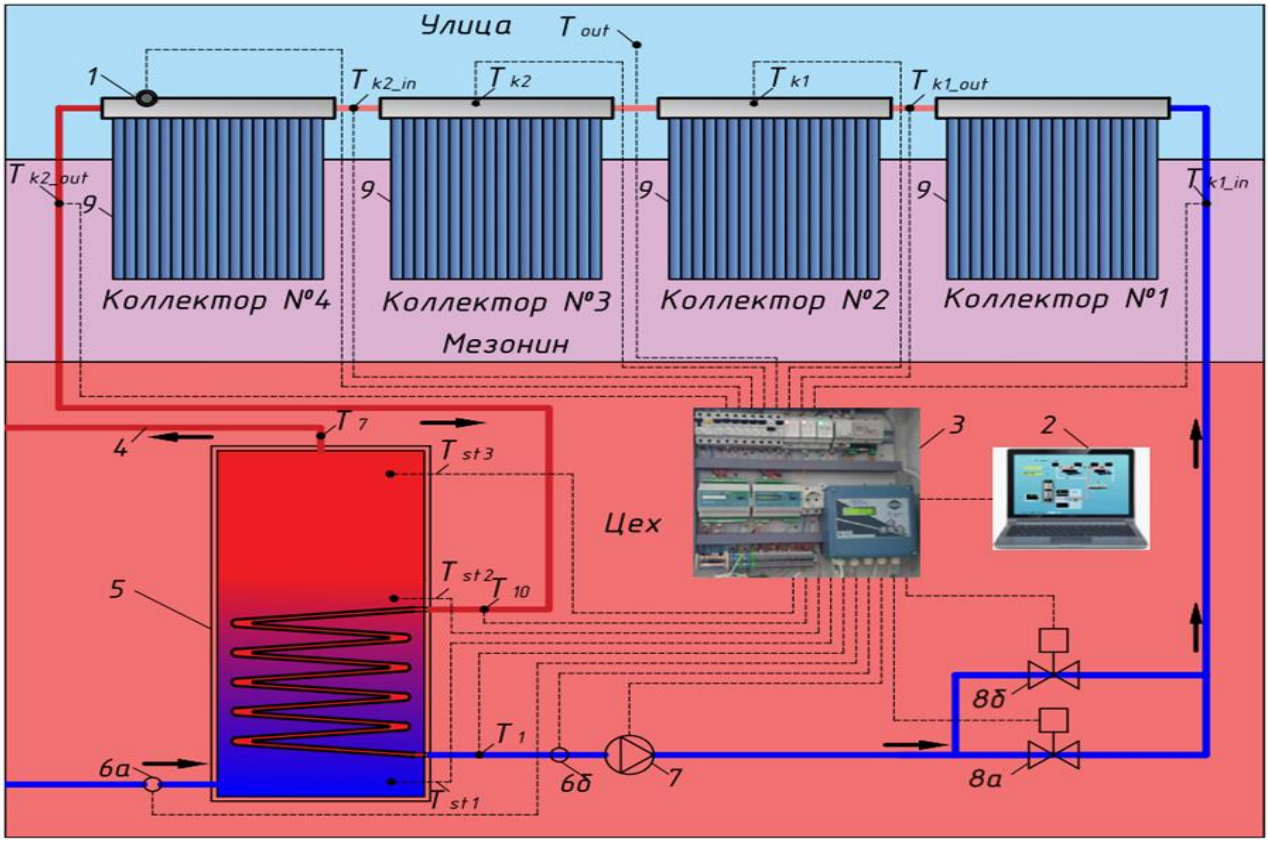


Рис. 2. Функциональная схема системы ГВС

На рис. 2 обозначено: 1 — датчик плотности теплового потока, падающего на коллекторы; 2 — монитор ПЭВМ; 3 — щит управления; 4 — трубопровод горячей воды; 5 — бак-аккумулятор; 6а — счетчик расхода холодной воды; 6б — счетчик расхода теплоносителя в гидравлическом контуре коллекторов; 7 — циркуляционный насос; 8а — основной соленоидный клапан; 8б — соленоидный клапан байпасной линии; 9 — вакуумированные трубчатые коллекторы.

На рис. 3 представлены температурные режимы системы при работе соленоидного клапана в ночное время (16 марта 2023 г.). На рис. 4 представлены режимы системы при открытом соленоидном клапане в ночное время и отборе горячей воды в дневное и ночное время.

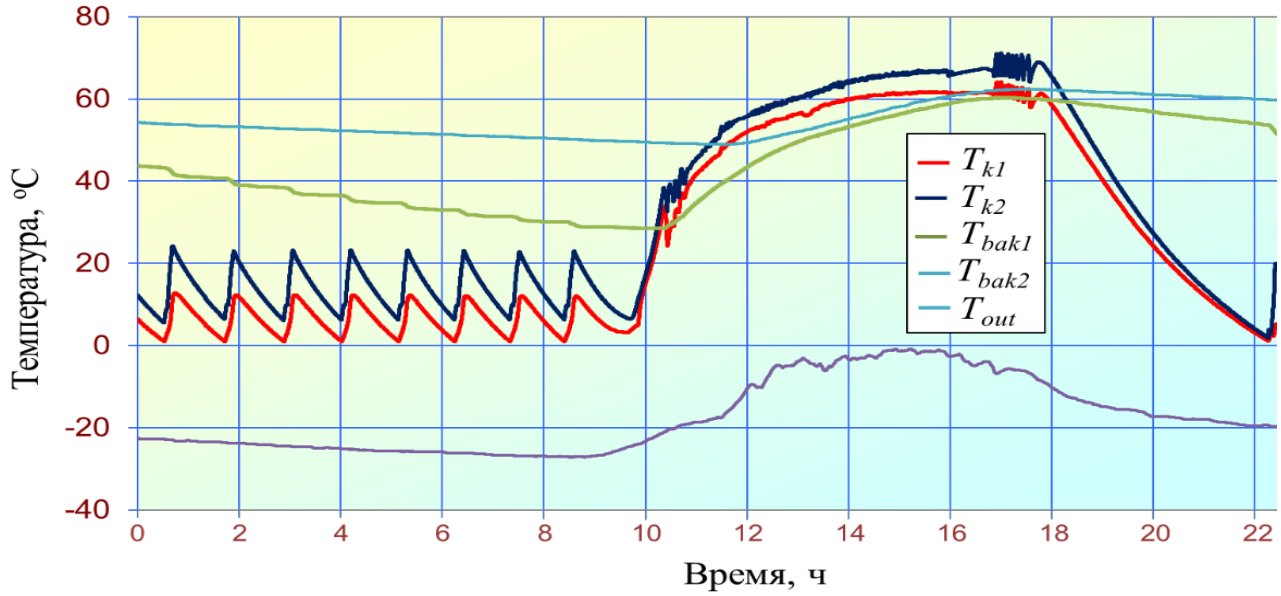


Рис. 3. Температурные режимы системы при работе соленоидного клапана в ночное время (16 марта 2023 г.)

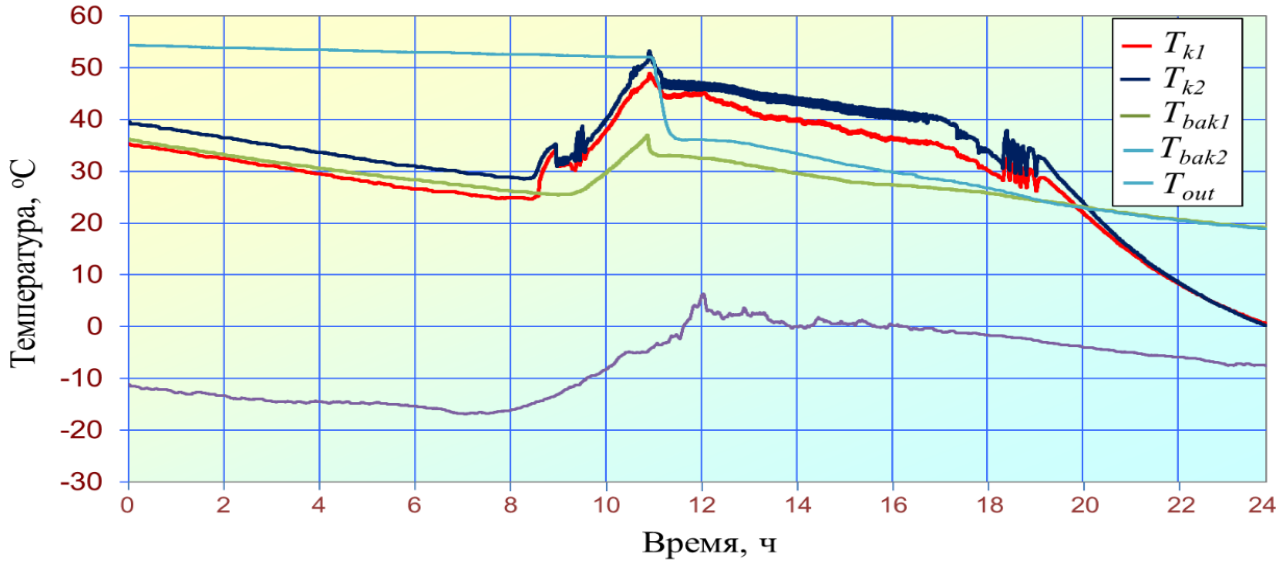


Рис. 4. Температурные режимы системы при открытом соленоидном клапане в ночное время и отборе горячей воды (23 марта 2023 г.)

Из рис. 3 видно, что в ночное время соленоидный клапан, управляемый контроллером, открывается при достижении температуры более холодного первого коллектора 0 °С, а закрывается при температуре +10 °С. Вследствие тепловой инерции колебания температуры второго коллектора происходят при более высокой температуре. Температура воды в средней части бака-аккумулятора T_{bak2} снизилась с 54,1 °С до 52,1 °С (всего на 2 °С) за время от 0 до 10 ч. Температура воды в нижней части бака-аккумулятора T_{bak1} изменилась с 44,3 °С до 28,2 °С (на 14,1 °С). Наблюдаются участки резкого снижения этой температуры при открытом клапане.

Из рис. 4 видно, что в ночное время при свободной конвекции в циркуляционном контуре коллекторов температура воды в средней части бака-аккумулятора T_{bak2} снизилась с 54,7 °С до 52,2 °С (на 2,5 °С) за время от 0 до 9 ч. Температура воды в нижней части бака-аккумулятора T_{bak1} изменилась с 37,4 °С до 25,2 °С (на 12,2 °С).

На рис. 5 и 6 показана причина невозможности возникновения свободной конвекции в циркуляционном контуре коллекторов при открытом соленоидном клапане и отборе горячей воды (данные за 4–6 апреля 2023 г.). На рис. 6 представлены показания температуры T_{k1_in} и T_{k2_out} от накладных термометров сопротивления, установленных на расстоянии 0,5 м от входа в коллектор 1 (см. рис. 2) и расстоянии 0,5 м от выхода из коллектора 2 на трубах, расположенных в неотапливаемом мезонине.

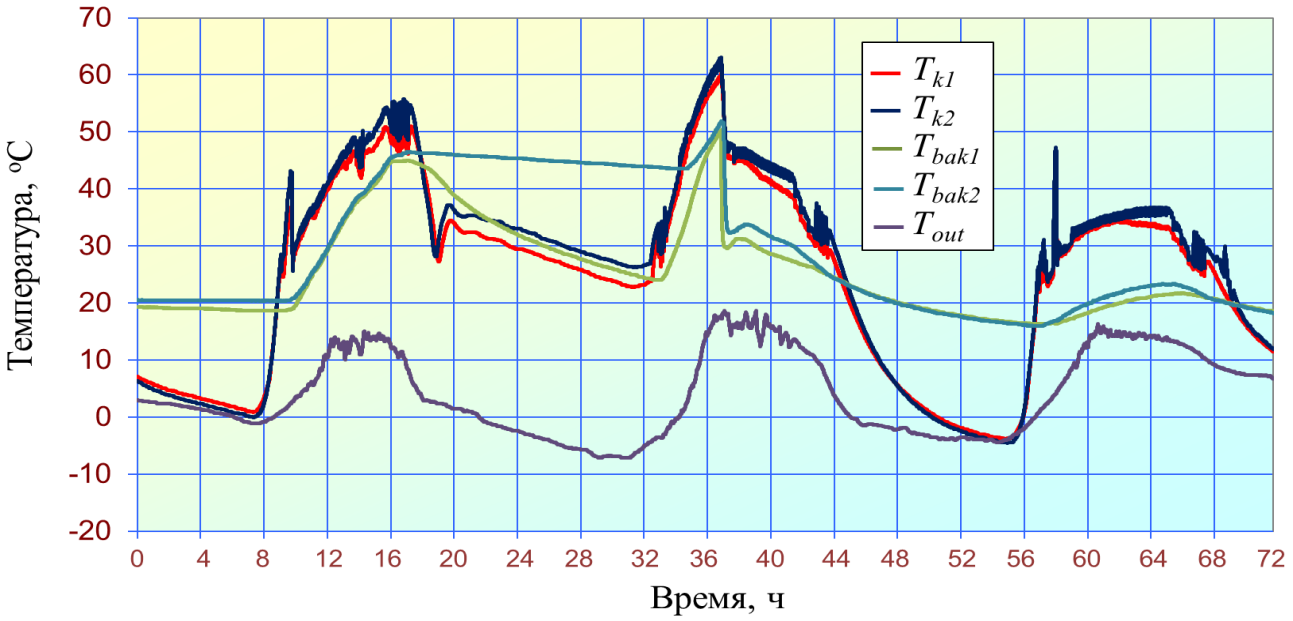


Рис. 5. Изменение температур T_{k1} и T_{k2} и температур T_{bak1} и T_{bak2} при открытом соленоидном клапане

Из рис. 5 видно, что при охлаждении коллекторов 4 апреля 2023 г. с 0 ч до 7 ч 30 мин температура воды в средней части бака-аккумулятора T_{bak2} остается постоянной и равной 20 °С, а температура нижней части бака-аккумулятора T_{bak1} снижается. При нагревании коллекторов с 7 ч 30 мин до 8 ч 45 мин перепад температуры T_{bak2} — T_{bak1} становится максимальным (2,1 °С), а

температура коллекторов достигает значения, равного температуре T_{bak2}. После 10 ч утра перепад температуры T_{bak2} — T_{bak1} практически исчезает. До 16 ч происходит нагревание воды в нижней половине бака-аккумулятора при $T_{bak2} = T_{bak1}$. После 16 ч температура T_{bak1} остается постоянной до 17 ч, а затем снижается. После 16 ч температура T_{bak2} возрастает до 17 ч, а затем снижается медленно и практически линейно. После 16 ч перепад температуры T_{bak2} — T_{bak1} увеличивается до значения 24,2 °С к 9 ч утра 5 апреля 2023 г. (на рис. 5 — 33 ч).

С 17 ч примерно одинаковая температура коллекторов T_{k1} и T_{k2} снижается. Естественная конвекция в гидравлическом контуре коллекторов возникает в 18 ч 26 мин, поскольку начинает увеличиваться температура T_{k2_out} (рис. 6). Теплоноситель начинает движение через коллектор 4 к коллектору 1. Движущей силой этого явления была разность температур T_{bak2} — T_{bak1}, которая равнялась 3,6 °С в этот момент. Температура T_{k2} в коллекторе 3 начинала возрастать в 18 ч 46 мин (см. рис. 5).

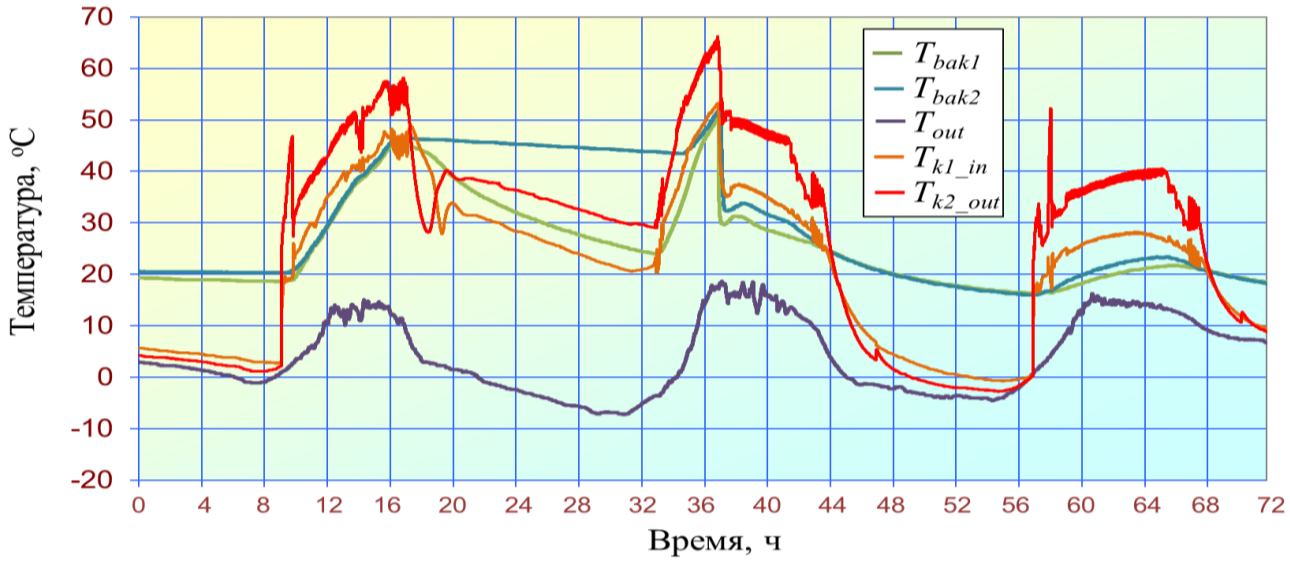


Рис. 6. Изменение температуры на входе в первый коллектор T_{k1_in} и на выходе из четвертого коллектора T_{k2_out} в циркуляционном контуре системы ГВС при открытом соленоидном клапане

Температура T_{k1_in} (см. рис. 6) начинает увеличиваться в 19 ч 11 мин. Разбор горячей воды был начат в 13 ч 15 мин 5 апреля 2023 г. (в 37 ч 15 мин). При этом одинаково резко снижаются температуры T_{bak1} и T_{bak2} за счет подачи холодной воды в нижнюю часть бака-аккумулятора. Затем, вследствие поступления тепловой энергии от коллекторов, температуры T_{bak1} и T_{bak2} снижаются, причем $T_{bak2} > T_{bak1}$. В 20 ч $T_{bak2} = T_{bak1} = T_{k2\_out} = T_{k1\_in}$. Далее равные температуры в нижней и средней частях снижаются до восхода солнца 6 апреля 2023 г. Естественной конвекции в контуре коллекторов нет.

Выводы:

1. Установлено, что естественная конвекция в гидравлическом контуре коллекторов возникает при перепаде температуры T_{bak2} — T_{bak1} равной 3,6 °С.

При меньших значениях этого перепада температуры возникновение естественная конвекция в гидравлическом контуре коллекторов невозможна.

2. Установлено, что при нерегулируемом отборе горячей воды из бака-аккумулятора перепад температуры T_{bak2} — T_{bak1} отсутствует в ночное время и естественная конвекция в гидравлическом контуре коллекторов также отсутствует. В этой связи, предложенный нами способ [7; 10] управления температурными режимами в ночное время при температурах наружного воздуха ниже точки замерзания используемого теплоносителя необходимо совершенствовать в плане развития аппаратно-программного комплекса (АПК), который бы не допускал снижения разности температур T_{bak2} — T_{bak1} менее 4 °С.

3. Развитие АПК и его реализация будет осуществлена на опытно-промышленной солнечной системе горячего водоснабжения в цехе НПО «ВЭСТ» в с. Кафтанчиково (Томская область).

Список использованных источников

1. Słupik S. How to Encourage Energy Savings Behaviours? The Most Effective Incentives from the Perspective of European Consumers / S. Słupik, J. Kos-Łabdowicz, J. Trzesiok // Energies. — 2021. — № 14. — 8009 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14238009.

2. Pretel C. How Much Should We Spend to Fight against Climate Change? The Value of Backstop Technologies in a Simplified Model / C. Pretel, P. Linares // Energies. — 2021. — № 14. — 7781 p. — URL: https://doi.org/ 10.3390/en14227781.

3. Runge J. A Review of Deep Learning Techniques for Forecasting Energy Use in Buildings / J. Runge, R. Zmeureanu // Energies. — 2021. — № 14. — 608 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14030608.

4. Völker B. Watt’s up at Home? Smart Meter Data Analytics from a Consumer-Centric Perspective / B. Völker [et al.] // Energies. — 2021. — № 14. — 719 p. — URL: https:// doi.org/10.3390/en14030719.

5. Canale L. An Overview on Functional Integration of Hybrid Renewable Energy Systems in Multi-Energy Buildings / L. Canale [et al.] // Energies. — 2021. — № 14. — 1078 p. — DOI.org/10.3390/en14041078.

6. Runge J. A Review of Deep Learning Techniques for Forecasting Energy Use in Buildings. / J. Runge, R. Zmeureanu // Energies. — 2021. — № 14. — 608 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14030608.

7. Tsvetkov N.A. The calculation of solar energy used by hot water systems in permafrost region: An experimental case study for Yakutia / N.A. Tsvetkov [et al.] // Energy. — 2020. — Vol. 210. — 118577 p. — DOI.org/10.1016/j.energy.2020.118577.

8. Schumann J. Performance Evaluation of an Evacuated Tube Collector with a Low-Cost Diffuse Reflector / J. Schumann, B. Schiebler, F. Giovannetti // Energies. — 2021. — № 14. — 8209 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14248209.

9. Pearce J.M. Economics of Grid-Tied Solar Photovoltaic Systems Coupled to Heat Pumps: The Case of Northern Climates of the U.S. and Canada / J.M. Pearce,

N. Sommerfeldt // Energies. — 2021. — № 14. — 834 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14040834.

10. Tsvetkov N. Hardware and Software Implementation for Solar Hot Water System in Northern Regions of Russia / N. Tsvetkov [et al.] // Energies. — 2022. — № 15. — 1446 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en15041446.

Информация об авторах

Кривошеин Юрий Олегович — старший преподаватель, кафедра теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: krivoshein@npowest.ru.

Цветков Николай Александрович — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: nac.tsuab@yandex.ru.

Толстых Александр Витальевич — доцент, кафедра теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: tolstbu@yandex.ru.

Колесникова Анна Владимировна — доцент, кафедра теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: ann203040@yandex.ru.

Authors

Krivoshein Yuriy Olegovich — Senior Lecturer, Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: krivoshein@npowest.ru.

Tsvetkov Nikolay Aleksandrovich — Ph.D. in Engineering, Professor, Head of the Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: nac.tsuab@yandex.ru.

Tolstykh Aleksandr Vitalievich — Associate Professor, Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: tolstbu@yandex.ru.

Kolesnikova Anna Vladimirovna — Associate Professor, Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: ann203040@yandex.ru.

УДК 697.34:621.397:69

Ю.О. Кривошеин, Н.А. Цветков, А.В. Толстых, А.В. Колесникова

АНАЛИЗ ПРИЧИН ОТКАЗОВ РАБОТЫ СОЛНЕЧНЫХ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ*

Выполнен анализ причин и последствий отказов оборудования гибридных солнечных систем горячего водоснабжения (ГВС), предложены технические решения для исключения рассмотренных отказов. Обоснована необходимость использования автономных солнечных электростанций для непрерывного обеспечения электрической энергией циркуляционных насосов гидравлических контуров коллекторов и систем управления. Показаны преимущества и недостатки использования закрытых и открытых баков-аккумуляторов и дублирования циркуляционных насосов и соленоидных клапанов в циркуляционных контурах коллекторов.

Ключевые слова: солнечная система горячего водоснабжения, гидравлический контур коллекторов, бак-аккумулятор, причины отказов оборудования.

Yu.O. Krivoshein, N.A. Tsvetkov, A.V. Tolstykh, A.V. Kolesnikova

ANALYSIS OF THE CAUSES OF FAILURES OF SOLAR HOT WATER SYSTEMS IN THE NORTHERN TERRITORIES

The analysis of the causes and consequences of equipment failures of hybrid solar hot water systems (DHW) is carried out, technical solutions are proposed to exclude the considered refusals. The need for the use of autonomous solar power plants for the continuous supply of electric energy pumps of hydraulic contours of collectors and control systems is justified. The advantages and disadvantages of using closed and open accumulator tanks and duplication of circulation pumps and solenoid valves in the circulation circuits of collectors are shown.

Keywords: solar hot water system, hydraulic collector circuit, storage tank, causes of equipment failures.

Исчерпаемость ископаемых видов топлива, экологический вред от его сжигания и угроза потепления климата обуславливают актуальность разработки эффективного оборудования для использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Самым большим потенциалом из всех ВИЭ на Земле обладает солнце. Поэтому активно совершенствуется оборудование для максимального использования этого потенциала, особенно в энергоемких отраслях экономики.

Потребление энергии строительным сектором [1; 2] на нашей планете составляло на 1 августа 2019 г. 30 %. В этой связи совершенствование солнечных водонагревательных систем с вакуумными трубчатыми коллекторами в жилых домах в последние годы быстро растет [3; 4].

* Работа выполнена при поддержке госзадания Министерства науки и высшего образования РФ FEMN2022-0003.

В [5] предложен экономически осуществимый план строительства экологичных, комфортных и энергоэффективных зданий. Стремительно разрабатываются технологии улавливания и хранения углерода [6].

Корпорации социального жилья практически во всех странах играют важную роль в обществе, поскольку они должны предоставлять доступное и качественное жилье [7]. Этому сектору приходится иметь дело с историческим наследием, в том числе и в холодных регионах России, в виде большого количества старых и плохо теплоизолированных зданий. Наиболее перспективным направлением, реализованным в России в г. Якутске, является расселение из аварийных жилых домов в дома энергоэффективного квартала «Жатай», в которых построены солнечные системы горячего водоснабжения в каждом подъезде. Такое строительство стало возможным потому, что уровень солнечной радиации, например, в Республике САХА (Якутия) сравним с инсоляцией в южных регионах, например в Сочи [8].

Натурное исследование [9] на западе Норвегии показало, что в северных широтах с дождливыми климатическими условиями солнечная система горячего водоснабжения с коллектором площадью 7,2 м^2 может производить 2200 кВт · ч/год при тепловом КПД до 72 %.

Несмотря на это, научные исследования в северных странах по преобразованию суммарной солнечной радиации в тепловую энергию начали выполняться активно только в связи с угрозой резкого изменения климата [9; 10].

В развитие исследований [8; 10] в настоящей статье приведен анализ некоторых отказов оборудования солнечных систем горячего водоснабжения. Предложены и реализованы варианты их исключения.

Отказ 1. Отсутствие питания электроэнергией циркуляционных насосов гидравлических контуров коллекторов и насосов гидравлических контуров подачи холодной воды в баки-аккумуляторы и горячей воды к потребителю.

Последствия отказа 1. Перегрев и возможный выход из строя солнечных коллекторов. Отсутствие поступления горячей воды к потребителю и возможный взрыв бака-аккумулятора при вскипании воды под давлением.

Ликвидация последствий отказа 1. Капитальный ремонт.

Вариант исключения отказа 1. Для исключения недопустимых перебоев работы солнечных систем ГВС, связанных с возможными нештатными ситуациями и прекращением подачи электрической энергии централизованной системой электроснабжения, желательно строить автономную солнечную электростанцию на крышах каждого дома независимо от количества солнечных систем ГВС в этом доме. Такой пример представлен на рис. 1 в жилых домах, построенных в энергоэффективном квартале «Жатай» в г. Якутске. Солнечные фотоэлектрические панели для солнечной электростанции и солнечные коллекторы для систем ГВС размещены на кровлях домов.

От каждой солнечной электростанции электрическая энергия непрерывно подается к циркуляционным насосам гидравлических контуров коллекторов и к насосу подачи холодной воды в напорный бак-аккумулятор. Нагретая вода в баке-аккумуляторе подается из верхней его части горячей воды из него к потребителю.



Рис. 1. Расположение трубчатых коллекторов солнечных систем ГВС и фотоэлектрических панелей солнечных электростанций

Излишки накопленной электрической энергии в каждой солнечной электростанции расходуются для освещения прилегающей к дому территории, а также могут использоваться для аварийного освещения лестничных маршей в подъездах дома.

Отказ 2. Нарушение герметичности теплообменников в баках-аккумуляторах. При связывании проволокой медных труб (рис. 2, а), вместо надлежащего устройства змеевика, возникает трение между трубами в местах их контакта из-за подачи холодной воды. При этом происходит нарушение герметичности стенок медных труб, в первую очередь в нижнем теплообменнике. Змеевиковый теплообменник из стальных сварных труб (рис. 2, б) подвергается коррозии и теряет целостность чаще всего в сварных швах.

Последствия отказа 2. Смешение низкозамерзающего теплоносителя из циркуляционных контуров коллекторов с водой, подаваемой потребителю. Попадание воды из баков-аккумуляторов в циркуляционные контуры коллекторов зимой приводит к разморозке.

Ликвидация последствий отказа 2. Капитальный ремонт.

Варианты исключения отказа 2. В баках-аккумуляторах закрытого типа (напорные баки, рис. 3, а) необходимо выполнять контроль установки змеевиковых теплообменников на соответствие технической документации. Эта проверка может быть осуществлена через вваренную в корпус входную трубу (нижняя трубка на рис. 3, а для холодной воды) и (или) выходную трубы для горячей воды.



а



б

Рис. 2. Связывание проволокой медных труб (а) и коррозия стальных сварных труб теплообменника (б)

Применение атмосферных баков (см. рис. 3, б) позволяет облегчить эксплуатацию путем беспрепятственного доступа для осмотра, чистки поверхностей и замены змеевиков.



а



б

Рис. 3. Конструкции баков-аккумуляторов:
а — напорный бак; б — атмосферный бак

Для контроля целостности нижнего теплообменника, включенного в гидравлический контур коллекторов, в напорных баках-аккумуляторах гибридной солнечной системы ГВС необходимо поддерживать более высокое давление, например, как показано на (рис. 4).

Отказы 3. Выход из строя циркуляционного насоса в гидравлическом контуре коллекторов и выход из строя соленоидного клапана (рис. 5).



а б

Рис. 4. Давление в гидравлических контурах:
а — контур нагреваемой воды; б — контур коллекторов



а б

Рис. 5. Обеспечение бесперебойной циркуляции в контурах коллекторов:
а — в дневное время; б — в ночное время

Последствия отказов 3. Отказ циркуляционного насоса может повлечь в дневное время перегрев солнечных коллекторов до температуры выше 100 °С, что может привести к выходу из строя коллекторов.

Отказ соленоидного клапана в ночное время зимой может нарушить управление прогревом теплоносителя в контуре солнечных коллекторов. В последнем случае может произойти разморозка и порыв трубопроводов в гидравлическом контуре коллекторов. Это возможно в случаях применения теплоносителя с точкой его замерзания выше, чем температура наружного воздуха.

Ликвидация последствий отказа 3. Неизбежен капитальный ремонт солнечной системы ГВС и недополучение тепловой энергии.

Варианты исключения отказа 3. Желательна установка второго циркуляционного насоса в гидравлическом контуре коллекторов (см. рис. 5, а). Желательна установка второго соленоидного клапана и на байпасной линии (см. рис. 5, б).

Все предлагаемые варианты исключения отказов прошли испытания и реализованы в гибридной солнечной системе ГВС с двумя (рис. 6) и с четырьмя коллекторами (рис. 7) в производственном цехе научно-производственного объединения «Внедрение энергосберегающих технологий» (НПО «ВЭСТ»).



Рис. 6. Гибридная солнечная система ГВС, оснащенная двумя коллекторами



Рис. 7. Внешние элементы реконструированной гибридной солнечной системы ГВС в селе Кафтанчиково (Томская область)

Выводы:

1. Обоснованы и разработаны технические решения устранения отказов оборудования в солнечных системах горячего водоснабжения (ГВС).

2. Разработаны технические решения и аппаратно-программный комплекс с частотным управлением расходом теплоносителя через коллекторы в дневное время и управления соленоидным клапаном в ночное время для гг. Томск, Иркутск, Якутск.

3. Выполнена реализация предложенного аппаратно-программного комплекса на опытно-промышленной солнечной системе горячего водоснабжения в цехе № 1 НПО «ВЭСТ» в с. Кафтанчиково (Томская область).

4. Внедрение этих энергосберегающих технологий позволит повысить солнечную фракцию систем ГВС не менее чем на 18 %.

Список использованных источников

1. Canale L. An Overview on Functional Integration of Hybrid Renewable Energy Systems in Multi-Energy Buildings / L. Canale [et al.] // Energies. — 2021. — № 14. — 1078 p. — DOI.org/10.3390/en14041078.

2. Runge J. A Review of Deep Learning Techniques for Forecasting Energy Use in Buildings / J. Runge, R. Zmeureanu // Energies. — 2021. — № 14. — 608 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14030608.

3. Porras-Prieto C.J. Profitability Variations of a Solar System with an Evacuated Tube Collector According to Schedules and Frequency of Hot Water Demand / C.J. Porras-Prieto [et al.] // Energies. — 2016. — № 9. — 1053 p. — URL: https:// doi:10.3390/en9121053.

4. Ding D. Mathematical Modeling and Optimization of Vanadium-Titanium Black Ceramic Solar Collectors / D. Ding, W. He, C. Liu // Energies. — 2021. — № 14. — 618 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14030618.

5. Mousavi Motlagh S.F. The Road to Developing Economically Feasible Plans for Green, Comfortable and Energy Efficient Buildings / S.F. Mousavi Motlagh [et al.] // Energies. — 2021. — № 14. — 636 p. — URL: https://doi.org/ 10.3390/en14030636.

6. Romanak K. Attitudes on Carbon Capture and Storage (CCS) as a Mitigation Technology within the UNFCCC / K. Romanak, M. Fridahl, T. Dixon // Energies. — 2021. — № 14. — 629 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en14030629.

7. Lambrechts W. The Transition of Dutch Social Housing Corporations to Sustainable Business Models for New Buildings and Retrofits / W. Lambrechts [et al.] // Energies. — 2021. — № 14. — 631 p. — URL: https://doi.org/ 10.3390/en14030631.

8. Tsvetkov N.A. The calculation of solar energy used by hot water systems in permafrost region: An experimental case study for Yakutia / N.A. Tsvetkov [et al.] // Energy. — 2020. — Vol. 210. — 118577 p. — DOI.org/10.1016/j.energy. 2020.118577.

9. Popsueva V. Field Study on the Thermal Performance of Vacuum Tube Solar Collectors in the Climate Conditions of Western Norway / V. Popsueva [et al.] // Energies. — 2021. — № 14. — 2745 p. — URL: https://doi.org/10.3390/ en14102745.

10. Tsvetkov N. Hardware and Software Implementation for Solar Hot Water System in Northern Regions of Russia / N. Tsvetkov [et al.] // Energies. — 2022. — № 15. — 1446 p. — URL: https://doi.org/10.3390/en15041446.

Информация об авторах

Кривошеин Юрий Олегович — старший преподаватель, кафедра теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: krivoshein@npowest.ru.

Цветков Николай Александрович — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: nac.tsuab@yandex.ru.

Толстых Александр Витальевич — доцент, кафедра теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: tolstbu@yandex.ru.

Колесникова Анна Владимировна — доцент, кафедра теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: ann203040@yandex.ru.

Authors

Krivoshein Yuriy Olegovich — Senior Lecturer, Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: krivoshein@npowest.ru.

Tsvetkov Nikolay Aleksandrovich — Ph.D. in Engineering, Professor, Head of the Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: nac.tsuab@yandex.ru.

Tolstykh Aleksandr Vitalievich — Associate Professor, Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: tolstbu@yandex.ru.

Kolesnikova Anna Vladimirovna — Associate Professor, Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: ann203040@yandex.ru.

УДК 691.6, УДК 330.332

А.И. Кудяков, Т.А. Лебедева, А.И. Пешко

АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СТЕКОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Исследуются текущее состояние стекольной промышленности на территории Российской Федерации, Сибирского федерального округа, Иркутской области. Обосновывается возможность организации стекольного производства на территории Иркутской области. Предлагается разместить в муниципальном образовании «Город Братск» завод по производству термополированного листового стекла и теплоизоляционных материалов из стекла.

Ключевые слова: стекольная промышленность, номенклатура строительного стекла, индекс производства, инвестиционный потенциал.

A.I. Kudyakov, T.A. Lebedeva, A.I. Peshko

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE AND TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF THE GLASS INDUSTRY IN THE IRKUTSK REGION

The current state of the glass industry in the territory of the Russian Federation, the Siberian Federal District, and the Irkutsk Region is being investigated. The possibility of organizing glass production in the Irkutsk region is substantiated. It is proposed to place a plant for the production of float glass, thermal insulation materials made of glass in the municipality of Bratsk.

Keywords: glass industry, nomenclature of construction glass, production index, investment potential.

Строительство, несмотря на объективные трудности, является одной из самых стабильных и динамичных составляющих российской экономики. Производство строительных материалов на сегодняшний день выступает одним из направлений, имеющих особую инвестиционную привлекательность. На территории Российской Федерации действует национальный проект «Жилье и городская среда», другой фактор — сокращение из-за санкций поставок импортных строительных изделий. Одна из важнейших составляющих в отрасли производства строительных материалов — стекольная промышленность.

В соответствии с этим цель настоящей работы — обоснование возможности организации стекольного производства на территории Иркутской области.

Для достижения цели были сформулированы следующие задачи:

– изучить рынок стекольной продукции в строительной сфере;

– рассмотреть предприятия, производящие стекольную продукцию;

– провести анализ экономической деятельности в области стекольной промышленности на основании индекса производства;

– изучить инвестиционную привлекательность и уровень развития строительной сферы на территории Иркутской области;

– изучить предпосылки организации стекольного производства на территории муниципального образования «Город Братск».

Для выполнения поставленных задач проведен сбор, обобщение и анализ информации по материалам открытых источников: официальных сайтов государственной статистики, официальных сайтов министерств Иркутской области, информационных порталов: экономических и территориальных.

В результате изучения информации была определена номенклатура стекольных материалов, представленных на рынке строительной продукции:

– листовое стекло разных видов: оконное, зеркальное, матовое, тонированное, витринное, армированное, узорчатое, многослойное (триплекс), закаленное, теплопоглощающее, теплоотражающее, электропроводящее;

– светопрозрачные изделия и конструкции: пустотелые стеклоблоки, стеклопакеты, дверные полотна, стеклобетонные конструкции, стеклянная черепица, трубы стеклянные и фасонные части;

– облицовочные материалы: плитка эмалированная, мозаичная и ковро-во-мозаичная, смальта, стеклокрошка, стеклокристаллит, пенодекор, порокерамзит, пемза, стеклокерамит, стеклокремнезит;

– теплоизоляционные материалы: пеностекло (блоки и гранулированное), стекловата, стекловолокнистый холст, стеклоткани.

Кроме того, составлен перечень производителей стекольной продукции (тарное и листовое стекло). На территории Российской Федерации действует 85 заводов по производству стекла. Их распределение по федеральным округам представлено на рис. 1 [1].

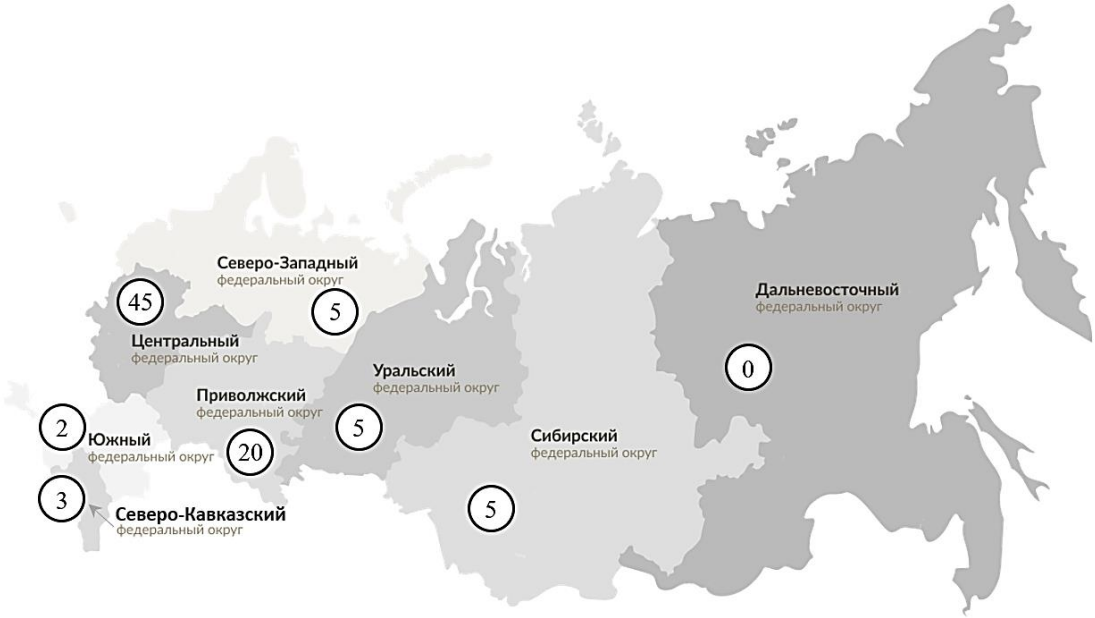


Рис. 1. Распределение стекольных заводов
по федеральным округам

По данным рис. 1 стекольная промышленность базируется на работе пяти больших заводов, которые специализируются на производстве листового стекла. Эти предприятия производят более 90 % всего объема стекла, выпускаемого в стране. Эти предприятия представлены в табл. 1 [2].

Таблица 1

Лидеры по производству листового стекла в Российской Федерации

Название предприятия	Местонахождение	Производимая продукция
ОАО «Эй Джи Си БСЗ» (Борский стекольный завод)	Нижегородская область. ПФО	Полированное и автомобильное стекла, триплекс и сталинит
ОАО «Саратовстройстекло»	Саратовская область. ЦФО	Стекло листовое бесцветное, стекло с мягким низкоэмиссионным и многофункциональным покрытием
ОАО «Салаватстекло»	Республика Башкортостан. ПФО	Листовое стекло различного вида, в том числе и многослойное, силикат натрия растворимый, жидкое стекло, стеклопакеты, стеклотара, стекло для автомобильной промышленности
ООО «Эй Джи Си Флэт Гласс Клин»	Московская область. ЦФО	Флоат-стекло, стекло с магнетронным покрытием, триплекс, лакированное стекло и зеркальные полотна
ОАО «ВОСТЕК»	Тверская область. ЦФО	Закаленное и матовое стекло

Большая концентрация производителей в центральных регионах РФ (Центральном и Приволжском федеральных округах) вызывает жесткую конкуренцию. Неравномерно происходит потребления стекла в разных районах России, при этом в отдаленных регионах цены на стекло значительно выше [3, с. 2–3].

На территории Сибирского федерального округа три из пяти заводов производят стекло для строительной сферы [2]:

– ГЛАССПРОМ (Омская область) — завод по переработке листового стекла, производству и монтажу алюминиевых и ПВХ конструкций;

– Барнаульская Зеркальная Фабрика (Алтайский край) — производитель зеркал, стекла, витражей и фартуков;

– АСК СЕРВИС (Новосибирская область) — производитель пластиковых окон, стеклопакетов, алюминиевых СПК и сопутствующей продукции.

На территории Иркутской области на данный момент нет производителей стекла, однако, в свое время действовало два завода по производству стекольной продукции: Тальцинская стекольная фабрика (1784–1956 гг.) и Тулунский стекольный завод (1963–2006 гг.) [4, с. 78–79, 81; 5].

Для того чтобы оценить темпы производства стекольной продукции используется индекс производства — относительный показатель, отражающий динамику производства. Применяется для анализа физического объема продукции. По Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД) производство стекла, в том числе строительного, имеет код и наименование: ОКВЭД 23.1 — Производство стекла и изделий из стек-

ла. По данным Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС) в рамках ОКВЭД 23.1 сложилась ситуация, которая представлена в табл. 2 и на рис. 2 [6].

В период с 2017 по 2022 г. объем выпускаемой продукции практически всегда возрастал. Исключением стал 2020 год (незначительный спад в 4,2 % для территории РФ, 1,1 % для территории СФО связан с пандемией COVID-19), а также 2022 г. для территории России в целом.

Таблица 2

Индекс производства стекла и изделий из стекла на территории Российской Федерации и Сибирского федерального округа, %*

Анализируемая территория	Период анализа, год					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Российская Федерация	103,60	103,30	104,70	95,80	105,00	84,80
Сибирский федеральный округ	114,10	105,80	104,10	98,90	115,90	106,40

*Данные представлены на конец декабря отчетного года.

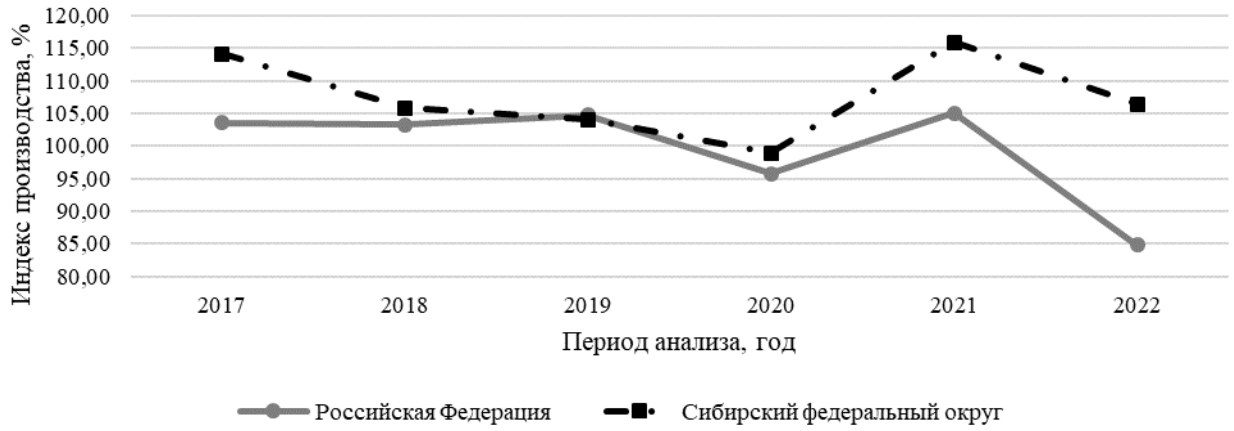


Рис. 2. Тенденции изменения индекса производства стекла и изделий из стекла на территории Российской Федерации и Сибирского федерального округа

Предприятия по производству стекла были загружены почти на 100 % и получали хорошую прибыль. Но стекольная промышленность тяжело пережила 2022 г. из-за санкций, начавшихся в феврале предыдущего года. Объем производства в этом секторе экономики по России в целом упал сразу на 16,2 %, что является самым глубоким падением за последнее десятилетие. В Сибирском Федеральном округе ситуация пока является стабильной и свидетельствует о росте в 6,4 % относительно предыдущего года.

Иркутская область, являющаяся частью Сибирского Федерального округа, входит в группу IC5 (средняя инвестиционная привлекательность — второй уровень) по данным Национального рейтингового Агентства. Регионы этой группы имеют достаточно развитую инфраструктуру и высокое качество институциональной среды [7, с. 9, 12].

Инвестиционный климат в Иркутской области благоприятный, а по данным министерства экономического развития и промышленности, следующие факторы являются его основой [8, с. 59]:

– низкая цена на энергоресурсы (1,8 ГВт свободной энергетической мощности, от 2,8 р. за 1 кВт · ч для производственных предприятий);

– высокий промышленный потенциал (3-е место в СФО, 14-е в РФ по объему произведенной продукции в 2021 г.);

– развитая транспортно-логистический система (через ИО проходят крупные международные транспортные коридоры);

– развитый научно-образовательный комплекс (26 вузов, 20 прикладных научно-исследовательских и проектных институтов);

– наличие свободных площадок.

Дополнительными преимуществами являются уникальные рекреационные, лесные и водные ресурсы, крупные запасы полезных ископаемых.

Кроме того, Иркутская область является одним из лидеров роста в Национальном рейтинге состояния инвестиционного климата в субъектах России.

Дополнительным фактором, который способствует улучшению инвестиционного климата в Иркутской области, является наличие законодательной базы, регулирующей применение льгот по Региональным инвестиционным проектам (РИП). Данная деятельность проводится в соответствии с Налоговым кодексом РФ (ст. 25, 284), а также с законами Иркутской области № 75-03 от 08.10.2007 г., № 60-03 от 12.07.2010 г., № 42-03 от 30.04.2014 г., и сокращает налог на прибыль, зачисляемый в региональный бюджет [8, с. 60].

Стабильно развивается и отрасль жилищного строительства на территории Иркутской области. Строительная отрасль в январе 2023 г. показала рост на 7,9 %. Объем жилищного строительства увеличился на 25,8 % и составил 89,4 тыс./м^2. За месяц сдано под ключ 726 квартир (в январе 2022 г. — 665) [5].

В Иркутской области действует государственная программа Иркутской области «Доступное жилье» на 2019–2024 гг. В рамках этой программы и национального проекта «Жилье и городская среда» на территории г. Братска действует муниципальная программа «Развитие градостроительного комплекса и обеспечение населения доступным жильем» на 2014–2025 гг. Основными планируемыми результатами этой программы являются [9, с. 12]:

– увеличение средней площадь жилых помещений, приходящуюся на одного жителя с 22,1 м^2 (базовый показатель 2013 г.) до 24,7 м^2;

– увеличение количества семей, улучшивших свои жилищные условия на 2181 семью.

На данный момент планируется открытие Стекольного завода на территории Братска. Предполагается, что там будут производить тару для лекарственных средств, в том числе для фармацевтической компанией ООО «БратскХимСинтез». Сейчас прорабатываются вопросы использования сырья для нового производства. В настоящее время идет работа над использованием сырья в новом производственном процессе, в котором рассматривается возможность добычи кварцевого песка из сырья Северо-Тулунского месторождения, подходящего для использования в стекольной отрасли [5].

Для обеспечения устойчивого развития стекольной промышленности и строительной отрасли в Сибирском федеральном округе и на территории Ир-

кутской области предлагается рассмотреть возможность создания стекольного завода на территории Правобережного района муниципального образования «Город Братск», основной продукцией которого будут флоат-стекла, а также теплоизоляционные материалы на основе стекла.

Это позволит сократить дефицит стекла, которое завозится на сегодняшний день из других областей Российской Федерации, а также позволит осуществлять продажу продукции в другие субъекты Сибирского и Дальневосточного федеральных округов и осуществлять экспорт в дружественные азиатские страны. Также такое производство может обеспечить потребности планируемого к строительству на территории Братска завода стеклотары.

Такое производство сократит высокие логистические затраты, так как стекольное и теплоизоляционное производство становится невыгодным при перевозке продукции на большие расстояния [10, с. 54].

Стоит отметить также и то, что территория Иркутской области очень богата минеральным сырьем. К настоящему времени в Иркутской области разведано около 20 месторождений качественных стекольных песков. Кроме этого совсем недавно сотрудники Иркутского национального исследовательского технического университета (ИРНИТУ) разработали технологию очистки кварцевого песка от примесей из месторождения в Иркутской области для производства высококачественного стекла. Они разработали технологическую схему обогащения песка до марки ВС-030 (кварцевый песок высшего сорта, пригодный для изготовления стекла) [5; 11].

Планируемое для инвестирования предприятие будет ориентировано на энерго- и ресурсосберегающие технологии. Использовать новое современное оборудование и инновационные методы производства, что позволит получать качественные изделия из стекла с высокой добавленной стоимостью.

На территории Братска низкие цены на электроэнергию (из-за близости Братской ГЭС), а на территории Правобережного района, в том числе его промышленных зон, активно происходит процесс газификации по муниципальной программе г. Братска «Газификация» на 2020–2025 гг.

На основании приведенных исследований можно сделать выводы:

1. Стекольное производство на территории Сибирского федерального округа и Российской Федерации активно развивается в течение последних 7 лет.

2. Иркутская область имеет благоприятные возможности для создания на его территории производства стекла для строительной отрасли: высокий уровень инвестиционной привлекательности района, высокий уровень развития отрасли жилищного строительства, а также развитый топливно-энергетический комплекс и общирную сырьевую базу.

3. Будущее производство на территории Иркутской области существенно сократит логистические издержки для сбыта продукции в Сибирский и Дальневосточный федеральные округа.

4. Рост спроса на высококачественное стекло, а также устоявшиеся рыночные условия позволяют эффективно реализовать проект строительства стекольного завода на территории Иркутской области. Более того, производство

может обеспечить достаточный уровень прибыли для успешного развития предприятия и Сибирского федерального округа в целом.

Список использованных источников

1. Реестр российской промышленной продукции // Министерство промышленности и торговли Российской Федерации : офиц. сайт. — URL: https://minpromtorg.gov.ru (дата обращения: 25.03.2023).
2. Заводы РФ — промышленные предприятия и производства : информ. портал. — URL: https://заводы.рф (дата обращения: 25.03.2023).
3. Саакян А.П. Развитие финансовых инструментов поддержки среднего и малого бизнеса / А.П. Саакян // Бизнес и общество : электрон. журн. — 2016. — № 4 (12). — URL: http://busines-society.ru/2016/num-4-12/4_saakjan.pdf (дата обращения: 26.03.2023).
4. Дайнеко В.В. История стекольного производства в Сибири. Тальцинская стекольная фабрика / В.В. Дайнеко, Д.В. Дайнеко // Известия Лаборатории древних технологий. — 2017. — № 3 (24). — С. 77–83. — URL: http://ildt.istu.irk.ru/journals/2017/03 (дата обращения: 26.03.2023).
5. Иркипедия: энциклопедия и новости Приангарья : информ. портал. — URL: http://irkipedia.ru (дата обращения: 25.03.2023).
6. Единая межведомственная информационно-статистическая система: государственная статистика : офиц. сайт. — URL: https://www.fedstat.ru (дата обращения: 25.03.2023).
7. X ежегодная оценка инвестиционной привлекательности регионов России Национального рейтингового агентства // ООО «Национальное Рейтинговое Агентство» : офиц. сайт. — URL: https://www.ra-national.ru/wp-content/uploads/2022/12/region_invest_2022.pdf (дата обращения: 27.03.2023).
8. Лебедева Т.А. Производство стеновых материалов на основе пеностекольных композиций для малоэтажного строительства как объект инвестиций / Т.А. Лебедева, А.И. Пешко, М.С. Татиевская // Молодая мысль: наука, технологии, инновации : материалы XIV (XX) Всерос. науч.-техн. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Братск, 04–08 апр. 2022 г. — Братск : Брат. гос. ун-т, 2022. — С. 58–62.
9. Об утверждении муниципальной программы города Братска «Развитие градостроительного комплекса и обеспечение населения доступным жильем» на 2014–2025 годы : постановление Администрации муницип. образования г. Братска от 15 окт. 2013 г. № 2759 : (в ред. от 30 сент. 2022 г.) // СПС «Гарант».
10. Кудяков А.И. Стеновые теплоизоляционные материалы и изделия из наполненных пеностекольных композиций: монография / А.И. Кудяков, С.А. Белых, Т.А. Лебедева. — Томск : Том. гос. архитектурно-строит. ун-т, 2016. — 192 с.
11. Кварцевый песок для производства стекла высокого качества получили сотрудники ИРНИТУ // ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» : офиц. сайт. — URL: https://www.istu.edu (дата обращения: 27.03.2023).

Информация об авторах

Кудяков Александр Иванович — советник Российской академии архитектуры и строительных наук, доктор технических наук, профессор, кафедра строительных материалов и технологий, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: kudyakow@mail.tomsknet.ru.

Лебедева Татьяна Анатольевна — кандидат технических наук, доцент, кафедра строительного материаловедения и технологий, Братский государственный университет, ул. Макаренко, 40, г. Братск, Российская Федерация, e-mail: karusel_bratsk@mail.ru.

Пешко Алена Игоревна — магистрант по направлению «Строительство» профиля «Управление инвестиционно-строительной деятельностью», Братский государственный университет, ул. Макаренко, 40, г. Братск, Российская Федерация, e-mail: peshko.alena.work@mail.ru.

Authors

Kudyakov Aleksandr Ivanovich — Advisor to the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, D.Sc. in Engineering, Professor, Department of Building Materials and Technologies, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: kudyakow@mail.tomsknet.ru.

Lebedeva Tatyana Anatolyevna — Ph.D. in Engineering, Associate Professor, Department of Building Materials Science and Technologies, Bratsk State University, 40 Makarenko St., Bratsk, Russia,be-mail: karusel_bratsk@mail.ru.

Peshko Alena Igorevna — Master's Student in the direction of «Construction», profile «Management of investment and construction activities», Bratsk State University, Bratsk, 40 Makarenko St., Russia, e-mail: peshko.alena.work@mail.ru.

УДК 696.11; УДК 69.003

Е.А. Кырова

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ В МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДАХ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В статье рассматривается действующий порядок расчета сметной прибыли в строительстве. Приведены результаты анализа основных изменений. Отмечено снижение нормативных показателей в утвержденной в настоящее время методике расчета. Представлены различные точки зрения авторов в отношении происходящих изменений.

Ключевые слова: ценообразование, сметное нормирование, сметная прибыль, сметно-нормативная база, методика расчета.

E.A. Kyrova

ANALYSIS OF CHANGES IN METHODICAL APPROACHES FOR DETERMINING ESTIMATED PROFIT IN CONSTRUCTION

The article considers the current procedure for calculating estimated profit in the construction. The results of analysis of the main changes are presented. There was a decrease in the normative indicators in the currently approved calculation methodology. Various points of view of the authors regarding the ongoing changes are presented.

Keywords: pricing, estimated regulation, estimated profit, estimate and regulatory framework, calculation method.

Строительство входит в число ведущих отраслей экономики. Строительные предприятия и организации выполняют научно-исследовательские, проектно-изыскательские, строительные, монтажные, ремонтные и специальные виды работ, результатом которых, являются здания и сооружения различного функционального назначения. Сметная стоимость строительной продукции, сформированная на стадии архитектурно-строительного проектирования в процессе разработки проектно-сметной документации, включает в себя размер компенсируемых средств подрядной организации, рассчитанных с применением норм сметной прибыли [1].

В настоящее время нормативные значения сметной прибыли, порядок их применения, а также порядок их разработки представлены в Приказе Минстроя России № 774/пр [2]. Отметим, что в новом утвержденном методическом документе (далее Методике) сохранены основные принципы расчета сметной прибыли, предусмотренные ранее действовавшим методическим документом [3]. Нормы прибыли в новой Методике сгруппированы по разделам — видам работ, с указанием наименований сборников государственных элементных сметных норм, к которым необходимо их применять. Согласно новой Методике, нормативные показатели сметной прибыли, призваны компенсировать расходы строительно-монтажных организаций, связанных с уплатой налога на прибыль, материальным стимулированием работников, пополнением оборотного капитала,

модернизацией (реконструкцией) объектов основных фондов и соответственно способствовать созданию условий для развития производства.

Анализ новой утвержденной Методики показал, что значения нормативных показателей сметной прибыли варьируются от 41 % (для земляных работ) до 134 % (для автомобильных дорог). В табл. 1 представлен анализ средних значений норм сметной прибыли по двум методикам.

Таблица 1

Анализ средних значений нормативных показателей сметной прибыли по видам работ

Виды работ	Приказ Минстроя РФ 774/пр от 11.12.2020		МДС 81-25.2001	
	Среднее значение нормы сметной прибыли, %		Среднее значение нормы сметной прибыли, %	*Общеотраслевой норматив*: – для строительно-монтажных работ 65 %; – для ремонтно-строительных работ 50 %
Строительные работы	60	Общеотраслевой норматив *отсутствует*	67	
Монтаж оборудования	47		62	
Пусконаладочные работы	38		40	
Ремонтно-строительные работы	47		59	

На основе приведенных в табл. 1 данных мы видим значительное снижение норм прибыли по каждому виду работ. Обратим внимание на тот факт, что нормативные значения сметной прибыли для строительных, монтажных и ремонтно-строительных работ в МДС 81-25.2001 практически соответствуют общеотраслевому нормативу. В новой Методике такой норматив уже не представлен.

Если сгруппировать показатели норм сметной прибыли с определенным интервалом (табл. 2), можно отметить, что в новой Методике наибольшее количество норм находиться — для строительных работ в интервале от 51 до 60 %, для монтажных работ в интервале от 40 до 50 %, для ремонтно-строительных работ в интервале от 40 до 50 %.

Отметим, что фактическая прибыль подрядных организаций образуется за счет двух основных составляющих в цене строительной продукции — сметной (нормативной) прибыли и снижения себестоимости строительно-монтажных работ. По мнению ряда специалистов в области ценообразования и сметного нормирования, занижение норм сметной прибыли приведет к ухудшению финансовых показателей подрядных организаций, и как следствие этому — падение интереса к участию их в государственных инвестиционно-строительных проектах и программах [4].

Также неоднократно во многих исследованиях отмечалось, что существующий порядок исчисления нормативной прибыли, когда за основу прини-

мается только величина фонда оплаты труда рабочих строителей и машинистов, не учитывает реальную потребность строительных предприятий в средствах для возмещения вышеперечисленных затрат [5; 6]. По мнению российского ученного А.С. Тоцкого, нормативная прибыль должна обеспечивать минимально необходимые возможности расширенного воспроизводства всех используемых факторов и ресурсов в строительстве (основного, оборотного и трудового капитала) [7].

Таблица 2

Анализ частоты попадания норм сметной прибыли в заданные интервалы

Диапазон нормативов сметной прибыли, %	Частота появления нормы в заданном интервале, колличество					
	Строительные работы		Монтаж оборудования		Ремонтно-строительные работы	
	Приказ Минстроя РФ 774/пр от 11.12.2020*	МДС 81-25.2001**	Приказ Минстроя РФ 774/пр от 11.12.2020	МДС 81-25.2001	Приказ Минстроя РФ 774/пр от 11.12.2020	МДС 81-25.2001
от 40 до 50	14	9	39	1	16	9
от 51 до 60	21	9	6	3	6	3
от 61 до 70	12	19	1	5		8
от 71 до 80	7	8				2
от 81 до 90	2	9				
выше 91	2	2				

* С учетом приказа Минстроя России от 22.04.2022 г. № 317/пр.

** С учетом письма Росстроя от 18.11.2004 г. № АП-5536/06 (ред. от 08.02.2008 г., с изм. от 29.04.2011 г.).

Мы не будем оценивать достоинства и недостатки нового нормативного документа, так как цель данной статьи — показать основные изменения утвержденной Методики по сравнению с ранее действовавшими методическими указаниями. Как подчеркивалось в одной из опубликованных ранее работ автора [8], каждая последующая попытка создания сметных нормативов является продолжением, дополнением и развитием опыта предшествующих периодов. Отметим лишь, что правильность и достоверность определения стоимости строительства важны для всех участников инвестиционно-строительной деятельности, так как от этого зависит успешное функционирование строительной отрасли в целом.

Список использованных источников

1. Марукян А.М. Сметная прибыль как результат финансовой деятельности строительных организаций (часть 1) / А.М. Марукян, П.А. Журавлев, С.Б. Сборщиков. — EDN YINDMN // Строительство и техногенная безопасность. — 2021. — № 23 (75). — С. 27–34.

2. Об утверждении методики по разработке и применению нормативов сметной прибыли при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства : приказ Минстроя России от 11 дек. 2020 г. №774/пр — URL: https://

minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/b95/Metodika-smetnoy-pribyli.pdf (дата обращения 19.03.2023).

3. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве (МДС 81-25.2001). — Москва, 2005. — 20 с.

4. Новая Методика Минстроя по нормативам сметной прибыли ведет компании к банкротству // Агентство новостей «Строительный бизнес» : офиц. сайт. — URL: http://ancb.ru/publication/read/10826 (дата обращения 19.03.2023).

5. Фадеева Н.С. Ресурсный подход к расчету нормативов сметной прибыли / Н.С. Фадеева, С.Л. Золотухин. — EDN MXFOAP // Экономика строительства. — 2010. — № 2 (2). — С. 3–9.

6. Федорова В.А. Методика расчета нормативной величины прибыли на вложенный капитал в региональном дорожно-строительном комплексе / В.А. Федорова. — EDN LAUEFJ // Экономические науки. — 2009. — № 54. — С. 94–97.

7. Тоцкий А.С. Изменить методологию нормирования прибыли в цене строительной продукции / А.С. Тоцкий // Экономика строительства. — 2001. — № 10. — С. 49–57.

8. Кырова Е.А. Исторические этапы становления и развития сметного дела в России / Е.А. Кырова, Н.С. Филатова. — EDN DBZGTB // Инвестиции, градостроительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Томск. — Томск : Том. гос. архитектурно-строит. ун-т, 2022. — С. 138–142.

Информация об авторе

Кырова Елена Алексеевна — старший преподаватель, кафедра экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: felena-kir@mail.ru.

Author

Kyrova Elena Alekseevna — Senior Lecturer, Department of Economics, Organization, Management of Construction and Housing and Communal Complex, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: felena-kir@mail.ru.

УДК 625.885:504

В.Н. Лукашевич, О.Д. Лукашевич

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В АСПЕКТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ

Проводится анализ взаимосвязей между качеством и безопасностью автомобильных дорог через призму устойчивого развития. Обеспеченность качественными транспортными путями — условие и результат комплексного развития территорий. Рассматриваются проблемы нормативно-правового и экономического порядка, тормозящие преодоление сложившихся противоречий. Предлагаются пути комплексного развития дорожно-транспортной системы.

Ключевые слова: комплексное развитие дорожного строительства, дорожное полотно, нормативно-правовая база, потребительские свойства автомобильной дороги.

V.N. Lukashevich, O.D. Lukashevich

QUALITY AND ENVIRONMENTAL ISSUES SAFETY OF ROADS IN THE ASPECT OF ENVIRONMENTALLY ORIENTED DEVELOPMENT

The analysis of the relationship between the quality and safety of roads through the prism of sustainable development is carried out. Provision with high-quality transport routes is a condition and result of the integrated development of territories. Regulatory-legal and economic problems that hinder the overcoming of the existing contradictions are considered. Ways of integrated development of the road transport system are proposed.

Keywords: comprehensive development of road construction, roadbed, legal framework, consumer properties of the highway.

При рассмотрении проблемы экологической безопасности автомобильной дороги как сложной системы представляется полезным выявить две ее подсистемы, характеризующиеся каждая своими источниками загрязнения окружающей среды и факторами риска для человека: I — стационарную (транспортные сети) и II — подвижную (транспортные средства), т.е. нестационарные источники экологической опасности. В целом их влияние на природу выражается сходными факторами: выделение вредных химических веществ в объекты геосферы (воздушная, почвенная, водная среда); физическое загрязнение (шум, вибрация, энергетические процессы), как показано на рис. 1. Основное различие заключается в количественном и качественном составе частиц пыли и химических соединений. Они зависят от времени года и суток, климатических условий, интенсивности транспортных потоков, видов используемого топлива и др.

Для этих подсистем разработаны и действуют нормативно-правовые документы, регламентирующие их деятельность [1; 2].



Рис. 1. Основные факторы, определяющие риски для состояния окружающей среды со стороны дорожно-транспортной системы

Указанные на рис. 1 факторы, определяющие риски для состояния окружающей среды со стороны дорожно-транспортной системы, напрямую или косвенно связаны с качеством автомобильной дороги. От него зависят:

– частота ремонтных работ (в свою очередь, во время ремонта на таких участках наблюдается реверсное движение с продолжительной работой двигателей автомобилей на холостом ходу, часто — с высокой запыленностью при использовании временных объездных путей, с плохой освещенностью, что провоцирует ДТП, и т.д.);

– скорость движения транспорта (при разных нагрузках газовые выбросы двигателя содержат различное количество вредных веществ, их состав также может меняться в отношении содержания продуктов глубокого и мягкого окисления углеводородов топлива);

– количество дорожно-транспортных происшествий (по мнению специалистов, работающих в управлении Государственной инспекции по безопасности дорожного движения, на показателях аварийности в сибирских городах отражается то, что примерно на 70 % дорог девять месяцев в году практически отсутствует дорожная разметка; на проезжей части дорог имеются трещины, выбоины, пучения, наблюдаются просадки, колейность, выбоины. Что касается барьерных ограждений, то более 35 % их необходимо заменить).

Каково место Томской области в рейтинге качества дорог сибирских регионов? По результатам исследования экспертов РИА Новости[1], четвертое: лишь 49 % автодорог Томской области отвечает нормативным требованиям. По качеству дорог на первом месте в Сибирском федеральном округе стоит Кемеровская область, а на последнем — Республика Алтай.



Рис. 2. Эколого-ориентированные показатели, характеризующие ремонт и содержание дорог

На рис. 2 обобщены эколого-ориентированные показатели, характеризующие ремонт и содержание дорог. Как видим, экологическое качество автомобильной дороги есть интегральная характеристика. С одной стороны, качество дороги обеспечивается ее техническим состоянием, на которое влияет качество проектирования строительства, качество строительных работ, дальнейшее ее содержание и ремонт [3]. С другой — существуют общественные требования к качеству автомобильных дорог, которые изменяются под влиянием роста внимания к повышению качества жизни в целом и к обеспечению комфортных и безопасных условий транспортных и пассажирских перевозок в частности.

[1] Андрюхова А. Исследование: только 49 % томских дорог соответствуют нормативам. URL: https://news.vtomske.ru/news/192766-issledovanie-tolko-49-tomskih-dorog-sootvetstvuyut-normativam.

Комфорт для пассажиров может вступать в противоречие с технико-технологическими условиями реализации экологической безопасности, обеспечивающими ее, а также повышать финансовые затраты на строительство и эксплуатацию дороги. К таким социальным запросам относятся инфраструктурное обеспечение (обустройство съездов, площадок для отдыха, туалетов и т.д.), эстетическое восприятие, создание позитивного психологического климата для водителей и пассажиров.



Рис. 3. Пути снижения негативного воздействия технических средств на человека и природную среду при строительстве и реконструкции автомобильной дороги

Составлен по: [4]

Авторы работы [4] (рис. 3) справедливо отмечают главные направления, обеспечивающие снижение негативного воздействия технических средств на человека и природную среду при строительстве и реконструкции автомобильной дороги, сводящиеся к повышению эффективности очистки сточных вод;

обеспечению минимизации химического загрязнения; усилению работы контролирующих органов.

Добавим к этому борьбу с физическим загрязнением (шумовым, вибрационным, тепловым), переход на новый уровень мониторинга состояния окружающей среды, организационно-природоохранные инновации (например, развитие системных взаимодействий между организациями по цепочкам управления для предотвращения губительного влияния на природную среду всех этапов жизненного цикла автомобильной дороги).

Список использованных источников

1. ОДН 218.5.016-2002. Показатели и нормы экологической безопасности автомобильной дороги : утв. распоряжением Минтранса России от 25.12.2002 г. № ИС-1147-р. — Москва : Росавтодор, 2003. — 44 с.

2. ОДМ 218.2.013-2011. Методические рекомендации по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам: отраслевой дорожный методический документ. — Москва : Росавтодор, 2012. — 160 с.

3. Влияние исходной информации на качество проектирования строительства и ремонта автомобильных дорог / А.В. Каменчуков, В.А. Ярмолинский, Е.В. Кривко. — Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. — 180 с.

4. Дормидонтова Т.В. Влияние показателей транспортных и внетранспортных эффектов на экологическую ситуацию / Т.В. Дормидонтова, Н.Г. Солкарян // Природоохранные и гидротехнические сооружения: проблемы строительства, эксплуатации, экологии и подготовки специалистов : материалы Междунар. науч.-техн. конф., Самара, 16–17 июня 2014 г. — Самара, 2014. — С. 248–254.

Информация об авторах

Лукашевич Виктор Николаевич — доктор технических наук, профессор, кафедра экономики и организации строительства, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: vnluc@yandex.ru.

Лукашевич Ольга Дмитриевна — доктор технических наук, профессор, кафедра охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: odluk@yandex.ru.

Authors

Lukashevich Viktor Nikolaevich — D.Sc. in Engineering, Professor, Department of Economics and Organization of Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: vnluc@yandex.ru.

Lukashevich Olga Dmitrievna — D.Sc. in Engineering, Professor, Department of Occupational Safety and Environment, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: odluk@yandex.ru.

УДК 625.885:504

О.Д. Лукашевич, В.Н. Лукашевич, К.У. Ямпунова

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДА

В статье представлен анализ трудностей использования нормативной регламентации санитарно-защитных зон для предприятий дорожно-строительной отрасли. Предложены меры по улучшению процедуры установления таких зон.

Ключевые слова: дорожное строительство, загрязнение, асфальтобетон, нормативно-правовые документы, ограничение прав.

O.D. Lukashevich, V.N. Lukashevich, K.U. Yampunova

FEATURES OF DESIGNING SANITARY PROTECTIVE ZONES OF ASPHAL CONCRETE PLANT

The analysis of the relationship between the quality and safety of roads through the prism of sustainable development is carried out. Provision with high-quality transport routes is a condition and result of the integrated development of territories. Regulatory-legal and economic problems that hinder the overcoming of the existing contradictions are considered. Ways of integrated development of the road transport system are proposed.

Keywords: comprehensive development of road construction, roadbed, legal framework, consumer properties of the highway.

Санитарно-защитной зоной (СЗЗ) принято считать территорию с особым режимом использования. Ее устанавливают вокруг действующих, планируемых к строительству, подвергающихся реконструкции объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую природную среду и здоровье людей. Площадь СЗЗ, которую предусматривают экологические нормативы, должна быть такой, чтобы обеспечивать снижение воздействия всех типов загрязнителей до разрешенных (нормативных) величин [1; 2].

При установлении и регулировании санитарно-защитных зон в нашей стране основными нормативными документами являются правовые акты, показанные на рис. 1.

Признаками, характеризующими СЗЗ, являются: объект, в отношении которого устанавливается зона; цель ее установления; размер и границы СЗЗ; месторасположение и конфигурация СЗЗ; ограничения прав в границах зоны [1–3]. Площадь территории зоны рассчитывается по географическим сторонам света (берется восемь направлений), при этом рассматривается химическое, биологическое и физическое воздействие на воздух. Местонахождение СЗЗ фиксируется вокруг производственного объекта; по своей конфигурации это полоса. Границы СЗЗ устанавливаются геодезическими методами. Размер территории СЗЗ и ее границы изображаются на картах градостроительного зонирования, на кадастровой карте. Ограничения в границах СЗЗ выражаются в запретах на строительство и обязанностях по соблюдению установленного правового режима [2].

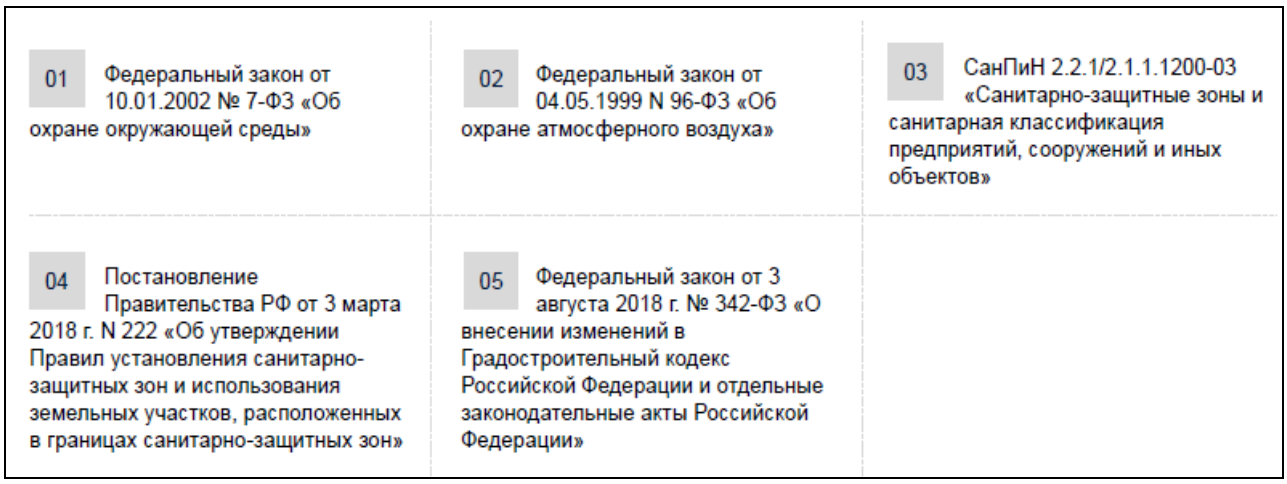


Рис. 1. Законодательная база, регламентирующая отвод и обслуживание санитарно-защитных зон в России

Расчет и определение границ СЗЗ промышленных объектов, их корректирование осуществляются, согласно действующему законодательству, на основе совокупности материалов, показанных на рис. 2.

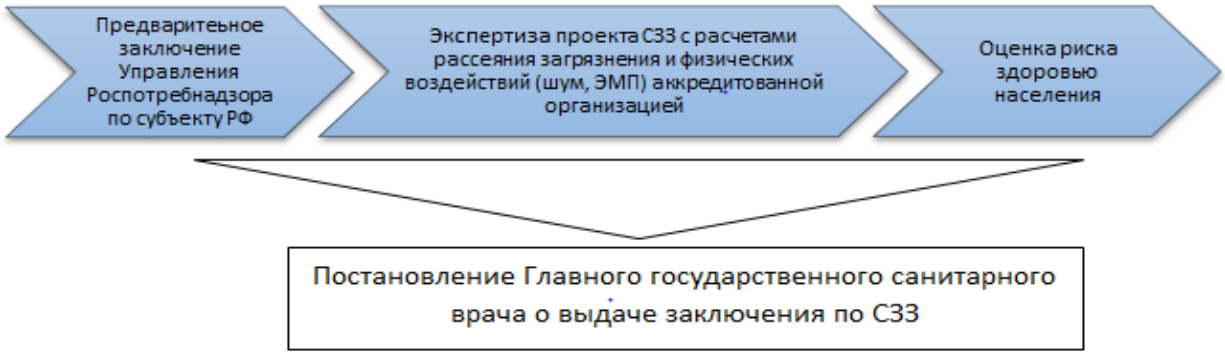


Рис. 2. Регламент деятельности по согласованию и утверждению СЗЗ

Согласно требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [1], защитная зона для большинства стационарных асфальтобетонных заводов (АБЗ), в силу специфики их производственной деятельности (класс II по санитарной классификации), характеристик загрязняющих воздух веществ, составляет 500 м. Это означает, что такие предприятия должны размещаться далеко от жилой застройки на окраине или за пределами населенных пунктов.

Правомерно возникает ряд вопросов. Всегда ли «защита расстоянием» обеспечивает для жителей требуемое качество воздушной среды, можно ли удовлетворить запрос руководства предприятия уменьшить размер СЗЗ (например, если установлено новое газоочистное оборудование и удалось снизить концентрации выделяемых вредных веществ); какие значения, характеризующие содержание вредных веществ, следует принимать во внимание при подготовке разрешительных документов, если на границе расчетной СЗЗ количество загрязнителей превышает ПДК при неработающем оборудовании АБЗ, т.е. имеет происхождение, не связанное с этим производством; на каком расстоянии от

водного объекта (реки, озера) возможно размещение АБЗ? Дать ответы на эти вопросы может только специалист, имеющий компетенции одновременно в сфере юриспруденции и промышленной экологии. Существующие нормативно-правовые акты, разъяснения к ним имеют слишком общий (иногда — противоречивый) характер, вызывают затруднения у сотрудников небольших региональных природоохранных служб дорожно-строительных предприятий, зачастую им приходится обращаться к дорогостоящим услугам специализированных аккредитованных организаций или вступать в длительную переписку с контролирующими и управляющими государственными органами.

Некоторые проблемы, тормозящие процедуру установления санитарно-защитных зон, приведены в таблице.

Проблемы, затрудняющие установление СЗЗ

Сложности проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз		
	Проблема	**Комментарий**
1.	Отсутствие требований к составу и содержанию проектной документации по СЗЗ.	Риск необоснованных отказов;
2.	Длительный срок проведения экспертиз, обследований, исследований.	На практике процедура занимает до 4 месяцев
3.	Отсутствие возможности подачи документов в электронном виде.	Отсутствие обратной связи с заявителем, невозможность оперативной доработки проектной документации, нет возможности представить дополнительные документы в ходе рассмотрения.
4.	Отсутствие четких оснований для отказа.	Риск необоснованных отказов.
5.	Несовершенное межведомственное взаимодействие между Роспотребнадзором и Росреестром по постановке СЗЗ на государственный кадастровый учет	Отсутствие взаимодействия в электронном виде, отсутствие регламента, не отслеживается доведение процедуры постановки на ГКН.
	Отсутствие Положения о санитарно-защитных зонах	В связи с принятием Федерального закона от 03.08.2018 №342-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» Правительство РФ должно утвердить Положение.
	Приложением 2 к Регламенту Роспотребнадзора по предоставлению государственной услуги по выдаче на основании результатов санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок, оформленных в установленном порядке, санитарно-эпидемиологических заключений (утв. Приказом Роспотребнадзора от 18.07.2012 № 775) установлен перечень организаций Роспотребнадзора, осуществляющих проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз.	Указанная норма приводит к тому, что заявители вынуждены обращаться в организации, указанные в перечне (ФБУЗ), хотя санитарно-эпидемиологической экспертизы могут привлекаться научно-исследовательские и иные организации, аккредитованные в установленном порядке. Тем самым нарушается антимонопольное законодательство и увеличиваются сроки из-за большого объема оказываемых услуг ФБУЗом.

Источник: ТПП Московской области.

Необходимо акцентировать внимание еще на одной проблеме. Выполнение национальных программ по строительству и реконструкции дорожно-транспортных сооружений страны в последние годы требует значительного увеличения производства асфальтобетонных смесей для обеспечения растущих потребностей дорожного строительства. Нехватка мощностей стационарных АБЗ компенсируется передвижными, производство которых налажено в Китае. Здесь мы имеем дело с некапитальным, временным строением. Необходимость установления зоны санитарной охраны для передвижного АБЗ возникает всякий раз при перемещении завода, что требует дополнительных расходов хозяйствующих субъектов (например, возмещение убытков, причиненных ограниче-

нием прав третьих лиц; расходы на оплату химико-аналитических и других исследований состояния атмосферного воздуха).

Ориентировочный размер СЗЗ должен быть обоснован проектом санитарно-защитной зоны с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фона) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух и подтвержден результатами натурных исследований и измерений [1]. Фоновые показатели качества воздуха при изменении местонахождения АБЗ меняются. Привязка к местности также связана и с наличием (отсутствием) населенных пунктов, благоустройством (например, возможностью озеленения, планировочной организацией территории), схемой транспортного обслуживания.

Ретроспективный анализ научно-технической литературы и сведений о правоприменительной практике в сфере установления и контроля СЗЗ показывает, что для временных объектов такого опыта нет. Очевидно, что существуют строительные площадки с мобильным оборудованием, которые используются на длительный срок. Однако СЗЗ в отношении них не устанавливается, хотя превышение санитарно-гигиенических нормативов (например, по шуму и пыли) временами бывает существенным. Возникает вопрос: если передвижной АБЗ работает только в течение нескольких месяцев в теплое время года вблизи строящегося участки дороги, то может ли на такой завод распространяться законодательство, регулирующее установление СЗЗ? Ведь в радиусе до 500 м могут находиться населенные пункты, сельскохозяйственные угодья, проходить границы рекреационных зон, заповедников или других особо охраняемых территорий.

Представляется, что в ряде случаев нужны особые требования к осуществлению деятельности передвижных АБЗ, а не регулирование посредством СЗЗ.

В целом же необходимо сделать процедуру установления санитарно-защитной зоны применительно к специфике дорожно- строительных предприятий простой и эффективной, а для этого предоставить производственникам апробированные для АБЗ методики и примеры расчетов СЗЗ.

Список использованных источников

1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов // СПС «КонсультантПлюс».

2. Мунтяну П.В. Понятие санитарно-защитной зоны: подходы и определения / П.В. Мунтяну. — DOI: 10.35634/2412-9593-2021-31-5-861-873 // Вестник Удмуртского университета. — 2021. — Т. 31, вып. 5. — С. 861–873.

3. Коростелева М.В. Санитарно-защитные зоны в планировочной структуре городов как специальные территории с особым режимом использования: нормативные правила установления и особенности закрепления в градостроительной документации / М.В. Коростелева, Н.В. Коростелева // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Сер.: Строительство и архитектура. — 2022. — Вып. 2 (87). — С. 178–187.

Информация об авторах

Лукашевич Ольга Дмитриевна — доктор технических наук, профессор, кафедра охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: odluk@yandex.ru.

Лукашевич Виктор Николаевич — доктор технических наук, профессор, кафедра экономики и организации строительства, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: vnluc@yandex.ru.

Ямпунова Карина Учураловна — магистрант направления «Техносферная безопасность», Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: yampunovakar@mail.ru.

Authors

Lukashevich Olga Dmitrievna — D.Sc. in Engineering, Professor, Department of Occupational Safety and Environment, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: odluk@yandex.ru.

Lukashevich Viktor Nikolaevich — D.Sc. in Engineering, Professor, Department of Economics and Organization of Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: vnluc@yandex.ru.

Yampunova Karina Uchuralovna — Undergraduate Student of the direction «Techno-sphere security», Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: yampunovakar@mail.ru.

УДК 696.11

О.Д. Лукашевич, Е.Ю. Осипова

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ВОДОЙ МЕЛКОМАСШТАБНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Рассматриваются проблемы нормативно-правовой, санитарно-гигиенической, социальной и экономической сфер, препятствующие обеспечению населения безопасной для организма питьевой водой. Предлагается система мероприятий и направления для преодоления кризиса в водохозяйственном секторе России.

Ключевые слова: питьевая вода, водоснабжение, системный подход, коммунальная инфраструктура

O.D. Lukashevich, E.Yu. Osipova

A SYSTEMATIC APPROACH TO PROVIDING SAFE WATER TO SMALL-SCALE CONSUMERS

The problems of legal, sanitary-hygienic, social and economic spheres that impede the provision of the population with safe drinking water are considered. A system of measures and directions for overcoming the crisis in the water sector of Russia is proposed.

Keywords: drinking water, water supply, systems approach, public infrastructure.

Несмотря на высокую, по сравнению с большинством стран мира, водообеспеченность России, в особенности ее северных и восточных территорий, острой остается проблема обеспечения населения экологически чистой (безопасной в отношении микробиологического и химического загрязнения), полезной (с точки зрения не только отсутствия токсичных примесей, но и оптимального содержания необходимых для здоровья человека химических элементов) водой в достаточных количествах [1–3].

Водному фактору здоровья населения нашей страны уделяется достаточно большое внимание со стороны государства. Разрабатываются национальные программы, финансируются федеральные и региональные проекты (например, «Жилье и городская среда», «Чистая вода» и др.), что способствует недопущению негативных санитарно-эпидемиологических явлений, обусловленных качеством питьевой воды. Многие запланированные мероприятия остались на бумаге из-за недофинансирования. Для реального поворота в положительную сторону водохозяйственной деятельности в масштабах страны требуются триллионы рублей. Их невозможно заработать бизнесу, повышая тарифы для населения, поскольку вода — жизнеобеспечивающий ресурс, который должен быть доступен каждому человеку, даже малоимущему. Как следствие — практически не решаемая сегодня в России проблема инвестирования в развитие систем водоснабжения и водоотведения, хотя во многих странах частно-государственное партнерство в этой сфере успешно реализовано.

Вместе с тем население, не имеющее доступа к централизованному водоснабжению, находится в зоне риска для здоровья. Если крупные города, имеющие хорошие инвестиционные возможности, могут позволить себе серьезное материальное и инженерное обеспечение для высокотехнологичной очистки воды до нормативного качества и ответственной транспортировки ее потребителю, то в большом числе малых городов и сельских поселений, особенно в маловодных и/или удаленных регионах, ситуация складывается иная. На протяжении всего постсоветского периода (включая благополучные годы) в нашей стране происходит нарастающая деградация инфраструктуры ЖКХ. Износ коммунальных сетей к 2022 г. уже приблизился к 60 %, необходима замена 44 % водопроводов, что было отмечено на парламентских слушаниях в Госдуме Г.А. Зюгановым [4].

Многие россияне, проживающие в так называемых маргинальных районах городов, в удаленных от районных центров, труднодоступных, неперспективных в промышленном отношении поселках и деревнях, вообще не имеют водопровода [4; 5]. Они используют для своих нужд колодцы, скважины, родники. Контроль качества воды в таких водоисточниках не проводится. Доля нестандартных проб при химико-аналитических исследованиях зачастую оказывается высокой [3]. В идеале проблема экологической безопасности хозяйственно-питьевого водоснабжения мелкомасштабных потребителей должна решаться на основе системного подхода, что схематично изображено на рисунке.



Система процедур для обеспечения экологической безопасности хозяйственно-питьевого водоснабжения мелкомасштабных потребителей

Одной из серьезных современных водохозяйственных проблем ЖКХ является большая протяженность так называемых бесхозных сетей водоснабжения

(в целом по России около 48 тыс. км, по информации автора статьи [5]). Это не взятые на обслуживание сети, находящиеся в аварийном состоянии, когда-то принадлежавшие предприятиям, находящиеся в частном жилом секторе, не узаконенные сети в новостройках. Вода, протекающая по таким изношенным трубам, получает вторичное загрязнение и не пригодна не только для питьевого использования (потребитель может обойтись и бутилированной водой как дополнительным надежным источником получения качественной питьевой воды), но даже для хозяйственно-бытовых нужд (риск негативных последствий при поливе растений; стирка такой водой не сделает чистым белье и ускорит износ стиральной машины). Население вынуждено оплачивать услугу ЖКХ, не соответствующую нормативных требованиям.

Решение обозначенной проблемы требует колоссальных средств, которые не готовы вкладывать ни государственные, ни бизнес-структуры.

Анализ доступной информации на интернет-ресурсах показывает множество судебных разбирательств, связанных с давлением государства на управляющие компании и ТСЖ для постановки на баланс бесхозных сетей, однако в открытую печать информация о судебных разбирательствах сторон не попадает. Согласимся с доводами В. Нефедова, представителя Экспертного совета по вопросам ЖКХ при ФАС РФ [5], что для выхода из кризисной ситуации необходимо создание региональных водоканалов в формате АО, вносить изменения в действующее законодательство для управления тарифной политикой и разработке новых нормативов труда и оплаты работников; совершенствовать нормативно-правовую основу для внедрения эффективных отраслевых систем социального партнерства.

Список использованных источников

1. Попова А.Ю. О научно-методическом обеспечении оценки результативности и эффективности контрольно-надзорной деятельности Федеральной службы в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека / А.Ю. Попова [и др.]. — DOI: 10.18821/0016-9900-2018-97-1-5-9 // Гигиена и санитария. — 2017. — № 1 (96). — С. 5–9.

2. Попова А.Ю. Оценка эффективности реализации системного подхода к обеспечению гигиенической безопасности питьевого и рекреационного водопользования населения на примере Воронежской области / А.Ю. Попова, С.В. Кузьмин, И.И. Механтьев. — DOI: https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-29-8-7-14 // Здоровье населения и среда обитания. — 2021. — Т. 29, № 8. — С. 7–14.

3. Лукашевич О.Д. О проблеме качества питьевой воды в системах централизованного и нецентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в Томской области / О.Д. Лукашевич // Роговские чтения. Проблемы инженерной геологии, гидрогеологии и геоэкологии урбанизированных территорий : материалы Всерос. конф. с междунар. участием, посвящ. 85-летию со дня рождения проф. Г.М. Рогова. — Томск : Изд-во Том. гос. архитектурно.-строит. ун-та, 2015. — С. 79–84.

4. Правительство пытается остановить деградацию коммунальной сферы // Независимая газета : офиц. сайт. — URL: https://www.ng.ru/economics/2022-02-07/1_8365_degradation.htm (дата обращения: 20.03.2023).

5. Трубный возраст: какие проблемы создают бесхозяйные сети // Известия : офиц. сайт. — URL: https://iz.ru/1401963/dmitrii-alekseev/trubnyi-vozrast-kakie-problemy-sozdaiut-beskhoziainye-seti (дата обращения: 20.03.2023).

Информация об авторах

Лукашевич Ольга Дмитриевна — доктор технических наук, профессор, кафедра охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: odluk@yandex.ru.

Осипова Елена Юрьевна — кандидат геолого-минералогических наук, доцент, кафедра теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: kyky60@bk.ru.

Authors

Lukashevich Olga Dmitrievna — D.Sc. in Engineering, Professor, Department of Occupational Safety and Environment, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: odluk@yandex.ru.

Osipova Elena Yrievna — Ph.D. in Geology and Minerology, Associate Professor, Department of Heat and Gas Supply and Engineering Systems in Construction, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: kyky60@bk.ru.

УДК 332.145

Н.А. Мещерякова, С.А. Астафьев

ИНДЕКС КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ

Проводится анализ динамики результатов индекса качества городской среды как инструмента оценки развития городов и условий жизнедеятельности населения. Рассматриваются государственные механизмы повышения качества городской среды. Предлагаются дальнейшие пути развития.

Ключевые слова: индекс качества городской среды, национальный проект, комфортная городская среда, условия жизни.

N.A. Meshcheryakova, S.A. Astafyev

URBAN ENVIRONMENT QUALITY INDEX AS A TOOL FOR CITY DEVELOPMENT

The analysis of the dynamics of the results of the urban environment quality index as a tool for assessing the development of cities and the living conditions of the population is carried out. The state mechanisms of improving the quality of the urban environment are considered. Further ways of development are proposed.

Keywords: urban environment quality index, national project, comfortable urban environment, living conditions.

Улучшение качества городской среды и развитие городов входят в ряд приоритетных целей федеральных проектов России. В частности, одной из главных задач национального проекта «Жилье и городская среда» обозначено улучшение условий жизни россиян [1]. Но прежде чем заниматься развитием и улучшайзингом необходимо понять, в каком состоянии находится каждый конкретный город, ведь их в России более 1100. И только после этого определять приоритетные направления работы.

Над этим вопросом шесть лет трудились специалисты Минстроя России, ДОМ.РФ и КБ «Стрелка». Они изучили мировой опыт мониторинга состояния городов, разработали и апробировали методику индекса качества городской среды. Разработчики учли «ключевые принципы развития городов: приоритет пешеходной доступности, возможности разнообразного досуга и минимизация временных затрат на дорогу до работы, разнообразие типов общественных пространств в городе, разнообразие доступной инфраструктуры» [2].

В марте 2019 г. Правительство РФ утвердило методику индекса качества городской среды [3].

С одной стороны, индекс — это интегральный показатель, который оценивает 36 различных индикаторов качества городской среды. С другой стороны, индекс — это точный и эффективный инструмент мониторинга состояния города, где видно, каким территориям и каким сферам необходимо пристальное внимание [4].

Использование единого индекса для всех городов России и отслеживание его динамики позволяют ежегодно фиксировать изменения по каждому городу, а также оценивать эффективность работы высших должностных лиц и органов исполнительной власти субъектов РФ (указ президента РФ от 04.02.2021 г. № 68) [5].

Городские муниципальные образования ежегодно до 1 февраля заполняют и предоставляют в субъект Форму федерального статистического наблюдения № 1 индекс КГС утвержденную приказом Росстата от 25.01.2021 г. № 30 [6]. Данная форма содержит 45 показателей, которые служат основой для расчета индикаторов индекса. Остальные данные собираются из источников информации (поисково-информационные картографические системы, GIS, GLONASS, социальные сети) и инструментов ее обработки.

«Созданием комфортной городской среды в стране ДОМ.РФ занимается комплексно. Мы разрабатываем точечные проекты благоустройства, мастер-планы городов и концепции развития агломераций, актуализируем ГОСТы и СНиПы, готовим кадры в рамках программы Архитекторы.РФ», — прокомментировал публикацию результатов индекса за 2022 г. заместитель генерального директора ДОМ.РФ Денис Филиппов [7].

На сегодняшний опубликованы результаты индекса за 5 лет, с 2018 по 2022 г. (табл.) [8].

Индекс качества городской среды по группам

Группы городов	2018			2022		
	Индекс качества городской среды, средний балл	Общее количество городов в группе	Количество городов с благоприятной средой	Индекс качества городской среды, средний балл	Общее количество городов в группе	Количество городов с благоприятной средой
Крупнейшие, от 1 млн	176	15	8	210	15	13
Крупные, от 250 тыс. до 1 млн	186	63	40	211	64	60
Большие, 100 тыс. — 250 тыс.	178	93	44	205	89	67
Средние, 50 тыс. — 100 тыс.	173	153	64	197	153	96
Малые, 25 тыс. — 50 тыс.	165	253	68	194	246	140
Малые, 5 тыс. — 25 тыс.	155	494	69	186	503	206
Малые, до 5 тыс.	151	44	6	184	47	18

В 2018 г. средний балл индекса качества городской среды был выше 180 баллов только у группы крупных городов, что свидетельствует о присутствии в группе значительного числа городов с благоприятной городской средой.

К 2022 г. ситуация значительно изменилась, и средний балл стал выше 180 у каждой группы городов. Рост среднего балла за пять лет по группам составляет от 13 до 22 %. При этом количество городов с благоприятной городской средой увеличилось по группам от 1,5 до 3 раз. А общее количество городов с благоприятной городской средой за пять лет выросло в 2 раза, с 299 до 600, и составило более 50 % от общего числа.

Такие показатели свидетельствуют о том, что в действительности те планы по повышению индекса качества городской среды, которые муниципальные и региональные власти составляют и реализовывают ежегодно, повышают качество городской среды. Механизм работает в направлении достижения стратегических целей, а именно сокращение числа городов с неблагоприятной городской средой и повышение среднего значения индекса.

Сотни проектов по развитию территорий, тысячи благоустроенных мест массового отдыха, сотни тысяч человек расселенных из аварийного жилья, миллионы квадратных метров введенного в эксплуатацию жилья — работа проделана огромная.

Триста городов повысили значение индекса и достигли уровня благоприятной городской среды. При этом нет данных о том, насколько изменилась жизнь людей в этих городах, насколько граждане удовлетворены комфортом городской среды. А может быть, администрации научились «правильно» заполнять форму в 45 показателей, а на деле все осталось по-прежнему? Всем хочется хороших результатов, а что за ними стоит? Реальная работа или красивый отчет? Почему при планировании формирования комфортной городской среды учитывают мнение жителей, а при фиксации результата нет?

В.В. Черных и В.А. Иванченко в своей работе на основании сравнительного анализа методик определения и формирования индекса и мирового опыта сделали вывод о необходимости дополнения индекса качества городской среды результатами опросов общественного мнения. Это позволит видеть состояние городов более полно, понимать приоритеты жителей при выборе места для жизни и выявлять пространства, которые важны в повседневной жизни людей [9].

А насколько вообще критерии, учитываемые в индексе реально важны для всех городов? Например, доля отходов, направленных на переработку и утилизацию. Конечно вопрос отходов, очень важен. И в центральной части России, где плотность населения гораздо выше, вопрос стоит остро. В Сибири же большую часть отходов после сортировки по-прежнему захоранивают. Влияет ли это на качество городской среды? Навряд ли. Мусор вывозят стабильно. Полигоны работают.

Или вот еще большой вопрос: как города с монозастройкой воздвигнутые в индустриальный период, так называемые «города для рабочей силы» должны разнообразить жилую застройку? Перестроить весь город заново? Но их в России не один и не два, а гораздо больше. Может быть есть решение, которое позволит улучшить, качество городской среды в подобных городах без массового сноса? Дизайнерские решения, которые позволят «украсить» монозастройку и сделать внешний облик города интереснее.

Исторически такие города были созданы для того, чтобы люди в них работали, зарабатывали деньги, а отдыхать ездили в другие места. Поэтому сейчас встречаются большие города с одним театром, одним кинотеатром, с одним парком, без набережной, без пляжа, и чаще всего без объектов культурного наследия. И что делать с критериями, учитывающими идентичность и разнообразие, а также современность и актуальность среды?

Также о неоднозначности данных в составе индекса городской среды для отображения уровня качества городской среды пишет в своих трудах М.А. Борисов. В работе приводятся аргументы о неполноте информации о реальном состоянии города, об однобоком, строительно-градостроительном видении [10].

Помимо этого, если обратиться к различным рейтингам городов по качеству жизни, в частности к рейтингу «10 лучших городов для жизни в России», опубликованному в ноябре 2022 г., то можно увидеть, что города — лидеры рейтинга далеко не всегда имеют высокий индекс качества городской среды, но при этом люди выбирают их для жизни [11].

Из вышеизложенного можно сделать выводы:

– индекс качества городской среды позволяет прогнозировать, планировать и фиксировать исполнение стратегических государственных задач по повышению качества физической городской среды, при этом некоторые критерии нуждаются в доработке;

– использование при формировании индекса качества городской среды качественных и количественных результатов исследования мнения население, позволит увидеть более полную картину состояния города и спрогнозировать, спланировать его развитие, через призму общественного запроса и мнения, что в свою очередь повысит привлекательность и жизнепригодность городов;

– к задаче развития города нужно подходить индивидуально, учитывать не только географическую и климатическую составляющие, но и историю создания, замысел и культурный код.

Список использованных источников

1. Минстрой России : офиц. сайт // Паспорт национального проекта «Жилье и городская среда». — URL: https://minstroyrf.gov.ru/docs/221887 (дата обращения: 20.03.2023).

2. Ратьковская Т.Г. Сибирские и дальневосточные города в общероссийском индексе качества городской среды / Т.Г. Ратьковская. — DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-11-157-175 // ЭКО. — 2021. — № 11. — С. 157–175.

3. Об утверждении Методики формирования индекса качества городской среды : распоряжение Правительства РФ от 23 марта 2019 г. № 510-р : (ред. от 30 дек. 2020 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

4. Руководство по определению первоочередных направлений развития городской среды с помощью индекса качества городской среды // Минстрой России : офиц. сайт. — URL: https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblok/133/rukovodstvo_index_compressed.pdf (дата обращения: 20.03.2023).

5. Об оценки эффективности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации и деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации : указ Президента РФ от 25 апр. 2019 г. № 193 // СПС «КонсультантПлюс».

6. Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указанием по ее заполнению для организации Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации федерального статистического наблюдения об индексе качества городской среды : приказ Федер. службы гос. статистики от 25 янв. 2021 г. № 30 // СПС «КонсультантПлюс».

7. ДОМ.РФ: уже более половины российских городов имеют благоприятную среду проживания // ДОМ.РФ : офиц. сайт. — URL: https://xn--d1aqf.xn--p1ai/media/news/dom-rf-uzhe-bolee-poloviny-rossiyskikh-gorodov-imeyut-blagopriyatnuyu-sredu-prozhivaniya (дата обращения: 03.04.2023).

8. Индекс качества городской среды результаты по группам // Индекс городов : офиц. сайт. — URL: https://xn----dtbcccdtsypabxk.xn--p1ai/#/results (дата обращения: 03.04.2023).

9. Черных В.В. Анализ и направление совершенствования методики формирования индекса качества городской среды / В.В. Черных, В.А. Иваненко // Экономический вектор. — 2021. — № 2. — С. 128–137.

10. Борисов М.А. Индекс качества городской среды муниципальных образований Российской Федерации как индикатор местно и регионального развития / М.А. Борисов // Мировая наука. — 2019. — № 12. — С. 81–87.

11. 10 лучших городов для жизни в России // Домклик : офиц. сайт. — URL: https://blog.domclick.ru/nedvizhimost/post/10-luchshih-gorodov-dlya-zhizni-v-rossii (дата обращения 03.04.2023).

Информация об авторах

Мещерякова Надежда Александровна — аспирант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: 286151@mail.ru.

Астафьев Сергей Александрович — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: astafievsa@mail.ru.

Authors

Meshcheryakova Nadezhda Aleksandrovna — Graduate Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: 286151@ mail.ru.

Astafyev Sergey Alexandrovich — D.Sc. in Economics, Professor, Head of the Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: astafievsa@mail.ru.

УДК 691

И.В. Михайлова, К.А. Лобанова, А.В. Грушко

ОБЗОР НА НОВЫЕ И УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В рамках данной статьи мы рассматриваем новые и усовершенствованные материалы, применяемые в строительной сфере. Обозначаем основные характеристики, рассматриваем некоторые их преимущества и недостатки. Делаем обзор ультрасовременных строительных материалов, которые меняют подход в строительстве.

Ключевые слова: новые и усовершенствованные материалы, строительство, эффективность, конструктивные характеристики.

I.V. Mikhaylova, K.A. Lobanova, A.V. Grushko

THE REVIEW OF NEW AND INNOVATIVE MATERIALS IN THE CONSTRUCTION SPHERE

Within the framework of this article, we consider the improved and innovative materials used in the construction sphere. We specify the main building performance of these materials and some of their advantages and disadvantages are indicated. We review the ultramodern construction materials changing the future of the construction industry.

Keywords: new and improved materials, construction, efficiency, building performance.

The purpose of creating new materials is the need of society for a cheaper, environmentally friendly and reliable material.

Construction industry is one of the key industries in the XXI century. The creation of new building materials and construction technologies are developing in the modern construction industry, it helps to increase the durability, quality of buildings and structures, and reduce the economic costs of materials.

The materials of the 21st century are clearly different from those that have been used up to the present day. Humanity has come a long way in improving materials, thereby providing us with a wide range of ways to build.

1. *Self-healing concrete*. Dutch scientist Henk Jonkers created an innovative method for repairing cracks in concrete with the help of bacteria in 2015 to improve the quality of concrete. Also, in addition to this biotechnology, there is another variant from Korean researchers, where certain additives are added to the concrete, which begin to swell and fill the crack [1].

The advantage of self-healing concrete is a modification additive used to give concrete elastic properties, as well as to obtain the required characteristics: increased strength, frost resistance, acceleration of strength gain, self-leveling of concrete surfaces, and the possibility of reducing the thickness of the concrete screed, which saves material consumption and reduces the weight of the concrete coating [2]. Concrete constructions' usage is very environmentally-friendly and helps to preserve the

environment. We suggest this material based on its efficiency and cost will have the most effective characteristics in the future.

Therefore, this technology has some disadvantages. First of all, this is an increase in the weight of the monolith, which complicates the construction technology. In addition, even high-quality steel fittings rust over time and destroy the concrete from the inside [3].

2. *Glass tile*. We'd like to pay your attention to the fact as there are some different names given for this material in scientific research, like: glass slate, glass tile and glass brick. It is connected with its originality: this original roof coating was developed in Swedish SolTechEnergy Company to use the innovations in the sphere of alternative energy to provide consumers with new construction material.

The glass structures allow the sun's rays to fall on a special absorbent surface that absorbs the energy of the sun's rays. Air is heated and circulates under the absorbing fabric. The resulting energy subsequently enters the house and enters the existing heating system of the house [4].

The following advantages of a glass roof should be noted:

– resistance to mechanical influences. Even a significant layer of snow will not cause damage to the coating;

– ice does not form on the roof surface even in severe frosts. This is due to the ability of tiling to retain heat in any weather conditions;

– the quality makes it possible to get maximum lighting in the room;

– the ability to transfer accumulated heat. It will be enough to heat the whole house.

It should be noted that even the most durable glass tiling will not withstand prolonged exposure to high temperatures and will simply burst or crack. Therefore, it is not recommended to use it in regions with a very hot climate [5].

3. *Pliable wood*. Pliable wood from Woodskin is an architectural material that combines rigidity, flexibility and plasticity. Such qualities of the material make it possible to create spectacular facades, unique wall panels and various functional structures. If it is necessary, the material can be covered with some plaster mixtures, as well as interior paints and varnishes.

Specialists are constantly improving the coating, currently they plan to create a flexible tree made of moisture-resistant materials of special strength. The industrial preparation method of the flexible or pliable wood constructions provides them great flexibility and a long life cycle. They can be applied in construction, medical and other commercial spheres [6].

4. *Liquid thermal insulation*. Liquid thermal insulation is a liquid ceramic thermal insulation coating, which is a composition based on acrylic polymers, hollow glass-ceramic microspheres, corrosion inhibitors, anticorrosive pigments and auxiliary substances.

The consistency of the material resembles ordinary paint, which allows applying thermal insulation and processing structures of any shape, where traditional thermal insulation materials are difficult to apply [7].

The main advantages of this thermal insulation:

– good adhesion to the surface of any material (metal, wood, glass, stone);

– low sound and thermal conductivity;

– eco-friendly (no freon and other toxic compounds);

– durability (retains its properties for up to 30 years);

– resistance to temperature changes;

– fire safety (does not support flame).

The following disadvantages should be noted:

– high cost;

– the absence of specific methods for calculating the thermal conductivity of the material, a possible increase in the consumption of heat paint, in comparison with the data specified in the instructions;

– the slopes in the panel house completely freeze in severe frosts.

According to the special scientific research we know these materials' inner surface has a heat mirror effect; it provides good quality of thermal liquid insulation coatings caused by heat transmission resistance between air and the building structure surface [8].

5. *Ceramic Blocks*. At the beginning of the 21st century, ceramic blocks have become a serious competitor to gas-concrete blocks, solid bricks and hollow concrete. The small pores inside these blocks are filled with air, because of it this material acts as the best thermal insulator. The pores are formed after the combustion of small sawdust that is added during mixing. There are 2–3 % of these pores in the total volume of the block. The ceramic blocks are 2,5–3 times warmer than solid bricks because of the cells inside the material: it doesn't require any additional heat insulation material like the foam polystyrene or mineral wool. To create the ceramic blocks they should have some stages: modeling, treatment, drying process and, finally, baking. Cells remain inside after the combustion of the porous materials; it gives the ceramic blocks their distinctive properties. For example, they give off heat longer and absorb noise.

The advantages of the ceramic blocks usage:

– the blocks are joined by using the tongue-and-groove techniques together at the sides. The pores at the top and bottom of the block are securely sealed;

– the air inside the ceramic gives additional thermal insulation;

– ceramic concrete is a chemically neutral material; it's an environmentally-friendly construction material/

The disadvantages of the ceramic blocks are:

– it is a brittle material, because of the pores inside as well as its trench structure;

– they should follow to the strict rules of loading, unloading, transportation due to the peculiarities of the block structure;

– complicated installation method technology [9].

The building materials selection and usage is very important to design and construct building structures. The development of the construction materials industry is an integral part of scientific progress. Today, the construction materials market offers consumers the latest developments and technologies that allow them to implement complex design solutions, reduce economic costs and improve the quality of build-

ings and structures as well as the selection of building materials with the lowest environmental impact could improve the LCA (Life Cycle Analysis) results and save the environment.

Список использованных источников

1. Самовосстанавливающийся эластичный бетон: виды, преимущества и недостатки // Строй-бетон : сайт. — URL: https://vostokstroy-belebey.ru/tehnologii/samovosstanavlivayushchijsya-beton.html (дата обращения: 27.03.2023).
2. Fadi Althoey. Physical, strength, durability and microstructural analysis of self-healing concrete: a systematic review / Fadi Althoey, Osama Zaid, M. Mohamed // Case Studies in Construction Materials. — 2023. — Vol. 18. — URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214509522008622 (дата обращения: 27.03.2023).
3. Ugahed Amran. Self-Healing Concrete as a Prospective Construction Material: a review / Ugahed Amran [et al.] // Materials. — 2022. — № 15 (9). — 3214 p. — URL: https://www.mdpi.com/1996-1944/15/9/3214 (дата обращения: 27.03.2023).
4. Soltech system // Energy providing solar roof panels : official portal. — URL: https://www.jebiga.com/soltech-system-solar-roof-panels (дата обращения: 27.03.2023).
5. Glass blocks in construction // The Constructor. Building ideas : official portal. — URL: https://theconstructor.org/building/building-material/glass-blocks-construction/559217 (дата обращения: 27.03.2023).
6. Xianmin Mai. Ultra-flexible flame-retardant wood composites with resistance to extreme temperatures and mildew / Xianmin Mai [et al.]. — URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266638642100463X (дата обращения: 28.03.2023).
7. Особенности и характеристики жидкой теплоизоляции // Ремонт : сайт. — URL: https://remontami.ru/zhidkaya-teploizolyaciya (дата обращения: 28.03.2023).
8. Bozsaky D. Laboratory Tests with Liquid Nano-ceramic Thermal Insulation Coating / David Bozsaky // Procedia Engineering. — 2015. — Vol. 123. — P. 68–75. — URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705815031604 (дата обращения: 28.03.2023).
9. Letícia M. Comparison of the environmental performance of ceramic brick and concrete blocks in the vertical seals' subsystem in residential buildings using life cycle assessment / M. Letícia // Cleaner Engineering and Technology. — 2021. — Vol. 5. — URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666790821002032 (дата обращения: 29.03.2023).

Информация об авторах

Михайлова Ирина Владимировна — кандидат филологических наук, доцент, кафедра иностранных языков, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: surik79@mail.ru.

Лобанова Ксения Андреевна — студент, общеобразовательный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: kseniaandreevna400@gmail.com.

Грушко Александра Вениаминовна — студент, общеобразовательный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: grushkoalexandra@yandex.ru.

Authors

Mikhaylova Irina Vladimirovna — Ph.D. in Philology, Associate Professor, Foreign Languages Department, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: surik79@mail.ru.

Lobanova Ksenia Andreevna — Student, General Engineering Faculty, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: kseniaandreevna400@gmail.com.

Grushko Aleksandra Veniaminovna — Student, General Engineering Faculty, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: grushkoalexandra@yandex.ru.

УДК 69.003

Е.Д. Налимова, Н.Р. Степанова

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И УГРОЗ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НОВЫХ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА-СПУТНИКА

В данной статье рассматриваются достоинства и недостатки, возможные риски при строительстве проекта города-спутника, а также анализируется зарубежный опыт развития городских агломераций и сопоставляется с возможностью реализации в российских реалиях. На основе представленной аналитики сделан вывод о целесообразности строительства нового города-спутника на Дальнем Востоке.

Ключевые слова: Дальний Восток, качество жизни, строительство, сильные и слабые стороны, перспективы.

E.D. Nalimova, N.R. Stepanova

ANALYSIS OF OPPORTUNITIES AND THREATS IN CONSTRUCTION OF NEW CITIES ON THE EXAMPLE OF A SATELLITE CITY

This article discusses the advantages and disadvantages, possible risks in the construction of a satellite city project, and also analyzes foreign experience in the development of urban agglomerations and compares it with the possibility of implementation in Russian realities. Based on the presented analytics, a conclusion was made about the feasibility of building a new satellite city in the Far East.

Keywords: Far East, quality of life, construction, strengths and weaknesses, prospects.

Вопросы развития Дальнего Востока устойчиво интересуют Россию. Местное население этой части страны население чаще всего стремится мигрировать в центральную часть России, и причин на то немало. Восточный экономический форум ставит проблему развития Дальнего Востока как ключевую. На одном из форумов выдвинули идею о строительстве нового города-спутника как стимуле для создания первой городской агломерации-миллионнике на Дальнем Востоке. В итоге было предложено разработать бизнес-план по строительству нового города с населением более 300 тыс. чел. в Надеждинском районе вблизи от Владивостока. Данный проект вызвал неоднозначную оценку как местных жителей, так и со стороны специалистов.

Владивосток называют демографически депрессивным регионом, испытывающим кадровый голод. Известно, что около 20 % населения города — пенсионеры [1]. На рис. 1 представлена динамика численности Владивостока по годам [2], на рис. 2 — динамика миграции [3].

Если мы проанализируем демографическую ситуацию во Владивостоке, то увидим, что несмотря на активную правительственную программу заселения Дальнего Востока, постоянное население снижается, а поток выбывших примерно сходится с потоком прибывших граждан. Это все говорит о неэффектив-

ности проводимой программы по развитию округа, которая нуждается в корректировке.



Рис. 1. Динамика численности постоянного населения, тыс. чел. [2]



Рис. 2. Динамика миграции населения, чел. [3]

В предоставленной работе были использованы теоретические методы исследования, в частности анализ, благодаря которому составлены аналитические таблицы по определенным критериям. Информация была взяла не только из СМИ и научных источников, но и из имеющейся литературы, освещающей зарубежный опыт строительства агломераций, что помогло получить полную картину для исследования.

Рассмотрим теоретические основы агломерационных процессов. Если брать во внимание понятие отечественной агломерации и ее особенностей, то

мы явно заметим различия с зарубежным взглядом на данный процесс. В нашей стране не существует единой теоретической основы понятия «агломерация». Как правило, каждый понимает это по-своему. В итоге органы местного самоуправления крупных поселений не дают возможности развития своим периферия. Зачастую образуется прослойка в социально-экономическом развитии, выраженная в явном отставании от центра. Кроме того, не удается прийти к единому мнению, интересы сторон расходятся. Потому у центра есть бюджетные риски, а у периферии возможна потеря самостоятельности. Однако важно понимать, что чтобы большие блага, нужно чего-то потерять. Как результат, из-за боязни утраты своего статуса, муниципалитеты конкурируют друг с другом и вместе с этим появляются дополнительные проблемы [4; 5].

Если же мы рассмотрим зарубежную практику, то увидим, что там согласовываются интересы всех заинтересованных сторон. Территории развиваются на проектной основе, агломерация рассматривается как единое целое, а не как субъекты под влиянием центра, и присутствует правовое обеспечение [6].

К примеру, в Германии при реновации Рейнско-Рурской агломерации учитывались интересы населения. Власти предложили несколько строительных проектов, и жители сами выбрали понравившиеся. Таким образом граждане поучаствовали в переселении на другую территорию, а власти смогли на добровольной основе заселить самый депрессивный регион Германии [7]. Или же возьмем опыт Японии, где формирование агломераций происходило благодаря выносу промышленных комплексов и различных функций за город. Благодаря этому сформировалась сложная структура с несколькими центрами, а муниципалитеты первые 5 лет финансировались из государственного бюджета [8].

Как мы видим в двух вышеприведенных примерах, государство пыталось создать особые условия, чтобы стимулировать развитие агломераций, и такой подход оказался эффективным. Если мы возьмем наш опыт, то он не так успешен, что связано с недостаточным уровнем профессионализма и нехваткой финансирования [9].

Рассмотрим более детально Дальний Восток. Прежде чем решать какую-либо проблему, необходимо понять ее истоки. В данном случае понять, почему же правительство задумалось о возведении нового города. Причина в этом всем абсолютно очевидная — необходимость увеличения численности населения Дальнего Востока, социально-экономического развития отдаленного региона России. Особенно сейчас, как никогда важно развитие этого края, в связи с мировым лидерством Китая, с целью налаживания экономических связей между странами [10].

Чтобы понять общую картину, необходимо провести анализ сильных и слабых сторон г. Владивостока (табл. 1).

Таблица 1

Анализ сильных и слабых сторон г. Владивостока

Плюсы	Минусы
То, что есть	
1. Инвестиционно-притягательный регион со стороны государства.	1. Присутствуют подтопляемые участки территории.

Плюсы	Минусы
2. Развитая логистическая сеть. 3. Уникальный географический потенциал: сотрудничество с Китаем. 4. Образовательный центр. 5. Особый режим таможенного и налогового регулирования	2. Плохой экологический статус, как следствие, возможные экономические проблемы. 3. Активный отток населения. 4. Слабая миграционная политика. 5. Отсутствие развитой инфраструктуры
То, что может быть	
1. Увеличение высококвалифицированных кадров. 2. Увеличение инвестиционной привлекательности не только со стороны государства. 3. Налаживание торговых связей с Азиатско-Тихоокеанским регионом. 4. Развитие туризма. 5. Появление новых рабочих мест в связи с открытием новых предприятий	1. Увеличение числа безработных при миграции с других регионов. 2. Утрата потенциала. 3. Дефицит бюджета. 4. Повышение антропогенной загруженности может привести за собой экологическую катастрофу

В связи с этим можно сделать вывод, что данный регион является весьма потенциальным, однако и высоки риски инвестиционных вложений при вышеперечисленных угрозах. Этот регион интересен не столько гражданам, сколько правительству за счет его особого географического положения.

Тогда возникает вопрос: как сделать данный регион более привлекательным для миграции? Так как из анализа мы явно видим проблему миграционной политики [11].

Прежде чем рассмотреть более детально социально-экономические и иные проблемы Владивостока, которые отталкивают от переезда и стимулируют к миграции в центральную часть России, давайте рассмотрим общие условия, которые могли бы стать причиной для переезда молодого поколения, а также квалифицированных специалистов в любую точку страны:

– высокий уровень жизни;

– достойная заработная плата;

– транспортная мобильность;

– устойчивая связь и привлекательность региона из-за умеренных цен на продукты питания и другие товары;

– возможность организации культурного досуга и отдыха и др.

Что же касается нами исследуемого региона, здесь наблюдаются явные несостыковки с вышеперечисленными стимулами для переезда.

Рассмотрим более детально слабые стороны исследуемого нами края в табл. 2 [12; 13].

Как мы видим из табл. 2, практически любая проблема решаема, но на это требуются огромные финансовые вложения и время. А главное — для достижения количества населения в 300 тыс. необходимо экономически активное население, а не старики-пенсионеры, которые остаются в брошенных городах и поселках. А для этого необходимо привлекать в первую очередь молодежь и квалифицированных специалистов, сделать агломерацию точкой притяжения. Лю-

ди, в особенности молодежь, не поедут просто так на Дальний Восток. Поэтому для успешной агломерации должен быть целый комплекс условий для будущих горожан.

Таблица 2

Слабые стороны исследуемого нами края

Проблема	Описание	Возможное решение (если оно есть)
Климат	Умеренный муссонный морской климат, из-за которого погода ощущается намного холоднее из-за влажных ветров. Частые тайфуны	Климатические условия как таковые нельзя изменить, под них можно только подстроиться. А значит, нужны все более веские условия, чтобы переехать
Экология	Концентрация вредных веществ всегда выше нормы. На 600 тыс. владивостокцев приходится 400 тыс. автомобилей. ТЭЦ и мусоросжигательный завод «душат» город	Расширение существующих зеленых зон и организация новых, использование заводами более экологически сберегающих методов производства
Море	Именно здесь находится самая грязная бухта в России, очистные сооружения плохо работают, как следствие, отходы попадают в море	Строительство мощных и качественных очистных сооружений
Инфраструктура	Постоянные пробки из-за огромного количества транспорта	Дополнительное строительство мостов, расширение дорог
Медицина	Нехватка оборудования и дефицит медицинского персонала	Стимулирование развития медицины путем привлечения кадров, например, высокой заработанной платой, особыми условиями
Коррупция	Высокое число преступлений. Уголовное преследование глав города	Внедрение IT-систем контроля за действиями чиновников, которые сделают их работу более прозрачной
Цены	Высокие цены как на продукты питания, так и на жилье, которые намного выше даже московских	Поиск новых путей снижения цен. Например, создание льготных условий для переселенцев, налаживание торговых связей
Транспорт	Чтобы добраться до центральной части России нужно 9 часов лететь на самолете и около 6 дней на поезде. Это весьма дорого и/или долго	Создание поезда (или иного транспортного средства), способного значительно сократить время маршрута. Строительство сверхскоростной линии

Более того, для достижения такого числа местного населения, необходим не только приток населения, но и уменьшение оттока [14]. Необходимо чтобы города росли вместе с текущими потребностями жителей и создавались рабочие места и комфортная городская среда. Но и тут же возникает вопрос: каким же образом создать такое количество рабочих мест? Как уже известно, правительство планирует создать около 8 тыс. рабочих мест, однако нельзя сказать, что это число значительно создаст приток населения. Рабочих мест для такого количества людей по-прежнему не хватает. Как вариант, если взять зарубежный

опыт, то в городе-спутнике могут находиться промышленные комплексы, а также делегироваться иные функции (научно-исследовательские, образовательные, складские, логистические и т.д.). А для соучастия граждан в таком большом проекте можно предложить населению несколько проектов на выбор, таким образом привлечь их и заинтересовать в переселении, создать особые условия.

Предпосылки к строительству нового города-спутник имеются, уже сейчас власти создают необходимые условия: повышают заработанные платы, инвестируют и создают проекты для развития Дальневосточного региона [15]. Не стоит забывать, что именно здесь находится один из сильнейших вузов страны — Дальневосточный федеральный университет, который является точкой притяжения для молодежи. Все это может привлечь людей, желающих достойно учиться, работать и развиваться.

Однако для воплощения такой масштабной идеи нового города-спутника потребуются годы, может быть, даже десятилетия, потому как это особый регион, со своими индивидуальными сложностями. Сейчас многое зависит от государства, от того, какой проект они предложат и как будут выстраивать коммуникации между муниципалитетом и гражданами. Несмотря на то что местные жители относятся к этому предложению, по большей части, негативно, он все же имеет место быть, пусть даже шанс на его полную реализацию невысок. Ведь возможно именно благодаря данному проекту агломерационное мышление в отечественной практике выйдет на новый уровень.

Список использованных источников

1. Ушакова В.Л. Региональные особенности демографического развития в Приморском крае / В.Л. Ушакова // Историческая демография. — 2012. — № 1 (9). — С. 68–70.

2. Задачи России на Дальнем Востоке изменились. — URL: https://topwar.ru/177521-zadachi-rossii-na-dalnem-vostoke-izmenilis.html?utm_p=pulse_t (дата обращения: 15.09.2021).

3. Приморский край. Статистика. — URL: https://www.skyscrapercity.com/threads/Приморский-край-bладивосток-статистика.1350515/page-23 (дата обращения: 11.03.2023).

4. Тамбовцев В.Л. Межмуниципальные взаимодействия с позиций экономического анализа / В.Л. Тамбовцев. — DOI 10.23683/2073-6606-2017-15-3-19-31 // Terra Economicus. — 2017. — Т. 15, № 3. — С. 19–31.

5. Важенина И.С. Перспективы конкуренции территорий / И.С. Важенина, С.Г. Важенин // Маркетинг в России и за рубежом. — 2019. — № 6. — С. 92–101.

6. Особенности агломерационного мышления: отечественная и зарубежная практика. — URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/48096/1/rrfp_2016_2_024.pdf (дата обращения: 15.03.2023).

7. Строев П.В. Планирование территориального развития в Германии / П.В. Строев, С.Б. Решетников // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. — 2016. — № 2-3 (51-52). — С. 110–120.

8. Елшина А.А. Городские агломерации: теоретические проблемы и анализ зарубежного опыта / А.А. Елшина // Современные научные исследования и инновации. — 2015. — № 7, ч. 3. — URL: https://web.snauka.ru/issues/2015/07/56419 (дата обращения: 15.03.2023).

9. Проблемы реновации городских территорий под домами крупнопанельной серийной застройки 1960–1970 гг. в условиях проектного финансирования / С.А. Астафьев, А.В. Якубовский, Г.Н. Макарова [и др.]. — DOI 10.17150/2411-6262.2019.10(3).1 // Baikal Research Journal. — 2019. — Т. 10, № 3.

10. Полозюкова О.Е. Особенности экономики Китая на современном этапе и перспективы ее развития : автореф. дис. … канд. экон. наук : 08.00.14 / О.Е. Полозюкова. — Москва, 2012. — 27 с.

11. Исторические проблемы социально-политической безопасности российского Дальнего Востока (вторая половина XX — начало XXI в.) / А.С. Ващук, А.В. Друзяка, Е.Н. Чернолуцкая [и др.]. — Владивосток : Ин-т истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока Дальневост. отд-ния РАН, 2014. — 224 с.

12. У Владивостока появится Спутник: кто будет жить в новом городе? — URL: https://mir24.tv/news/16473325/u-vladivostoka-poyavitsya-sputnik-kto-budet-zhit-v-novom-gorode (дата обращения: 15.03.2023).

13. Раков В.А. Современное состояние и проблемы сохранения экосистемы реликтового озера во Владивостоке / В.А. Раков, О.А. Шарова // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. — 2008. — № 4. — С. 76–81.

14. Пономарев С.В. Отток населения как одна из главных экономических проблем Дальнего Востока / С.В. Пономарев [и др.] // Молодой ученый. — 2016. — № 9 (113). — С. 689–692.

15. Мошков А.В. Особенности стратегии социально-экономического развития города Владивостока на период до 2020 года / А.В. Мошков // Природные, медико-географические и социально-экономические условия проживания населения в Азиатской России : материалы науч.-практ. конф., Владивосток, 26–27 апр. 2012 г. — Владивосток : Дальнаука, 2012. — С. 132–138.

Информация об авторах

Налимова Екатерина Денисовна — студент, кафедра экономики и управления строительством и рынком недвижимости, Институт экономики и управления, Уральский федеральный университет, ул. Мира, 19, г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: e_nalimova2002@mail.ru.

Степанова Наталья Романовна — кандидат технических наук, доцент, кафедра экономики и управления строительством и рынком недвижимости, Институт экономики и управления, Уральский федеральный университет, ул. Мира, 19, г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: n.r.stepanova@urfu.ru.

Authors

Nalimova Ekaterina Denisovna — Student, Department of Economics and Management of Construction and Real Estate Market, Institute of Economics and

Management, Ural Federal University, 19 Mira St., Yekaterinburg, Russia, e-mail: e_nalimova2002@mail.ru.

Stepanova Natalya Romanovna — Ph.D. in Engineering, Associate Professor, Department of Economics and Management of Construction and Real Estate Market, Institute of Economics and Management, Ural Federal University, 19 Mira St., Yekaterinburg, Russia, e-mail: n.r.stepanova@urfu.ru.

УДК 69.003

Н.А. Никифорова, Е.А. Басарыгина

СОВРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

В данной статье рассматривается несколько моделей организации строительного производства, таких как диаграмма Ганта и сетевая модель. Анализируются их недостатки и преимуществ. Исследуются вопросы, затрудняющие реализацию этих моделей на территории Российской Федерации.

Ключевые слова: модели управления строительством, диаграмма Ганта, сетевая модель управления, моделирование строительных процессов.

N.A. Nikiforova, E.A. Basarygina

MODERN MODELS OF CONSTRUCTION MANAGEMENT

The article discusses some models of the construction management, such as the Gantt chart and the network model. Their disadvantages and advantages are analyzed. The issues that complicate the implementation of these models on the area of the Russian Federation are described.

Keywords: models of construction management, Grant's diagram, network model, construction process modeling.

To consider modern models of construction management, one should bear in mind the following terms: model, modeling, construction modeling.

S.A. Filin gives the following definition of the term «model» is any material or imaginable object that replaces any complex original object in the process of study. Erection of the appearance of the original object, reflection of its characteristic features, visibility, and clarity of the language used, not too much complexity of the model and others demands must be taken into account when creating the model [1]. A kind of process of constructing a model that reliably represents the system under study and using it to study a certain situation, the influence of one model on another is the definition of the term «model», «modeling», that is used in many fields of sciences [1]. The study of construction processes by creating and studying models, the prototype of which was the selected an object that is more convenient for perception than the object itself is modeling of construction production [1–3].

The modern models of controlled systems are mathematical, informational, graphical, static and other models on the area of the Russian Federation [3; 4].

In the 2000s and 2010s, the most common model for organizing construction work was considered graphical, namely the Gantt graph, which is a kind of linear graph. The Gantt chart is a work schedule drawn up according to the project plan, it consistently reflects the tasks that need to be completed. The diagram represents segments placed along the time axis, each of which represents a specific task Speaking about these segments, it is important to remember that they show the beginning and end of the work being determined, the time required to complete the work is the length of the segments [2–5]. The main concept of the Gantt chart is a «Milestone» — the common boundary of two or more tasks, as well as the designation of an im-

portant moment in the course of work. It is the «milestones» that display synchronization or sequence in the course of work. It follows from this that the shift of one «milestone» will lead to a shift in the timing of the entire project. The Gantt chart makes possible you to present the entire process of work, and, of course, the methods of combining tasks and their performers. Besides, this graph allows you to objectively assess the available resources, and this contributes to the preparation of an understandable work plan [2–4].

But the graphical model has significant drawbacks:

1) the Gantt chart does not give a complete picture of the essence of the tasks;

2) the diagram does not reflect the resource intensity of construction work;

3) the diagram is most effective for small projects because when using this model to work on a large project, it loses visibility and becomes excessively complicated;

4) the rigidity of the structure of the linear graph and the complexity of its adjustment when the initial conditions change often makes it impossible to make changes;

5) the complexity of considering several work options and the lack of opportunities to predict them;

6) complexity in the mechanization of calculations of graph parameters [3–5].

In general, the poor performance of the construction management process is due to the disadvantages of the linear production management model listed above.

There are many requirements for modern production management models, but the main ones are simplicity and adequacy.

The network model fully meets these requirements.

Its main advantages are:

1) the possibility of making calculations for transfer to a computer;

2) elimination of drawbacks of linear graphs.

3) relative ease in making adjustments to the schedule.

The main methods of correction are:

1) redistribution of labor resources;

2) simultaneous execution of several technological processes;

3) change of design decisions.

The basis of network modeling is graph theory. A graph is a geometric shape formed by a set of points connected by lines. If the lines are not oriented, then they are called edges, and if they are oriented (have a direction) — arcs. Network models are based on oriented graphs and consist of vertices and arcs [6].

When constructing network graphs, a visualization method is adopted in which arcs denote work, and vertices represent the result of their execution.

In construction, network models are used:

1) to solve long-term planning tasks;

2) determination of the deadlines for the execution of basic works, such as design, supply of technological equipment, construction and installation work, and their duration;

3) to plan capital investments for each construction period.

Determination of the technological relationship between individual works, compliance with the set of works specified in the modeling of the system, ensuring

the logical construction of network graphics will give an excellent result if the features of the work are taken into account, their relationship with each other and their sequence (mandatory):

1) what work needs to be done and what conditions are necessary to start performing these works;

2) what kind of work is more expedient to do at the same time;

3) which ones can be started after the completion of this work [3; 4; 6].

In conclusion, it should be said that at the moment in the organization of construction (construction production), network schedules have become mandatory as part of organizational and technological documentation, in particular, as part of the PIC and PPR [7].

Список использованных источников

1. Филин С.А. Сетевое моделирование строительных процессов / С.А. Филин. — URL: http://upr-proektom.ru/setevoe-modelirovanie-stroitelnykh-protcessov?ysclid=lftzn24xm2304686860 (дата обращения: 19.03.2023).

2. Майер Р.В. Компьютерное моделирование: моделирование как метод научного познания. Компьтерные модели и их виды / Р.В. Майер // Заочные электронные энциклопедии. — URL: https://econf.rae.ru/article/6722 (дата обращения: 10.03.2023).

3. Власова М.Ф. Современные модели организации строительства / М.Ф. Власова, М.И. Воробьёв // Весенние дни науки ВШЭМ : сб. докл. междунар. конф. студентов и молодых ученых. — URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=41498189 (дата обращения: 12.03.2023).

4. Виноградова Е.Ю. Математическая модель интеллектуальной информационной системы поддержки принятия управленческих решений / Е.Ю. Виноградова // Вестник ОмГУ. Сер.: Экономика. — 2012. — № 2. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/matematicheskaya-model-intellektualnoy-informatsionnoy-sistemy-podderzhki-prinyatiya-upravlencheskih-resheniy (дата обращения: 19.02.2023).

5. Кожемяко А. Объемная модель планирования. Модель кристалла / А. Кожемяко // Бизнес-ассоциаця ТРИС. — URL: https://bmtriz.ru/obemnaya_model_planirovaniya_model_kristalla (дата обращения: 10.03.2023).

6. Шелкунова Л.И. Интеграция методов теории графов в архитектурно-строительное проектирование / Л.И. Шелкунова, М.С. Емец // ФМО. — 2020. — № 1 (23). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-metodov-teorii-grafov-v-arhitekturno-stroitelnoe-proektirovanie (дата обращения: 10.03.2023).

7. СНиП 12-01-2004. Свод правил организации строительства // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : офиц. сайт. — URL: https://docs.cntd.ru/document/564542209 (дата обращения: 10.03.2023).

Информация об авторах

Никифорова Наталия Александровна — старший преподаватель, кафедра иностранных языков, Томский государственный архитектурно-строительный

университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: cool.nikiforova2012@yandex.ru.

Басарыгина Екатерина Александровна — студент, общеобразовательный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: basargina.kate@yandex.ru.

Authors

Nikiforova Nataliya Aleksandrovna — Senior Lecturer, Foreign Language Department, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: cool.nikiforova2012@yandex.ru.

Basarygina Ekaterina Aleksandrovna — Student, General Education Department, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: basargina.kate@yandex.ru.

УДК 69.003.13

Н.А. Никифорова, А.В. Штурмина

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

В статье рассматриваются такие понятия, как «город», «агломерация», «городские районы». Приводятся примеры влияния строительства городской среды на внутренний мир человека и его рефлексию на это влияние. Также рассматривается их взаимозависимость при внесении изменений в планирование новых городских районов и городов.

Ключевые слова: пространственное развитие, большие и малые города, агломерации, городские районы, эстетическое восприятие.

N.A. Nikiforova, A.V. Shturmina

SPATIAL DEVELOPMENT OF URBAN REGIONS

The article discusses such concepts as city, agglomeration, urban areas. Examples of the influence of urban environment construction on the inner world of a person and his reflection on this influence are given. Their interdependence is also considered when making changes to the planning of new urban areas and cities.

Keywords: spatial development, cities and towns, agglomerations, urban regions, aesthetic perception.

The main goal of spatial urban development is to make cities more convenient and comfortable for residents, as well as to improve the quality of the urban environment. The population of cities is growing every year and the development of urban areas is becoming a very important issue today. All spheres of human activity are concentrated in the major cities of our world. Small towns and rural areas are becoming auxiliary elements of the urban development of large megacities [1].

However, due to the abrupt processes of urbanization, adverse consequences may occur. From which not only the infrastructure and everything that concerns the people themselves begins to suffer, but also, in principle, the appearance from the aesthetic perception.

A unique developing center of any state is a modern metropolis. it includes both positive and negative features of post-industrial society. All this affects the residents of the city, who in turn change the city in which they live [1; 2].

The appearance of the city changes over time, but some architectural buildings and districts remain for a long time and create history, and maintain the spirit of the time when they were created. Every generation, every epoch will leave behind what they created. The city is always known in specific historical conditions. Thanks to the balanced and reasonable development of urban areas, the city will remain relevant to this day.

A city is considered a large settlement in which people living here are mainly engaged in industry, trade, public services, management, education and culture, as well as in any scientific activity. There is also the concept of agglomeration, which describes the formed settlement around large cities, between which there are stable

labor, cultural, household and industrial ties. The totality of interconnected settlements of various types and sizes, as well as the space between them, are included in the definition of this idea. Based on the above data, a highly urbanized area with a dense network of settlements united by a common suburban area is defined as an agglomeration. In general, today there are a huge number of different interpretations of this concept, but in general, they still convey the same essence [2–4].

The center or core of the agglomeration (the node of the greatest concentration of population and various types of activities) and the suburban area or satellite cities are (defined as) the main elements of the territorial structure. The nature zone performs auxiliary and service functions in relation to the main territorial structure. Today, the agglomeration includes not only groups of cities and other settlements, but also significant long-distance territories that form its spatial organization. Therefore, large cities often have higher labor productivity than small ones, this is influenced by a considerable number of factors. Improving the transport connectivity of economic growth centers will increase the process of involving territories in economic growth. And it is here that urban agglomerations are characterized by trends towards the accumulation of population and production capacities around the city (which is considered the center of the agglomeration), followed by expansion into suburban areas of growing population settlements and the involvement of other cities, suburbs and rural areas in the central city of the agglomeration [5–7].

However, there is no concept of urban agglomeration in Russian federal legislation, despite its active application for scientific purposes and in practice. Nevertheless, there are several large agglomerations in Russia. In the European part of the Russian Federation, almost all agglomerations are located, which is an example of the distribution of people in this part of our country (for example: Central Russia, the Volga region and the Urals), It is around megacities (cities of millions) that the most significant agglomerations have appeared. For example, the Moscow agglomeration, St. Petersburg, Samara-Togliatti and others.

A satellite town is a town or an urban-type settlement, less often a village, located and developing near a larger one, but no further than 30 km from a city or a large enterprise (factory, plant, nuclear power plant), and forming a single economic and demographic system with it [1; 5]. Agglomerations are formed by clusters of satellite cities around a certain center. In many ways, the role of the satellites themselves and their geographical location depends on the type of agglomeration (monocentric or polycentric), population, economic and demographic situation in the past, present and future. Government agencies, private and state-owned enterprises play an important role in the formation of satellite towns. Over time, satellite towns may merge with the center of the agglomeration and no longer stand out against its background (this happens in the Moscow agglomeration.) With a monocentric agglomeration, a typical example of which is the city of Moscow, London, Paris, as well as the capitals of most developing and underdeveloped countries, the number and population of satellite towns increases dramatically as they approach the center of the agglomeration. In polycentric agglomerations (such as most of the US agglomerations: Dallas-Fort Worth, Los Angeles and Germany: Berlin, Rhine-Ruhr, etc.), the size, magnitude and purpose of satellites vary greatly and do not have a central axis, which makes them

more flexible in spatial terms. The main role of satellite towns is a kind of contribution to the division of labor between citizens [5; 6].

In order for the development of a city or a particular territory to be carried out for the better, it is necessary to make not a little effort. Therefore, the policy of city development is always a compromise between different opportunities and different participants. It is necessary to move forward among the many currents that determine the life of society, take into account the laws of the market, the aspirations of the population, the desires of individuals, choose the path with caution, constantly maneuver.

Since not all people living in the city simply exist and do not think about what kind of territory it is, in which city they live, what it is and what kind of history it has. People need space not only for work and sleep. People need a living space where it will be interesting for them to live — to feel, create, see, hear, love, rejoice. We need an environment that has a special impact, promotes the disclosure of talents, inspires people to create, invent. Also, the appearance of the city is important to someone, because it gives them aesthetic pleasure [7; 8].

The development of mechanisms for involving all stakeholders in the implementation of the spatial development of the city is carried out taking into account many factors. The proposed mechanisms depend on the mentality of citizens, on the skills of organizers and consultants, on the interest of owners of real estate located in the territory under consideration, the activity of potential investors and much more. This may apply to the entire city or parts of it within the local community center [1; 2; 4; 8].

So, the success of (reasonable) development and urban renewal largely depends on the quality of research and the courage of experiments and, of course, on the authorities. Cities are growing based on what already exists. And in most cases, cities are improving and becoming larger, as well as agglomerations appear.

Список использованных источников

1. ДОМ.RU. Стандарт комплексного развития территорий // Российская газета : офиц. сайт. — URL: https://xn--d1aqf.xn--p1ai/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy (дата обращения: 19.03.2023).

2. Береговских А.Н. От градостроительства к градоустройству / А.Н. Береговских. — Омск, 2018. — 424 с. — URL: https://urtmag.ru/upload/iblock/6f1/Ot-gradostroitelstva-k-gradoustroystvu.-CHast1.pdf (дата обращения: 19.02.2023).

3. Степанова Е.М. Необходимость формирования комфортной городской среды и факторы, препятствующие этому процессу в России / Е.М. Степанова // Молодой ученый. — 2019. — № 49 (287). — С. 542–545. — URL: https://moluch.ru/archive/287/64825 (дата обращения: 31.03.2023).

4. Мавлютов Р.Р. Пространственное развитие крупных городов России в период постиндустриального перехода / Р.Р. Мавлютов. — Волгоград : ВолгГАСУ, 2015.

5. Носов А.Л. Агломерсация как результат пространственного развития города / А.Л. Носов. — URL: https://docs.cntd.ru/document/574722999 (дата обращения: 19.02.2023).

6. Гайнанов Д.А. Методологический подход и инструментарий обеспечения сбалансированного пространственного развития региона / Д.А. Гайнанов, Р.Ф. Гатауллин, А.Г. Агаева // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. — 2021. — № 2. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskiy-podhod-i-instrumentariy-obespecheniya-sbalansirovannogo-prostranstvennogo-razvitiya-regiona (дата обращения: 19.02.2023).

7. Мусинова Н.Н. Направление развития городских агломераций в России / Н.Н. Мусинова // Государство, власть, управление и право: история и современность : материалы 9-й Всерос. науч.-практ. конф. — Москва : Изд. дом ГУУ, 2018. — С. 215–218.

8. Меркурьева К.Р. Управление развитием территории как элемент пространственной системы / К.Р. Меркурьева, А.В. Кряхтунов // Столыпинский вестник. — 2022. — № 1. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-razvitiem-territorii-kak-element-prostranstvennoy-sistemy (дата обращения: 19.02.2023).

Информация об авторах

Никифорова Наталия Александровна — старший преподаватель, кафедра иностранных языков, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: cool.nikiforova2012@yandex.ru.

Штурмина Анастасия Владимировна — студент, общеобразовательный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: naaastyasturm@mail.ru.

Authors

Nikiforova Nataliya Aleksandrovna — Senior Lecturer, Foreign Languges Department, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: cool.nikiforova2012@yandex.ru.

Shturmina Anastasiya Vladimirovna — Student, General Education Department, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: naaastyasturm@mail.ru.

УДК 332.822

И.П. Нужина, И.А. Пишкова

РОССИЙСКИЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ «ЗЕЛЕНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЫХ ОБЪЕКТОВ

В статье проанализировано развитие стандартизации в России в области «зеленого» строительства, сделан обзор современной системы добровольной сертификации, изучена статистика сертификации объектов недвижимости на основе системы GREEN ZOOM, рассмотрена структура «зеленой» сертификации объектов жилой недвижимости в России в целом и в СФО в частности. На основе использования методических положений ГОСТ Р 70346-2022 произведена оценка и рассчитана сумма баллов для многоквартирного жилого здания в г. Томске.

Ключевые слова: «зеленое» строительство, жилое здание, стандартизация, сертификация, оценка, критерии.

I.P. Nuzhina, I.A. Pishkova

RUSSIAN EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF STANDARDIZATION OF «GREEN» RESIDENTIAL CONSTRUCTION

The article analyzes the development of standardization in Russia in the field of «green» construction, reviews the modern system of voluntary certification, analyzes the statistics of certification of real estate objects based on the GREEN ZOOM system, analyzes the structure of «green» certification of residential real estate in Russia and the SFD. Based on the use of the methodological provisions of GOST R 70346-2022, an assessment was made and the sum of points for an apartment building in Tomsk was calculated.

Keywords: «green» construction, residential building, standardization, certification, evaluation, criteria.

В XXI в. все большее количество потребителей строительной продукции при выборе объекта инвестирования все большее внимание стали обращать не только на стоимость жилья, количество квадратных метров, район застройки, внешний вид строящегося здания, но и на экологичность жилья, комфортность внешней среды. Экологические аспекты являются важнейшей составляющей обоснования проектных решений в процессе планировки территории строительства и архитектурно-строительного проектирования объектов жилищного строительства [1; 2]. На повышение экологичности жилищного строительства во взаимосвязи с комфортностью и безопасностью среды направлено развитие инструментов «зеленого» строительства. Первые «зеленые» стандарты в России появились в 2010 г. Это — система добровольной сертификации объектов недвижимости «Зеленые стандарты».

С 2010 г. система добровольной сертификации в области «зеленого» строительства активно развивалась и в настоящее время включает различные стандарты национального уровня. К важнейшим следует отнести:

1. Группа стандартов организации «Зеленое строительство» для жилых и общественных зданий, разработанных Национальным объединением строителей НОСТРОЙ. Это: СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011, устанавливающий рейтинговую систему оценки устойчивости среды обитания [3]; СТО НОСТРОЙ 2.35.68-2012, определяющий порядок учета особенностей регионов Российской Федерации [4], отличающихся по климату, ресурсным возможностям и экономическим возможностям развития.

2. Национальные стандарты Российской Федерации. ГОСТ Р 54964-2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости», определяющий принципы и категории, оценочные критерии, индикаторы, рекомендуемые показатели и минимальные экологические требования к объектам недвижимости. «Зеленые» стандарты: ГОСТ Р 58875-2020 «Озеленяемые и эксплуатируемые крыши зданий и сооружений», направлен на развитие «зеленых» технологий в строительстве и устанавливающий технические и экологические требования в области проектирования и строительства озеленяемых и эксплуатируемых крыш зданий и сооружений; ГОСТ Р 70346-2022 «Здания многоквартирные жилые «зеленые». Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации». Последний стандарт разработан ДОМ.РФ при участии Минстроя РФ, утвержден и введен в действие 09.09.2022 г. и содержит алгоритм оценки многоквартирных жилых зданий на основе использования 81 обязательных и добровольных критериев [5].

3. Система стандартов добровольной сертификации объектов недвижимости GREEN ZOOM, разработанных АНО НИИ устойчивого развития в строительстве (НИИУРС). Начиная с 2014 г., разработана целая серия стандартов, предназначенных для использования в проектировании и строительстве новых жилых, общественных, производственных зданий, малоэтажной застройки, а также для эксплуатируемых зданий. В 2022 г. разработаны практические рекомендации по созданию жилой среды будущего и оценке индекса счастья [6].

Система сертификации GREEN ZOOM направлена на решение следующих основных задач. Во-первых, с помощью применения GREEN ZOOM в практике проектирования и строительства обеспечивается повышение показателей энергоэффективности и выполнение требований экологичности для любого проекта с учетом шести категорий:

- расположение застраиваемой территории;
- экологичность застраиваемой территории;
- энергоэффективность;
- водоэффективность;
- экологичность строительных и отделочных материалов;
- экологичность внутренней среды зданий.

Во-вторых, посредством применения GREEN ZOOM оценивается энергоэффективность и экологичность как проектируемых, так и уже построенных объектов. Результатом оценки является определенная сумма баллов, а объекту (зданию, сооружению) присваивается соответствующий сертификат: бронзовый, серебряный, золотой, платиновый с суммой баллов соответственно 30, 40, 50 и 60.

Сертификация жилых зданий по системе GREEN ZOOM активно развивается в России, о чем свидетельствуют данные отчетов НИИУРС [7]. По данным отчетов НИИУРС авторами выполнен анализ количества и структуры объектов, сертифицированных по данной системе за период с 2018 по 2021 г. (табл. 1).

Таблица 1

Объекты, сертифицированные в России по системе GREEN ZOOM

Объекты по функциональному назначению	2018		2019		2020		2021	
	Количество	Доля, %	Количество	Доля, %	Количество	Доля, %	Количество	Доля, %
Жилые здания	26	65	34	70,83	50	65,08	71	81,61
Учреждения здравоохранения	1	2,5	1	2,08	1	1,54	1	1,15
Выставочные объекты и помещения	2	5	2	4,17	1	1,54	1	1,15
Промышленные объекты	1	2,5	1	2,08	2	3,08	2	2,30
Офисные объекты и помещения	10	25	10	20,83	11	16,92	11	12,64
Отель	–	–	–	–	–	–	1	1,15
Всего	40	100	48	100	65	100	87	100

Результаты анализа позволяют сделать вывод о положительной динамике количества сертифицированных объектов недвижимости. Так, за анализируемый период количество сертифицированных объектов увеличилось более чем в 2 раза, с 40 до 87. Наибольшую долю составляют жилые здания, число которых выросло с 65 % в 2018 г. до 81,61 % в 2021 г. Примечательно, что сертифицированные объекты расположены не только в Москве и Санкт-Петербурге, но и в других городах России: Екатеринбурге, Казани, Тюмени, Иркутске, Хабаровске, Владивостоке, Архангельске, Ижевске.

По данным Единой информационной системы жилищного строительства [8], в общей совокупности в стране возводится более 2500 домов (около 27 % от строящегося жилого фонда) с классом энергоэффективности А и выше, соответствующих ключевому критерию «зеленого» строительства согласно ГОСТ Р 70346-2022 [5]. Больше всего «зеленых» жилых зданий строится в настоящее время в Москве, далее по количеству «зеленого» строительства располагается Московская, Свердловская, Тюменская области и Санкт-Петербург. На рис. 1 показана структура «зеленого» строительства по регионам РФ.

По данным [8], по состоянию на 12.04.2023 г. количество построенных зданий, соответствующих критериям «зеленого» строительства, в Сибирском федеральном округе составило 632 объекта. В табл. 2 представлены данные количестве и структуре «зеленого» жилищного строительства в СФО.

Как видно из представленных данных, лидером в СФО является Новосибирская область, на долю которой приходится 33,54 % всех «зеленых» жилых зданий. На втором месте — Иркутская область, на третьем — Алтайский край. В

Единой информационной системе жилищного строительства по Томской области числится три жилых здания, которые соответствуют критерию «зеленого» объекта недвижимости. Это: многоквартирный жилой дом с автостоянками и помещениями общественного назначения по ул. Пушкина, 61/3, в г. Томске; многоквартирный жилой комплекс с помещениями общественного назначения и стоянками автомобилей по адресу пр. Комсомольский, 48, в г. Томске; жилой дом № 2 с помещениями общественного назначения и подземными стоянками автомобилей и многоквартирный многоэтажный дом с помещениями общественного назначения, подземной автостоянкой в переулке Соляной в г. Томске.

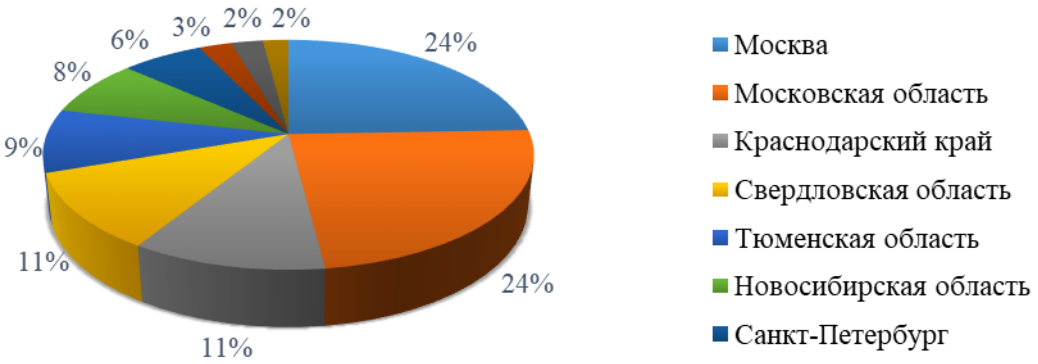


Рис. 1. Структура жилых «зеленых» зданий по регионам РФ, %

Таблица 2

Статистика «зеленых» домов в СФО*

Регион	Количество «зеленых» домов	
	абсолютное значение	%
Республика Алтай	2	0,32
Алтайский край	102	16,14
Иркутская область	138	21,84
Кемеровская область	39	6,17
Красноярский край	93	14,72
Новосибирская область	212	33,54
Омская область	21	3,32
Томская область	3	0,47
Республика Тыва	6	0,95
Республика Хакасия	16	2,53
Всего	632	100

* Рассчитано по данным Единой информационной системы жилищного строительства [8].

Принятый ГОСТ Р 70346-2022 [5] так определяет сущность «зеленого» многоквартирного жилого здания: это здание, которые комплексно минимизирует антропогенное воздействие на окружающую природную среды и создает благоприятные условия жизнедеятельности для человека на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства с учетом достижения соответствующих «зеленых» критериев [5]. Данный ГОСТ предполагает оценку по 81 критерию и 10 категориям: архитектура и планировка участка; организация и

управление строительством; комфорт и качество внутренней среды; энергоэффективность и атмосфера; рациональное водопользование; материалы и ресурсоэффективность; отходы производства и потребления; экологическая безопасность территории; безопасность эксплуатации здания; инновации устойчивого развития.

Используя информацию проектной декларации и данные официального сайта застройщика из открытых источников [9], рассмотрим содержание некоторых «зеленых» характеристик многоквартирного жилого дома по ул. Пушкина, 61/3 в г. Томске в соответствии с методикой и алгоритмом оценки вышеуказанного ГОСТа. На рис. 2–5 представлены фотографии из открытых источников, характеризующие фасад здания и благоустройство придомовой территории, планировочное решение двухуровневой квартиры.



Рис. 2. Фасад дома



Рис. 3. Придомовая территория



Рис. 4. Благоустройство территории



Рис. 5. Планировка двухуровневой квартиры

В табл. 3 приведены результаты анализа и оценки «зеленых» характеристик анализируемого жилого дома. Использовалась доступная информация проектной декларации. Более полная оценка возможна на основе детальной анализа проекта в целом.

Таблица 3

Оценка многоквартирного жилого дома

«Зеленый» критерий / Содержание	Баллы
Категория 1. Архитектура и планировка участка	
1.1. Качество архитектуры. Жилой дом (Михайловский парк-квартал) расположен недалеко от центра города, вблизи зеленой рекреационной зоны и любимого места отдыха жителей города — Михайловской рощи. Парк — квартал — это многофункциональная среда, где природа, зелень рощи и авторский дизайн существуют в гармонии с инфраструктурой города. Архитектурно-художественный облик здания гармонично интегрируется в окружающую среду	1
1.2. Участок строительства. Проектирование здания осуществлялось согласно техническому отчету по результатам инженерно-геологических изысканий № 18/04-48-ИГИ	1*

«Зеленый» критерий / Содержание	Баллы
1.3. Общественный транспорт. Транспортную доступность многоквартирного дома можно оценить на «хорошо». Ближайшая остановка общественного транспорта находится на удаленности не более 500 м	1
1.4. Доступность инфраструктуры. Зона расположения жилого дома относится к району с развитой социальной инфраструктурой: есть медицинское учреждение «ОГАУЗ поликлиника № 4»; общеобразовательная школа № 47 — в радиусе до 500 м от здания; есть продуктовые магазины в шаговой доступности; банкоматы; аптеки; в радиусе до 500 м от здания — гипермаркет «Лента»	1
1.5. Спортивные и детские игровые площадки. Запроектирована территория с местами отдыха и с устройством спортивной универсальной площадки и площадки для детей дошкольного и младшего возраста	2**
*1.6. Декоративные растения***.** Озеленение выполняется путем устройства газонов из многолетних трав, а также посадкой деревьев и кустарников на придомовой территории	1*
1.7. «Зеленая» кровля. На эксплуатируемой кровле выполнен ландшафтный дизайн. Пешеходные дорожки со свободным очертанием и садовым мощением. Также в свободной форме расположены площадки для игр детей и занятия спортом. С юго-восточной стороны предусмотрена площадка для отдыха взрослого населения	3***
1.8. Водная среда. На территории многоквартирного жилого дома расположен небольшой фонтан как часть ландшафтного дизайна	2
1.9. Парковка для велосипедов. На территории расположена парковка для велосипедов и запроектированы велосипедные дорожки с покрытием из асфальтобетона	2
1.11. Доступная среды для маломобильных групп населения. Входные группы в подъезды предусмотрены с уровня земли, с возможностью доступа маломобильных групп населения до первой посадочной остановки лифта. На первом этаже секций, запроектированы площади для приема маломобильных граждан (12 м^2)	2**
1.13. Возможность перепланировки. Предусмотрена возможность свободной перепланировки пространства внутри квартир за счет переноса перегородок, изменения расположения прокладки электропроводки по месту в помещении, внутренних сете водопровода и канализации	2
1.15. Предчистовая отделка. Проектом предусмотрена предчистовая отделка квартир: ровные стены под штукатурку; потолок без отделки; стяжка на полу; установлена стальная входная дверь; выполнена система отопления с горизонтальной разводкой и приборами отопления; выполнена внутренняя электропроводка, с установленным выключателями и розетками; система водоотведения, в виде канализационных стояков, без дальнейшей разводки под сантехнические приборов	1*
Категория 2. Организация и управление строительством	
2.1. Ответственное строительство. В период строительства производится контроль от застройщика потребления материально-технических ресурсов, организована площадка для личного автотранспорта строителей, организовано взаимодействие участников строительства	1*
2.2. Снижение загрязнения при выполнении строительных работ. Запланированы мероприятия по борьбе с пылью: уплотнение грунта производить при оптимальной влажности грунта; ограничить скорость движения строительной техники на строительной площадке;не допускать сжигания образующихся сгораемых отходов; удаление и утилизация всех видов отходов осуществляется централизованно;при поливе территории расход воды должен быть таким, чтобы вся поливочная вода впитывалась в почву, не допуская ее свободного растекания	2**

«Зеленый» критерий / Содержание	Баллы
*2.3. Независимая приемка инженерных систем и передача объекта в эксплуатацию***.** Составлен график независимой приемки инженерных систем. Ввод здания в эксплуатацию предполагается в один этап	3***
2.4. Гарантийное обслуживание здания застройщиком. Гарантийный срок нормальной эксплуатации составляет 5 лет. Гарантийный срок на технологическое и инженерное оборудование составляет 3 года	3
2.7. Руководство по эксплуатации «зеленого» здания для жителей. Руководство по эксплуатации дома разработано до ввода объекта в эксплуатацию и передано в управляющую компанию ООО «1&3 Сервис»	2**
Категория 3. Комфорт и качество внутренней среды	
3.1. Визуальный комфорт. Освещение здания естественным светом предусмотрено через световые проемы в наружных стенах (окна и витражи). Расчетный коэффициент естественной освещенности (КЕО) для жилых комнат квартир составляет не менее 0,5, кухонь не менее 0,3, что соответствует СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03	1*
3.2. Качество воздуха. В квартирах запроектированы мероприятия по минимизации загрязнения воздуха, возможность самостоятельного регулирования температуры и расхода приточного воздуха, регулирование теплоотдачи отопительных приборов через установленные комнатные контролеры	1*
3.3. Качество воды. Системы водоснабжения спроектированы в соответствии с мерами по здравоохранению и безопасности	1*
3.5. Тепловой комфорт. Применены высококачественные современные материалы и эффективная система теплоснабжения, для обеспечения в холодное время года соответствующих санитарно-гигиенических условий и оптимальных параметров микроклимата помещений. Рациональный выбор соответствующего уровня теплозащитных свойств жилого дома обоснован определением показателей, характеризующих удельную величину расхода энергетических ресурсов	1*
3.6. Акустический комфорт. Уровень звука (шума) в дневное и ночное время, показатели электромагнитных полей промышленной частоты (50 Гц) и показатели общей вибрации соответствуют установленным предельно-допустимым уровням	3
3.8. Личное пространство. На эксплуатируемой кровле в свободной форме расположены площадки для игр детей и занятия спортом. С юго-восточной стороны предусмотрена площадка для отдыха взрослого населения	2**
Категория 4.Энергоэффективность и атмосфера	
4.2. Контроль потребления тепловой энергии. Установлены приборы поквартирного учета. В качестве отопительных приборов используются стальные панельные радиаторы с установкой термостатических клапанов. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов осуществляется посредством комнатных контроллеров	2**
4.4. Энергосбережение в системе наружного освещения. Запроектировано наружное освещения дома, фасадная подсветка, установлены таймеры	2**
4.9. Класс энергоэффективности. А++	1
Категория 5. Рациональное водопользование	
5.1. Вода питьевого качества. В каждой квартире вода питьевого качества по ГОСТ Р 51232	1*
5.2. Сбор ливневых стоков. Сбор ливневых стоков осуществляется в дождеприемные колодцы и лотки с последующим отводом в квартальную сеть ливневой канализации	2
5.4. Датчик протечки воды. В каждой квартире установлена автоматическая система отключения подачи воды с целью снижения риска протечек оборудования	3***
5.5. Контроль сточных вод. Предусмотрены раздельные выпуски бытовых сточных вод от жилого дома, общественных помещений и паркинга	1*

«Зеленый» критерий / Содержание	Баллы
Категория 6. Материалы и ресурсоэффективность	
6.1. Ответственных подход к выбору строительных материалов. Использовались строительные материалы, на которые имелись экологические сертификаты. Доля таких материалов составила более 55 %. В процессе строительства использовались отделочные материалы, краски, изготовленные на основе природных материалов	3***
6.2. Использование местных строительных материалов. В процессе возведения и отделки помещений здания использование местных материалов составила более 40 %	2**
6.4. Светлые оттенки материалов. Отделка фасадов и кровли осуществлялась с использованием материалов светлых оттенков. Их количество составило — не менее чем в 50 % фасадов и кровли здания	1
6.6. Выбор отделочных материалов. Использовались покрытия с низким содержанием летучих органических соединений меньше 0,3 мг/куб. м с учетом СП 71.13330. Все отделочные материалы сертифицированы.	3***
Категория 7. Отходы производства и потребления	
7.3. Площадки для сбора отходов. На территории комплекса запроектированы пять площадок для мусорных контейнеров, площадки надлежащего качества	1*
Категория 8. Экологическая безопасность территории	
8.1. Шумовое воздействие. Предусмотрена установка входных дверей с уплотнением в притворах и приводами-доводчиками; согласно требованиям СП 51.13330.2011, входные двери квартир приняты с уплотнением в притворах с индексом изоляции воздушного шума Rw = 32 Дб; оконные блоки приняты из поливинилхлоридных профилей с двухкамерным стеклопакетом, имеющим в притворе два контура уплотняющих прокладок, с индексом изоляции воздушного шума Rw = 31 Дб	2**
8.5. Плодородный слой. В границах земельного участка строительства присутствует плодородный слоя грунта. Были приняты меры для сохранения этого слоя грунта	1*
8.6. Защита деревьев. Обеспечена защита деревьев во время строительства	2
8.7. Отсутствие вредных производств. В радиусе 2 км от здания отсутствуют вредные производства, производства I–IV класса опасности, объекты захоронения отходов	3**
Категория 9. Безопасность эксплуатации здания	
9.1. Доступность здания. Вокруг здания запроектирован тротуар. Тротуар с покрытием из бетонной плитки примыкает к отмостке здания, выполнено устройство газонов. Запроектированы велосипедные дорожки с покрытием из асфальтобетона. Также всего запроектировано 333 машино-места	1*
9.4. Зеленые ограждения территории. Ограждение придомовой территории обеспечивается посадкой деревьев и кустарников, доступ к зданию обеспечивается	2
9.5. Сокращение светового загрязнения. Предусмотрен ночной режим освещения, световой поток системы освещения снижается на 30 % в автоматическом режиме	2
Категория 10. Инновации устойчивого развития	
*10.2. Высочайший класс энергоэффективности***.** Класс энергоэффективности — А++	4
10.5. Возможность использования механического режима управления зданием. Предусмотрена возможность управления автоматическими инженерными системами здания в случае выхода из строя электроприводов и т.п. Обеспечена возможность переключения инженерного оборудования, систем открывания окон, входных дверей в ручном (механическом) режиме	1
Итого	79

Условием достижения рейтингового значения является соблюдение обязательных критериев. Так, для получения рейтинга с оценкой «удовлетворительно» необходимо выполнить критерии, баллы по которым отмечены одной звездочкой, для «хорошо» — одной и двумя звездочками, а «отлично» — соответственно одной, двумя и тремя звездочками [5].

Представленный анализ «зеленых» критериев проектного решения многоквартирного жилого дома позволяет сделать вывод о значительных достижениях на пути экологически ориентированного развития жилищного строительства. Несмотря на фрагментарный характер оценка уровня «зеленых» критериев, общая сумма баллов составила 79, в том числе по обязательным критериям (разного уровня) 50 и добровольным — 29. По представленному фрагменту оценки сумма обязательных баллов составила — 14 («удовлетворительно»); 18 («хорошо») и 18 («отлично»). Сумма баллов по добровольным «зеленым» критериям в процентах к общей сумме баллов составила 18 %.

Для дальнейшей оценки проектного решения и определения итоговой рейтинговой оценки необходимо детально проанализировать достижение добровольных «зеленых» критериев: повторное использование отдельных видов строительных материалов; обеспечение специализированных мест в квартире для специализированных отходов и организация возможности раздельного сбора отходов; использование технологий информационного моделирования с учетом жизненного цикла здания; обеспечение автоматизированного управления объектом по системе «умное» здание; использование альтернативных источников энергии и др.

Список использованных источников

1. Нужина И.П. Эколого-экономические аспекты обоснования проекта планировки территории малоэтажного строительства / И.П. Нужина, А.В. Корчагина. — EDN RUVWYF // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. — 2013. — № 3 (40). — С. 64–75.

2. Buzyrev V. Social-ecological priorities of town-planning activities on the urbanized territories / V. Buzyrev, I. Nuzhina, M. Zolotareva. — DOI 10.1051/matecconf/201819301007. — EDN LCXVAL // MATEC Web of Conferences, Ho Chi Minh City, 02–05 марта 2018 г., Vol. 193. — Ho Chi Minh City : EDP Sciences, 2018. — P. 01007.

3. СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011. Стандарт организации «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания. — URL: https://nostroy.ru/department/metodolog/otdel_tehniceskogo_regulir/sto/СТО %20НОСТРОЙ %202.35.4-2011.pdf (дата обращения: 10.11.2022).

4. СТО НОСТРОЙ 2.35.68-2012 Стандарт организации «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Учет региональных особенностей в рейтинговой системе оценки устойчивости среды обитания. — URL: https://nostroy.ru/department/metodolog/otdel_tehniceskogo_regulir/sto/СТО%20НОСТРОЙ %202.35.68-2012.pdf (дата обращения: 10.11.2022).

5. ГОСТ Р 70346-2022. «Зеленые стандарты» Здания многоквартирные Жилые «зеленые». Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации. — URL: https://files.stroyinf.ru /Data/786/78655.pdf (дата обращения: 12.04.2023).

6. Бурцева В. Жилая среда будущего. Индекс счастья. Практические рекомендации по созданию и оценке / В. Бурцева. — Санкт-Петербург : Науч.-исслед. ин-т устойчивого развития в строительстве, 2022. — 45 с. — URL: https://greenzoom.ru/dashboard/books/get/e/27 (дата обращения: 12.04.2023).

7. Годовой отчет научно-исследовательского института устойчивого развития в строительстве за 2022 год. — URL: https://greenzoom.ru/dashboard /books/get/e/30 (дата обращения: 14.04.2023).

8. Каталог новостроек // Единая информационная система жилищного строительства : офиц. сайт. — URL: https://наш.дом.рф/сервисы/каталог-новостроек/список-объектов/карта?objGreenHouseFlg=1&bounds=46.17018685436773%2C37.12954124999997%2C72.14416488241731%2C159.12172874999996 (дата обращения: 14.04.2023).

9. Михайловский парк-квартал в Томске : проект от застройщика АО СЗ «Михайловский парк-квартал». — URL: https://mikhaylovsky.ru (дата обращения: 14.04.2023).

Информация об авторах

Нужина Ирина Павловна — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, пр. Ленина, 40, г. Томск; профессор кафедры экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: irinanuzhina@yandex.ru.

Пишкова Ирина Алексеевна — магистрант, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: Peshkova.Ira13@yandex.ru

Authors

Nuzhina Irina Pavlovna — D.Sc. in Economics, Associate Professor, Professor of Economics Department, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, 40 Lenin Ave., Tomsk; Professor of the Department of Economics, Organization and Management of Construction and Housing and Communal Complex, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: irinanuzhina@yandex.ru.

Pishkova Irina Alekseevna — Master's Student, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: Peshkova.Ira13@yandex.ru.

УДК 69.003

И.П. Нужина, А.Е. Ткаченко

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В статье анализируются факторы, определяющие ресурсоемкость продукции (работ) в строительстве, рассматриваются статистические данные, касающиеся образования и использования отходов в строительстве, показан вклад ВЭД «Строительство» в образование отходов. На основе данных об образовании и использовании отдельных видов отходов рассчитаны показатели, характеризующие уровень использования отходов, показана взаимосвязь показателей как инструмент обоснования целесообразности повышения степени утилизации отходов и мониторинга ресурсосбережения в строительстве.

Ключевые слова: отходы, утилизация, ресурсоемкость, материалоемкость, затраты, мониторинг.

I.P. Nuzhina, A.E. Tkachenko

USING WASTE AS A TOOL RESOURCE SAVING IN CONSTRUCTION

The article analyzes the factors that determine the resource intensity of production (work) in construction, analyzes statistical data on the formation and use of waste in construction, shows the contribution of the «Construction» to waste generation. Based on the data on the formation and use of certain types of waste, indicators characterizing the level of waste use are calculated, the relationship of indicators is shown as an input tool for justifying the feasibility of increasing the degree of waste disposal and monitoring resource saving in construction.

Keywords: waste, disposal, resource consumption, material consumption, costs, monitoring.

Известно, что производство строительной продукции является ресурсоемким. Поэтому обеспечение ресурсосбережения в строительстве остается актуальнойзадачей, как в области практической деятельности строительных организаций, так и в сфере научного поиска путей и методов снижения ресурсоемкости строительной продукции. Для производства строительных материалов, изделий, конструкций и выполнения строительно-монтажных работ расходуется значительное количество материальных природных ресурсов (нерудных полезных ископаемых), энергетических и водных ресурсов. В табл. 1 представлены результаты расчета затратоемкости выполненных работ по ВЭД «Строительство». Расчеты выполнены на основе статистических данных об объеме выполненных работ по ВЭД «Строительство», затратах на рубль работ и структуре затрат [1].

Наблюдается положительная динамика в снижении материалоемкости работ за анализируемый период на фоне снижения общей затратоемкости производства (затрат на один рубль стоимости работ). Как видно из представленных данных, в 2021 г. 46,2 % стоимости выполненных строительными организациями работ приходится на материальные затраты. Снижение материалоем-

кости выполненных работ определяет и общую динамику снижения затрат материально-вещественных ресурсов с 53,33 % в 2017 г. до 48,88 % в 2021 г.

Таблица 1

Показатели затратоемкости работ,
выполненных строительными организациями, р./р.

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021
Затраты на 1 р. работ, выполненных строительными организациями	0,880	0,890	0,920	0,870	0,850
Материалоемкость производства работ	0,509	0,511	0,498	0,482	0,462
Зарплатоемкость производства работ с учетом отчисления страховых взносов	0,213	0,217	0,252	0,218	0,213
Амортизацеемкость производства работ	0,025	0,024	0,025	0,024	0,025
Доля прочих затрат в стоимости работ	0,134	0,138	0,145	0,145	0,148
Доля затрат материально-вещественных ресурсов в стоимости выполненных работ, %	53,33	53,49	52,26	50,63	48,88

Анализируя затраты ресурсов при производстве строительной продукции, необходимо учитывать затраты экологических ресурсов в форме платежей за загрязнение окружающей среды и экологических налогов. Значимым фактором ресурсосбережения в строительстве является использование земель. Для возведения строительных зданий и сооружений отводится значительное количество земель под застройку. В табл. 2 представлен анализ динамики изъятия земель под застройку, выполненный по данным Росреестра [2].

Таблица 2

Анализ количества земель застройки

Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Площадь земель застройки, тыс. га (по состоянию на конец года)	6061	6083,8	6112,7	6131,3	6100	6170,5
Темпы роста количества земель застройки, %	100,43	100,38	100,48	100,30	99,49	101,16
Увеличение площади земель застройки, тыс. га (по сравнению с предыдущим)	26,0	22,8	28,9	18,6	–31,3	70,5

По состоянию на конец года количество земель застройки ежегодно увеличивается, кроме 2020 г. В целом наблюдается увеличение площади земель застройки в период с 2016 по 2021 г. За 6 лет количество земель застройки увеличилось на 109,5 тыс. га. В последние годы для удовлетворения потребности строительства в земельных ресурсах в оборот вовлекаются непригодные к эксплуатации земли и бесперспективные территории. Реновация промышленных территорий является одним из востребованных направлений пространственного развития городов [3; 4].

Одно из приоритетных направлений снижения ресурсоемкости строительного производства — использование отходов в качестве вторичных материальных ресурсов при производстве строительных материалов и выполнении строительных работ. По оценкам экспертов, использование отходов производ-

ства может покрыть до 40 % потребности строительства в сырьевых ресурсах, существенно снизить загрязнение окружающей среды.

По данным Росстата, за период с 2011 по 2021 г. наблюдается тенденция к увеличению количества образованных отходов в строительстве [5]. Исключение составили 2015 и 2020 гг., рост соответственно составил 97 и 75 % (рис. 1). Наиболее значительный прирост имел место в 2018 г. (49 %) и в 2021 г. (81 %). Доля утилизированных и обезвреженных отходов в строительстве существенно сокращалась с 2011 до 2018 г. Так, если в 2011 г. доля утилизированных отходов составляла 91 %, то в 2017 г. — 11 %.



Рис. 1. Динамика образования и утилизации отходов по ВЭД «Строительство»

Следует отметить, что по доле отходов в общем объеме образования отходов производства и потребления лидирует добыча полезных ископаемых (более 90 %), на долю ВЭД «Строительство» приходится менее 1 % (табл. 3).

Таблица 3

Структура образования отходов производства и потребления по основным видам экономической деятельности

Вид экономической деятельности	2019	2020	2021
Сельское, лесное хозяйство, охота и рыболовство	0,61	0,65	0,60
Добыча полезных ископаемых	93,63	91,54	91,03
Обрабатывающие производства	3,82	3,46	4,09
Обеспечение электроэнергией, газом, паром, водоснабжение и др.	0,26	0,25	0,22
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	0,13	0,12	0,14
Строительство	0,54	0,45	0,67

Вид экономической деятельности	2019	2020	2021
Прочие	1,01	3,53	3,24
Образование отходов, всего, млн т	100	100	100

В связи с активным развитием строительной деятельности возрастает количество образуемых отходов, которые, в свою очередь, при неправильном использовании несут опасность для окружающей среды. Под размещение отходов отводятся значительные территории.

Более детальный анализ образования отходов возможен на основе использования статистических данных формы 2-ТП (отходы) [6]. Проанализируем динамику образования 4 видов наиболее распространенных отходов в строительстве за 2019–2021 гг.: мусор от сноса и разборки зданий; отходы строительного щебня; лом и отходы железобетона; лом кирпича. На рис. 2–5 представлены результаты проведенного анализа данных.

Анализ представленных данных дает представление о динамике количества отходов по состоянию на начало года, объеме образовавшихся отходов. Так, количество мусора от сноса и разборки зданий увеличилось с 1,41 млн т в 2019 г. до 2,58 млн т в 2021 г. (см. рис. 2). Наибольший прирост наблюдался в 2020 г. — 80 %. В 2021 г. аналогичный показатель составил 1 %. Коэффициент утилизации мусора увеличился с 0,15 (2019 г.) до 0,33 в 2021 г. (см. табл. 3). Анализ количества отходов строительного щебня показал, что наблюдается снижение количества образованных отходов с 1,13 млн т в 2019 г. до 0,56 млн т в 2021 г. Коэффициент рециклинга за этот период увеличился с 0,28 до 0,62. За анализируемый период увеличивается количество образования отходов и лома железобетона и кирпича. Однако коэффициент рециклинга существенно снизился в 2021 г. Наиболее распространенным направлением использования отходов лома кирпича, железобетона является использование отходов в качестве заполнителя для бетонов, строительство и отсыпка садовых, дачных и проселочных дорог [7].

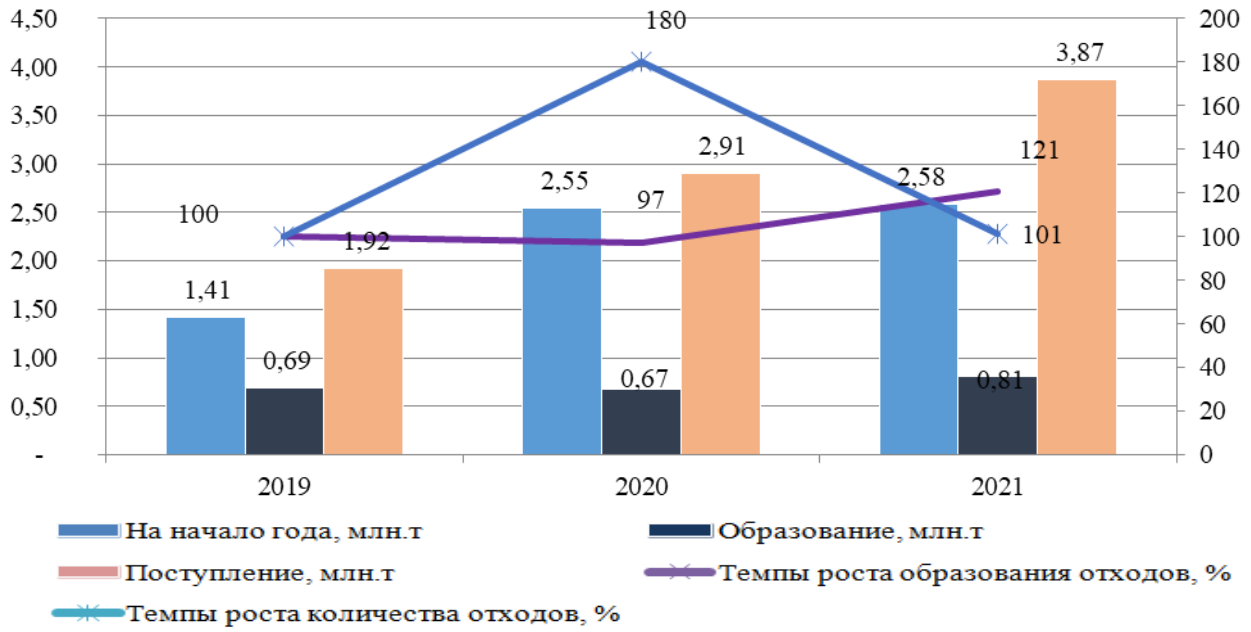


Рис. 2. Мусор от сноса и разборки зданий

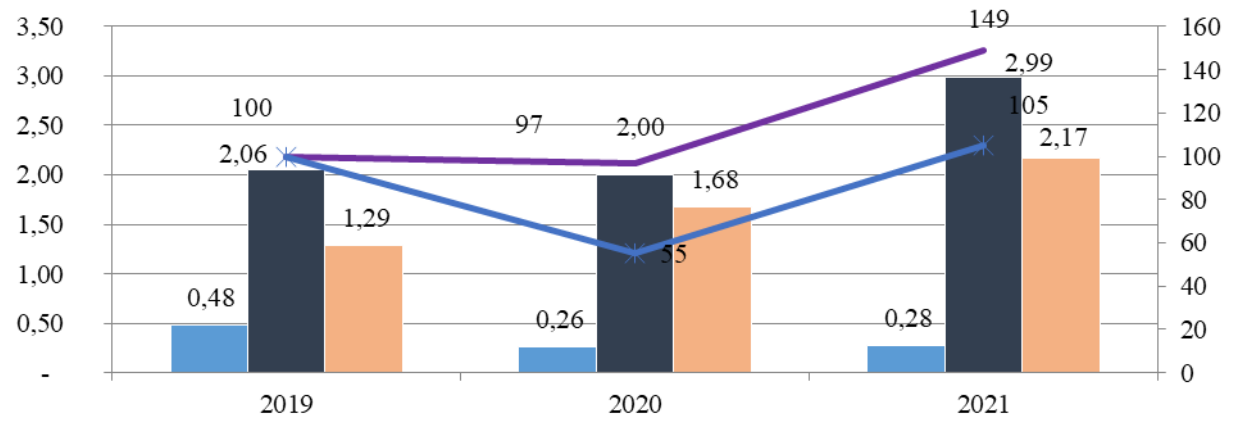


Рис. 3. Лом и отходы железобетона

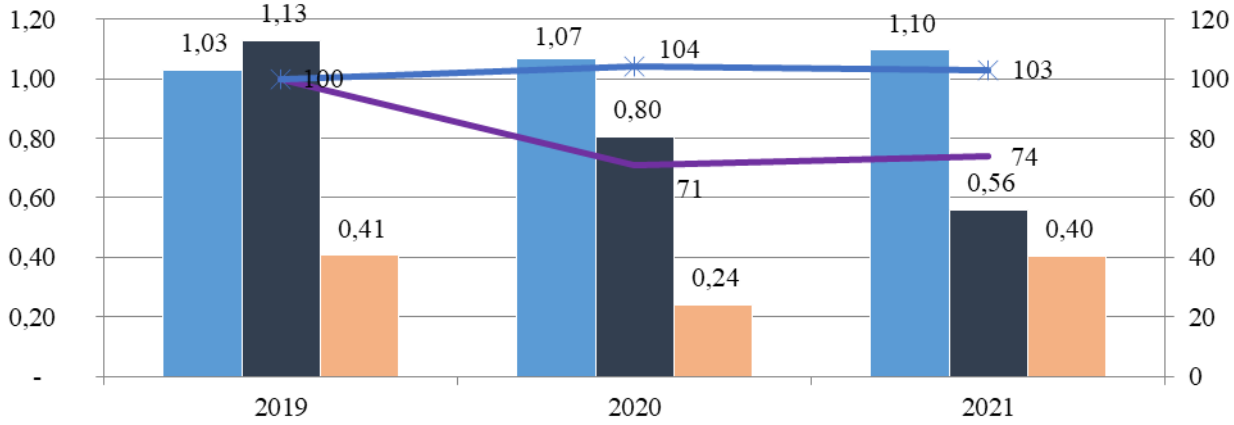


Рис. 4. Отходы строительного щебня

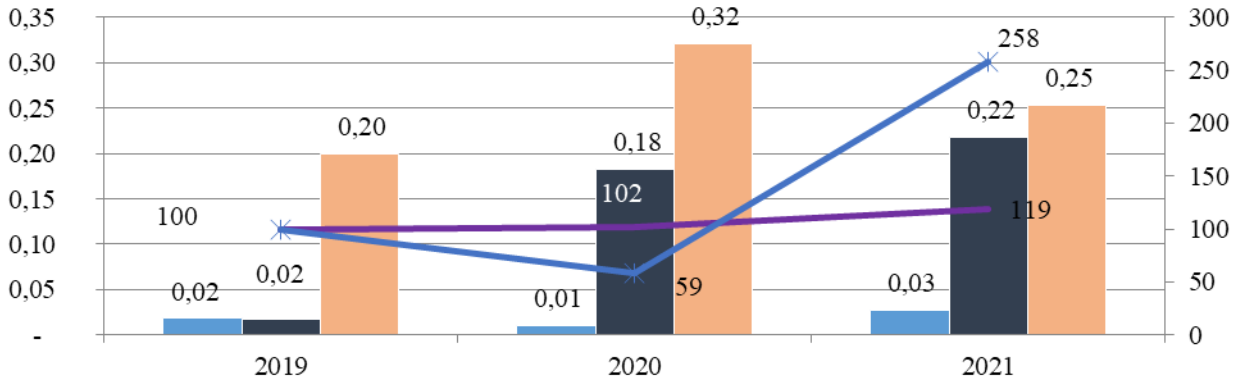


Рис. 5. Лом кирпича

Таким образом, анализ количественных показателей, характеризующих образование и использование отходов, свидетельствует об актуальности проблемы утилизации отходов и повышении степени рециклинга. Использование отходов в качестве вторичных ресурсов является важнейшим фактором, обеспечивающим снижение материалоемкости производства и загрязнения окружающей среды.

Экономическая целесообразность утилизации отходов определяется сравнительным анализом изменения материалоемкости продукции (работ) и коэффициента утилизации, характеризующего степени использования природного

сырья. На рисунке 6 гипотетически представлено поведение кривых изменения материалоемкости продукции (M) в зависимости от изменения коэффициента утилизации ($К_у$) с учетом изменения затрат по сырью ($З_с$) и затрат по организации использования отходов ($З_и$).

Таблица 3

Коэффициенты использования отходов

Коэффициент	Год	Мусор от сноса и разборки зданий	Отходы строительного щебня	Лом и отходы железобетона	Лом кирпича
Коэффициент утилизации отходов	2019	0,15	0,29	0,21	0,19
	2020	0,27	0,32	0,32	0,42
	2021	0,33	0,22	0,42	0,33
Коэффициент рециклинга отходов	2019	0,17	0,28	0,55	0,62
	2020	0,32	0,31	0,26	0,39
	2021	0,03	0,62	0,28	0,23

При увеличении коэффициента утилизации отходов с $К_{у1}$ до $К_{у2}$ увеличиваются затраты по организации использования отходов с $З_{и1}$ до $З_{и2}$, а расходы по сырью уменьшаются с $З_{с1}$ до $З_{с2}$. На этом фоне происходит снижение материалоемкости продукции с $М_1$ до $М_2$. Снижение материалоемкости обусловлено превышением величины снижения затрат по сырью значения увеличения затрат по организации использования отходов. Как только увеличение затрат по организации использования отходов начинает превышать снижение затрат по сырью, материалоемкость продукции начинает увеличиваться (рис. 6).

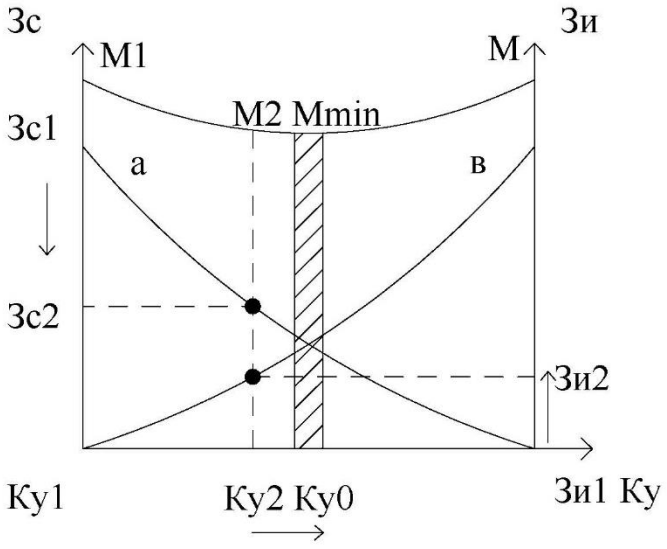


Рис. 6. Взаимосвязь показателей коэффициента утилизации и материалоемкости строительных работ:
в — кривая роста затрат по организации использования отходов; а — кривая сокращения расходов по сырью и при повышении уровня утилизации отходов

Таким образом, выявление динамики показателей, характеризующих материалоемкость продукции во взаимосвязи с изменением коэффициента утили-

зации и затрат на сырье и организацию использования отходов является важнейшим инструментом мониторинга ресурсосбережения в производстве продукции (работ).

Список использованных источников

1. Строительство в России, 2022 : стат. сб. // Росстат : офиц. сайт. — Москва, 2022. — 148 с. — URL: https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13227 (дата обращения: 10.04.2023).

2. Государственный (национальный) доклад «О состоянии и использовании земель» // Росреестр : офиц. сайт. — URL: https://rosreestr.gov.ru/activity/gosudarstvennoe-upravlenie-v-sfere-ispolzovaniya-i-okhrany-zemel/gosudarstvennyy-natsionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-rossiyskoy-federatsii (дата обращения: 10.04.2023).

3. Нужина И.П. Регулирование градостроительной деятельности как условие социально и экологически ориентированного развития территорий / И.П. Нужина, Л.А. Каверзина, Л.В. Шершова. — EDN COCQQU // Проблемы социально-экономического развития Сибири. — 2019. — № 4 (38). — С. 45–53.

4. Buzyrev V. Social-ecological priorities of town-planning activities on the urbanized territories / V. Buzyrev, I. Nuzhina, M. Zolotareva. — DOI 10.1051/matecconf/201819301007. — EDN LCXVAL // MATEC Web of Conferences, Ho Chi Minh City, 02–05 марта 2018 г. Vol. 193. — Ho Chi Minh City : EDP Sciences, 2018. — P. 01007.

5. Государственные доклады // Минприроды России : офиц. сайт. — URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady (дата обращения: 12.04.2023).

6. Информация об образовании, обработке, утилизации, обезвреживания, размещении отходов производства и потребления // Росприроднадзор : офиц. сайт. — URL: https://rpn.gov.ru/open-service/analytic-data/statistic-reports/production-consumption-waste (дата обращения: 12.04.2023).

7. Хмелевский Н.А. Эффективность переработки строительных отходов методом рециклинга / Н.А. Хмелевский // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». — 2020. — № 3. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-pererabotki-stroitelnyh-othodov-metodom-retsiklinga/viewer (дата обращения: 13.04.2023).

Информация об авторах

Нужина Ирина Павловна — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, пр. Ленина, 40, г. Томск; профессор кафедры экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: irinanuzhina@yandex.ru.

Ткаченко Анна Евгеньевна — магистрант, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: dreammora@yandex.ru.

Authors

Nuzhina Irina Pavlovna — D.Sc. in Economics, Associate Professor, Professor of Economics Department, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, 40 Lenin Ave., Tomsk; Professor of the Department of Economics, Organization and Management of Construction and Housing and Communal Complex, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: irinanuzhina@yandex.ru.

Tkachenko Anna Evgenevna — Master's Student, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: dreammora@yandex.ru.

УДК 332.8

Т.Ю. Овсянникова, Р.Г. Субханкулов

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЖИЛИЩНОЙ СФЕРЫ КАК ФАКТОР ВОСПРОИЗВОДСТВА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

В современных условиях человеческий капитал становится одной из основных движущих сил экономического развития и повышения конкурентоспособности региональных и национальной экономик. В свою очередь, воспроизводство человеческого капитала напрямую зависит от уровня развития жилищной сферы как материальной основы жизнедеятельности человека. Экосистемный подход к исследованию предполагает рассмотрение жилищной сферы как социо-эколого-экономической системы. В данной статье акцент сделан на экологическую подсистему жилищной сферы и ее влияние на жилищные условия человека и воспроизводство человеческого капитала. Рассмотрены основные направления экологизации жилищной сферы.

Ключевые слова: воспроизводство человеческого капитала, жилищная сфера, экологизация.

T.Yu. Ovsiannikova, R.G. Subkhankulov

ECOLOGIZATION OF THE HOUSING SECTOR AS A FACTOR OF REPRODUCTION OF HUMAN CAPITAL

In modern conditions, human capital is becoming one of the main driving forces of economic development and increasing the competitiveness of regional and national economies. In turn, the reproduction of human capital directly depends on the level of development of the housing sector as the material basis of human life. The ecosystem approach to the study involves considering the housing sector as a socio-ecological and economic system. This article focuses on the ecological subsystem of the housing sector and its impact on human living conditions and the reproduction of human capital. The main directions of ecologization of the housing sector are considered.

Keywords: reproduction of human capital, housing, ecologization.

На современном этапе развития постиндустриального общества человеческий капитал, дефиницией которого считаем сформированный в результате инвестиций и накопленный человеком определенный запас здоровья, знаний, навыков, способностей, мотиваций, которые целесообразно используются в процессе труда, содействуя росту его производительности и заработка [1], является важнейшим производительным фактором, движущей силой развития экономической системы, а также общества в целом.

Теория человеческого капитала, рассматривающая расходы на образование, здоровье не только как потребительские расходы, но и как инвестиции в будущее человека и признающая, что высокий уровень развития образования и здравоохранения способствуют генерации качественного человеческого капитала, способного, в свою очередь, осуществлять высококвалифицированный труд, и обеспечивать высокие темпы роста общественного производства, ак-

тивно развивается в трудах отечественных и зарубежных исследователей. При этом множество исследователей сходятся во мнении, что инвестиции и системная поддержка таких сфер экономики как образование и здравоохранение обеспечивают формирование, поддержание и развитие человеческого капитала, как индивидуального, так и корпоративного, регионального и национального [2–4 и др.]. По справедливому утверждению авторов статьи [5] основным и определяющим фактором модернизации российской экономики является человеческий капитал страны, который необходимо всемерно развивать и совершенствовать.

В то же время уникальность человеческого капитала как экономического ресурса заключается в том, что в стратегическом развитии региона он выступает, с одной стороны, в качестве цели и ожидаемого результата социально-экономического развития, с другой стороны, является основным движителем, механизмом этого развития [6]. Эти цели связываются понятиями «общественное воспроизводство» и «воспроизводство человеческого капитала как часть общественного воспроизводства». Под воспроизводством человеческого капитала понимаем совокупность социально-экономических отношений, обусловливающих формирование, сохранение, развитие, потребление и реновацию человеческого капитала. Развитие теории человеческого капитала в рамках воспроизводственного подхода позволяет говорить о реновации человеческого капитала, как процессе его восстановления и обновления. Человеческий капитал, являясь нематериальным богатством индивидуума, а в совокупности — нематериальным богатством государства, требует вполне материальных благ для своего формирования, поддержания и обновления [7]. И, прежде всего, это материальные затраты в создание качественной среды жизнедеятельности, обеспечивающей формирование и поддержание качественного человеческого капитала и его реновацию.

Воспроизводство человеческого капитала требует сложного и долговременного единства экономических и социальных процессов, реализации системного подхода к управлению такими факторами качества жизни как образование и здравоохранение, экология, градостроительная среда, жилищно-коммунальное хозяйство, которые напрямую влияют на качество жизни населения.

В научной литературе продолжается критика государственной политики пространственного развития России, которой не удалось разрешить конфликта центр–периферийных экономических интересов и преодолеть центростремительные потоки инвестиционного и человеческого капитала. В результате чего большая часть российских регионов теряет и инвестиции, и человеческий капитал, и переходит в категорию депрессивных [8]. Регионы с низкими уровнем и качеством жизни теряют население, причем наиболее квалифицированные кадры — в первоочередном порядке, а это, в свою очередь, усугубляет их отставание от уровня развития других регионов по показателям производительности труда, инвестиционного и инновационного потенциала. И наоборот экономика, которая базируется на инвестициях в человеческий капитал, способствует экономическому росту региона.

Инвестиционная политика превалирования крупных агломераций, расположенных в непосредственной близости к столице, приводит к закономерной

диспропорции по уровню качества жизни, что, соответственно обусловливает существование практически непрекращающегося миграционного потока человеческого каптала, отличающегося высоким уровнем компетенций. Наглядным подтверждением вышеизложенного служат рейтинги городов по качеству жизни: в 2021 г. по итогам исследований сразу нескольких рейтинговых агентств, в пятерку регионов-лидеров вошли Москва, Санкт-Петербург, Московская область, Республика Татарстан и Краснодарский край, которые, в свою очередь, являются самыми популярными регионами внутренней миграции населения на протяжении последних 10 лет. Практически те же регионы лидируют в Рейтингах Устойчивых городов, в которых в число лидеров также попал Ханты-Мансийский автономный округ [9].

Полагаем, что наряду с фактором эффективной занятости и высокой капиталоотдачи человеческого капитала при принятии решения о месте жительства немаловажную роль играют факторы жилищных условий и экологии.

Очевиден тот факт, что чем более экологичной является городская жилищная сфера, тем выше численность здорового населения, которое обеспечивает стабильным уровнем человеческого капитала, с другой же стороны, большое количество экологических проблем обусловливает отток работающего населения в более благоприятные города и регионы, а также делает город менее привлекательным для переезда. Так, по результатам опроса ВЦИОМ в 2015 г. 53 % опрошенных россиян в качестве определяющего фактора принятия решения при покупке жилья отмечали экологическое состояние района [10].

Наиболее острыми экологическими проблемами городов являются ненадлежащее состояние жилищно-коммунального хозяйства, загрязнение воздуха, обращение с твердыми бытовыми отходами, недостаточность площади зеленых насаждений и отсутствие рекреационных зон. Упомянутые факты подчеркивают необходимость внедрения методов экологизации в развитии городов и их инфраструктуры: энергоснабжения, водоснабжения, транспортной инфраструктуры, утилизации отходов, а также жилищного строительства и городского планирования.

Под экологизацией в «Большом экономическом словаре» понимается «процесс неуклонного и последовательного внедрения систем технологических, управленческих и других решений, позволяющих повышать эффективность использования естественных ресурсов и условий наряду с улучшением или хотя бы сохранением качества природной среды (или вообще среды жизни) на локальном, региональном и глобальном уровнях» [11].

Научные основы и первые практические движения в данном направлении на мировом уровне начали формироваться после начала международных форумов экогородов, первый из которых состоялся в 1990 г. в г. Беркли (США). После этого с определенной периодичностью форумы организовывались в Австралии, Бразилии, Китае, Индии, Турции, Канаде [12].

Основными трендами первого десятилетия исследований и обмена опытом в данной отрасли стали применение экологичных строительных материалов и строительство энергоэффективных домов, потребляющих минимум электрической и тепловой энергии. Более глубокое изучение данной тематики позволя-

ет выделить несколько направлений, обеспечивающих должный уровень экологичности населенных пунктов (рис. 1).

В соответствии со статистической информацией, предоставленной Британским советом по зеленому строительству, доля строительной отрасли в общем объеме загрязнений планеты выглядит следующим образом: 23 % загрязнения атмосферы, 40 % загрязнения питьевой воды, производит 50 % отходов, которые идут на захоронение [13]. Внедрение в производство строительных материалов экологичных комплектующих и развитие энергоэффективных оказывает положительный эффект на состояние загрязненности воздуха, почвы и питьевой воды на территориях при одновременной экономии населения на коммунальных платежах.

Строительство высокоэкологичных городов-сателлитов или экопоселений вблизи крупных урбанизированных агломераций восполняет нехватку селитебных зон при отсутствии земельных участков для их строительства, также подобные поселения могут стать образовательными, научными центрами. Примерами являются коттеджное поселение Аматциемс (вблизи г. Цесис, Латвия), г. Сент-Дейвидс (Уэльс) с населением 2 тыс. чел., который полностью расположен в пределах национального парка «Пембрукширский берег» [14], автономный город-сателлит Грейтсити в Ченжу (Китай), рассчитанный на 80 тыс. чел.; «умный» город Сонгдо в Южной Корее, проект которого предусматривает восемь технологий энергообеспечения, парковочных зон, водообеспечения, сбора отходов, размещения зеленых зон и развития информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности [15].

Приводя примеры реализации подобных проектов в нашей стране, можно выделить такие городские поселения, как Доброград во Владимирской области и Иннополис в Республике Татарстан.

Разработка и реализация рекреационных проектов, обеспечение высокой доли зеленых внутригородских зон, сокращение потребности в автомобильном транспорте за счет оптимального планирования застройки территории, строительства пешеходных и велосипедных дорожек — все эти процессы также выступают в качестве «локомотивов» экологической повестки регионов, как и развитие возобновляемой энергетики в пределах населенных пунктов, а именно, солнечной, геотермальной в зависимости от природных условий территории. Примером служит г. Ванкувер в Канаде, который уже сейчас 90 % электроэнергии получает от возобновляемых источников.

Направления экологизации жилищной сферы продемонстрированы на рисунке.

В заключение также хотим упомянуть понятие джентрификации, оно является относительно новым в российской жилищной сфере. Джентрификация — реконструкция или ревитализация строений и кварталов, находящихся в ненадлежащем состоянии посредством благоустройства, внедрения принципов экологичности. В Европе устаревшие и неэффективные элементы городского жилого фонда уже несколько десятилетий преобразуются и привлекают впоследствии платежеспособный сегмент общества как для инвестиций, так и для

проживания. Одним из наиболее ярких примеров является квартал Вобан во Фрайбурге, построенный на месте военной французской базы, где высокий уровень энергоэффективности обеспечивается за счет солнечной и геотермальной энергии. Также примерами экологической реконструкции являются квартал Ньюбау в Вене и жилой район в Колдинге (Германия) [14].



Направления экологизации жилищной сферы

Все вышеуказанные механизмы внедрения экологизации в жилищную сферу подходят и для нашей страны с поправками на климатические и географические особенности конкретных регионов. Это нашло отклик как у населения (создание экологических сообществ, волонтерских движений, проведение слушаний по экологизации), так и у предпринимателей — путем разработки новых моделей как для городской среды — «зеленые» города, устойчивые агломерации, «15-минутные кварталы», а также у государства — реализация национального проекта «Экология».

Резюмируя вышеизложенное, считаем, что для полного восстановления потраченных в процессе умственного и физического труда сил человека, жилая среда должна быть экологически безопасна и физиологически благоприятна. По нашему мнению, экологизация жилищной сферы — это процесс последова-

тельного внедрения технологических и управленческих решений, обеспечивающих безопасность природной и градостроительной среды жизнедеятельности человека с одновременным сохранением ее качества, позволяющих обеспечить эффективное воспроизводство человеческого капитала и развитие экономической системы регионов в целом.

Список использованных источников

1. Добрынин А.И. Человеческий капитал в транзитивной экономике: формирование, оценка, эффективность использования / А.И. Добрынин, С.А. Дятлов, Е.Д. Цыренова. — Санкт-Петербург : Наука, 1999.
2. Веретенникова Н.В. Человеческий капитал: макроэкономический аспект исследования / Н.В. Веретенникова, Н.М. Загвязинская, Н.А. Куранов // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. — 2015. — № 2 (2). — С. 152–160.
3. Хоконов А.А. К вопросу о значении фактора человеческий капитал в инновационном развитии страны / А.А. Хоконов // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). — 2015. — № 1 (21). — С. 76–80.
4. Кобзистая Ю.Г. Человеческий капитал: понятие и особенности / Ю.Г. Кобзистая // Фундаментальные исследования. — 2021. — № 2. — С. 120.
5. Игнатова Т.В. Повышение значимости теории человеческого капитала для управления модернизацией российской экономики / Т.В. Игнатова, П.П. Васильев // Journal of Economic Regulation. — 2013. — Т. 4, № 2. — С. 49–55.
6. Черкасов П.С. Формирование человеческого капитала и качества жизни населения как приоритеты реализации региональной жилищно-строительной политики / П.С. Черкасов, В.В. Ложко // ПСЭ. — 2014. — № 4 (52). — С. 255.
7. Овсянникова Т.Ю. Реновация среды жизнедеятельности как фактор реновации человеческого капитала / Т.Ю. Овсянникова // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики : материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф., Томск, 13–15 марта 2018 г. — Томск : Изд-во Том. архитектур.-строит. ун-та, 2018. — Ч. 1. — С. 49–56.
8. Овсянникова Т.Ю. Капиталоотдача человеческого капитала как фактор конкурентоспособности региона в XXI веке / Т.Ю. Овсянникова // Инвестиции, градостроительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Томск, 1–4 марта 2022 г. / под ред. Т.Ю. Овсянниковой, И.Р. Салагор. — Томск : Изд-во Том. архитектур.-строит. ун-та, 2022. — Ч. 1. — С. 30–41.
9. Рэнкинг устойчивого развития регионов России // SGM. Рейтинговое агентство : офиц. портал. — URL: https://agencysgm.com/upload/iblock/05b/05b0bd931bf3a3023229ca5c429293b5.pdf ; Рейтинг устойчивого развития городов России / SGM Рейтинговое Агентство — URL: https://agencysgm.com/projects/%D0%91%D1%80%D0%BE%D1%88%D1%8E%D1%80%D0%B02020.pdf (дата обращения: 25.03.2023).

10. Аналитический обзор от 07.10.2015. Жилая застройка в городах: оценки россиян // ВЦИОМ : офиц. портал. — URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/zhilaya-zastrojka-v-gorodakh-oczenki-rossiyan-?ysclid=lg4w57ycge48128472 (дата обращения: 29.03.2023).

11. Большой экономический словарь / под ред. А.Н. Азрилияна. — 5-е изд., доп. и перераб. — Москва : Ин-т новой экономики, 2002.

12. Вышеславова Н.А. Современная промышленная экология в строительстве / Н.А. Вышеславова // Университетская наука. — 2020. — № 2 (10). — С. 22–25.

13. Авраменко А.А. Проблемы экологии и природопользования в строительной отрасли / А.А. Авраменко, Е.М. Сагачев // Молодой ученый. — 2018. — № 25 (211). — С. 4–6.

14. Dincer I. Exergy and industrial ecology / I. Dincer, M.A. Rosen // Exergy (Third Edition). — 2020. — P. 631–639.

15. Hedborg S. Organizational routines in multi-project contexts: Coordinating in an urban development project ecology / S. Hedborg, P.E. Eriksson, T.K. Gustavsson // International Journal of Project Management. — 2020. — Vol. 38, Iss. 7. — P. 394–404.

Информация об авторах

Овсянникова Татьяна Юрьевна — доктор экономических наук, профессор, кафедра экспертизы и управления недвижимостью, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: tatovs@mail.ru.

Субханкулов Ренат Габитжанович — аспирант, кафедра экспертизы и управления недвижимостью, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: sibgift@yandex.ru.

Authors

Ovsiannikova Tatiana Yurevna — D.Sc. in Economics, Professor, Department of Expertise and Management of Real Estate, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: tatovs@mail.ru.

Subkhankulov Renat Gabitzhanovich — Graduate Student, Department of Expertise and Management of Real Estate, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: sibgift@yandex.ru.

УДК 332.871

Т.Ю. Овсянникова, И.П. Касека, Р.Ж. Тойшибаева

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММ РЕНОВАЦИИ: ЗАРУБЕЖНЫЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

В связи с бурным развитием и внедрением современных тенденций и технологий особое внимание в научной деятельности необходимо уделять изучению опыта других стран. В данной статье рассматриваются методы, предусмотренные программами реновации застроенных территорий, используемые в российской практике и в ряде зарубежных стран. В ходе анализа иностранного опыта выявлено, что при реализации программ реновации европейские страны стремятся минимизировать снос существующей застройки и нацелены на повышение энергоэффективности зданий. США и страны Азии применяют методы комплексного развития территорий аналогично российским.

Ключевые слова: развитие застроенных территорий, обновление городов, реновация, санация, реконструкция, модернизация.

T.Yu. Ovsyannikova, I.P. Kaseka, R.Zh. Toishibaeva

COMPARATIVE ANALYSIS OF RENOVATION PROGRAMS: FOREIGN AND RUSSIAN EXPERIENCE

In connection with the rapid development and implementation of modern trends and technologies, it is necessary to pay special attention to the study of the experience of other countries. The methods provided for in the programs of renovation of built-up areas which are used in the Russian practice and in some foreign countries are considered in the article. The analysis of foreign experience has revealed that in the implementation of renovation programs. European countries seek to minimize the demolition of existing buildings and focus on improving the energy efficiency of buildings. The USA and Asian countries use methods for integrated development of territories, as in Russia.

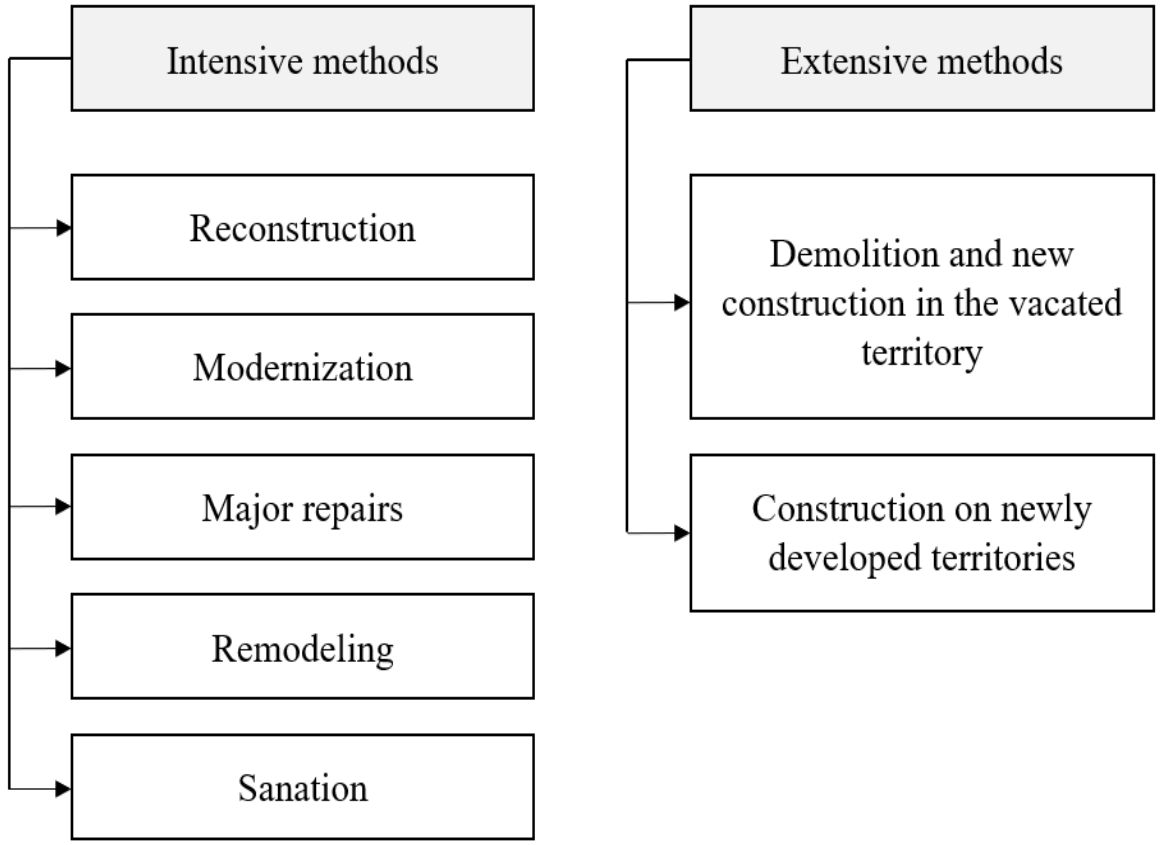
Keywords: development of built-up areas, urban renewal, renovation, sanation, reconstruction, modernization.

The term «renovation» comes from the Latin «renovatio» – innovation, renewal. The Great Encyclopedic Dictionary gives the following definition: «Renovation is an economic process of replacing the means of production that are retired as a result of moral and physical deterioration. The source of renovation is the depreciation fund» [1]. This interpretation refers to economic terms and is not quite correct for the definition of renovation in the field of construction. There is no unified definition accepted in international practice. This concept is interpreted differently in different countries and often refers to the renovation of the residential environment.

In Russia at the legislative level, the definition of «renovation» was formulated in 2017 during the development of the housing renovation program in Moscow. It is the Federal law of 01.07.2017 № 141 «On Amendments to the Law of the Russian Federation «On the status of the capital of the Russian Federation» introduced the fol-

lowing concept «Renovation of the housing stock in the city of Moscow is a set of measures aimed at updating the living environment and creating favorable living conditions for citizens, public space in order to prevent the growth of the emergency housing stock in Moscow ensuring the development of residential areas and their improvement» [2]. The program itself is aimed at increasing the housing stock by means of demolition of mass series houses built in the 1950–60's and then erecting modern multi-story buildings in their place.

The methods of renovation can be divided into extensive and intensive [3]. Extensive methods involve complete demolition of the existing building and construction of a new one in its place. Intensive methods include non-destructive methods — modernization, reconstruction, overhaul and restoration of buildings (fig.).



Methods of renovation of existing residential buildings

The methods of implementation of renovation programs in each country depend on the objectives set, the resources available, the historical situation in urban development and the desired economic results. The results of housing renovation methods can be divided into three main groups (table 1) [4].

Based on this table we can conclude that the demolition and construction of new housing contributes to an increase in profitability and a reduction in operating costs. For investors this option will also be the most profitable as it will become available to create new free space which in the reconstruction is not always possible. This method is the most expensive, that is why there is a need to attract private investment [4].

Table 1

Main economic results of the implementation of housing renovation methods [4]

Renovation methods	The result of renovation		
	Growth of income from the operation of the facility	Reducing the cost of operating the facility	Increased service life of structures in general
Demolition and new construction	+	+	+
Reinforcement of supporting structures			+
Modernization of engineering communications		+	+
Installation of systems for metering and regulating the consumption of water and energy resources		+	
Redevelopment and repurposing of premises	+		
Strengthening the thermal insulation of the building		+	+
Additions, additions to areas	+		

The renovation program in the experience of foreign countries has acquired such definitions as: urban renewal, residential redevelopment, urban revitalization, neighborhood revitalization. Each country's experience with renovation programs varies depending on its unique cultural, economic and political factors.

The first comprehensive step of the USA government in the implementation of renovation was the Urban Renewal Program (1949–1974). The program was aimed at eliminating slums and disadvantaged living conditions by demolishing old buildings and building new ones in their place. Over 35 years, the program implemented 2,100 projects in 458 cities and relocated about two million households [5]. By the late 1960-s the federal urban renewal program was controversial both because it was destructive and because of the slow pace of implementation. In the end the program achieved such results as: accelerated economic growth, improved quality of life, increased housing prices and income, including through a revival of business activity in central areas.

The most similar foreign experience to the all-Russian renovation belongs China. The municipal government of Beijing in 1990 decided to accelerate the pace of housing renovation thereby activating a full-scale program of renovation of old and dilapidated housing (The Old and Dilapidated Housing Renewal Program) [6]. This program involved the demolition and rebuilding of dilapidated buildings as the municipal authorities faced an acute problem of chimneys in the city center. Beijing authorities had to solve such problems in the central areas of the city as: the low level of population, lack of provision of utilities, low rates of housing. A total of 279 renovation projects were launched. As a result during the implementation of the program in China there was rapid economic growth and a construction boom. According to the national statistics agency more than 300 million square meters of premises were

completed in Beijing in 2005–2010. It amounted to 2–3 % of the total area of buildings completed during this period in the country [7].

It should be noted that such European countries as Germany, France, Denmark, Romania, Hungary, Czech Republic, Estonia prefer to reconstruct and modernize properties by partially changing the structural elements using modern technology which allows to maintain the historically established fund in a modern efficient state [8].

In 2002, the German authorities launched the program «Renovation-East» («Stadtumbau Ost — für lebenswerte Städte und attraktives Wohnen») in order to overcome the problem of obsolescence of typical large-panel buildings, which was developed in the GDR in the XX century. In addition economic restructuring and demographic changes provoked a decrease in urban population. As a result by the beginning of the twenty-first century there were about 1 million abandoned buildings in East Germany representing about 13 % of the housing stock [8]. The program involved the demolition of unclaimed buildings and the reconstruction of buildings to improve living conditions by adding or eliminating floors, installing balconies, and changing the color scheme of buildings. By 1981 about 60,000 apartments in the GDR had been reconstructed. It was 2.5 times more than in 1971. By now about 1/3 of all apartments in Germany (that is 70 million square meters of living space) have been reconstructed without introducing any new space [9]. By the end of the program East Germany was able to stabilize the real estate market. Market prices have grown and the interest in investment has increased.

In France large-scale transformation of territories began in 2003 when the national government signed the «Law of Borloo». At the state level the National Agency for Urban Renewal (ANRU) is in charge of renovation issues. It has a number of programs under its umbrella:

1. Programme National de Rénovation Urbaine (PNRU) — The National Urban Renewal Program (2004–2018).

2. Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés (PNRQAD) — The National Program for the Rehabilitation of Decayed Historic Districts (2009–2018).

3. Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU) — A new national urban renewal program (2015–2024).

The total investment in the program is about 45 billion euros, of which 11.8 billion euros are ANRU subventions [8]. The key point of the renovation program appeared in 2003 is the possibility of demolition of social housing — for a long time, the state refused to demolish, avoided it using other tools. Demolition was selective and accompanied by the construction of new housing. The ongoing modernization of buildings aims not only to meet modern energy efficiency standards but also to form comfortable and appropriate housing units.

Based on the above a comparative analysis of the methods of implementation of renovation programs in the world practice was conducted, which is presented in Table 2.

Of the 12 countries analysed, 50 % chose the intensive method of renovation of residential buildings, 25 % chose the extensive method, and the remaining proportion used a combination of these methods. Consequently, in European countries renova-

tion is most in line with the principles of sustainable development minimizing demolition of buildings. Programs are aimed at renewing the outdated housing stock through major repairs, partial reconstruction and the introduction of energy-efficient technologies, while preserving the basic structural system of the object.

Table 2

Classification of countries and their methods of implementing renovation programs

№	Country	Renovation method	Method of implementation
1.	Russia	Extensive	Complete demolition and new construction
2.	USA	Extensive	complete demolition and new construction
3.	Belorussia	Intensive	Secondary development taking into account the changed norms
4.	Hungary	Intensive	Functional saturation of spaces, sanation
5.	Germany	Extensive, intensive	Partial demolition, reconstruction and modernization, landscape restoration, sanation
6.	Denmark	Intensive	Landscape restoration, sanation and energy efficiency
7.	Israel	Extensive, intensive	Sanation, complete demolition and new construction
8.	Romania	Intensive	Functional space saturation and landscaping, sanation
9.	France	Extensive, intensive	Partial demolition, modifications to the first floors of buildings, modernization, energy efficiency improvements
10.	Czech Republic	Intensive	Sanation, modifications of the first floors of buildings
11.	Estonia	Intensive	Sanation and energy efficiency improvements
12.	China	Extensive	Complete demolition and new construction

Based on the results of the analysis of foreign experience in the implementation of major programs for the transformation of urban areas, the following main conclusions can be drawn, which can be useful in the implementation of such programs in Russian cities:

– in most foreign countries the task of urban renewal is usually considered as a part of complex urban development projects, which not only aim to replace old buildings with new ones, but also to activate economic processes, to preserve historic and cultural features of local communities, to create new competitive advantages of the city;

– although urban redevelopment programs and projects are aimed at achieving a positive result of improving the quality of urban development and the urban environment as a whole. Such programs and projects can have some negative socio-economic effects. Such negative effects may be the result of purely market factors and wrong administrative decisions including in the field of urban planning policy and urban finance management;

– in order to reduce the risks of negative effects, it is necessary to evaluate during the formation and implementation of urban renovation programs: the impact of the program on the population and budget income, real estate prices, investment, unemployment; the impact of the city economy and macroeconomics on the program

and vice versa - the impact of the program on the city economy. After the programs are launched, it is necessary to constantly monitor their implementation and respond to emerging problems in a timely manner including the introduction of appropriate changes to programs and projects.

Список использованных источников

1. Большой энциклопедический словарь / гл. ред. А.М. Прохоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва ; Санкт-Петербург : Большая рос. энцикл. : Норинт, 1997, 1999, 2001, 2004. — 1456 с.

2. О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О статусе столицы Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части установления особенностей регулирования отдельных правоотношений в целях реновации жилищного фонда в субъекте Российской Федерации — городе федерального значения Москве : федер. закон РФ от 1 июля 2017 г. № 141-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

3. Овсянникова Т.Ю. Инвестиции в жилище : монография / Т.Ю. Овсянникова. — Томск : Изд-во Том. архитектур.-строит. ун-та, 2005. — 379 с. — URL: http://catalog.tsuab.ru/portal/materials/470.pdf (дата обращения: 28.02.2023).

4. Воронин И.А. Методы реновации жилищного фонда / И.А. Воронин // Экономические науки. — 2014. — № 119. — С. 62–64. — URL: https://ecsn.ru/files/pdf/201410/201410_62.pdf (дата обращения: 28.02.2023).

5. Kirszbaum Th. Urban Renewal in the USA: A Neoliberal Policy? / Th. Kirszbaum // Métropolitiques.eu, Métropolitiques. — 2019. — P. 1–6. — URL: https://www.researchgate.net/publication/333308558_Urban_Renewal_in_the_USA_A_Neoliberal_Policy (дата обращения: 28.02.2023).

6. Hyun Bang Shin. Residential redevelopment and social impacts in Beijing / Hyun Bang Shin // China’s Emerging Cities: The Making of New Urbanism. — Publisher : Routledge, 2007. — P. 163–184. — URL: https://www.researchgate.net/publication/236233631_Residential_redevelopment_and_social_impacts_in_Beijing (дата обращения: 28.02.2023).

7. Алексеенко Ф. Реновационные технологии: как в мире решали проблему устаревшего жилья / Ф. Алексеенко, Ю. Сапронова // РосБизнесКонсалт : сайт. — URL: https://www.rbc.ru/photoreport/11/05/2017/591320a29a79473d0140be51 (дата обращения: 28.02.2023).

8. Pardalis G. Public versus private one-stop-shops for energy renovations of residential buildings in the EU / G. Pardalis, K. Mahapatra, B. Mainali // ECEEE 2021 Summer Study on Energy Efficiency: A New Reality? Panel 5: A Smart New Start for Sustainable Communities. − 2021. — P. 585–594. — URL: https://www.researchgate.net/publication/364035829_A_business_model_canvas_framework_for_sustainable_one-stop-shops/ (дата обращения: 28.02.2023).

9. Wiest K. Upgrading Old Housing Areas in East German Inner Cities — Processes and Development Paths in Leipzig / K. Wiest, R. Zischner // ResearchGate. European commercial social networking site for scientists and researchers. — URL: https://www.researchgate.net/publication/26444546_Upgrading_Old_Housing_Areas

_in_East_German_Inner_Cities_–_Processes_and_Development_Paths_in_Leipzig (дата обращения 28.02.2023).

Информация об авторах

Овсянникова Татьяна Юрьевна — доктор экономических наук, профессор, кафедра экспертизы и управления недвижимостью, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: tatovs@mail.ru.

Касека Ирина Петровна — старший преподаватель, кафедра иностранных языков, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: kaseka1966@mail.ru.

Тойшибаева Роза Жанбулатовна — студент, строительный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: rose.lin.01@mail.ru.

Authors

Ovsiannikova Tatiana Yurevna — D.Sc. in Economics, Professor, Department of Expertise and Management of Real Estate, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: tatovs@mail.ru.

Kaseka Irina Petrovna — Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: kaseka1966@mail.ru.

Toyshibaeva Roza Zhanbulatovna — Student, Construction Faculty, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: rose.lin.01@mail.ru.

УДК 378.4:502

Ю.В. Подопригора, А.М. Ким, А.М. Савельева

КАМПУС УНИВЕРСИТЕТА КАК ЛАБОРАТОРИЯ «ЗЕЛЕНЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ

Внедрение экологических практик в вузах, развитие экологической культуры в РФ становятся актуальными, о чем свидетельствует программа «Зеленые вузы России». Приведены результаты глобального рейтинга «экологичности» вузов, который характеризует приверженность университетов идеям устойчивого развития. Университеты на собственном примере могут демонстрировать возможности внедрения инновационных технических решений в области экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережения, всестороннего обеспечения устойчивого развития отраслей экономики.

Ключевые слова: кампус, зеленая экономика, экологические инновации, устойчивый рост.

Yu.V. Podoprigora, A.M. Kim, A.M. Savelyeva

THE UNIVERSITY CAMPUS AS A LABORATORY OF «GREEN» TECHNOLOGIES

The introduction of environmental practices, the development of environmental culture in the Russian Federation is becoming relevant, as evidenced by the program «Green Universities of Russia». The results of the global rating of «environmental friendliness» of universities, which measures the commitment of universities to the ideas of sustainable development, are presented. By their own example, universities can demonstrate the possibilities of introducing innovative technical solutions in the field of environmental safety, energy and resource conservation, comprehensive provision of sustainable development of economic sectors.

Keywords: campus, green economy, environmental innovation, sustainable growth.

Вопросы обеспечения устойчивого развития территории и внедрения «зеленых» технологий крайне актуальны. Развитие «зеленых» технологий и эко-инноваций имеет важное значение для уменьшения глобальных выбросов парниковых газов, предотвращения истощения ресурсов [1].

Понятие «зеленых» технологий имеет широкое содержание –это рекреационные решения, ресурсосберегающие и природоохранные технологии, информационные и маркетинговые ходы и др. [2].

Значимость университетов в инновационном развитии региона, страны возрастает [3]. Концепция «зеленого» кампуса предполагает внедрение различных практик, которые снижают негативное воздействие на окружающую среду. Такие инновации позволяют вузам существенно экономить средства [4].

Развитию «зеленых» технологий способствует участие вузов в ассоциации «Зеленые вузы России». Данная программа направлена на внедрение стандартов «зеленого» администрирования в вузах и формирование экологического

мышления в студенческой среде. На рис. 1 представлены итоги программы «Зеленые вузы России» за 2017–2021 гг.



Рис. 1. Итоги программы «Зеленые вузы России» за 2017–2021 гг. [5]

С целью привлечение внимания академической общественности к вопросам устойчивого развития составляется глобальный рейтинг «экологичности» вузов (UI Green Metrics World University Ranking). В 2022 г. в топ самых «зеленых» вузов были включены 1050 университетов из 85 стран, в том числе 52 российских вуза. Два российских университета вошли в топ-100 самых «зеленых» вузов планеты: Российский университет дружбы народов (РУДН) и Сибирский федеральный университете (СФУ).

РУДН — современный классический университет, крупный международно-ориентированный учебно-научный центр, приверженный принципам устойчивого развития. Основные достижения и результаты в области ESG-повестки в РУДН представлены на рис. 2.

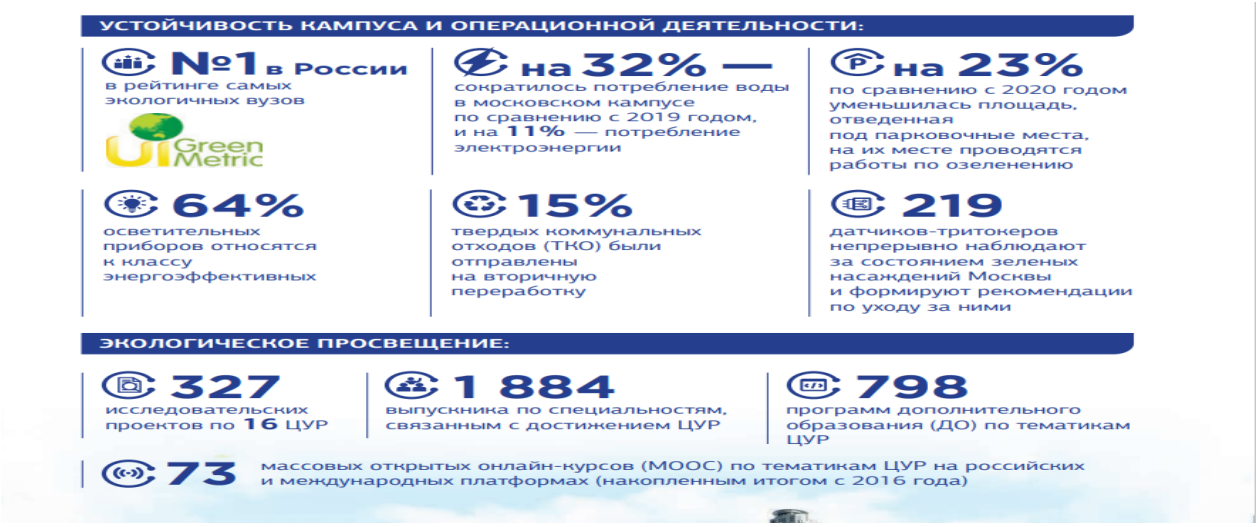


Рис. 2. Основные достижения и результаты в области ESG-повестки в РУДН (2021 г.) [6]

РУДН вносит существенный вклад в устойчивое развитие Московского региона. В 2021 г. исследователи РУДН по заказу Департамента природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы разработали прототип открытой лаборатории, как многофункциональной площадки для научно-образовательной и просветительской деятельности в сфере экологии города. Концепция прототипа базировалась на исследовании характеристик отдельных зеленых насаждений, моделировании экосистемных и микроклиматических характеристик городских озелененных пространств, а также сравнительном исследовании автоматизированного мониторинга воздуха.

Перейдем ко второму лидеру в рейтинге самых экологичных вузов России — СФУ. Новая программа в области устойчивого развития СФУ включает применение «зеленых» технологий на территории кампуса и является признанием ответственности за подготовку студентов, их воспитание и формирования взглядов [7]. Научная, образовательная и инфраструктурная база, человеческий капитал университета, широкий спектр партнеров делают возможным выход СФУ на новые рынки. Для этого определены следующие стратегические проекты:

- M4: Material science, Mining, Metallurgy, Machinery;
- Центр низкоуглеродного развития и климатической политики;
- Гастрономический R&D-парк;
- Digital Humanities Research Institute.

По оценке ученых, леса на территории кампуса СФУ поглощают порядка 740 т углерода в год. В среднесрочной перспективе их депонирующую способность планируют увеличить на 15–20 %. На основе специальных субстратов газонов на территории кампуса СФУ можно обеспечить поглощение 0,4–1 т CO^2-эквивалента в год.

Важной задачей является повышение энергоэффективности кампуса. В рамках проекта планируется проведение «зеленых закупок»; расширение программы раздельного сбора мусора на территории кампуса. На сайте СФУ будет опубликован калькулятор углеродного следа.

В заключение отметим, что совершенствование экологического каркаса кампусов повышает авторитет вузов на мировом образовательном рынке, поднимает позиции в рейтингах, привлекает инвестиции в научно-образовательные проекты. Важно сделать бережное отношение к окружающей среде частью повседневной культуры жителей кампусов.

Список использованных источников

1. Князева В.А. Проблемы в сфере экологических инноваций в Российской Федерации / В.А. Князева, А.О. Андросова. — DOI 10.47576/2712-7516_2023_1_35. — EDN XKUWNP // Журнал прикладных исследований. — 2023. — № 1. — С. 35–42.

2. Шалина Д.С. Зеленые технологии / Д.С. Шалина, М.В. Березюк // Система управления экологической безопасностью : сб. тр. XIV междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 20–21 мая 2020 г. — Екатеринбург : УрФУ, 2020. — С. 275–280.

3. Подопригора Ю.В. Современные университетские кампусы с использованием зеленых инноваций: зарубежный и российский опыт / Ю.В. Подопригора, Т.В. Захарова, Д. Кроза. — DOI 10.24411/2309-4788-2020-10105. — EDN PLBHVX // Естественно-гуманитарные исследования. — 2020. — № 28 (2). — С. 220–226.

4. Чернобай О.С. Современные «зеленые» университеты / О.С. Чернобай. — EDN EDHSGX // Современные проблемы науки и образования : материалы междунар. науч. конф., Москва, 01 мая — 30 мая, 2020 г. Т. XX. — Москва : Изд. дом «Академия Естествознания», 2020. — С. 65–66.

5. Итоги программы «Зеленые вузы» за 2022 год // Зеленые вузы России : офиц. сайт. — URL: https://greenuniversity.ru (дата обращения: 16.04.2023).

6. Отчет об устойчивом развитии РУДН за 2021 год // РУДН : офиц. сайт. — URL: YMSgIaKo876iiUUGXf3JbgaPAOblYhcCIANPGWKW.pdf (дата обращения: 16.04.2023).

7. Программа развития университета на 2021–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет–2030» // СФУ : офиц. сайт. — URL: https://about.sfu-kras.ru/docs/10623/pdf/132008 (дата обращения: 16.04.2023).

Информация об авторах

Подопригора Юлия Валериевна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: y.v.p@rambler.ru.

Ким Анна Мария — студент, архитектурный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: anna.m.69.kim@mail.ru.

Савельева Алёна Максимовна — студент, архитектурный факультет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: alenasava1921@gmail.com.

Authors

Podoprigora Yuliya Valerievna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Economics, Organization, Management of Construction and Housing and Communal Complex, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: y.v.p@rambler.ru.

Kim Anna Maria — Student, Faculty of Architecture, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: anna.m.69.kim@mail.ru.

Savelieva Alyona Maksimovna — Student, Faculty of Architecture, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: alenasava1921@gmail.com.

УДК 69.003

Ю.В. Подопригора, В.А. Живова, К.Ю. Смелова

ВНЕДРЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ В АРХИТЕКТУРУ И СТРОИТЕЛЬСТВО

В статье приводятся примеры различных типов строительных роботов, анализируются их эффективность и преимущества. Автоматизированные технологии меняют подход архитекторов к проектам. Как и новые материалы и конструкции, автоматизированные технологии становятся неотъемлемой частью архитектуры.

Ключевые слова: роботизация, автоматизация, экономика, моделирование, инновационные технологии, «умное» строительное оборудование.

Yu.V. Podoprigora, V.A. Zhivova, K.Yu. Smelova

IMPLEMENTING ROBOTICS IN ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

The article provides examples of various types of construction robots, analyzes their effectiveness and advantages. Automated technologies are changing the way architects approach projects. Like new materials and designs, automated technologies are becoming an integral part of my architecture.

Keywords: robotization, automation, economics, modeling, innovative technologies, «smart» construction.

В настоящее время технологии автоматизации, включая искусственный интеллект, необходимы для решения потребностей бизнеса и общества в условиях развития цифровых технологий, роста урбанизации.

Мир архитектуры имеет тесную связь с экономикой [1]. Архитектор анализирует, разрабатывает стратегию, составляет общий план строительства, делает глобальный охват предстоящих задач, чтобы создать одновременно уникальное, безопасное и рациональное архитектурное строение. Возрастает роль информационных технологий в оценке архитектурно-строительных систем зданий в экономическом аспекте [2].

Рассмотрим автоматизацию на этапе проектирования. Еще в начале XXI в. архитекторы начали постепенно переходить от ручной графики к созданию чертежей с помощью BIM технологий (Building Information Model — информационное моделирование зданий), позволяющих моделировать как объекты, так и их характеристики. Так, знакомые многим AutoCAD, Revit, SketchUp и другие смежные программы давно упростили работу проектировщикам и сократили время создания проекта. А такие программы, как RWIND 2, RFEM 6, позволяют проверить здание на прочность и устойчивость к землетрясениям, ураганам и т.д. (рис. 1).

Сегодня искусственный интеллект тесно связан с робототехникой. Роботы являются средством упрощения строительства посредством сокращения сроков строительства, чтоявляется экономической предпосылкой к снижению показателей стоимости жилья [3].

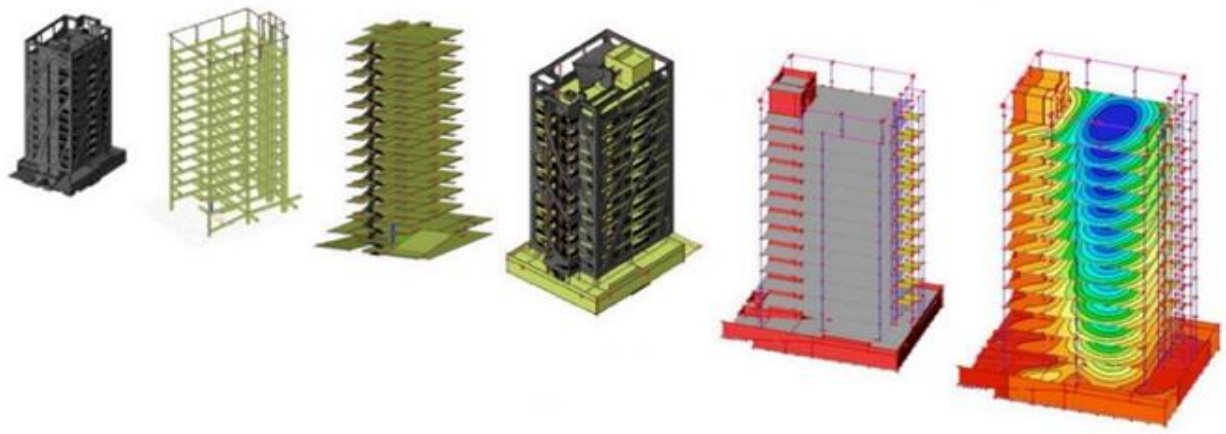


Рис. 1. Этапы проектирования. Проверка конструкции здания на воздействие собственных нагрузок

Так, приведем несколько примеров использования роботов в строительстве. Значительно ускорить процесс создания архитектурных объектов можно с использованием строительного 3D-принтера (рис. 2), заменяющего бригаду рабочих. Такой аппарат позволяет возводить дома в кратчайшие сроки — от суток, использовать минимум людей и дополнительной техники, оставляя после работы значительно меньше отходов. Одним из преимуществ 3D-принтера является возможность производства сложных форм, что привлечет новых клиентов.



Рис. 2. Процесс возведения здания 3D-принтером

Как говорит генеральный директор компании по производству 3D-принтеров «АМТ» А.В. Маслов, «применение технологии аддитивного строительства перспективно. Нет отходов, экономика в плюсе, точность, исключение человеческого фактора, высокая скорость. Строения монолитные, прочные, теплые» [4].

Процесс возведения кирпичных зданий можно значительно ускорить с помощью робота для кладки кирпичей (рис. 3).



Рис. 3. Рабочий процесс укладки кирпичей роботом

Так, в Британии уже на многих строительных площадках эти роботы заменяют человеческий труд, и вместо 500 кирпичей в день появляется возможность укладывать до 3 тыс. кирпичей, что увеличивает производительность труда в 6 раз [5].

Функции и возможности беспилотников находят применение при выполнении самых разных работ и обеспечивают безопасность и ускоренную реализацию проектов (рис. 4).



Рис. 4. Применение беспилотника на строительной площадке

Существует большой потенциал для внедрения робототехники в строительную отрасль, но есть и ряд ограничивающих факторов [6].

Таким образом, строительная сфера адаптируется к условиям цифровизации. Задачи архитекторов и проектировщиков в концепции интеллектуального здания, города — это снижение энергозатрат, повышение экологичности, обеспечение безопасности жизни.

Список использованных источников

1. Авдышева М.В. Влияние экономических факторов на архитектуру / М.В. Авдышева, О.А. Пак. — EDN LSUZWK // Дизайн и архитектура: синтез теории и практики : сб. науч. тр. V Междунар. науч.-практ. конф., Краснодар, 27–29 апр. 2021 г. — Краснодар : Кубан. гос. ун-т, 2021. — С. 9–13.

2. Акулова И.И. Информационные технологии в оценке экономической эффективности архитектурно-строительных систем жилых зданий / И.И. Акулова. — EDN UERVRZ // Экономические проблемы в архитектуре, градостроительстве и инвестиционно-строительной деятельности. Современное состояние и вызовы : материалы Всерос. науч.-практ. конф. членов РААСН, проф.-преподават. состава, молодых ученых СПбГАСУ и специалистов инвестиц.-строит. сферы, Санкт-Петербург, 20 дек. 2018 г. — Санкт-Петербург : С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, 2019. — С. 55–60.

3. Шинкаренко О.А. Тенденции развития технологических инноваций в строительстве / О.А. Шинкаренко. — EDN HZAGSZ // Экономические проблемы в архитектуре, градостроительстве и инвестиционно-строительной деятельности. Современное состояние и вызовы : материалы Всерос. науч.-практ. конф. членов РААСН, проф.-преподават. состава, молодых ученых СПбГАСУ и специалистов инвестиц.-строит. сферы, Санкт-Петербург, 20 дек. 2018 г. — Санкт-Петербург : С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, 2019. — С. 226–230.

4. В России происходит рывок в строительстве 3D-домов // МГСУ : офиц. сайт. — URL: https://mgsu.ru/news/Universitet/VRossiiproiskhoditryvok vstroitelstve3Ddomov (дата обращения: 14.03.2023).

5. TOP 3D SHOP : офиц. сайт. — URL: https://top3dshop.ru/blog/robototehnika-v-stroitelstve.html (дата обращения: 14.03.2023).

6. Overview of Using Robotics in Building Construction / E. Asser, G.M. Dabi, T.T. Baza, L.S. Dereje. — EDN CMYTQD // System technologies. — 2021. — № 1 (38). — P. 98–101.

Информация об авторах

Подопригора Юлия Валериевна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: y.v.p@rambler.ru.

Живова Вероника Алексеевна — студент, архитектурный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: mega.zhivova@list.ru.

Смелова Ксения Юрьевна — студент, архитектурный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: kseniya_smelova@mail.ru.

Authors

Podoprigora Yuliya Valerievna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Economics, Organization, Management of Construction and Housing and Communal Complex, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: y.v.p@rambler.ru.

Zhivova Veronika Alekseevna — Student, Faculty of Architecture, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: mega.zhivova@list.ru.

Smelova Ksenia Yurievna — Student, Faculty of Architecture, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: kseniya_smelova@mail.ru.

УДК 332.145

Д.А. Потоцкий

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ В РАМКАХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЗАКУПОК ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД

Проводится анализ текущей практики реализации государственных и муниципальных контрактов на выполнение проектных и строительных работ и ее проблематики. Выявляются и рассматриваются проблемные вопросы влияния процесса бюджетного планирования на исполнение государственных и муниципальных контрактов.

Ключевые слова: государственные и муниципальные контракты, бюджетный процесс, расторжение государственных контрактов, подрядные работы.

D.A. Pototskiy

PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION PROJECTS DURING PROCUREMENT FOR STATE AND MUNICIPAL NEEDS

The analysis of the current practice of the implementation of state and municipal contracts for the execution of design and construction works and its problems is carried out. The problematic issues of the impact of the budget planning process on the execution of state and municipal contracts are identified and considered.

Keywords: state and municipal contracts, budget process, termination of state contracts, contract works.

Мероприятия по проектированию, строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства являются неотъемлемой частью реализации большинства государственных программ, особенно тех из них, которые устанавливают планируемые к реализации мероприятия в сфере образования, спорта, культуры, здравоохранения и социального обслуживания.

В соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, подрядные строительные работы, проектные и изыскательские работы, предназначенные для удовлетворения государственных или муниципальных нужд, осуществляются на основе государственного или муниципального контракта [1].

В соответствии с Федеральным законом «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ (далее — 44-ФЗ), исполнители вышеуказанных мероприятий в рамках государственного или муниципального контракта определяются на конкурентной основе путем проведения аукциона или конкурса. Отличие данных способов заключается в том, что в аукционе побеждает тот, кто предложит наименьшую цену при условии соответствия предъявляемым требованиям, а в конкурсе для определения победителя используются дополнительные критерии, такие как:

– общая стоимость исполненных контрактов;
– общее количество исполненных контрактов;

– наибольшая цена одного из исполненных контрактов [2; 3].

Теоретически определение подрядной организации путем проведения конкурса должно значительно повышать качество выполнения работ и соблюдения контрактных обязательств со стороны исполнителя, однако на практике вне зависимости от способа определения подрядной организации у заказчика может возникнуть необходимость расторжения контракта, например, в связи с нарушением сроков исполнения контракта [4].

Значительной проблемой, влияющей на процесс реализации мероприятий по осуществлению проектных и строительно-монтажных работ, закупка которых осуществлялась в рамках 44-ФЗ, является растянутый по времени процесс расторжения и заключения нового контракта на выполнение данных работ. Нередко недобросовестные подрядные организации значительно срывают сроки выполнения работ, при этом речь идет не об одном-двух месяцах отставания от графика выполнения работ, а о многомесячной просрочке исполнения обязательств, когда становится очевидным невозможность исполнения контракта в установленные сроки со стороны подрядной организации.

Причины невозможности исполнения контракта в соответствии с графиком по вине подрядчика могут быть различными, например, нехватка оборотных средств у исполнителя контракта, проблемы организации на других объектах, требующие от нее перераспределение рабочих на данные объекты в приоритетном порядке, недостаточность профессиональной квалификации работников подрядной организации для исполнения работ по заключенному контракту.

В подобных случаях для реализации мероприятия в сроки, предусмотренные нормативно-правовым актом, предусматривающим реализацию соответствующего мероприятия, единственным возможным выходом может быть расторжение контракта с текущим подрядчиком и заключение нового на исполнение или завершение уже начатых работ. При принятии подобного решения в отношении объекта, на которым был выполнен определенный объем строительно-монтажных работ, заказчику будет необходимо произвести учет выполненных, но не оплаченных на момент расторжения работ, произвести их приемку и оплату при условии отсутствия замечаний к выполненным работам, подготовить новый проект контракта за вычетом уже выполненных работ, провести повторные конкурсные процедуры по определению исполнителя и заключить контракт. С учетом сроков проведения конкурсных процедур данные мероприятия могут занять от трех месяцев с момента принятия соответствующего решения.

Ограничения на данный процесс также накладывает бюджетное планирование со стороны главного распорядителя бюджетных средств, так как для заключения контракта заказчику необходимо иметь полный объем доведенных до него лимитов в соответствии с ценой контракта. Если подрядной организации были выданы значительные денежные средства в качестве авансовых выплат, и данные авансы не были отработаны, заказчику необходимо взыскать их с подрядчика. В случае если авансовые платежи были выданы в предыдущем периоде, то их возврат даже в добровольном порядке осуществляется в соответствующий бюджет, средства определяются как доход бюджета, что не позволяет их

оперативно направить на реализацию того же мероприятия без соответствующего решения уполномоченного финансового органа [5].

Данный факт значительно усложняет весь процесс перезаключения контракта с новой подрядной организацией и может затянуть сроки на период в несколько месяцев, либо же перенести повторное заключение контракта на следующий год в случае отсутствия соответствующего решения и свободных лимитов у главного распорядителя бюджетных средств.

В случае с проектными работами лимиты бюджетных обязательств на оплату выполненных работ зачастую закладываются общей суммой на один год с целью оплаты по факту получения положительного заключения государственной экспертизы. Это приводит к тому, что расторжение контракта в случае невыполнения проектной организацией своих обязательств в установленные сроки крайне нежелательно, так как успеть перезаключить контракт и выполнить его в текущем году почти всегда является нереализуемой задачей, а установить сроки на будущий год без наличия предусмотренных в бюджете лимитов на соответствующий год не представляется возможным.

Таким образом, еще одной значительной проблемой является необходимость увязки между собой процессов исполнения и расторжения государственных контрактов на выполнение проектных и строительно-монтажных работ с бюджетным процессом, что далеко не всегда является возможным.

Бюджетный процесс оказывает значительное влияние также и на этапе формирования заявки на закупку заказчиком, еще до заключения первоначального контракта на выполнение строительно-монтажных работ. Данное влияние обусловлено особенностью формирования бюджета, когда средства на реализацию мероприятия распределяются исходя из доведенных до главного распорядителя бюджетных средств на определенный период, практически без учета сроков строительства, предусмотренных разделом 7 проектной документации «Проект организации строительства» [6].

Подобный способ также накладывает ограничения на размер авансирования, закладываемый в государственном контракте, так как его объем не может превышать объем лимитов бюджетных обязательств, предусмотренный в год заключения контракта. В случае с крупными и дорогими объектами подобное ограничение может принести дополнительные трудности, так как подобный контракт потребует наличие у подрядчика значительных объемов оборотных средств при условии неизменности данного условия в процессе реализации контракта.

Вышеуказанные проблемы являются следствием несовершенства текущего законодательства Российской Федерации в части отсутствия качественно проработанных связей бюджетного законодательства и 44-ФЗ. Отсутствие движения в сторону решения данных проблем приводит к снижению эффективности работы органов государственной власти и государственных заказчиков при реализации проблемных объектов капитального строительства, значительно затягивая сроки их создания. Необходима разработка эффективного алгоритма действий, который позволил бы в максимально оперативные сроки менять подрядную организацию в процессе исполнения контракта в случаях, когда недоб-

росовестность подрядной организации не позволяет реализовать мероприятие в изначально установленные сроки.

Список использованных источников

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть 2 // СПС «КонсультантПлюс».

2. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд : Федер. закон РФ от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

3. Черномырдина Д.А. Актуальные проблемы государственных и муниципальных закупок в сфере строительства / Д.А. Черномырдина // Мировая наука. — 2021. — № 4 (49). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-gosudarstvennyh-i-munitsipalnyh-zakupok-v-sfere-stroitelstva (дата обращения: 20.03.2023).

4. Федорищева Т.А. Проблемы и перспективы развития подрядных торгов в строительстве в системе государственных закупок в России / Т.А. Федорищева // Инновации и инвестиции. — 2018. — № 11. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-razvitiya-podryadnyh-torgov-v-stroitelstve-v-sisteme-gosudarstvennyh-zakupok-v-rossii (дата обращения: 20.03.2023).

5. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31 июля 1998 г. № 145-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

6. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию : постановление Правительства РФ от 16 февр. 2008 г. № 87 : (ред. от 27 мая 2022 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

Информация об авторе

Потоцкий Дмитрий Александрович — аспирант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: potockiyda@mail.ru.

Author

Pototskiy Dmitry Alexandrovich — Postgraduate Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: potockiyda@mail.ru.

УДК 316.2

И.А. Саенко, С.А. Тынченко

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Транспортная инфраструктура — важная составляющая в транспортной системе, которая является центральным звеном для нормального функционирования экономики и повседневной жизни. В статье приведены результаты проведенного исследования, цель которого заключалась в оценке уровня развития транспортной инфраструктуры г. Красноярска на основе опроса жителей, что явилось основой для определения направлений развития городской транспортной инфраструктуры.

Ключевые слова: транспорт, инфраструктура, опрос, общественное мнение, исследование, развитие.

I.A. Saenko, S.A. Tynchenko

RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT INFRASTRUCTURE OF KRASNOYARSK

Transport infrastructure is an important component in the transport system, which is the central link for the normal functioning of the economy and everyday life. The article presents the results of the conducted research, the purpose of which was to assess the level of development of the transport infrastructure of Krasnoyarsk based on a survey of the residents, which was the basis for determining the directions of development of the urban transport infrastructure.

Keywords: transport, infrastructure, population survey, public opinion, research, development.

Сейчас городской транспорт является более ценным, чем когда-либо, из-за быстрого процесса урбанизации, который концентрирует все больше людей в городских центрах, порождая более высокий спрос на мобильность, который, в свою очередь, приводит к появлению новых проектов по развитию инфраструктуры общественного транспорта.

И один из потенциальных индикаторов определения уровня развития транспортной инфраструктуры общественного транспорта — это общественное мнение, которое может служить средством оценки возможных проектов по развитию инфраструктуры общественного транспорта, основанного на личных ценностях.

В данной статье излагаются результаты опроса населения г. Красноярска, проведенного в 2022 г., цель которого заключалась в изучении мнения граждан при оценке уровня развития городской транспортной инфраструктуры.

Современные города — это не только населенные пункты, но и крупные центры экономической активности и инноваций. Они представляют собой сложные пространственные структуры, поддерживаемые различными инфраструктурами, в том числе транспортными системами (взаимосвязью различных

видов транспорта для баланса спроса и предложения). Транспортное преимущество является катализатором разнообразной экономической деятельности, которая в свою очередь порождает еще большую активность.

Производительность города в значительной степени зависит от эффективности его транспортной системы, предназначенной не только для гражданских целей (пассажиро- и грузоперевозок), а также в обеспечении обороноспособности.

Кроме того, городские транспортные терминалы, такие как порты, аэропорты и железнодорожные станции, являются центральными и промежуточными пунктами в передвижении пассажиров и грузов; помогают интегрировать город в мировых производственно-сбытовых цепочках.

Тем не менее, транспортная инфраструктура и терминалы также создают определенный комплекс проблем, таких как пробки или воздействие на окружающую среду.

Красноярск — динамично развивающийся город, для которого развитие устойчивой, надежной и качественной транспортной инфраструктуры является определяющим в повышении конкурентоспособности города.

В целях определения уровня развития объектов транспортной инфраструктуры г. Красноярска были составлены вопросы для анкетирования различных категорий жителей. Опрос проводился с помощью Google-формы в сети Интернет. В анкетировании приняло участие 135 чел. В опросе участвовали граждане старше 18 лет, большая часть (53 %) проголосовавших — в возрасте 18–22 лет. Среди опрошенных граждан большинство составили женщины (60 %).

Для объяснения факторов, влияющих на мнение горожан, анкета включала вопросы об их транспортных привычках (выбор вида транспорта, частота использования общественного транспорта и т.д.), а также их отношение (причины успешного/неудачного развития объектов транспортной инфраструктуры и т.д.) к развитию общественного транспорта. Кроме того, в анкете были собраны социально-экономические характеристики населения (возраст, пол, социальное положение, образование, микрорайон проживания).

Чуть больше половины респондентов, не имеющих личного автомобиля, пользуются общественным транспортом (51,5 %). Самый популярный вид общественного транспорта — городской автобус (60,4 %). Второе место заняли трамваи и троллейбусы (по 4 %), а вот таким видом транспорта как городская электричка опрошенные не пользуются.

Из объектов транспортной инфраструктуры большей популярностью пользуется железнодорожный вокзал (станции) (23,9 %). Аэропорт (18,7 %) и автовокзал (16,4 %) практически одинаково востребованы. Частота использования данных объектов распределилась равномерно: часто (1 и более раз в неделю) — 35,8 % опрошенных, редко (1–2 раза в месяц) — 20,1 %, очень редко (1 раз в полгода) — 39,6 %, не пользуются — 3,7 % и раз в год — 0,7 %.

В целях оценки факторов, мешающих развитию улично-дорожной сети в городе и негативно сказывающихся на реализации целей, предусмотренных программой комплексного развития транспортной инфраструктуры Краснояр-

ска на 2020–2033 гг., было предложено выбрать варианты ответов; результаты опроса представлены на рис. 1.



Рис. 1. Факторы, негативно сказывающиеся на реализации целей, предусмотренных программой комплексного развития транспортной инфраструктуры г. Красноярск (по мнению опрошенных граждан)

Среди прочих ответов были такие, как «Несоответствие планов по развитию транспортной инфраструктуры реальным потребностям», «Оторванность целей от реальной жизни, недостаток финансирования, технологическое отставание», «Коррумпированность», «Экономия на материалах, чтобы больше денег осталось», «Развитие крупных жилых комплексов — концентрация большого количества людей на одном месте» и др.

На вопрос «Что способствует успешному развитию транспортной инфраструктуры в городе?» в ходе опроса были получены следующие ответы (рис. 2).



Рис. 2. Ответы респондентов на вопрос «Что способствует успешному развитию транспортной инфраструктуры в городе?»

Абсолютное большинство (91 %) опрошенных респондентов считают, что скоростной трамвай, курсирующий в пригороды Красноярска, будет пользоваться спросом у населения.

А вот ответы на вопрос «По вашему мнению, если часть автомобилистов пересядет на общественный транспорт, это поможет решить проблему с пробками в городе?» разделились почти поровну (нет — 47,5 %, да — 52,6 %).

В г. Красноярске планируется строительство метро-трамвая. По мнению 78,5 % опрошенных — такая «подземка» поможет исправить транспортную ситуацию в городе (разгрузить дороги). Также, по мнению 56,7 % опрошенных, развитие общественного речного транспорта по р. Енисей на регулярной основе, не будет равноценной альтернативой общественного городского автобусного или железнодорожного транспорта в случае отправления и прибытия из одних и тех мест.

На поставленный в заключении опроса вопрос анкеты: «Что нужно в первую очередь развивать?» — 59,3 % респондентов ответили — нужно сначала строить новые дороги, а потом уже развивать общественный транспорт.

Подводя итоги анализа результатов анкетирования, можно сказать, что городской и междугородний общественный транспорт в г. Красноярске пользуется спросом у жителей города. Среди наиболее популярных объектов транспортной инфраструктуры — железнодорожный вокзал, аэропорт и автовокзал. А вот речной транспорт не пользуется популярностью у жителей, скорее всего из-за сезонности и ограниченности маршрутов. Будущий метро-трамвай, по мнению большинства, должен разгрузить автодороги города. И еще немаловажный момент: большинство опрошенных не планируют покидать Красноярск, что не может не сказаться положительно на пассажиропотоке и, следовательно, на развитии транспортной инфраструктуры города. Отметим, что транспортная инфраструктура — это долгосрочная и очень дорогостоящая инвестиция, оказывающая значительное воздействие на устойчивое развитие городского пространства.

Транспортная инфраструктура является основным двигателем экономического развития как в масштабах страны, так и на городском уровне. В г. Красноярске до сих пор сохраняется дефицит транспортной инфраструктуры. Поэтому одной из основных целей государственной политики, направленной на национальное и региональное развитие, является инвестирование в транспортную инфраструктуру города, поскольку транспорт является важным компонентом экономического роста.

В заключение в целях развития транспортной инфраструктуры городов стоит отметить следующее:

1. Развитие современной и эффективной транспортной инфраструктуры требует большего субсидирования строительства объектов транспортной инфраструктуры. Также при принятии правительством решения о расширении и структуре транспортных сетей, необходимо учитывать все возможные транспортные альтернативы и социальную желательность.

2. Развивать технологии строительства и стремиться к выполнению планов по строительству и вводу в эксплуатацию объектов транспортной инфраструктуры.

3. Реализации эффективных рентабельных транспортных проектов и связанных с ними услугами может способствовать развитие государственно-частного партнерства (ГЧП). При этом важно установить оптимальное участие частного сектора и распределение всех соответствующих рисков [1, ст. 4]. Применение механизма VfM (оптимального сочетания цены и качества) принципиально важно при реализации ГЧП [2, с. 170].

Эти партнерские отношения работают хорошо, когда сочетаются сильные стороны частного сектора, такие как инновации, технические знания и навыки, эффективность управления и предпринимательский дух, со стимулами государственного сектора, включая социальную ответственность и справедливость, знание местных условий для создания благоприятных условий для выполнения работы в срок и в рамках бюджета.

4. Стремиться реализовывать национальные проекты и региональные программы, задачами которых является повышение уровня связанности объектов города посредством расширения и модернизации различных видов транспорта. Мультимодальные перевозки позволят персональное планирование поездок и вариантов оплаты (разовые поездки или месячный единый билет).

5. Подготовка профессиональных кадров позволит обеспечить транспортную систему квалифицированным персоналом для ее устойчивой и бесперебойной работы и сформировать среду притяжения и подготовки будущих лидеров изменений транспортной отрасли.

6. Создание условий для эффективного, ответственного и прозрачного управления финансовыми ресурсами города в рамках реализации стратегии устойчивого развития территорий.

7. Повышение безбарьерной доступности транспортных услуг для населения.

Выше отмеченное является определяющим в формировании надежной транспортной инфраструктуры города, в которой полноценно и качественно функционирующие объекты придадут по-настоящему новое качество жизни в городе, что будет способствовать его развитию и привлечению новых жителей.

Список использованных источников

1. О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в российской федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федер. закон РФ // СПС «КонсультантПлюс».

2. Бедняков А.С. Государственно-частное партнерство как модель развития публичной инфраструктуры / А.С. Бедняков. — EDN HFSNXM // Вестник МГИМО-Университета. — 2022. — № 15 (1). — С. 143–173.

Информация об авторах

Саенко Ирина Александровна — доктор экономических наук, доцент, профессор, кафедра проектирования зданий и экспертизы недвижимости, руководитель специализированной магистерской программы «Экспертиза и управление недвижимостью», Инженерно-строительный институт, Сибирский федеральный университет, пр. Свободный, 82, стр. 1, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: saenko-irina@yandex.ru.

Тынченко Светлана Александровна — магистрант, кафедра проектирования зданий и экспертизы недвижимости, Сибирский федеральный университет, пр. Свободный, 82, стр. 1, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: SGolovenok@mail.ru.

Authors

Saenko Irina Alexandrovna — D.Sc. in Economocs, Associate Professor, Professor, Department of Building Design and Real Estate Expertise, the Head of a Specialized Master's Program «Expertise and Real Estate Management», Institute of Civil Engineering, Siberian Federal University, 82 Svobodny Av., Krasnoyarsk, Russia, e-mail: saenko-irina@yandex.ru.

Tynchenko Svetlana Alexandrovna — Master's Student, Department of Building Design and Real Estate Expertise, Siberian Federal University, 82 Svobodny Av., Krasnoyarsk, Russia, e-mail: SGolovenok@mail.ru.

УДК 691.714.122

М.Е. Савинцева, А.М. Устинов, А.П. Северова

СРАВНЕНИЕ СП 16.13330.2017 «СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ» И EN 1993-1-8-2005

Проводится оценка и сравнение строительных норм и правил на территории России и на Западе. Рассматривается раздел про сварные соединения стальных конструкций. Предлагаются дальнейшие способы унификации нормативных требований.

Ключевые слова: сварные соединения, сварные швы, свод правил, Еврокод.

M.E. Savintceva, A.M. Ustinov, A.P. Severova

COMPARISON OF SP 16.13330.2017 «STEEL STRUCTURES» AND EN 1993-1-8-2005

The assessment and comparison of building codes and regulations on the territory of Russia and in the West are carried out. The section about welded joints of steel structures is considered. Further ways of harmonising regulatory requirements are suggested.

Keywords: welded joints, welded seams, code of conduct, Eurocode.

Nowadays, the question of harmonizing of Russian building regulations with European ones comes up very often. Which regulations are better and how much do they differ? A lot of articles have been written to answer these questions, which compare the code specification and Eurocode. In today's world, countries often cooperate with each other in different areas. To do this, we must first analyse the similarities and differences between the normative instruments.

The section on welded seam in SP 16.13330.2017 first lists the rules to be followed when designing steel structures with welded connections (6 points). Then it lists the criteria for the dimensions of the fillet welds, tables with the minimum weld bead and the coefficient values $\beta_f \; and \; \beta_z$ at normal welding conditions. In addition, the code of conduct presents design conditions: for electrode materials, for the calculation of welded butt joints under axial force, for the calculation of welded joints with fillet joints under axial force and moment in different planes (see tables 1, 2) [1].

In EN 1993-1-8-2005 all information is structured: general provisions, materials for welded joints, geometric parameters and dimensions, welding with steel spacer, calculated bearing capacity of angle welds, calculated bearing capacity of circular angle welds, calculated bearing capacity of butt welds, calculated bearing capacity of slotted welds, distribution of forces, fixing to flanges, broaching connections, etc. The appendices are different, simpler and clearer in comparison to the SP. There are also less conditions for the calculation of welded joints (see tables 3, 4) [2].

Table 1

Minimum welding chord k_f [1]

Type of connection	Type of weld	Limit of steel yield strength, N / mm^2	Minimum welding chord k_f, mm, when the thickness of the welded components of t, mm					
			4–5	6–10	11–16	17–22	23–32	33–40
T-shaped joint with double-sided corner joints; lap and corner joints	Handheld arc	To 285	4	4	4	6	10	12
		Over 285 to 390	4	5	6	8	10	14
		Over 390 to 590	5	6	7	8	10	14
	Automatic and mecha-nised	To 285	3	4	4	6	10	12
		Over 285 to 390	3	4	5	8	10	14
		Over 390 to 590	4	5	6	8	10	14
T-shaped with one-sided corner joints	Handheld arc	To 375	5	6	7	8	10	14
	Automatic and mechanised		4	5	6	10	10	18
Note. 1. For steel constructions with yield strength over 590 N / mm^2, the minimum cathetics of the joints must be taken as specified in the technical conditions. 2. For all steels with a material thicker than 40 mm, the welding chord should be taken as calculated								

Table 2

Coefficient values β_f and β_z under normal welding conditions [1]

Welding type for welding rod diameter d, mm	Position of the seam	Coefficient	Value of the coefficients β_f and β_z at normal welding conditions and joint cathetics, mm			
			3–8	9–12	14–16	Over 16
Automatic at d = 3,5	Into the boat	β_f	1,1			0,7
		β_z	1,15			1,0
	Lower	β_f	1,1	0,9		0,7
		β_z	1,15	1,05		1,0
Automatic and mecha-nised at d = 1,4–2	Into the boat	β_f	0,9		0,8	0,7
		β_z	1,05		1,0	
	Lower, horizontal, vertical	β_f	0,9	0,8	0,7	
		β_z	1,05	1,0		
Manual and mechanised at d < 1,4 or with flux-cored wire	Into the boat	β_f	0,7			
	Lower, horizontal, vertical, ceiling	β_z	1,0			

Table 3

Conditions for welding cold-formed zones and adjacent material [3]

r/t	Strain due to cold forming, %	Maximum thickness (mm)		
		Generally		Fully killed Alumin-ium-killed steel (Al ≥ 0,02 %)
		Predominantly static loading	Where fatigue predominates	
≥ 25	≤ 2	Any	Any	Any

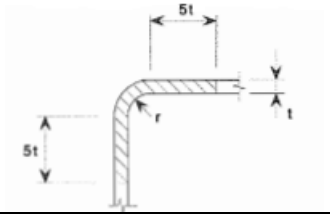
r/t	Strain due to cold forming, %	Maximum thickness (mm)		
		Generally		Fully killed Aluminium-killed steel (Al ≥ 0,02 %)
		Predominantly static loading	Where fatigue predominates	
≥ 10	≤ 5	Any	16	Any
≥ 3,0	≤ 14	24	12	24
≥ 2,0	≤ 20	12	10	12
≥ 1,5	≤ 25	8	8	10
≥ 1,0	≤ 33	4	4	6
				
NOTE Cold formed hollow sections according to EN 10.219 which do not satisfy the limits given in Table 4.2 can be assumed to satisfy these limits these sections have a thickness not exceeding 12,5 mm and are Al-killed with a quality J2H, K2H, MH, MLH, NH or NLH and further satisty C ≤ 0,18 %, P ≤ 0,020 % and S ≤ 0,012 %. In other cases welding is only permitted within a distance of 5t from the corners if it can be shown by tests that welding is permitted for that particular application [3]				

Table 4

Correlation factor β_w for fillet welds

Standard and steel grade			Correlation factor β_w
EN 10025	EN 10210	EN 10219	
S 235 S 235 W	S 235 H	S 235 H	0,8
S 275 S 275 N/NL S 275 M/ML	S 275 H S 275 NH/NLH	S 275 H S 275 NH/NLH S 275 MH/MLH	0,85
S 355 S 355 N/NL S 355 M/ML S 355 W	S 355 H S 355 NH/NLH	S 355 H S 355 NH/NLH S 355 MH/MLH	0,9
S 420 N/NL S 420 M/ML		S 420 MH/MLH	1,0
S 460 N/NL S 460 M/ML S 460 Q/QL/QL1	S 460 NH/NLH	S 460 NH/NLM S 460 MH/MLH	1,0

The Melnikov CRIIPSC has already carried out a comparative analysis of EN 1993-1-8 «Design of steel structures» and SP 16.13330.2017. The following differences can be drawn from this work. In the Russian code of practice there are no restrictions on the thickness of welded joints, while in the European normative document, in the 4th section, there is no possibility to select the materials for the joint, in contrast to the 5th section of SP. The Code of Practice does not contain any instructions for welding pins and studs but the information on these joints is contained in concrete structures (GOST 14098-91). In terms of the division of welds by responsibility, the SP is preferable, as the Eurocode does not have such a part [4].

The Russian code of conduct provides for 5 types of defects, including the defect «Intervallation cavities in multipass welds», which is not among the 40 defects in the Eurocode. Also, unlike the European normative document, the Russian one allows the use of welding materials with reduced strength. The Eurocode has an incomplete and lax classification of welds. As for spot welding, this section is not in SP 16.13330 but in GOST 14776-79, but it is given in general rules in the Eurocode [4].

There are no items in the joint list such as: butt welds with incomplete penetration; welds with flanging; attachment to flanges not supported by cross ribs; calculation of T-shaped joints; single corner welds and single-sided butt welds with incomplete penetration, off-center loading. There is also no concept of weld thickness, only of weld size [4].

The Code of conduct and the Eurocode differ in the design conditions for a force N passing through the center of gravity of the welded joint. In the Eurocode the method for determining the strength of fillet welds is simplified. In the EA there is a concept of a T-beam weld and in the EN such welds are considered as part of a butt joint. The design length of a flange weld is defined differently in the code and in the Eurocode, and also in the EN the design length is longer than in the SP [4].

Pugachev's work explained that the difference in steel consumption for beams, columns and girders is 12–16 % towards the Eurocode, as well as 13–30 % of the steel consumption in the calculation of steel structures of the frame of a two-span single-storey building. This explains the difference in snow and wind loads according to European and Russian norms [5].

Thus, it can be understood that SP 16.13330.2017 is similar to EN 1993-1-3-2009 in some respects. But in most cases, they are different. The Russian code is more detailed and considers the largest number of possible welds. At first glance, the Eurocode seems to have a clearer and more consistent structure. The EN can be used to adjust the code, but prior to this, appropriate work, experimentation and research must be carried out. Further harmonisation requires refinement by the developers of the regulations.

Список использованных источников

1. СП 16.13330.2017. Стальные конструкции // Минстрой России : офиц. сайт. — URL: https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/14474 (дата обращения: 09.03.2023).

2. EN 1993-1-3-2009. Eurocode 3. Design of joints. Part 1-8 // The European Union Per Regulation. — URL: https://www.phd.eng.br/wp-content/uploads/2015/12/en.1993.1.8.2005-1.pdf (дата обращения: 09.03.2023).

3. Ruukki. Structural hollow sections for functional design according to eurocode / Ruukki // Cold-formed structural hollow sections are manufactured of state-of-the-art steels by the latest tube manufacturing technology, conform to or exceed the requirements of European harmonized standard EN 10219-1&2 and enable design and execution in conformity with Eurocode 3 (EN 1993) and EN 1090. — URL: https://ssabwebsitecdn.azureedge.net/-/media/files/en/hollow-sections/technical-

articles/technical-article-tubular-truss-design-using-steel-grades-s355-and-s420.pdf?m=20151110095421 (дата обращения: 10.03.2023).

4. Сопоставительный анализ Еврокода EN 1993-1-8:2005 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1–8. Расчет соединений» с российскими нормативными документами в строительстве / Н.И. Пресняков, В.К. Востров, В.М. Бабушкин. — URL: https://dwg.ru/dnl/13457 (дата обращения: 10.03.2023).

5. Пугачев С.В. Применение Еврокодов в строительстве / С.В. Пугачев // СтройПРОФИ. — 2014. — № 21. — С. 16–21.

Информация об авторах

Савинцева Марина Евгеньевна — старший преподаватель, кафедра иностранных языков, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: msavintseva@yandex.ru.

Устинов Артем Михайлович — кандидат технических наук, доцент кафедры металлических и деревянных конструкций, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: tsuab_midk@mail.ru.

Северова Анастасия Павловна — студент, строительный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: severova2002@gmail.com.

Authors

Savintceva Marina Evgenevna — Senior Lectucer, Department of Foreign Languages, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: msavintseva@yandex.ru.

Ustinov Artem Mikhailovich — Ph.D. in Engineering, Associate Professor of the Department of Metal and Wooden Structures, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: tsuab_midk@mail.ru.

Severova Anastasia Pavlovna — Student, Department of Civil Engineering, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: sievierova2002@gmail.com.

УДК 691.714.124

М.Е. Савинцева, А.М. Устинов, А.А. Якименко

ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАЛЬНОЙ АРМАТУРЫ

Рассматривается повторное использование стальной арматуры в России и США, методы ее извлечения из бетона. Также анализируется влияние повторного использования стальной арматуры на окружающую среду и барьеры для повсеместного применения использованных материалов. Предлагаются дальнейшие пути развития экологичности строительной отрасли.

Ключевые слова: стальная арматура, повторное использование, сталь, малоэтажное строительство, частное домостроение, сокращение отходов.

M.E. Savintceva, A.M. Ustinov, A.A. Yakimenko

STEEL BARS REUSE

The article deals with the reuse of steel bars in Russia and the USA and the methods of their extraction from concrete. It also considers the impact of reuse on the environment and barriers to widespread use of used materials. Further ways to develop the environmental friendliness of the construction industry are suggested.

Keywords: steel bars, reuse, steel, low-rise construction, private housing, reducing waste.

The construction industry is a significant consumer of steel, with the sector consuming 56 % of the total 1088 million tons of steel demand in 2008. Steel production is also a significant contributor to greenhouse gas emissions, with an estimated 25 % of total CO2 emissions. As a result, reusing and recycling steel could be beneficial in lowering the global levels of CO2 emissions [1].

In recent years, the reuse of steel bars in construction has gained popularity due to its numerous benefits, including cost-effectiveness and sustainability. This article will explore the reuse of steel bars in construction in different parts of the world, specifically Russia and the USA. Additionally, it will examine the barriers to mainstream reuse of construction components [1].

The process of reusing steel bars in construction involves salvaging steel bars from demolished structures and refurbishing them for use in new projects [1]. Figure 1 shows the process of collecting steel bars.

In Russia, the reuse of steel bars in construction is becoming increasingly popular due to its cost-effectiveness and sustainability. Salvaged steel bars from demolished structures can be refurbished and reused in new construction projects, providing significant savings on materials and reducing waste [2].

The reuse of steel bars in construction in Russia is also driven by the country's increasing focus on sustainable construction practices. The government has implemented several initiatives aimed at promoting sustainable construction, such as the use of recycled materials in construction projects. Reusing steel bars is an excellent example of this sustainable approach [3].



Fig. 1. Steel bars collection [1]

In the United States, the reuse of steel bars in construction is a common practice, particularly in situations where the cost of new steel is high or where there is a limited supply of new steel available. Reusing steel bars is also a sustainable practice that can reduce the amount of waste generated by the construction industry.

The used steel bars can be used in a variety of construction applications: low-rise construction, private housing, light construction, for light reinforcement [4].

However, it is essential to note that the reuse of steel bars in construction must be done carefully to ensure the structural integrity of the new construction project. Steel bars that have been exposed to excessive heat or have been subjected to significant stress may be weakened and should not be reused. It is also essential to follow industry standards and regulations to ensure that the reused steel bars meet the required strength and durability requirements [5].

Methods for removing steel bars from demolished buildings.

Hydraulic shearing. This method involves using hydraulic shears to cut through the concrete around the rebar and extract it undamaged. This method is commonly used for smaller diameter rebar that is accessible from the surface of the concrete [6].

Diamond wire sawing. Diamond wire sawing can be used to cut through the concrete around the rebar, allowing it to be extracted undamaged. This method is often used when the rebar is too large or too deep to be cut using a cutting torch or hydraulic shears. shows the operation of the diamond wire sawing unit. Figure 2 shows the operation of the diamond wire sawing unit [7].

Electromagnetic pulse technology. This method involves using an electromagnetic pulse to break the bond between the rebar and the concrete, allowing it to be extracted undamaged. This method is often used when the rebar is deeply embedded in the concrete [7].



Fig. 2. Process of diamond wire sawing [7]

Impact wrenching. Impact wrenching involves using an impact wrench to loosen the rebar from the surrounding concrete and extract it undamaged. This method is often used for smaller diameter rebar that is accessible from the surface of the concrete [7].

It's important to note that the method used for removing rebar from demolished buildings will depend on various factors, such as the size and location of the rebar, the condition of the concrete, and the accessibility of the site [7].

Environmental impact.

Energy Consumption. Reusing steel bars requires significantly less energy than producing new steel from scratch, leading to a reduction in greenhouse gas emissions and energy consumption. According to the World Steel Association, recycling steel saves up to 74 % of the energy required to produce new steel from iron ore [8].

Raw Material Consumption. Reusing steel bars reduces the demand for new steel production, which in turn reduces the number of raw materials needed for steelmaking, such as iron ore, coal, and limestone. This helps to conserve natural resources and reduce the environmental impact of mining and extraction [9].

Landfill Wast. Reusing steel bars reduces the amount of waste that would otherwise end up in landfills. Steel is not biodegradable and takes a long time to decompose, so recycling or reusing steel is an effective way to reduce the amount of waste that is generated [9].

Water Consumption. Reusing steel bars reduces the amount of water required for new steel production, as steelmaking is a water-intensive process. By reusing steel, water resources can be conserved and the environmental impact of water use in steel production can be reduced [8].

Barriers to reuse.

Despite the obvious benefits of reusing building materials, there are also obstacles to the widespread adaptation of reuse, such as:

a) technical barriers:

– lack of standardization of components;

– processing reclaimed sections through automated fabrication lines;

– ensuring and warranting the performance of reused components, Lack of detailed knowledge of the product's properties and in-use history (this may be important, for example, if the component has been subject to fatigue loading);

– quality assurance of reused products;

– robustness of products in the deconstruction process, i.e., many lighter products do not survive the deconstruction process intact;

– practicalities of economic deconstruction including deconstructing composite components;

b) logistical barriers:

– assured availability of supply;

– demolition programmes are often too short to enable contractors to deconstruct buildings;

– sufficient storage space for recovered products;

– deconstruction, as opposed to demolition using remote, high-reach equipment, has significant implications for the health and safety of workers;

c) cost:

– lack of commercial drivers for reuse;

– cost of storage, cataloguing, refurbished products;

– cost of testing to verify and guarantee properties;

d) liability:

– how to manage and apportion risk and liability associated with deconstruction and reuse [10].

The reuse of steel bars in construction not only offers economic benefits but also contributes to sustainable development by reducing the environmental impact of the construction industry. As the demand for steel in the construction sector continues to rise, the importance of reusing and recycling steel cannot be overemphasized. It is encouraging to see that countries like Russia and the United States have embraced this approach and are making strides in promoting sustainable construction practices.

However, while the reuse of construction components has many benefits, it is not without challenges. Technical barriers such as lack of standardization of components, quality assurance of reused products, and practicalities of economic deconstruction are some of the challenges that must be addressed to enable the widespread adoption of reuse practices. In addition, logistical barriers such as the assured availability of supply and sufficient storage space for recovered products must also be addressed. Despite the challenges, the benefits of reuse far outweigh the obstacles. Therefore, it is essential to promote the reuse of construction components by creating awareness, incentivizing the reuse of materials, and adopting standardized approaches to ensure product quality and safety.

In conclusion, the reuse of steel bars in construction is a sustainable and cost-effective practice that can significantly reduce waste and lower CO2 emissions.

Addressing the challenges associated with reuse practices will pave the way for a more sustainable and environmentally conscious construction industry.

Список использованных источников

1. Bassam Tayeh. Applying Reused Steel Bars to New Constructions / Tayeh Bassam, Mohammed W Hasaniyah, Mohammed Abed, Mohammed Anza // Journal of Engineering Research And Technology. — 2018. — № 5. — URL: https://www.researchgate.net/publication/324079547_Applying_Reused_Steel_Bars_to_New_Constructions_A_Case_Study_in_Gaza_Strip (дата обращения: 15.03.2023).
2. Global Recycling // Reuse of Steel Bars in Construction in Russia : official portal. — URL: global-recycling.info/archives/3727 (дата обращения: 16.03.2023).
3. Buildotech Magazine // Reuse of Steel Bars in Construction : official portal. — URL: buildotechindia.com/reuse-of-steel-bars-in-construction (дата обращения: 16.03.2023).
4. American Society of Civil Engineers (ASCE) // Steel Materials: Reuse and Recycle : official portal. — URL: https://www.asce.org/uploadedFiles /Newsroom/Resources/Fact_Sheets/ASCE%20Steel%20Materials%20Reuse%20and %20Recycle %20Fact %20Sheet.pdf (дата обращения: 20.03.2023).
5. National Institute of Standards and Technology (NIST) // Construction Materials : official portal. — URL: https://www.nist.gov/topics/construction-materials (дата обращения: 23.03.2023).
6. Recovering and Reusing Undamaged Reinforcing Steel from Demolished Concrete Structures / Peter Hopkinson, Han-Mei Chen, Kan Zhou, Yong C Wang // Journal of Materials in Civil Engineering. — 2018. — № 30. — URL: https://www.researchgate.net/publication/326474938_Recovery_and_Re-Use_of_ Structural_Products_from_End_of_Life_Buildings (дата обращения: 28.03.2023).
7. Wielen van der L.J.P. Removal of Reinforcing Steel from Demolished Concrete Structures / L.J.P. van der Wielen, H.A. Mangalathu // Journal of Engineering Research and Technology. — 2019. — № 7. — URL: https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/ %28ASCE %291073-9364 %281998 %29124 % 3A4 %28143 %29 (дата обращения: 29.03.2023).
8. Worldsteel Association // Global crude steel output down : official portal. — URL: https://worldsteel.org/media-centre/press-releases/2020/Global-crude-steel-output-down-0.9--in-November-2020.html (дата обращения: 23.03.2023).
9. U.S. Environmental Protection Agency // Facts and Figures about Materials, Waste and Recycling : official portal. — URL: https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/national-overview-facts-and-figures-materials (дата обращения: 27.03.2023).
10. SteelConstruction.info // Barriers to reuse : official portal. — URL: https:// www.steelconstruction.info/Recycling_and_reuse#Barriers_to_reuse (дата обращения: 29.03.2023).

Информация об авторах

Савинцева Марина Евгеньевна — старший преподаватель, кафедра иностранных языков, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: msavintseva@yandex.ru.

Устинов Артем Михайлович — кандидат технических наук, доцент кафедры металлических и деревянных конструкций, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: tsuab_midk@mail.ru.

Якименко Александр Андреевич — студент, строительный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: alexandr.yakimenko1231@gmail.com.

Authors

Savintceva Marina Evgenevna — Senior Lectucer, Department of Foreign Languages, Tomsk State University of Architecture and Building, 2, Solyanaya sq., 634003, Tomsk, Russia, e-mail: msavintseva@yandex.ru.

Ustinov Artem Mikhailovich — PhD (Engineering Sc.), Associate Professor, Department of Metal and Wooden Structures, Tomsk State University of Architecture and Building, 2, Solyanaya sq., 634003, Tomsk, Russia, e-mail: tsuab_midk@mail.ru.

Authors

Savintceva Marina Evgenevna — Senior Lectucer, Department of Foreign Languages, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: msavintseva@yandex.ru.

Ustinov Artem Mikhailovich — Ph.D. in Engineering, Associate Professor of the Department of Metal and Wooden Structures, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: tsuab_midk@mail.ru

Yakimenko Alexandr Andreevich — Student, Faculty of Civil Engineering, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: alexandr.yakimenko1231@gmail.com.

УДК 712.1

А.И. Сапожников

ОЦЕНКА ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО БЛАГОУСТРОЙСТВА В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ ГОРОДСКОГО ВОДНО-ЗЕЛЕНОГО КАРКАСА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ИРКУТСКА

Статья описывает перспективы концептуального подхода к организации городских территорий на основе модели водно-зеленого каркаса города.

Статья посвящена анализу перспектив применения концепции городского водно-зеленого каркаса на территории г. Иркутска в зависимости от густоты гидрографической сети и ее расположения на территории муниципального образования. Дополнительно в статье рассматривается возможность применения концепции городского водно-зеленого каркаса как отправной точки постепенной ревитализации городских территорий.

Ключевые слова: благоустройство, водные ресурсы, городской водно-зеленый каркас, городская среда, комфортная городская среда, ревитализация, рекреационные объекты.

A.I. Sapozhnikov

PROSPECTS FOR TERRITORIAL IMPROVEMENT OF TERRITORIES WITHIN THE CONCEPT OF THE URBAN WATER-GREEN FRAMEWORK ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF IRKUTSK

The article describes the prospects for a conceptual approach to the organization of urban areas based on the model of the water-green frame of the city.

The article is devoted to the analysis of the prospects for the application of the concept of the urban-water-green frame, on the territory of the city of Irkutsk, depending on the density of the hydrographic network and its location on the territory of the municipality. Additionally, the article considers the possibility of applying the concept of urban water-green frame as a starting point for the gradual revitalization of urban areas.

Keywords: improvement, water resources, urban water-green frame, urban environment, comfortable urban environment, revitalization, recreational facilities.

Повышение качества жизни в городах и населенных пунктах России — это одна из приоритетных целей градостроительной политики. Этот тезис обусловлен современными темпами урбанизации населения регионов и уровнем современных социальных и, соответственно, экономических требований к городской среде.

В качестве правовой основы для формирования комфортной городской среды в РФ выступают федеральные многоуровневые программы:

– федеральная программа «Формирование комфортной городской среды» (постановление Правительства РФ № 169 от 10 февраля 2017 г.);

– муниципальные программы «Формирование комфортной среды города» на 2018–2022 гг.

– приоритетный проект Правительства РФ «ЖКХ и городская среда».

Помимо основных критериев оценивания качества жизни населения, таких как: здравоохранение, медицина, правоохранительная деятельность, экономическое развитие, система образования и т.д., важным инфраструктурным, средообразующим фактором является инженерная подготовка, обустройство и наличие ландшафтных ресурсов территориальных зон рекреационного назначения городов. Таким образом, организация городских территорий как процесс должна быть направлена не только на максимизацию единовременных экономических эффектов, получаемых при стандартной застройке территорий объектами коммерческого и бытового назначения, но и на формирование инженерно-экономической основы улучшения городской среды посредством развития социальной и, как следствие, инвестиционной заинтересованности в определенных территориях [5].

Итогом мероприятий по развитию городской среды должно являться повышение экономической результативности использования земельных ресурсов и создание благоприятных гуманитарно-экологических условий для населения. Однако ввиду того что большинство муниципальных образований в России относится к категории «старых городов», планировочные решения и функциональное распределение их территорий создают определенные технические и правовые сложности для перепланировки городского пространства и оптимизации использования земельных ресурсов. Также немаловажную роль играет и тот факт, что даже при разрешении всех технических и правовых затруднений процесс оптимизации ставится под вопрос экономической целесообразностью единовременного проведения подобных мероприятий. Этот факт, в свою очередь, предполагает необходимость систематического планирования времени и объемов проведения работ и, соответственно, текущего контроля их исполнения, а также принятия управленческого решения в части выбора экстенсивной или интенсивной методики проведения мероприятий по обновлению городской среды [3].

Ввиду ряда определенных затруднений, наиболее оптимальным решением для инициирования постепенного обновления и оптимизации городской инфраструктуры, ревитализации муниципалитета, представляется реализация проектов по повышению комфортности и качества городской среды, посредством внедрения проектов по благоустройству городских территорий на основе концепции водно-зеленого каркаса города с интеграцией коммерческой составляющей [1].

Водно-зеленый городской каркас — это совокупность соединенных между собой городских территорий с растительным покровом и городскими водоемами, включенными в городскую среду. Это могут быть как естественные, природные объекты, так и искусственные. К ним относятся скверы, клумбы, парки, лужайки, водоемы, реки.

Применение водно-зеленого городского каркаса, может быть рассмотрено в качестве стартового этапа по развитию городских территорий ввиду широко-

го спектра задач, которые могут быть решены при реализации проектов по территориальному благоустройству. Например, установление обязательных минимальных требований к застройщику, занятому в сегменте строительства массового жилья, о внедрении элементов городского водно-зеленого каркаса в проект по благоустройству прилегающих к будущим жилым фондам территорий позволит решить вопросы с рекреационными ресурсами для местного населения, а также экологические вопросы районного значения.

Водно-зеленый каркас, в сущности, является универсальной концепцией в части применимости к различным территориям. Универсальность концепции состоит в практической неограниченности и адаптивности модели ее реализации. Например, благоустройство территорий, прилегающих к береговой линии лотических и лентических водных объектов, расположенных в границах городских территорий, предполагает формирование рекреационных комплексов. В этом случае одинаково приемлемы как варианты с использованием только естественных водных объектов, так и интеграция рекреационных пространств с естественными водоемами и сетью искусственных водоемов рекреационного назначения на одной территории [4].

Таким образом, городской водно-зеленый каркас представляет собой на практике модульную систему, основанную на формировании искусственных или инженерном обустройстве естественных ландшафтных объектов с целью не только рекреационного наполнения территорий города, но и для целей оптимизации городского территориального планирования в соответствии с экологической, социальной и экономической повесткой.

Концепция городского водно-зеленого каркаса обладает высоким реализационным потенциалом на территории Сибирского федерального округа, в частности на территории Иркутской области. Это обусловлено широчайшей гидрографической сетью рек, их притоков, наличием малых и больших озер, водохранилищ и иных водных объектов.

Основной водной артерией на территории области является р. Ангара. Водосборная площадь Ангары превышает миллион квадратных метров, причем воды Забайкалья и Монголии аккумулируются в бассейне оз. Байкал и далее переходят в единственный исток озера — р. Ангару. Поэтому на бассейн собственно Ангары, без байкальского водосбора, приходится 468 тыс. км^2. Уникальность Ангары, ее водного режима во многом определяется Байкалом, который ежегодно отдает реке более 60 км^3 воды. Во всей Азии только одна Ангара вытекает из крупного озера в форме полноводного водотока, что создает равномерность стока в течение круглого года.

Крупными левобережными притоками р. Ангары являются Иркут, Китой, Белая, Ока. Ее правобережные притоки представлены рр. Ушаковка, Куда, Балей [2].

Региональный центр, г. Иркутск, является одним из самых обеспеченных внутренними территориальными водными объектами муниципалитетов. Однако ввиду того что Иркутск относится к категории «старых городов» (основан в 1661 г.), территория Иркутского муниципального образования неравномерно.

Рекреационное благоустройство городских территорий преобладает преимущественно в центральной части города, что можно увидеть на рис. 1.

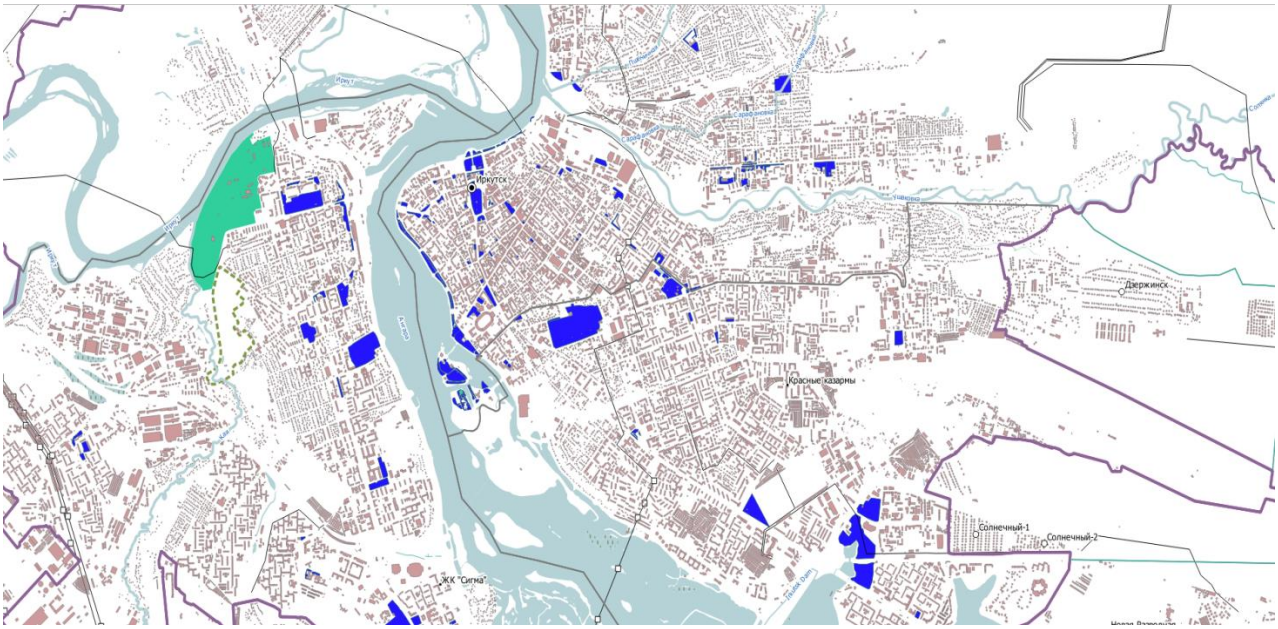


Рис. 1. Расположение рекреационных зон на примере центральной части г. Иркутска

Город расположен на берегах Ангары и Иркута — крупнейших рек ангарского бассейна. В частности, р. Ангара как основной водный объект, имеющий наибольшую протяженность соприкосновения с городскими территориями в нижнем бьефе от Иркутского водохранилища, обладает притоками в границах города, такими как, например, рр. Иркут, Ушаковка и малая река Пшеничная.

Иркут — левый приток Ангары, впадающий в нее в районе г. Иркутска. Длина реки в границах муниципального образования составляет приблизительно 9 км. Река протекает между Свердловским округом Иркутска (справа по течению реки) и Ленинским округом (слева по течению реки), в районе частной жилой застройки со стороны Ленинского округа и производственно-складских, а также коммерческих объектов со стороны Свердлоского округа.

Река Ушаковка — правый приток Ангары, имеющий наибольшую среди собственно притоков протяженность течения через территорию г. Иркутска. Имеет приток в виде малой реки Сарафановки. Отделяет Правобережный округ от Октябрьского округа. Общая протяженность течения через территорию муниципального образования около 7,5 км. Водоток реки пролегает вдоль ул. Баррикад — одной из центральных улиц Правобережного округа. На первой линии этой улицы преобладает малоэтажная жилая застройка многоквартирными домами, предприятиями сферы услуг и торговли, а также административными зданиями. Примеры малоэтажной и среднеэтажной жилой застройки по улице Баррикад представлены на рис. 2 и 3 соответственно.

Вторая линия по ул. Баррикад представлена преимущественно кварталами с мало-, среднеэтажной жилой застройкой многоквартирными домами, а также частными домовладениями.



Рис. 2. Малоэтажная жилая застройка по ул. Баррикад г. Иркутска

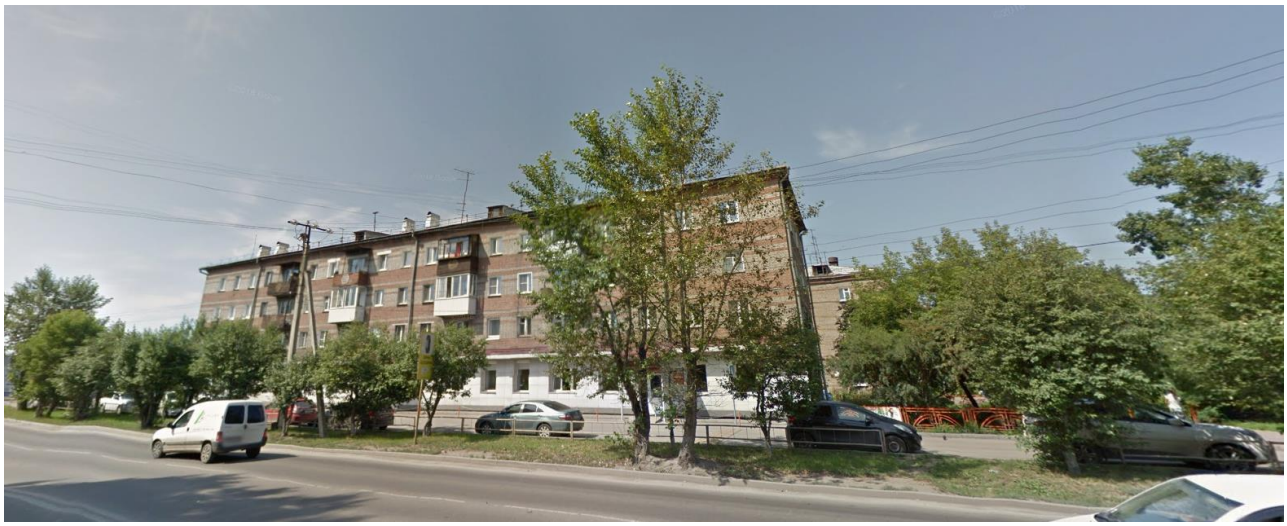


Рис. 3. Среднеэтажная жилая застройка по ул. Баррикад г. Иркутска

Малая река Пшеничная считается притоком р. Ангары, протекает через территорию Правобережного округа г. Иркутска на протяжении 3 км. Берет свое начало в местности под названием Пшеничная падь, в районе понижения местного рельефа между горами на границе расположения предместий Радищева и Марата. Малая река Пшеничная протекает преимущественно по территории с преобладающей застройкой частными домовладениями вдоль ул. Радищева и Первомайская.

Малая река Сарафановка является притоком р. Ушаковки, берет свое начало от озера Юннатка, расположенного на северо-востоке предместья Радищева от места впадения в Ушаковку, имеет протяженность 5,5 км через территорию Правобережного округа.

Далее, на рис. 4, представлена схема расположения рр. Ушаковки, Сарафановки и Пшеничной на территории Правобережного округа г. Иркутска.



Рис. 4. Расположение рек в Правобережном округе

Река Кая — небольшая узкая река с широкой заболоченной поймой, правый приток Иркута. Берет начало на Олхинском плато, протекает через пос. Маркова и впадает в Иркут на территории Иркутска между Ленинским округом и Первомайским районом. Протяженность реки по территории муниципального округа Иркутска составляет приблизительно 5,5 км. Расположение реки указано на рис. 5.

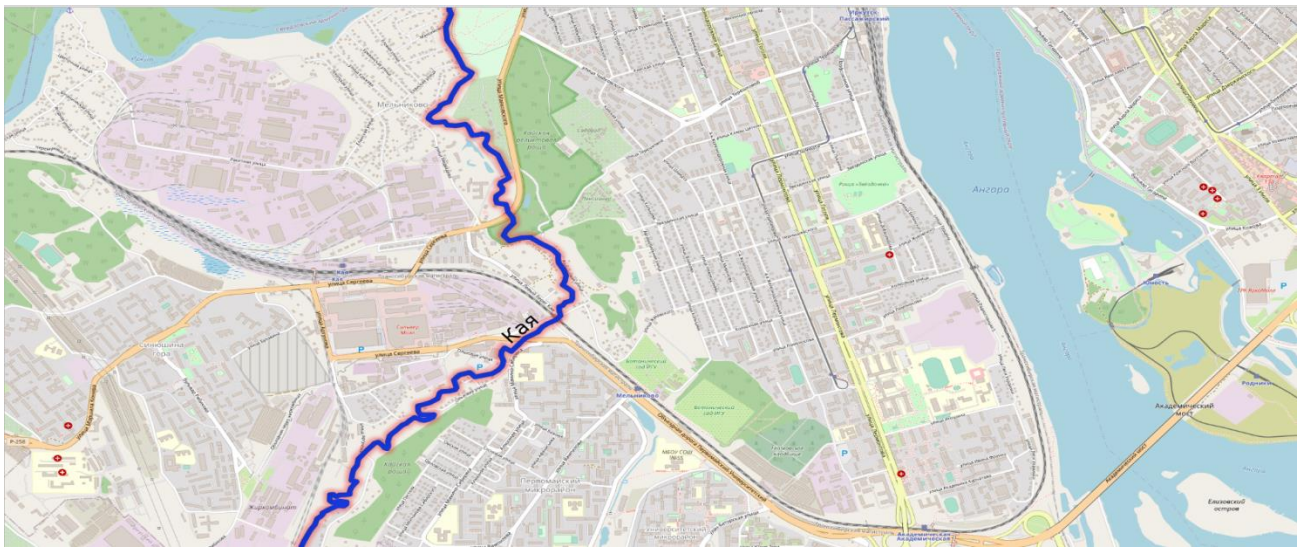


Рис. 5. Расположение р. Каи в Свердловском округе

Из анализа гидрографической ситуации на территории г. Иркутска следует, что основа для городского водно-зеленого каркаса представлена Иркутским водохранилищем, малым озером Юннатка, двумя крупными реками — Иркутом и Ангарой (нижний бьеф), их притоками — рр. Каей и Ушаковкой, а также малыми реками — Пшеничной и Сарафановкой. При этом общая водосборная площадь в пределах города составляет приблизительно 30 км^2, или 3 тыс. га, а общая площадь территории муниципального образования г. Иркутска составляет 27 998 га, что составляет 1071 м^2 территории, занятой водными объектами, по отношению к 1 га суши.

Исходя из этого, можно прийти к выводу, что г. Иркутск обладает существенным потенциалом для реализации проектов по благоустройству на основе концепции городского водно-зеленого каркаса.

Список использованных источников

1. Дауди Т.М. Актуальные вопросы правового регулирования реновации жилищного фонда в Российской Федерации / Т.М. Дауди // Образование и право. — 2019. — № 10.

2. Зеленская Я.И. Водные ресурсы Иркутской области / Я.И. Зеленская, Т.И. Шишелова // Международный журнал экспериментального образования. — 2014. — № 8-2. — С. 100–101.

3. Ильина И.Н. Качество городской среды как фактор устойчивого развития муниципальных образований / И.Н. Ильина // Имущественные отношения в РФ. — 2015. — № 5 (164).

4. Лутченко С.И. Планировочный и природный каркасы региона, как основа для формирования туристско-рекреационных зон / С.И. Лутченко // ИВД. — 2021. — № 10 (82).

5. Угрюмова А.А. Комфортность как фактор устойчивого развития городской среды / А.А. Угрюмова, Л.Е. Паутова, Е.П. Паутова // Россия: тенденции и перспективы развития. — 2018. — № 13-2.

Информация об авторе

Сапожников Александр Игоревич — аспирант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: alexs16ap@mail.ru.

Author

Sapozhnikov Alexander Igorevich — Graduate Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: alexs16ap@mail.ru.

УДК 004.9

Ю.Ю. Сильман, О.Ф. Карабаев

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПРОБЛЕМ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Данная статья описывает положительные эффекты от внедрения современных технологий в строительную отрасль. Проанализированы возможности современных информационных технологий в строительной отрасли, а также комбинирование традиционных и новейших методов, позволяющих повысить эффективность применяемых технологий для возведения и эксплуатации строительных объектов. Выявлены практические проблемы внедрения цифровой технологии «интернет вещей», с которыми сталкивается строительная сфера в настоящее время.

Ключевые слова: интернет вещей, инновационные технологии, строительная отрасль, умный дом, автоматизации производства.

Yu.Yu. Sil’man, O.F. Karabaev

APPLYING DIGITAL «INTERNET OF THINGS» TECHNOLOGY TO DIAGNOSE AND TRACK ISSUES IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

The article describes the positive effects of the introduction of modern technologies in the construction industry. The possibilities of modern information technologies in the field of construction are analyzed; as well as the combination of traditional and up-to-date methods to improve the efficiency of applied technologies for the erecting and operating of building objects. The practical problems of implementation of digital «Internet of things» technology, which the construction industry currently faces, were revealed.

Keywords: Internet of Things, innovative technologies, construction industry, smart home, automation of production.

The Internet of Things (IoT) is a new high technological model that is progressively changing the traditional world in many fields of life. The IoT has contributed into emergence and development of smart industry and smart transportation, smart cities and smart houses, energy saving, pollution control, and others.

Thanks to the possibilities of the Internet, this revolutionary paradigm makes our daily lives and work easier and offers innovative solutions to a multitude of problems in various fields [1]. In general, IoT can be defined as a technology that allows sensors and electronic devices to function through the Internet; as an innovation that combines a wide variety of frameworks, intelligent systems, smart devices, and sensors; the use of nanotechnology and quanta for storage, sensing, processing and speed.

The increasing influence of IoT devices and technologies can be seen in our everyday life. Smart Health Sensing which integrates small smart devices to support human health, can be identified among the most important achievements of the Inter-

net of Things [2]. The concept of Smart Home Systems (SHS) using Internet devices, home automation system and reliable energy management system is also among the significant discoveries of recent years [3].

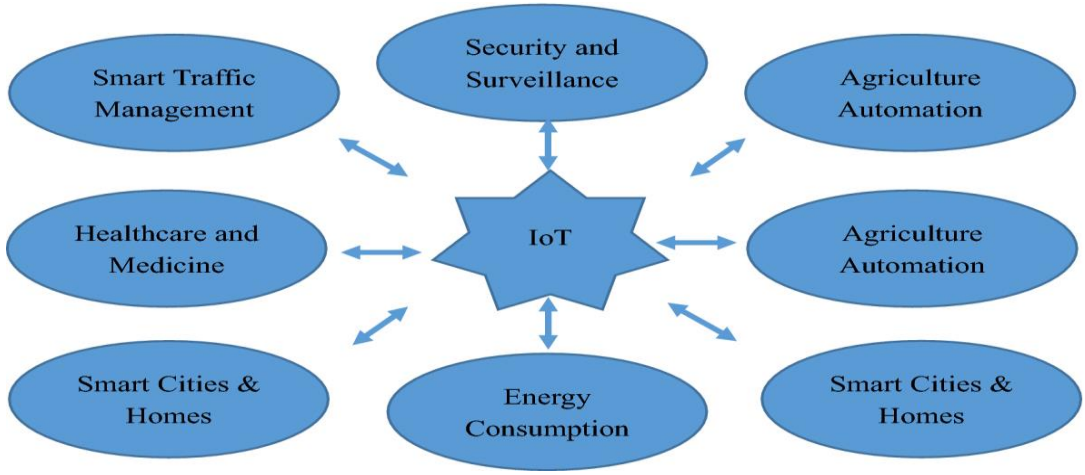


Fig. 1. Some of potential applications of IoT [4]

Definite advancements have entered into the sphere of transportation. The automobile market has recently presented such innovative inventions of IoT that are able to make the life in big cities more reliable, efficient, and comfortable, as drone devices, intelligent sensors for the control of the traffic; vehicles with pre-installed sensing devices to sense the upcoming heavy traffic congestions, which are also able to suggest another route. The IoT is developing a new intelligent vehicle system to enable predictive maintenance with safe and comfortable driving experience [5].

Being a groundbreaking step in such spheres as economy, trade and stock exchange market, the technique provides the best possible solutions to storing and secure use of data and information. The concept of the smart city which also includes smart homes is one of the trendy applications of IoT that has gained popularity in the last decade. A smart home not only provides comfort in the home, but also helps the homeowner reduce the cost of electricity consumption [5].

As the construction industry is rapidly evolving, the Internet of Things (gadgets and services for collecting and processing information) could be one of the defining solutions that will allow reaching a new level for site security, total quality control of work, accounting of employees and materials.

The use of technology will successfully reduce unforeseen costs and control the work timing. It will help improve the work process, monitor the progress of construction, prevent emergencies, control the number and specialization of employees. Sensors and cameras transmit thousands of signals every minute to the server, where they are instantly processed; so, managers can track the work of people and equipment in real time. IoT technologies significantly reduce the cost of construction projects and prevent new cost items due to equipment downtime, material shortages or error correction [5].

Smart watches used during the year by employees at 30 construction sites in Moscow, showed a shortage of 21 % of employees at each construction site. It is cal-

culated, if the crews were fully staffed, the number of working days to complete construction would be reduced by 12 %.



Fig. 2. IoT for a Smart Home [6]

The technique solves the problems of personnel control and discipline on construction sites. Cards and smart watches mark the number of employees at the site at the moment, the number of daily registered people at the site, an employee's going out of the site perimeter, no registration in the system. It is possible to make analytics of the construction dynamics based on this data.

During two last years the construction industry ranks the second among the most traumatic industries, accounting for 17,5 % of all registered cases. The most frequent causes are improper work organization (32,4 %) and violation of work regulations (9.7 %). Falls from height are at the top of the accident ranking at 38,6 %. They are followed by injuries related to machinery when using cranes and hoists — 26 %. The accidents due to the collapse of materials or buildings take the third place — 13 % [7].

The latest gadgets are designed to keep people safe from such injuries and help them get first aid as quickly as possible. Identification cards and smart watches are able to recognize an employee by biometric data, transmit information about his or her exact location and, if something happens, immediately send a SOS signal. The accelerometer detects a person's position relative to the ground and sees sudden acceleration — a sure sign of a fall; or abrupt and atypical human movements. All this helps to quickly find the worker, provide emergency aid, call the paramedics and eventually save his life.

Managing the activities and needs of all participants on a construction site is usually an extremely complex and poorly coordinated process. The Internet of Things works like a strict foreman: gadgets collect all incoming information (the number of people on the site, what sites they are at, how each stage is progressing, what comments from construction control and whether they are corrected) and send it to a uni-

fied information system, where reports are already generated. This allows the management to see the real-time situation on the construction site in order to react incipient problems at the beginning.

For monitoring events at the construction site, drones and IP-cameras are also becoming part of the project management system. They are used for taking photos and videos of the construction process of large areas (residential areas, roads, parks), create panoramas and 3D models. Drone and aircraft operators are involved in the process of one-time filming of the required perimeter. For more global and permanent filming, drone ports are installed.

Cameras detect the rules of helmets, vests and other protective equipment wearing, generate daily reports and send lists of violators. In this way, the builder can control safety at the site and avoid accidents due to carelessness.

IoT technologies cannot exist separately and isolated. To effectively use all the benefits of the Internet of Things, a single information space for processing and storing all data is demanded. This is often the missing point for developers who have decided to digitize business processes. One of the main tasks in the development of IoT technologies is not simply to connect various devices (appliances, drones, cameras, smartwatches, etc.) to the network, but to combine the devices into a software complex that gives the user a ready result on demand.

Not all developers are ready to switch to digital control of their resources, as it requires changing the IT landscape of the company. Companies realize that partial digitalization will not be enough. The data must be stored somewhere, processed, and the necessary reports must be generated.

The Russian IoT technology market is still young: software and devices are still under development and testing. Currently, there are virtually no suppliers of integrated solutions for IoT and AI in the Russian market. Most often the systems are designed by IT specialists and engineers at construction sites, while the IT contractor only buys and installs the necessary equipment.

Introducing IoT into construction processes helps control those areas where, as a rule, there is almost no control and all the evidence is only in the documents.

Initially, it is worth paying special attention to the analysis of processes that are repeated day after day. Such routine takes a lot of efforts and time of specialists, but, as a rule, it does not bring any profit to a business.

The second stage is the transfer of operational processes from offline to online. Production automation, the introduction of IT solutions to monitor the efficiency of the company: machinery, personnel, vehicles and all devices. As a result, there will be a single information space of the enterprise.

Finally, in the third stage, the company will transform its business model in all areas and branches of companies, and start working with partners with a similar organization of processes. The Internet of Things requires a change in perception and habits among top management, staff, contractors and partners [7].

As technology has evolved, the challenges and needs for advanced IoT systems have grown. A great number of issues, questions and challenge for IoT experts have been raised by the introduction of IoT-based systems. Therefore, IoT developers have to think about new emerging problems and find solutions for them.

One of the most challenging problems in IoT is security and privacy because of several threats, cyber-attacks, risks and vulnerabilities that can be caused by insecure software, poor encryption, inadequate authorization and authentication [7]. In order to prevent attacks and security threats, special mechanisms must be built into every layer of the IoT architecture [8].

Law, regulatory rights and ethics are other issues for IoT developers. There are several regulations and rules to maintain standards, moral values that prevent people from violating them. With the development of the IoT, a number of real-life problems as privacy protection and trust, data security and usability, are being solved, though this has also created certain legal and ethical issues [8]. Government rules and regulations should be supported by all IoT users in order to increase people's trust in the use of the Internet systems and devices.

Supporting a great number of devices with various processing power, memory, storage capacity and bandwidth is the main challenge of IoT implementation. Other equally important issues to consider are scalability and availability. An excellent example of scalability that provides sufficient support for an IoT network by adding new processing power, devices, storage, is cloud-based IoT systems.

Another key challenge is resource availability for facilities at any location and time. Several small IoT networks must be able to connect to universal Internet platforms to use their services and resources [9].

In conclusion, it should be noted that recent advances in the IoT have attracted the developers and researchers' attention around the globe. The advanced Internet of Things technology owes a great potential to serve both technology advancement and improve the mankind in various aspects of life and science. Huge positive transformations in improving of technologies occurred thanks to this technique in variety of areas. However, in order to realize full potential of this paradigm from different aspects such as technologies, applications, social and environmental impacts; experts and scientists have to solve a lot of issues and challenges that still exist. Essential improvements are only possible if the developers of latest information technologies should work together in order to improve the progress and benefit society. Various problems and shortcomings of existing technical approach should be also taken into consideration [8; 9].

Список использованных источников

1. Sfar A.R. A systematic and cognitive vision for IoT security: a case study of military live simulation and security challenges / A.R. Sfar, C. Zied, Y. Challal // Proc. 2017 international conference on smart, monitored and controlled cities (SM2C), Sfax, Tunisia, 17–19 Febr. 2017. — URL: https://doi.org/10.1109/sm2c.2017.8071828 (дата обращения: 20.04.2023).

2. Kumar S. Internet of Things is a revolutionary approach for future technology enhancement: a review / S. Kumar, P. Tiwari, M. Zymbler J. // Big Data 6, 111 (2019). — URL: https://doi.org/10.1186/s40537-019-0268-2 (дата обращения: 17 марта 2023).

3. Security and privacy for cloud-based IoT: challenges / J. Zhou, Z. Cap, X. Dong, A.V. Vasilakos // IEEE Commun Mag. — 2017. — № 55 (1). — P. 26–33. — URL: https://doi.org/10.1109/MCOM.2017.1600363CM.

4. Что такое I-Iot // Edge-платформа промышленного интернета I-Iot : офиц. портал. — URL: https://itnan.ru/post.php?c=1&p=509640.

5. Behrendt F. Cycling the smart and sustainable city: analyzing EC policy documents on internet of things, mobility and transport, and smart cities / F. Behrendt // Sustainability. — 2019. — № 11 (3). — P. 763.

6. Home Smart Iot Home: Domesticating the Internet of Things // Designers : official portal. — URL: https://www.toptal.com/designers/interactive/smart-home-domestic-internet-of-things (дата обращения: 17.03.2023).

7. Колчин В.Н. Специфика применения технологии «интернет вещей в строительстве / В.Н. Колчин // Инновации и инвестиции. — 2017. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/specifika-primeneniya-tehnologii-internet-veschei-v-stroitelitve (дата обращения: 10.04.2023).

8. Internet of things for smart cities / A. Zanella, N. Bui, A. Castellani, L. Vangelista, M. Zorgi // IEEE IoT-J. — 2014. — № 1 (1). — P. 22–32.

9. Гинзбург А.В. BIM-технологии на протяжении жизненного цикла строительного объекта / А.В. Гинзбург // Информационные ресурсы России. — 2016. — № 5 (153). — С. 2831.

Информация об авторах

Сильман Юлия Юрьевна — старший преподаватель, кафедра иностранных языков, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: silman.julia@mail.ru.

Карабаев Олимджан Фарходович — студент, общеобразовательный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: olimzankarabaev@gmail.com.

Authors

Sil'man Yuliya Yuryevna — Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: silman.julia@mail.ru.

Karabayev Olimdzhan Farhodovich — Student, General Engineering Faculty, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: olimzankarabaev@gmail.com.

УДК 711

Ю.Ю. Сильман, С.Э.Х. Сейду

ПРОЦЕССЫ СУБУРБАНИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ПРИЧИНЫ, ТЕНДЕНЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

В статье проанализированы причины появления процесса субурбанизации. Рассмотрены современные тенденции и перспективы развития данного феномена. Выделены сходные черты процессов глобального развития городских систем в разных странах, а также выраженные различия, определяемые социальными аспектами, национальными особенностями, спецификой территорий крупных европейских, американских и российских городов.

Ключевые слова: субурбанизация, мегаполис, агломерация, пригород, миграция населения.

Yu.Yu. Sil’man, S.E.H. Seydou

PROCESSUS DE SUBURBANISATION DANS LE MONDE MODERNE: CAUSES, TENDANCES, PERSPECTIVES

L'article analyse les raisons de l'apparition du processus de suburbanisation. Les tendances modernes et les perspectives de développement de ce phénomène sont examinées. Les caractéristiques similaires des processus de développement global des systèmes urbains dans différents pays sont mises en évidence; ainsi que des différences prononcées déterminées par des aspects sociaux, des caractéristiques nationales, des spécificités des territoires des grandes villes européennes, américaines et russes.

Motsclés: suburbanization, métropole, agglomeration, banlieue, migration de population.

À l'heure actuelle, conformément à la tendance mondiale, plusieurs étapes clés du développement des grandes zones peuplées peuvent être distinguées. Le processus d'urbanisation a acquis différentes caractéristiques et de nouvelles formes, telles que l'émergence de mégapoles, l'agglomération, la conurbation. Parallèlement à ce processus, un certain nombre d'autres se produisent, notamment l'hyperurbanisation, la suburbanisation, la fausse urbanisation, l'urbanisation, la désurbanisation, la gentrification [1].

Depuis le milieu du XX siècle dans les pays développés du monde occidental, le processus de migration de la partie aisée de la population des centres des grandes villes vers les banlieues a commencé à être observer. De nombreuses tentatives pour résoudre les problèmes de la ville moderne se sont avérées inéfficaces. Le résultat a été un exode des villes vers les banlieues et l'émergence d'une nouvelle réalité du siècle - le phénomène de suburbanisation.

Le terme suburbanisation est souvent utilisé uniquement comme «contrepoids » à l'urbanisation. Ce n'est pas tout à fait vrai. Le mot «suburb» est traduit de l'anglais par «suburb», et son dérivé est utilisé par les sociologues pour décrire le processus

d'exode de la population urbaine vers sa périphérie immédiate, où de meilleures conditions de vie sont créées [1].

Les experts notent que depuis plusieurs décennies, ce ne sont pas les villes elles-mêmes qui se développent, mais principalement leurs banlieues. Des millions de personnes dans le monde quittent la ville, essayant de faire revivre les avantages de la vie rurale à la périphérie de la ville. Le problème de l'acquisition d'une résidence secondaire, «l'épidémie» des parcelles de jardin, autant d'aspects différents de la tendance «anti-urbaine», le rejet de la ville dans son incarnation moderne, le rejet de la métropole comme modèle d'avenir implantation sur la planète.

Ce phénomène ne doit pas être confondu avec une fausse suburbanisation, assimilable à une fuite hors de la réalité urbaine, lorsque la surpopulation des mégapoles entraîne une détérioration de la qualité de vie, principalement due à un manque d'emploi, qui oblige les gens à se déplacer vers les quartiers les plus proches [2]. La véritable suburbanisation implique le déplacement volontaire de la population dans des immeubles de faibles hauteurs construits en dehors des limites de la ville.

Le développement de la suburbanisation dans différents pays a lieu pour différentes raisons, et de nombreuses raisons sont opposées les unes aux autres.

Dans les pays développés, comme les États-Unis, la France, l'Angleterre, la croissance des zones suburbaines se fait au détriment de la couche aisée de la population. Les riches achètent de vastes territoires en leur possession et les construisent avec des manoirs. La population de la classe moyenne et les segments à faible revenu de la population vivent et travaillent en permanence dans la ville [3].

Le premier et le plus frappant exemple de suburbanisation a été savamment orchestré par le gouvernement américain dans les années d'après-guerre du XX siècle. Cette campagne a changé l'attitude négative et dénigrante qui hante le terme. La banlieue américaine est considérée comme un modèle de navettage (mouvement d'un grand nombre de personnes pour se rendre au travail et revenir de leur lieu de résidence) et un modèle d'aménagement, mais loin d'être unique.

Au lieu de logements pour les pauvres et les minorités ethniques, les banlieues ont commencé à être considérer, et correspondent au statut de quartiers aux logements prestigieux pour une vie confortable. La vie en proche banlieue a épargné les principaux inconvénients de la métropole: bruit et poussière, pollution par les gaz, embouteillages, taux de criminalité élevé [3].

Le point culminant du développement de la suburbanisation est considéré comme la transformation d'une banlieue anoblie en «zone métropolitaine» ou zone métropolitaine. On le voit dans les exemples du Tokyo japonais, du Toronto canadien ou de New York, dont les aréoles de 100 km traversent trois états. De plus, une telle zone peut être formée autour de n'importe quelle métropole, et pas seulement de la capitale politique du pays. Une zone métropolitaine est une ville entourée d'un développement suburbain dense, souvent plus grand que la zone métropolitaine elle-même. Dans chacun de ses secteurs, il y a des écoles, des bureaux, des centres de divertissement [3].



Fig. 1. Un exemple de banlieue américaine d'aprè guerre [4]

L'une des principales tendances du développement de la périphérie britannique est associée à une augmentation du bien-être financier des citoyens aisés. L'objectif principal du déménagement hors de la ville est «d'acheter du confort» en silence. Ce phénomène continue à ce jour.

Dans le Paris moderne, il y a aussi un processus lent et régulier de dépeuplement des zones métropolitaines. Les citoyens et les emplois se déplacent vers les banlieues, où il y a des terres moins chères, des logements et une meilleure écologie. La banlieue française ressemble plus à des logements sociaux, bien que de faible hauteur, pour les segments pauvres et à faible revenu de la population. La situation criminelle, ainsi que les conditions sanitaires ici, sont dans un état déplorable.

Dans les pays en développement et arriérés, le processus de suburbanisation est entraîné par des personnes à faible revenu qui se déplacent vers les villes pour gagner de l'argent, mais ne peuvent pas trouver d'emploi avec un bon revenu en raison d'un manque d'éducation. C'est ainsi que se développent les bidonvilles, où les visiteurs restent d'abord un certain temps, mais sont obligés d'y vivre toute leur vie [5; 6].

Une situation similaire prévaut dans les pays africains, où les banlieues sont devenues synonymes de bidonvilles en carton.

Parmi les caractéristiques distinctives des processus de suburbanisation en Russie, on peut distinguer un vaste territoire, de longues distances entre les colonies, des conditions climatiques froides et une petite part de croissance démographique naturelle.

Au cours du XX siècle, la migration de la population des villages vers les villes dominait sur le territoire de la Russie, ce qui s'expliquait par le rythme croissant de l'industrialisation, la présence de ressources économiques et éducatives dans les villes. Plus tard, le processus de réinstallation des petites villes vers les plus grandes s'est ajouté à ce flux. Au début des années 1990, la crise de la transition, l'augmentation du chômage et la pénurie de biens ont conduit à l'émergence d'un processus inverse: la relocalisation d'une partie de la population urbaine vers les zones suburbaines [6].

La spécificité de la périurbanisation russe réside dans le fait que la zone suburbaine est constituée, en règle générale, de villages ou de résidences d'été. Les habitants des villes s'efforcent d'avoir une maison privée à proximité de la ville, mais en même temps, ils ne veulent pas renoncer à la vie urbaine ou à l'immobilier. Dans le même temps, seules les agglomérations d'élites, et souvent fermées, ont l'apparence civilisée d'une banlieue de faible hauteur. Les villes les plus grandes et les plus attractives en termes de perspectives, Moscou et Saint-Pétersbourg, développent peu la banlieue : les limites des villes s'agrandissent du fait de la transformation des anciennes banlieues en nouveaux quartiers résidentiels [5; 6].

Parallèlement à la construction de chalets, destinés principalement à la population aisée, la Russie se caractérise par une variante «sans précédent» pour la pratique mondiale de la construction en masse d'une «résidence secondaire» sous la forme d'une datcha ou d'un terrain de jardin à part entière.

La vie à la campagne pour la population des pays européens avec un réseau routier bien développé et la présence de voitures pour la grande majorité des résidents devient chaque année de plus en plus préférable à la ville. En Russie, la vie permanente à la campagne n'est pas toujours économiquement viable et pratique, principalement en raison de l'absence d'un réseau routier et d'authoroute de haute qualité [6].



Fig. 2. Un exemple de village russe de chalets de luxe [7]

Les résidents des grandes villes, en raison de la prospérité récemment accrue, sont devenus disponibles pour construire une « résidence secondaire » de type rural, vivant à proximité de la nature. Dans le même temps, les personnes qui ont déménagé en banlieue travaillent toujours en ville et ne deviennent pas une population rurale, préférant passer la plupart de leur temps en dehors de la ville. De nombreux résidents peuvent se permettre de conserver un logement urbain. De plus, dans ces zones, en règle générale, toutes les infrastructures majeures, y compris les écoles, les supermarchés et les transports, sont soit complètement absentes, soit considérablement supprimées. Par conséquent, l'une des conditions nécessaires pour une vie confortable en banlieue est la présence d'une voiture personnelle.

L'une des principales menaces à la suburbanisation est le brouillage des frontières urbaines. Au fil du temps, toute banlieue proche sera absorbée par la métropole, et pour l'organisation de la banlieue, il faudra occuper les territoires suivants. Chaque année, les mégalopoles s'étalent en spirale ou dans une direction sélective, «reprimand» les terres agricoles et les petites agglomerations [8].

En général, on peut dire que le processus de suburbanisation en Russie et dans les pays européens est assez rapide et actif. Les tendances modernes de relocalisation vers les banlieues sont inextricablement liées au développement de l'écologie architecturale, visant à rapprocher le plus possible l'habitat des conditions naturelles.

Les tendances suburbaines qui perdurent aujourd'hui contribuent grandement au développement de méthodes d'écologie architecturale, qui visent justement à rendre les lieux d'habitation plus respectueux de l'environnement et proche de la nature [8]. Mais en raison des grandes difficultés qui ont surgi avec la création d'infrastructures d'ingénieries et de transports sur le site de ces nouveaux bâtiments, ainsi que du manque de prêts pour la construction individuelle, ce processus s'est progressivement ralenti au cours des dernières années. Aujourd'hui, seule la partie la plus riche des citadins se construit des logements de banlieue.

Un scénario probable pour le développement du système de peuplement des agglomérations urbaines en Russie dans les décennies à venir pourrait être le processus de réduction des effectifs des grandes villes et l'éxode de la population vers les banlieues. Dans le même temps, des agglomérations suburbaines et des zones résidentielles d'immeubles de faible hauteur seront construites, dont la création peut être utilisée avec succès des approches et des méthodes d'écologie architecturale et urbaine. Il y aura une croissance prédominante de la population des banlieues et des villes satellites, tout en ralentissant la croissance voire en réduisant le nombre d'habitants des villes qui sont les centres de l'agglomération [8].

Список использованных источников

1. Гарнага А.Ф. Процессы субурбанизации в России и мире. Причины. Особенности / А.Ф. Гарнага [и др.] // Социология. — 2020. — № 6. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/protsessy-suburbanizatsii-v-rossii-i-mire-prichiny-osobennosti (дата обращения: 08.04.2023).

2. Борисенко Д.А. Социальные процессы в городах / Д.А. Борисенко // Образовательный портал «Справочник». — URL: https://spravochnick.ru/sociologiya/sociologiya_goroda/socialnye_processy_v_gorodah (дата обращения: 18.03.2023).

3. Phelps N.A. Post-Suburban Europe: Planning and Politics at the Margins of Europe's Capital Cities / N.A. Phelps [et al.] // Basingstoke, UK, Palgrave Macmillan. — 2006.

4. Google : офиц. сайт. — URL: https://www.google.com/search?tbs=sbi:AMhZZivNmuzRfQpekaF34QrRwWbrnrYr5aPH5wjwFNVEAqL9WrbrbGD83-528ydm HaY-MLhj4_1M_1obmQ7papGPnG1JgOl6hnChmI8r--2KnQ5p5boGPKHCKajkI6g b6b4nM7E5AJIFS AqZWqSMi2ddbOEAr6iIrrIQ (дата обращения: 23.03.2023).

5. Малоян Г.А. Субурбанизация: проблемы Российской специфики / Г.А. Малоян // Academia. Архитектура и строительство. — 2009. — № 1. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/suburbanizatsiya-problemy-rossiyskoy-spetsifiki (дата обращения: 30.04.2023).

6. Петрова З.К. Малоэтажная жилая застройка в пространстве расселения / З.К. Петрова, В.О. Долгова // Образ России. — 2015. — № 2. — С. 88–90.

7. URL: https://m.yandex.ru/images/search?img_url=http %3A %2F %2Frub lev-ka-road.ru %2Ffile %2Fimage %2F16 %2F62 %2F1662560654309_1473.jpg&lr=87&pos=21&rpt=simage&text= %D1 %8D %D0 %BB %D0 %B8 %D1 %82 %D0 %BD %D1 %8B %D0 %B9 %20 %D0 %BA %D0 %BE %D1 %82 %D1 %82 %D0 %B5 %D0 %B4 %D0 %B6 %D0 %BD %D1 %8B %D0 %B9 %20 %D0 %BF %D0 %BE %D1 %81 %D0 %B5 %D0 %BB %D0 %BE %D0 %BA %20 %D1 %80 %D0 %BE %D1 %81 %D1 %81 %D0 %B8 %D0 %B8 (дата обращения: 20.03.2023).

8. Eppler U. Urban-Rural Linkages and Global Sustainable Land Use / U. Eppler, U.R. Fritsche, S. Laaks // GLOBALANDS Issue perBerlin. Darmstadt. — 2015. — P. 3.

Информация об авторах

Сильман Юлия Юрьевна — старший преподаватель, кафедра иностранных языков, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: silman.julia@mail.ru.

Сане Эль Хаджи Сейду — студент, общеобразовательный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: elhadj-iseydousane2017@gmail.com.

Authors

Sil'man Yuliya Yuryevna — Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: silman.julia@mail.ru.

Seydou Sane El Hadji — Student, General Engineering Faculty, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: elhadjiseydousane2017@gmail.com.

УДК 65.01

А.А. Скавитина, А.В. Скавитин

ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ: ОПЫТ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА

В данной статье на примере крупной строительной компании описан опыт участия в национальном проекте «Производительность труда и поддержка занятости» и внедрения инструментов бережливого производства. Приведены основные результаты реализации текущих этапов национального проекта. Сделаны выводы об особенностях применения инструментов бережливого производства в практической деятельности строительной компании.

Ключевые слова: бережливое производство, строительство, производственный анализ, производительность труда, виды потерь, проектный офис, проектное управление, национальный проект.

A.A. Skavitina, A.V. Skavitin

LEAN PRODUCTION TOOLS IN A CONSTRUCTION COMPANY: EXPERIENCE OF A NATIONAL PROJECT

This article, using the example of a large construction company, describes the experience of participating in the national project «Labor productivity and employment support» and implementing lean production tools. The main results of the implementation of the current stages of the national project are given. Conclusions are drawn about the features of the use of lean production tools in the practical activities of a construction company.

Keywords: lean production, construction, production analysis, labor productivity, types of losses, project office, project management, national project.

Национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости» реализуется в России с 2018 г. На настоящий момент в него вовлечены 5133 предприятия из всех 85 субъектов РФ с суммарной выручкой свыше 10 трлн р. и численностью персонала свыше 1,5 млн чел. Средние целевые показатели, достигнутые предприятиями-участниками, прошедшими все стадии программы повышения производительности труда через внедрение инструментов бережливого производства на пилотных потоках, говорят сами за себя: на 47 % увеличилась выработка, на 16 % снизились объемы незавершенного производства, на 33 % сократилось время протекания производственных процессов (данные с официального сайта нацпроекта: производительность.рф). Операторами нацпроекта является ФЦК (автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда») и сеть РЦК (региональные центры компетенций в сфере производительности труда), осуществляющие поддержку и сопровождение предприятий — участников нацпроекта в рамках единой методологии. Минимальные обязательства участ-

ников — обеспечивать минимум 5 % рост производительности труда в течение трех лет, не считая года вступления в программу.

Общая логика и последовательность мероприятий, через которые проходит программу каждое предприятие — участник нацпроекта, представлены на рис. 1 [1]. Мероприятия условно группируются по четырем направлениям — декомпозиция целей (разработка и оцифровка дерева целей, создание инфоцентра, разработка и внедрение системы ключевых показателей эффективности на основе декомпозиции целей); оптимизация потоков по производству продукции; обучение сотрудников (включая подготовку и сертификацию внутренних инструкторов по бережливому производству); управление проектами и изменениями (включая создание проектного офиса по внедрению бережливого производства и разработку системы подачи и реализации предложений по улучшениям). Длительность участия в программе — три года, первые полгода эксперты ФЦК и РЦК напрямую работают с предприятием и рабочей группой проекта, проводят обучение, применяют разнообразные инструменты бережливого производства непосредственно на выбранном предприятием пилотном потоке (картирование, производственный анализ, систему 5С), разрабатывают регламентирующие документы (план ы мероприятий, карты состояния, положения, рабочие стандарты и т.п.), подготавливается и сертифицируется группа внутренних инструкторов по бережливому производству (ИБП). Через полгода, когда рабочая группа обучена и прошла через реализацию плана улучшений пилотного потока, сформирована команда ИБП, создан проектный офис, программа предполагает тиражирование полученного опыта и методологии бережливого производства на другие производственные участки.

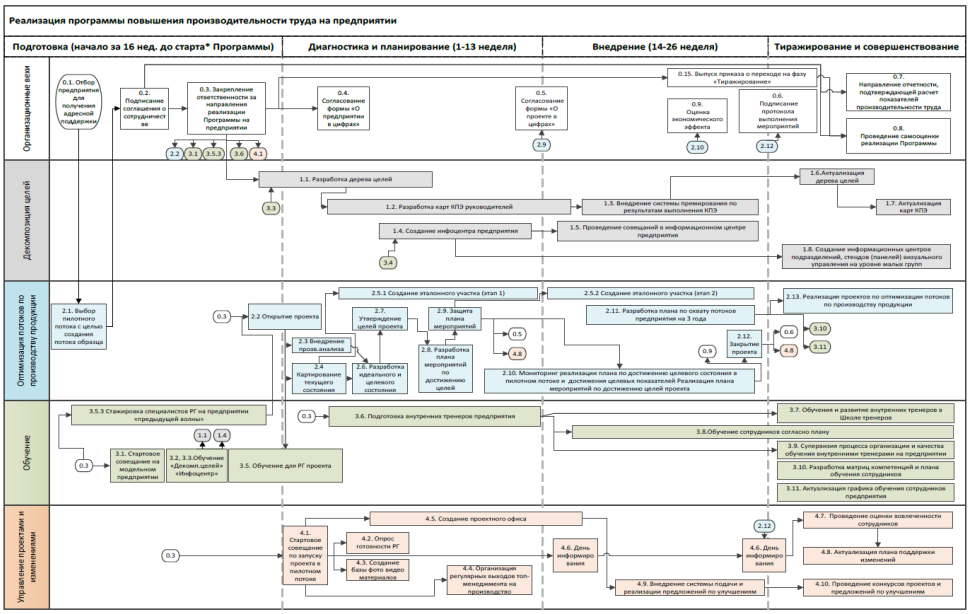


Рис. 1. Схема реализации программы
по повышению производительности труда на предприятии [1]

АО «СК «МОСТ», специализирующееся на строительстве и реконструкции железных и автомобильных дорог, мостов, тоннелей, метрополитенов, пор-

тов и причалов, взлетно-посадочных полос, гидротехнических сооружений, жилых и офисных зданий, вступило в нацпроект в 2022 г. с целью изучения и применения подходов бережливого производства к текущим строительным проектам компании. В настоящее время компания реализует стратегически важные для страны проекты по строительству и реконструкции автомобильных пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации (на участках границы с Республикой Казахстан в Оренбургской, Саратовской и Челябинской областях; с Китайской народной Республикой в Приморском крае; с Польшей и Литвой в Калининградской области) [2].

В качестве пилотного потока выбрано устройство наружных инженерных сетей на примере прокладки типового участка сетей теплоснабжения на строящемся объекте в Приморье. По предварительным расчетам, прогнозная выручка компании от реализации данных работ в 2023 г. составит свыше 14 % в общей доле выручки. Данный вид работ не является уникальным, все этапы по устройству наружных инженерных сетей регламентированы и проводятся в строгом соответствии с действующими ГОСТ и СП. Поэтому опыт производства указанных работ и внедрение технологий бережливого производства на пилотном производственном участке позволит тиражировать наработанные практики на аналогичные проекты, имеющиеся в производственном портфеле компании в периоде 2024–2027 гг. После завершения проектирования и начала строительно-монтажных работ по другим автомобильным пунктам пропуска в Калининградской, Челябинской, Оренбургской и Саратовской областях в период до 2027 г. доля работ по возведению наружных инженерных сетей будет увеличиваться и составит не менее 35 % от общего объема строительства.

С 2023 г. началась активная фаза участия АО «СК «МОСТ» в нацпроекте. Был окончательно определен и утвержден пилотный поток, сформирована рабочая группа, проведены производственный анализ, картирование текущего и целевого состояния потока, составлена Спагетти-диаграмма перемещений (текущая и целевая), разработаны карты потока создания ценности (текущая, целевая и идеальная). Опробовано применение и ряда других инструментов бережливого производства, предусмотренных соответствующим ГОСТ [3] — Стандартизация работы, 5С, Автономное обслуживание.

В основе бережливого производства лежит выявление и устранение потерь, в том числе снижение времени незначимой для конечного потребителя работы (не обеспечивающей рост добавленной ценности продукции или ее снижающей) [4]. Результатом проведения производственного анализа на пилотном участке стало выявление разнообразных потерь. Из семи видов потерь по традиционной классификации, принятой в бережливом производстве [4], были обнаружены шесть — все, кроме излишних запасов (табл. 1).

На устранение выявленных потерь был направлен фокус дальнейших усилий рабочей группы проекта. План мероприятий по достижению целевого состояния пилотного потока был рассчитан на три месяца.

Проведенный на пилотном участке производственный анализ показал, что общий потенциал снижения времени протекания процесса прокладки типового участка сетей теплоснабжения за счет устранения потерь и оптимизации значи-

мого и незначимого времени производственных операций составил 784 мин, или 28,1 % от всего времени протекания процесса. При этом время значимой работы ($T_{знач}$) практически не изменилось (снизилось с 1509 до 1488 мин). Время незначимой работы ($T_{незнач}$) за счет мероприятий по оптимизации производственного процесса удалось снизить с 763 до 507 мин. Время потерь ($T_{потерь}$) сведено к минимуму, не устранимому без существенных и затратных организационных изменений, — с 520 до 13 минут (рис. 2).

Таблица 1

Потери, выявленные на стадии производственного анализа пилотного потока, и их влияние на время протекания процесса

Проблемы	Время потерь, мин	Вид потерь
Простои в процессе, связанные с ожиданием строительной техники	206	Ожидание
Простои в процессе, связанные с подготовкой строительной площадки (водоотведение, выравнивание, уплотнение грунта)	121	Ожидание
Остановка работ из-за ожидания ГСМ	32	Ожидание
Ошибка в определении объемов земляных работ — переделка траншеи	40	Переделка (брак)
Выполнение дополнительного объема земляных работ (излишняя длина траншеи)	16	Перепроизводство
Несогласованность сроков поставки материалов с графиком выполнения работ на объекте - Неорганизованное складирование материалов (нерациональное размещение, пересортица)	8	Ожидание
Ожидание высыхания покрытия конструктивных элементов (лотки, крышки). Выполнение работ по покрытию конструктивных элементов в процессе строительно-монтажных работ	317	Ожидание
Большая трудоемкость при выполнении работ (привлечение дополнительной техники)		Избыточная обработка
Неоптимальные маршруты доставки материалов	44	Ненужная транспортировка
Большая трудоемкость при выполнении работ (ручной труд)		Лишние движения
Передача данных для начала процесса на флеш-носителе		Ненужная транспортировка

Интересный результат дало применение еще одного инструмента бережливого производства — диаграммы Спагетти. Это метод визуализации, который позволяет описать траекторию движения продукта, транспорта, инструментов или сырья по территории, на который протекает производственный процесс с указанием времени операций, времени перемещений и общей протяженности перемещений. В рамках проведения производственного анализа устройства наружных теплосетей диаграмма строилась на примере пе-

ремещения лотков по территории строительной площадки. В результате сокращение протяженности всех перемещений в одном цикле транспортировки лотков от места складирования до траншеи укладки составило 30 мин (2090 м). Усилия при этом были предприняты достаточно простые — потребовалось перенести место складирования и изменить траекторию движения автотранспорта на стройплощадке.

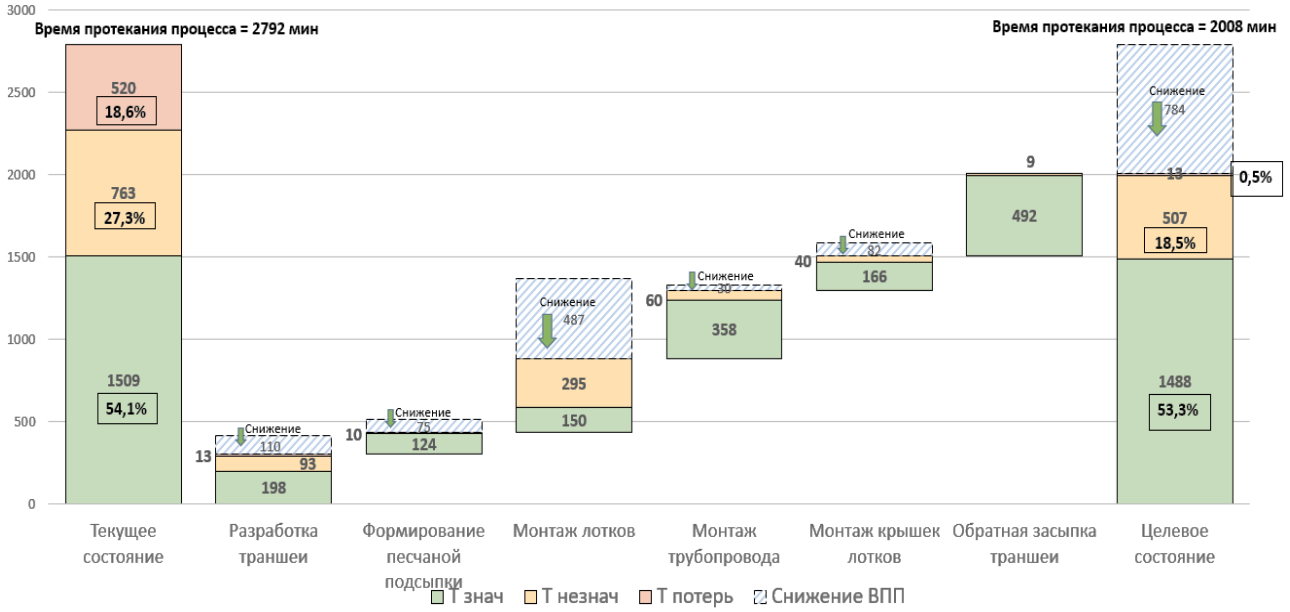


Рис. 2. Результаты производственного анализа текущего и целевого состояния потока по устройству наружных инженерных сетей на примере прокладки типового участка сетей теплоснабжения

В культуру строительного производства АО «СК «МОСТ» внедряется и ряд других традиционных инструментов бережливого производства. Так, внедрение системы 5С [5] в офисе ведет к минимизации количества хранения и использования распечатанных документов и материалов на рабочем месте, росту эффективности использования офисного пространства, повышению уровня качества подготовки документов, созданию комфортного психологического климата, унификации и стандартизация рабочих мест, повышению производительности труда за счет сокращения времени поиска документов и информации и организации рабочих мест офисных работников. 5С на производстве (пилотный участок) затронуло склад материалов и инструментов для устройства наружных сетей, размещенный в контейнере на строительной площадке. В этой части пришлось последовательно пройти все этапы внедрения (табл. 2). Результатом использования этого инструмента стало сокращение времени на поиск материалов, визуализация мест хранения, вовлечение сотрудников в применения подходов 5С на других участках строительной площадки и производственной базы.

Таблица 2

Этапы внедрения инструмента 5С на пилотном потоке

Этап системы 5С	Основные мероприятия этапа
1С — сортировка	Извлечение всех материалов со склада, восстановление пола, мелкий ремонт помещения склада (заделка щелей, покраска, герметизация, оборудование стеллажей, утилизация мусора
2С — соблюдение порядка	Размещение инструмента и материалов в определенных местах хранения. Визуализация мест хранения
3С — содержание в чистоте	Разработка и утверждения стандарта уборки рабочего места, графика уборки рабочего помещения и прилегающей территории
4С — стандартизация	Разработка стандарта рабочих мест. Размещение стандартов на рабочих местах
5С — совершенствование	Организация проведения аудитов по системе 5С (утверждение графика еженедельных аудитов на ближайшие три месяца, чеклист по проверке 5С)

До конца 2023 г. компания совместно с ФЦК пройдет самую активную часть программы мероприятий (три из четырех колонок в соответствии с рис. 1), поэтому уже сейчас возможно сделать акцент на выводах и особенностях участия в нацпроекте:

1. Крайне важен выбор пилотного потока — чем большую долю он генерирует в общей структуре выручки, тем ценнее и значимее будут результаты реализации плана улучшения показателей пилотного потока и, соответственно, вовлеченность руководства в процесс внедрения улучшений.

2. Еще один критерий выбора пилотного участка — его общее состояние и роль во всем производственном процессе. Идеально, если это будет самое «узкое место» с наиболее слабыми производственными и экономическими показателями.

3. Методология ФЦК может «наслаиваться» на другие текущие практики, используемые компанией, и вступать с ними в определенный конфликт. Это касается в первую очередь подходов к проектной деятельности, системе финансового планирования, управленческой отчетности, используемой управленческой аналитики (дашбордов и т.п.), системе мотивации персонала.

4. Внедрение всех инструментов и методик, передаваемых ФЦК, — идеальный, но далеко не всегда достижимый сценарий. Необходимо соотноситься с текущей стадией жизненного цикла организации и развития производственной системы. Отдельные инструменты требуют создания организационных условий и проработки для их дальнейшего внедрения, не связанных временными рамками участия в нацпроекте (например — внедрение системы ключевых показателей эффективности, декомпозиция целей организации и ряд других).

5. Внедрение инструментов бережливого производства необходимо связать с системой мотивации персонала и вовлеченностью руководства. Отсутствие стимулов ведет к неизбежному откату от достигнутых результатов внедрения.

6. Инструменты бережливого производства, передаваемые предприятию-участнику, в принципе универсальны и могут быть настроены под реалии производственных процессов любой отрасли и масштаба деятельности.

Список использованных источников

1. Методические рекомендации МР-06-2022. Реализация программы по повышению производительности труда на предприятии (стандартная поддержка) : 9-я ред. / Федер. центр компетенций. — Москва, 2022.

2. Скавитин А.В. Организационная подготовка строительной компании к масштабной производственной программе / А.В. Скавитин, А.А. Скавитина. — EDN LZFFXB // Эффективность организации и управления промышленными предприятиями: проблемы и пути решения : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Воронеж, 15 марта 2023 г. / Воронеж. гос. техн. ун-т. — Воронеж : ЗАО «Университетская книга», 2023. — С. 163–168.

3. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты.

4. Вумек Дж.П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Дж.П. Вумек, Д. Джонс. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 472 с.

5. ГОСТ Р 56906-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S).

Информация об авторах

Скавитина Алёна Алексеевна — студент, факультет налогов, аудита и бизнес-анализа, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, ул. Верхняя Масловка, 15, г. Москва, Российская Федерация, e-mail: Skavitina03@mail.ru.

Скавитин Алексей Васильевич — кандидат экономических наук, доцент, руководитель направления по оценке и обучению персонала, АО «СК «МОСТ», проспект 60-летия Октября, 10-А, г. Москва, Российская Федерация, e-mail: skavitin2000@mail.ru.

Authors

Skavitina Alyona Alekseevna — Student, Financial University under the Government of the Russian Federation, 15 Verkhnyaa Maslovka St., Moscow, Russia, e-mail: Skavitina03@mail.ru.

Skavitin Alexey Vasilyevich — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Head of Staff Assessment and Training, JSC «SK «MOST», 10-A 60-letia Oktyabrya St., Moscow, Russia, e-mail: skavitin2000@mail.ru.

УДК 332.3

Е.А. Сладкова, Н.В. Анисимов

ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В статье рассмотрены основные проблемы, связанные с использованием земли в строительстве в России. Приводится краткий обзор политики и нормативно-правовой базы, связанной с землепользованием в строительстве, а также предложения для решения текущих проблем.

Ключевые слова: использование земли, проблемы землепользования, строительство.

E.A. Sladkova, N.V. Anisimov

PROBLEMS OF LAND USE IN CONSTRUCTION

The article deals with the main problems with the use of land in construction in Russia. Provides a brief overview of the policy and legal framework related to land use in construction, as well as proposals for solving current problems.

Keywords: land use, land use problems, construction.

Эффективное использование земли — важнейший фактор развития устойчивой и динамичной экономики в любой стране. В России строительная отрасль играет важнейшую роль в обеспечении экономического роста, однако она сталкивается с рядом проблем. Эти проблемы включают нехватку свободных земель для строительства, конфликты в сфере землепользования, плохое городское планирование и неадекватную инфраструктуру, и все это имеет значительные последствия, как для отдельных граждан, так и для общества в целом.

Представим описание текущих проблем использования земли в строительстве в России:

1. Отсутствие свободных земель под застройку является основной проблемой для строительной отрасли в России. Это связано с рядом факторов, включая быстро растущее население, урбанизацию и конфликты в сфере землепользования. В результате застройщики часто вынуждены строить на небольших участках земли, что может привести к более плотному заселению городов [1].

Более того, в последние годы в России наблюдается тенденция к субурбанизации, что оказывает дополнительное давление на доступность земли для застройки в городских районах. Эта тенденция привела к росту спроса на жилье и другие удобства в пригородных районах, что привело к переводу сельскохозяйственных земель в жилые и коммерческие.

Плохое городское планирование — еще одна серьезная проблема, с которой сталкивается строительная отрасль в России. Во многих городах отсутствуют хорошо продуманные стратегии городского планирования, учитывающие потребности местного населения, окружающей среды и экономики. В результате здания часто строятся без учета их влияния на окружающую среду, что приводит к нехватке открытых пространств, неадекватной транспортной инфраструктуре и увеличению пробок.

Кроме того, во многих городах не хватает основных удобств, таких как школы, больницы и парки, что может негативно сказаться на качестве жизни жителей. Это может привести к социальным проблемам, таким как преступность и наркомания, а также к экономическим проблемам, таким как повышение стоимости недвижимости [2].

2. Конфликты по поводу землепользования между государственными органами, частными лицами и застройщиками также являются серьезной проблемой в России. Эти конфликты могут возникать из-за различий в приоритетах, ценностях и целях и могут привести к задержкам, увеличению затрат и юридическим спорам, которые трудно разрешить. Конфликты в сфере землепользования также могут привести к экологическим проблемам, таким как эрозия почвы, вырубка лесов и потеря биоразнообразия [3].

3. Неадекватная инфраструктура, включая дороги, общественный транспорт, системы водоснабжения и канализации, может представлять значительные трудности для реализации строительных проектов в России. Плохая инфраструктура может привести к увеличению затрат, задержкам и снижению общего качества готовой продукции. Кроме того, неадекватная инфраструктура может негативно повлиять на качество жизни населения, а также на экономический упадок, поскольку инвесторы могут с меньшей вероятностью вкладывать средства в рынок, который воспринимается как нестабильный или рискованный [4].

4. Последствия этих проблем многочисленны. Рост цен на жилье, снижение доступности и ухудшение качества жизни — это только некоторые из наиболее значимых последствий. Для решения существующих проблем землепользования в строительстве в России потребуется сочетание улучшения городского планирования, совершенствования инфраструктуры и более справедливого подхода к политике землепользования. Это потребует сотрудничества между государственными органами, частными застройщиками и местными сообществами, чтобы обеспечить устойчивость строительных проектов, их доступность и удовлетворение потребностей всех заинтересованных сторон [3].

В России политика и нормативно-правовая база, связанная с использованием земли в строительстве, претерпели значительные изменения в последние годы. Эти изменения привели к появлению новых законов, нормативных актов и политики, которые оказали значительное влияние на землепользование в строительстве и привели к появлению как сильных, так и слабых сторон существующей системы.

Представим краткий обзор политики и нормативно-правовой базы, связанной с землепользованием в строительстве в России, а также некоторые предложения по возможным улучшениям:

1. Законы и нормативные акты. Правовая база землепользования в строительстве в России основана на сочетании федеральных и региональных законов и нормативных актов. Наиболее важным федеральным законом, регулирующим землепользование, является Земельный кодекс Российской Федерации, который устанавливает основные принципы землепользования и определяет юридические права и обязанности землевладельцев и землепользователей [1].

Кроме того, региональные законы и нормативные акты также играют важную роль в планировании и регулировании землепользования. Например, региональные органы власти отвечают за разработку и реализацию планов землепользования, выдачу разрешений на строительство и регулирование конфликтов, связанных с землепользованием.

2. Политика. Российское правительство реализует ряд политических мер, направленных на содействие устойчивому и эффективному землепользованию в строительстве. Например, Национальная политика градостроительства Российской Федерации, принятая в 2014 г., направлена на содействие устойчивому развитию городов путем поощрения компактного и эффективного землепользования, развития общественного и немоторизованного транспорта, а также сохранения природного и культурного наследия.

3. Сильные и слабые стороны существующей системы. Действующая система регулирования землепользования в строительстве в России имеет ряд сильных сторон, включая всеобъемлющую правовую базу, четкие правила и нормы землепользования, а также сильный акцент на устойчивое развитие. Однако есть и ряд недостатков, которые необходимо устранить [3].

Одним из основных недостатков является отсутствие эффективного исполнения существующих законов и нормативных актов. Существует высокий уровень коррупции и неэффективности в государственном бюрократическом аппарате, ответственном за регулирование землепользования, что приводит к задержкам, юридическим спорам и конфликтам между различными группами интересов.

Еще одним недостатком является отсутствие прозрачности в процессах принятия решений, связанных с землепользованием. Многие решения принимаются за закрытыми дверями, без надлежащих консультаций с местным населением и другими заинтересованными сторонами. Это может привести к отсутствию доверия к правительству и чувству отчуждения среди жителей [1].

Для решения текущих проблем землепользования в строительстве в России можно внести ряд улучшений в политику и нормативно-правовую базу. К ним относятся:

– усиление контроля за соблюдением существующих законов и нормативных актов для обеспечения их последовательного и прозрачного применения;

– повышение прозрачности процессов принятия решений, связанных с землепользованием, включая более широкие консультации с местными сообществами и другими заинтересованными сторонами;

– предоставление большего объема ресурсов местным органам власти, чтобы они могли разрабатывать и внедрять эффективные планы землепользования [1];

– поощрение развития более устойчивых и эффективных методов строительства, таких как использование возобновляемых источников энергии и технологий «зеленого» строительства [5];

– поощрение государственно-частных партнерств для финансирования развития инфраструктуры и улучшения качества жизни жителей;

– поощрение внедрения современных инновационных методов и технологий планирования, таких как ГИС и дистанционное зондирование, для повышения точности и эффективности планирования и регулирования землепользования [6].

В целом совершенствование политики и нормативно-правовой базы в области землепользования в строительстве в России потребует многогранного подхода, направленного на решение вопросов, связанных с правоприменением, прозрачностью и устойчивым развитием. Также потребуется сотрудничество между государственными органами, частными застройщиками и местными сообществами для обеспечения того, чтобы строительные проекты были устойчивыми, доступными и отвечали потребностям всех заинтересованных сторон.

Список использованных источников

1. Верещагин А.Н. Земельный вопрос в России (политико-правовые аспекты) / А.Н. Верещагин. — Москва : Междунар. отношения, 2017. — 192 с.

2. Горемыкин В.А. Современный земельный рынок России : практ. пособие / В.А. Горемыкин. — Москва : Дашков и К°, 2019. — 451 с.

3. Варламов А.А. Теория и практика управления земельными ресурсами муниципальных образований / А.А. Варламов. — Москва : ГУЗ, 2019. — 149 с.

4. Лютых Ю.А. Земельные отношения в России. Исторический и современный аспекты / Ю.А. Лютых. — Красноярск : Кн. изд-во, 2015. — 272 с.

5. Сладкова Е.А. «Зеленое строительство» и альтернативные строительные материалы / Е.А. Сладкова, И.П. Нужина, Е.А. Севковская // Труды Братского государственного университета. Сер.: Экономика и управление. — 2022. — Т. 1. — С. 41–45.

6. Симионов Ю.Ф. Экономика градостроительства / Ю.Ф. Симионов, Н.Н. Титомиров. — Москва : МарТ, 2019. — 383 с.

Информация об авторах

Сладкова Елена Александровна — старший преподаватель, базовая кафедра экономики и менеджмента, Братский государственный университет, ул. Макаренко, 40, г. Братск, Российская Федерация, e-mail: sladkova-ea@mail.ru.

Анисимов Никита Владимирович — студент, базовая кафедра экономики и менеджмента, Братский Государственный университет, ул. Макаренко, 40, г. Братск, Российская Федерация, e-mail: headcrab.8964@gmail.com.

Authors

Sladkova Elena Aleksandrovna — Senior Lecturer, Basic Department of Economics and Management, Bratsk State University iversity, 40 Makarenko St., Bratsk, Russia, e-mail: sladkova-ea@mail.ru.

Anisimov Nikita Vladimirovich — Student, Basic Department of Economics and Management, Bratsk State University, 40 Makarenko St., Bratsk, Russia, e-mail: headcrab.8964@gmail.com.

УДК 69.003

И.В. Смирнов, И.П. Нужина

РИСКИ ИНВЕСТОРА В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Проводится анализ типичных рисков для инвестора, возникающих при реализации инвестиционных строительных проектов за счет собственных средств. Рассматриваются проблемные вопросы, ведущие к увеличению стоимости и сроков реализации инвестиционных строительных проектов. Анализируется действующая практика в части организации разработки проектной документации. Предлагаются решения, направленные на минимизацию указанных рисков.

Ключевые слова: риск, инвестор, подрядчик, инвестиционный проект, концепция, проектная документация, контрактование.

I.V. Smirnov, I.P. Nuzhina

RISKS FOR THE INVESTOR AT THE IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION PROJECTS

An analysis of typical risks for an investor arising from the implementation of investment construction projects implemented at their own expense, has been provided. The issues leading to an increase the cost and timing of the implementation of investment construction projects are considered. The current legislation in terms of organizing the development of P-stage documentation has been analyzed as well. Countermeasures for the risks minimizing are proposed.

Keywords: risk, investor, contractor, investment project, concept design, P-stage documentation, contracting.

Эффективность реализации инвестиционно-строительного проекта во многом определяется решениями, принятыми на этапе разработки концепции проекта. Как правило, решение о согласовании концепции проекта строительства объекта принимает инвестор.

В первую очередь, инвестор или его представители обращают внимание на предлагаемые планировочные решения и на внешний облик объекта, на достаточность коммерческой площади либо площади, отводимой под технологическое оборудование — в зависимости от функционального назначения объекта. При этом, инвестор не «погружается» в детали проекта по координации смежных разделов проекта, учету в здании мест прокладки инженерных систем, анализу транспортных потоков, необходимости размещения требуемого количества лифтов, требований пожарной безопасности по наличию входов-выходов и т.д.

Принимая за основу при разработке стадии «Проект» (далее — «П») лишь архитектурную концепцию, инвестор принимает на себя колоссальные риски. С одной стороны, по итогам экспертизы проектной документации инвестор получает положительное заключение экспертизы с последующим получением в установленный срок разрешения на строительство. С другой стороны, доста-

точно часто встречается ситуация, когда по итогам выполнения работ стадии «П» полезная площадь здания уменьшается на 15–20 %. И это при том, что здание размещается на земельном участке, как правило, по максимальному значению коэффициента застройки территории. Также необходимо учитывать требования по достижению минимального значения процента озеленения, по выделению требуемого по расчету количества машино-мест, наличия физической возможности устройства наружных инженерных систем и, конечно, учитывать выполнения работ по благоустройству. В результате выполнения вышеперечисленных требований площадь здания может существенно уменьшиться по сравнению с той, которая предполагалась к использованию в коммерческих целях, или предполагалась для размещения на данной площади технологического оборудования для обеспечения запланированной мощности предприятия. Последствиями таких решений может стать снижение возможного объема производства продукции (услуг) в процессе эксплуатации объекта, что увеличит срок окупаемости и снизит рентабельность инвестиций, уменьшит ожидаемый доход инвестора.

Так, архитектурная концепция одного известного высотного здания была разработана опытным коллективом архитекторов, но при этом концепция инженерного оснащения здания, концепция конструктивных решения не были детализированы. К сожалению, для такого технически сложного здания не были учтены места горизонтальной и вертикальной прокладки инженерных систем, не был проработан в должной мере проект вертикального транспорта, требующий тщательного моделирования пассажирских потоков. В результате на некоторых участках, а их число оказалось велико, не удалось достичь требуемой высоты этажа в свету — инженерные коммуникации местами проходили под стальными балками перекрытия, что формировало локальное понижении потолочного пространства. Дополнительные площади были потеряны при устройстве шахт инженерных систем, при организации пересадочных этажей.

Во избежание возникновения подобных рисков, команде инвестора следует учитывать, что этапы проектирования должны отличаться лишь степенью детализации, но не качественным набором составляющих этапа. BIM модель объекта должна создаваться на этапе концептуального проектирования и далее на каждой стадии проектирования дорабатываться, а не разрабатываться заново, сводя на нет всю работу по координации смежных разделов, выполненную на предыдущем этапе проектирования. Подобная преемственность этапов проектирования обеспечивает высокий уровень координации выполнения разделов проекта, минимизирует количество коллизий — пересечений инженерно-технологических систем здания между собой и с несущими/ограждающими конструкциями, уменьшает количество незапланированных расходов инвестора на строительные работы по переделке уже фактически смонтированных конструкций и сетей, сокращает время реализации проекта, что обеспечивает снижение расхода материальных ресурсов.

На рынке Российской Федерации существует множество проектных организаций, которые занимаются разработкой документации стадии «П». Данные

компании выполняю работы по стадии «П» достаточно оперативно, получают согласование экспертизы и покидают проект.

К сожалению, на данном этапе разработки проектной документации с учетом требований Постановления Правительства Российской Федерации № 87 к степени детализации проекта [1], при весьма посредственном использовании BIM инструментов проектирования, проект выходит с низкой степенью координации смежных разделов. Это приводит к значительному объему незапланированных работ, как на этапе рабочего проектирования, так и в процессе выполнения строительно-монтажных работ.

В случае выявления на этапе рабочего проектирования существенных недостатков, при попытке инвестора обратиться за разъяснением к проектировщику стадии «П», последний зачастую перекладывает ответственность на разработчика рабочей документации, мотивируя свою позицию тем, что экспертиза пройдена, претензий быть не может. В результате инвестор вынужден оплачивать дополнительные незапланированные работы по проектированию и строительные работы по демонтажу. С точки зрения действующего законодательства, формально компания выполняет стадию «П» в необходимом и достаточном объеме. Важно отметить, что не так давно в действующее законодательство было внесено изменение и отныне организации, уполномоченные проводить экспертизу проектной документации, начали требовать BIM модели [2]. Пока это требование относится к проектам, финансируемых за счет бюджетных средств.

Риски инвестора при реализации международных проектов. При реализации международных проектов наиболее распространены три варианта контрактования генподрядчика [3]. Первый вариант — это договор с твердой ценой. При договоре с твердой ценой генеральный подрядчик обязуется выполнить строительно-монтажные работы и, как правило, рабочий проект в установленный срок и с надлежащим качеством. Для того чтобы при такой схеме контрактования участники тендера дали действительно справедливые цены, требуется доработка проектной документации и материалов, наличие качественной BIM модели и разработанной детальной ведомости стоимости — поэлементная спецификация здания, включающая работы, материалы, оборудование. Второй вариант — участники тендера заявляют единичные расценки на каждый вид работ, без фиксации общих объемов и стоимости. Объемы, при этом, определяются уже в процессе рабочего проектирования. Третий вариант — когда ни единичные расценки, ни объемы не определены, а генеральный подрядчик определяется по иным критериям. В данном случае расценки определяются в ходе маркетинговых исследований рынка, а объемы — в ходе рабочего проектирования.

Очевидно, что возникает целое поле для манипуляции со стороны генерального подрядчика при третьем варианте. Заказчик всегда является заложником одного из ключевых критериев успешной реализации проекта — времени. Также очевидно, что для инвестора меньшие риски несет в себе первый вариант, когда разрабатывается детальная ведомость работ, включающая все элементы здания.

Когда фиксируются лишь единичные расценки, для инвестора риск представляет возможная заинтересованность генподрядчика завышать объемы в рабочей документации. Для того чтобы контролировать корректность объем работ и материалов в рабочей документации, инвестору необходимо формировать мощный штат сотрудников для контроля, учитывая, при этом, что контроль должен быть своевременным, поскольку любая задержка выпуска рабочей документации при параллельном проектировании и строительстве, а большинство объектов именно так и реализуются по экономическим и иным соображениям, ведет к неминуемым финансовым и временным потерям инвестора. А любые разногласия с генподрядчиком — это всегда дополнительное время.

Почему же инвесторы не идут по первому пути контрактования? К сожалению, не всегда качество документации стадии «П», качество BIM модели позволяет оценить стоимость работ. Бывают ситуации, когда генеральный подрядчик номинируется инвестором без проведения тендера. В ряде ситуаций инвестор понимает, что на этапе рабочего проектирования предстоит внести ряд значительных изменений в проект по определенным причинам. Сделать это до начала строительства инвестор не может.

В заключение рассмотрим экологическую сертификацию объектов в контексте трех вариантов контрактования. Если формулируется требование о необходимости сертификации объекта по одному из экологических стандартов, то:

– в первом варианте достаточно будет внести изменения в ведомость стоимости и ведомость работ и соответствующим образом определить изменение цены с учетом влияния на смежные разделы проекта и текущую степень завершенности строительства;

– во втором и третьем вариантах, когда объемы не определены или определены частично, возникает риск завышения объемов работ при попытке инвестора внести изменения в проект. Для генподрядчика любое изменение в процессе реализации проекта может вызвать отставание от плановых сроков выполнения работ, но ответственность переносится на инвестора как инициатора изменений проекта.

Список использованных источников

1. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию : постановление Правительства РФ от 16 февр. 2008 г. № 87 : (с изм. на 27 мая 2022 г.). — URL: https://docs.cntd.ru/document/902087949 (дата обращения: 20.02.2023).

2. СП 333.1325800.2020. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла (введен 01.07.2021 г.). — URL: https://docs.cntd.ru/document/573514520 (дата обращения: 15.03.2023).

3. Каталог контрактов // ConsensusDOCS 300 — Tri-Party Integrated Project Delivery Agreement. — URL: https://www.consensusdocs.org/contract-catalog (дата обращения: 12.03.2023).

Информация об авторах

Смирнов Иван Викторович — директор проекта ФКОО «АИКОМ СиЭсДи Лимитед», магистрант, кафедра экономики, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, пр. Ленина, 40, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: i.smirnov@engineer.com.

Нужина Ирина Павловна — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, пр. Ленина, 40, г. Томск; профессор кафедры экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: irinanuzhina@yandex.ru.

Authors

Smirnov Ivan Viktorovich — Project Director, AECOM CSD Limited, Master's Student, Department of Economics, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, 40 Lenin Ave., Tomsk, Russia, e-mail: i.smirnov@engineer.com.

Nuzhina Irina Pavlovna — D.Sc. in Economics, Associate Professor, Professor of Economics Department, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, 40 Lenin Ave., Tomsk; Professor of the Department of Economics, Organization and Management of Construction and Housing and Communal Complex, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: irinanuzhina@yandex.ru.

УДК 338:69:502

Xiao-Shu Xu, И.П. Нужина

РАЗВИТИЕ «ЗЕЛЕНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА В КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

В статье исследуется проблема перехода к экологически ориентированной деятельности в строительной сфере Китая, сделан обзор развития и применения технологий «зеленого» строительства, выделены исторические этапы, приведены примеры проектов практической реализации «зеленого» строительства.

Ключевые слова: «зеленое» строительство, проект, здания, государственный стандарт, энергоэффективность.

Xiao-Shu Xu, I.P. Nuzhina

GREEN BUILDING DEVELOPMENT IN THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

The article examines the problem of transition to an ecological civilization based on the development of «green» construction, considers the development of «green» construction in China in a historical aspect and based on a comparative analysis, highlights the main directions for the development of «green» construction in China. Examples of projects for the practical implementation of «green» construction are given.

Keywords: «green» construction, project, «green» buildings, state standard.

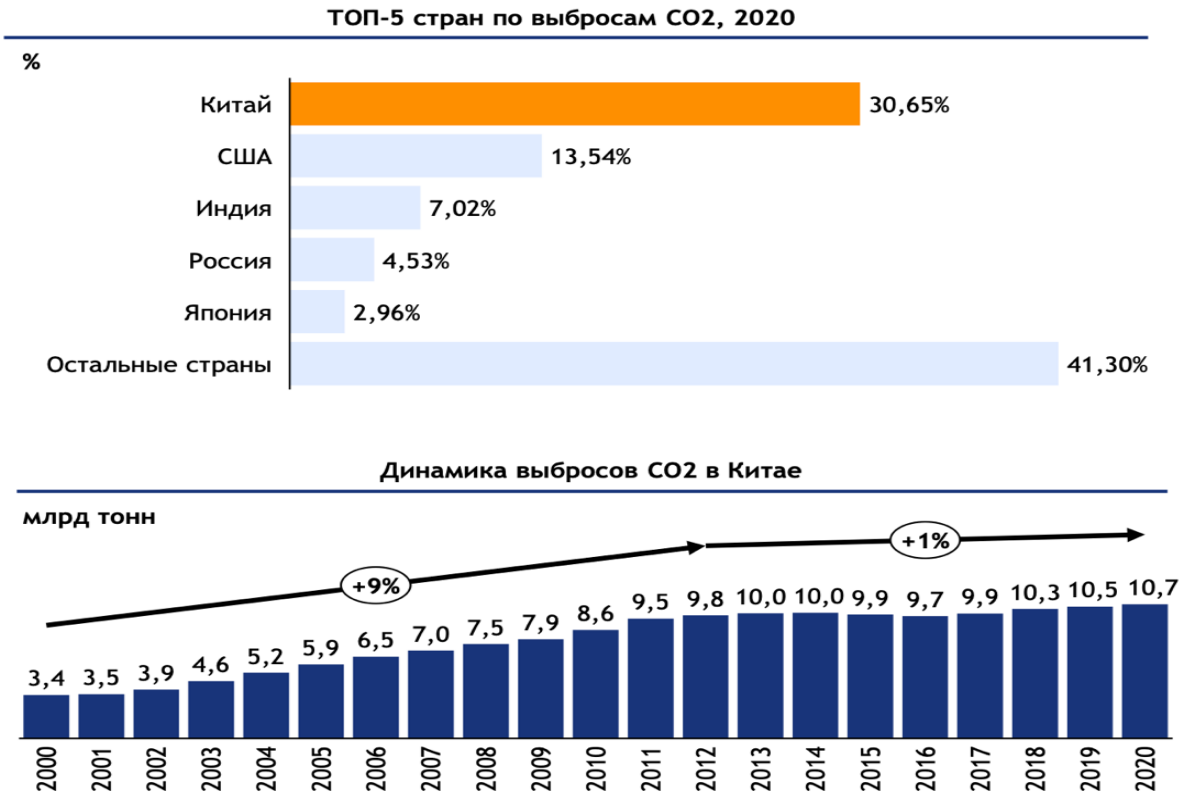
Развитие «зеленого» строительства в Китайской Народной Республике (КНР) соответствует мировому тренду повышения устойчивости развития на основе гармонизации экологических и социальных аспектов с тенденциями и содержанием экономического развития общества.

Для характеристики перехода к экологически ориентированному развитию автор работы [1] использует дефиницию «экологическая цивилизация» как неотъемлемый признак целевой ориентации развития общества в КНР на пути от индустриальной к экологической цивилизации. Экологическая цивилизация отражает новый уровень коэволюции общества и природы, который охватывает и экологизацию мышления. В этом видится взаимосвязь с концепцией академика В.И. Вернадского о ноосфере как новом, эволюционном состоянии биосферы, решающим фактором развития которой становится разумная деятельность человека [2].

В научной и специальной литературе наибольшее распространение получили другие дефиниции. Прежде всего, это термин «зеленая», который применяется в сочетании с категориями, отражающими экономическое содержание (экономика, рост). В строительной же сфере все большее распространение получает «зеленое» строительство, а не экологическое строительство. Следует отметить, что базовые дефиниции «зеленой» экономики были определены еще в программных документах ООН по охране окружающей среды в 1972 г., то становление исследований в области «зеленого» строительства относится к 90-

м гг. прошлого века. Именно в этот период появились и стали развиваться первые стандарты, которые постепенно распространялись как на процессы строительства, так и на проектирование и эксплуатацию объектов, производство строительных материалов. Эксплуатационные характеристики объектов определяются на этапе проектирования и воплощаются в реальность в процессе строительства. Критерий, который определял уровень эффективности «зеленого» строительства на начальном этапе становления инструментов устойчивого развития — это энергоэффективность объекта. Согласно расчетам, здания, соответствующие зеленым стандартам, потребляют на 30–60 % меньше энергии на отопление и вентиляцию, а также на горячее водоснабжение и электроэнергию. Кроме того, благодаря использованию отходов в качестве вторичного сырья в результате переработки и утилизации удается сократить образование отходов при строительных работах на 50–70 % [3]. Это использование таких отходов как стекло, стекловолокно, бетон, раствор, кирпич, дерево, черные и цветные металлы.

История развития «зеленого» строительства в Китае началась с 2006 г., когда правительство КНР опубликовало документ «План развития зеленого строительства» [4]. В этом документе были предложены меры по снижению энергопотребления и выбросов парниковых газов в строительной отрасли. В 2020 г. доля Китая в мировой эмиссии CO_2 составляла 30,7 % — это главная экологическая проблема (рис. 1).



Источники: Our World in Data, International Energy Agency, SBS Consulting [5]

Рис. 1. Динамика выбросов CO_2 в Китае

На XIX съезде КПК была представлена идея строительства «Прекрасного Китая» в период с 2035 по 2050 г., в рамках которого было предложено ускорить реформы в сфере экокультуры с обязательным соблюдением требований по охране окружающей среды и законов развития природной среды. В докладе Си Цзиньпина обращалось внимание на важность сохранения природной среды [6]. В соответствии с решениями съезда в КНР были разработаны государственные программы и проекты, цель которых заключалась в предотвращении деградации экосистем, продвижение и развитие экокультуры в различных сферах деятельности.

В период с 2001 по 2010 г. была осуществлена «Программа перевода пахотных угодий в пастбища и леса». Бюджет программы составлял 225 млрд юаней. Мин Лю в своем исследовании [7, с. 56] отметил, что реализация мероприятий Программы значительно улучшила состояние экосистем пастбищ и лугов.

«Зеленое» строительство динамично развивается в КНР. В 2019 г. уже более 50 % всех новых зданий в Китае были построены с использованием технологий зеленого строительства [8, с. 54]. Однако теоретические положения и проблемы практического воплощения «зеленого» строительства недостаточно исследованы. Некоторый пробел заполнен применением программы «START». Использование данной программы позволяет анализировать и оценивать прогресс в области развития «зеленого» строительства. Исследователи проводили сравнительный анализ опыта Сингапура и Китая в области развития «зеленого» строительства, в результате которых выявили проблемы общего характера. Так, по мнению авторов, достижению устойчивости «зеленого» строительства не способствует отсутствие системы поддержки, обусловленной учетом социальных и психологических факторов устойчивого развития. В качестве явных преимуществ Сингапура, было выделено — учет жизненного цикла строительного объекта. По сравнению с Сингапуром в Китае программа «зеленого» строительства охватывает этапы планирования и проектирования [9].

Основные направления развития зеленого строительства в Китае — это повышение энергоэффективности, использование возобновляемых источников энергии, уменьшение выбросов парниковых газов и утилизация отходов. В настоящее время китайские эксперты в области зеленого строительства разработали много новых технологий, которые применяются уже во многих городах. Одна из таких технологий — использование материалов с низким углеродным следом. Например, вместо традиционного рядового кирпича используются пористые блоки, которые могут сэкономить до 30 % энергии. Кроме того, китайские компании активно разрабатывают новые вид экологически чистого бетона для строительства, в состав которого входит зола и шлаки. Такой бетон не только надежный и долговечный, но и очень экономичный по сравнению со стандартными видами бетона.

Кроме того, благодаря развитию зеленых технологий, Китай успешно заменяет устаревшие системы энергоснабжения на более чистые, такие как ветряные и солнечные электростанции. Одной из ключевых технологий является использование эффективных систем отопления и охлаждения помещений. Это достигается благодаря использованию геотермальных систем, кото-

рые позволяют получать энергию из земли для отопления зданий зимой и охлаждения летом.

Китайские города также обращают большое внимание на озеленение и сбережение воды. Благодаря технологиям гидропоники, созданию зеленых зон и парков, а также использованию инновационных систем сбережения воды, Китай стремится к устойчивому развитию городов, что существенно улучшит благосостояние населения.

Одним из примеров успешных проектов реализации «зеленого строительства» является здание «Биосфера», находящееся в городе Чанша (рис. 2). Это здание площадью более 3 тыс. м^2 построено с использованием экологически чистых материалов и оборудовано системами энергосбережения. Благодаря своей уникальной форме, здание также называют «кругомиром». Его стены и крыша покрыты растительностью, что создает дополнительный уровень теплоизоляции.



Рис. 2. Здание «Биосфера», г. Чанша

Другой пример — комплекс Eco-city в городе Тяньцзинь (рис. 3). Этот комплекс был создан с целью минимизации вредного влияния на среду. Здесь использовались только экологически чистые материалы, а для производства энергии были установлены солнечные панели и ветряные турбины.



Рис. 3. Комплекс Eco-city, г. Тяньцзинь

Также стоит отметить проект — парк Xiong'an Green Building Industrial Park (рис. 4). Он будет состоять из нескольких зданий, выполненных в стиле «Зеленого строительства». Все здания будут оборудованы системами энергосбережения, а также будут использоваться только натуральные и экологически чистые материалы [10].



Рис. 4. План-проект будущего парка Xiong'an Green Building Industrial Park

В провинции Ганьсу 15 сентября 2022 г. Департамент жилищного строительства и развития городских и сельских районов утвердил 14-й пятилетний план энергосбережения зданий и развития зеленого строительства. Общая цель развития, предложенная в «Плане», заключается в том, что к 2025 г. масштабы, качество и эффективность зеленых зданий будут значительно улучшены, новые

здания будут полностью соответствовать стандартам зеленого строительства. На сегодняшний день государственные здания общественного благосостояния с площадью застройки более 10 тыс. м^2 (включительно) соответствуют стандарту зеленого строительства. В 2022 г. завершенная площадь городских зеленых зданий в провинции Ганьсу составила 68,8 % от завершенной площади всех новостроек.

Провинция Ганьсу разработала специальные ГОСТы: «Стандарт оценки зеленых офисных зданий» DB62 / T25 3124-2016, «Стандарт управления зеленым строительством для проектирования зданий» DB62 / T 3135-2017, «Стандарт оценки зеленых больничных зданий» DB62 / T 3141-2018, «Стандарт оценки зеленого строительства» DB62 / T 3064-2018, «Кодекс строительства и приемки зеленых зданий» DB62 / T 3081-2018, « Стандарты оценки зеленого строительства строительной техники DB62 / T 3157-2018, которые обеспечивают стандартную поддержку проектирования, строительства, приемки, надзора и оценки проектирования зеленого строительства в провинции Ганьсу.

Резюмируя вышесказанное, можно с уверенностью сказать, что «зеленое» строительство в Китае является постоянно развивающейся областью, которая приносит большие выгоды как в плане экономического роста, так и в снижении ухудшения окружающей среды. Китайская экономика продолжает развивать инновации, ориентированные на зеленое будущее, и становится ориентиром для других стран и регионов, которые также стараются идти по пути зеленого развития.

Список использованных источников

1. Бальчиндоржиева О.Б. Перспективы экологического строительства Китая / О.Б. Бальчиндоржиева. — DOI 10.18101/2306-630X-2019-2-67-72. — EDN SRXDQO // Евразийство и мир. — 2019. — № 2. — С. 67–72.

2. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружение / В.И. Вернадский. — Москва, 1965. — 376 с.

3. ГОСТ Р 54954-20212. Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости. — Введ. 30.08.2012. — Москва : Стандартинформ, 2013. — 28 с.

4. Tao Ye. Development of alternative energy / Ye Tao // China. — 2018. — № 10 (156). — P. 28–29.

5. Li Guibao. For clean water / Li Guibao, Zhang Weibi // China. — 2018. — № 10(156). — P. 32–33.

6. 19-й Всекитайский съезд КПК. Полный текст доклада, с которым выступил Си Цзиньпин на 19-м съезде // КПК : офиц. портал. — URL: http://russian.news.cn/2017-11/03/c_136726299.htm?from=singlemessage&isappinstalled=0 (дата обращения: 15.04.2023).

7. Ming Liu. Politics of the People's Republic of China and the steppes of Inner Mongolia : Dis. Cand. / Ming Liu // Wageningen University. Netherlands. — 2017. — P. 63.

8. ChunChun. Preserve World Heritage / ChunChun // China. — 2018. — № 10 (156). — P. 54–57.

9. Liu Y. The «START» framework to evaluate national progress in green buildings and its application in cases of Singapore and China / Liu Y [et al.]. — DOI: 10.1016/j.eiar.2018.12.007 // Environmental impact assessment review. — 2019. — P. 67–78. — URL: https://www.sciencedirect.com/science/article /pii/S0195925518301562?via %3Dihub (дата обращения: 04.04.2023).

10. Wang G.F. Smart and Green Coal Mining and Cleaner Use Technology in China: Overview and Perspectives / G.F. Wang, Xu Wu, Ren Hu. — URL: https/www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095268617307334 (дата обращения: 06.04.2023).

Информация об авторах

Xiao-Shu Xu — магистрант, Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, ул. Александра Невского, 14, г. Калининград, Российская Федерация, e-mail: 许晓书xxs989426478@163.com.

Нужина Ирина Павловна — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, пр. Ленина, 40, г. Томск; профессор кафедры экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: irinanuzhina@yandex.ru.

Authors

Xiao-Shu Xu — Master's Student, Immanuel Kant Baltic Federal University, 14 A. Nevskiy Ave., Kaliningrad, Russia, e-mail: 许晓书xxs989426478@163.com.

Nuzhina Irina Pavlovna — D.Sc. in Economics, Associate Professor, Professor of Economics Department, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, 40 Lenin Ave., Tomsk; Professor of the Department of Economics, Organization and Management of Construction and Housing and Communal Complex, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: irinanuzhina@yandex.ru.

УДК 711; 338.48

И.С. Толстоухова, С.А. Астафьев, С.С. Толстоухов

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Актуальность темы данного исследования обусловлена тем, что практика разработки проектов развития туристских территорий активно развивается. Это, в свою очередь, формирует возможность для роста предпринимательских инициатив, создания новых рабочих мест и увеличения поступлений в бюджеты разных уровней. Данный процесс детерминирует необходимость уточнения методик расчета показателей оценки эффективности проектов применительно к туристско-рекреационной отрасли. Особо актуален данный вопрос для муниципальных образований, которые применяют практику интеграции проектов развития туристских территорий в систему национальных проектов, федеральных и региональных программ государственной поддержки. В работе обобщается опыт методики расчета эффективности проектов на примере Республики Бурятия и Иркутской области.

Ключевые слова: комплексное развитие туристских территорий, туристский кластер, методика расчета показателей эффективности, бюджетная эффективность проектов развития туристских территорий, коммерческая эффективность проектов развития туристских территорий, социально-экономические эффекты, «средовый эффект».

I.S. Tolstoukhova, S.A. Astafiev, S.S. Tolstoukhov

METHODOLOGY FOR CALCULATION OF INDICATORS FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF TOURIST TERRITORIES DEVELOPMENT PROJECTS

The relevance of the topic of this study is due to the fact that the practice of developing projects for the development of tourist areas is actively developing, which in turn creates an opportunity for the growth of entrepreneurial initiatives, the creation of new jobs and an increase in revenues to budgets of different levels. This process makes it necessary to clarify the methods for calculating the indicators for evaluating the effectiveness of projects in relation to the tourism and recreation industry. This issue is especially relevant for municipalities that apply the practice of integrating tourism development projects into the system of national projects, federal and regional programs of state support. The paper summarizes the experience of the methodology for calculating the effectiveness of projects on the example of the Republic of Buryatia and the Irkutsk region.

Keywords: integrated development of tourist areas, tourism cluster, methodology for calculating performance indicators, budget efficiency of tourism development projects, commercial efficiency of tourism development projects, socio-economic effects, «sredovyy effect».

Актуальность темы обусловлена тем, что направление мастер-планирования туристских территорий в последние годы активно развивается, став одним из основных инструментов комплексного развития туристских территорий.

В декабре 2021 г. было принято постановление Правительства РФ «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие туризма» (с изменениями и дополнениями) [1], где было предусмотрено создание мастер-планов территориально-пространственного развития макрорегионов и учтена «статистическая методология расчета показателей национального проекта «Туризм и индустрии гостеприимства», федеральных проектов «Развитие туристической инфраструктуры», «Повышение доступности туристических продуктов» и «Совершенствование управления в сфере туризма» [5]. Однако несмотря на разработанные методические рекомендации [2–4; 16; 17], которые содержат понятия, определения, структуру и содержание, в том числе разработанные Корпорацией Туризм.РФ, законченные формализованные методики, процедуры, а также шаблоны необходимых документов для расчетов показателей эффективности проектов развития туристских территорий до сих пор законодательно не урегулированы.

Тем не менее повышение эффективности использования постоянно растущего экономического потенциала туристских территорий, создание новых инфраструктурных проектов и решение современных социальных задач требуют постоянного существенного дополнения подходов к технико-экономическому обоснованию проектов. Данный процесс влечет за собой актуализацию, и возможно дополнение, в подходах к оценке показателей эффективности проектов развития туристских территорий, которая как правило осуществляется путем построения экономических моделей, обеспечивающих прогнозирование положительных и отрицательных денежных потоков с последующей оценкой показателей бюджетной и коммерческой эффективности.

Необходимость совершенствования методики оценки эффективности нашла свое отражение в исследованиях преподавателей и магистрантов Байкальского государственного университета [6–15], основанных на реальной практике активного участия в разработке проектов развития туристских территорий — участников и победителей всероссийских конкурсов.

Исходя из вышеуказанного, авторы поставили задачу обобщить теоретические и методологические подходы методики оценки эффективности проектов развития туристских территорий на примере Республики Бурятия и Иркутской области.

Анализ подходов технико-экономического обоснования проектов Республики Бурятия: г. Северобайкальска, г. Кяхта, «Тункинского национального парка», и Иркутской области: г. Байкальска, г. Иркутска, позволяет сделать вывод о повышении роли оценки экономической эффективности реализации проектов развития туристских территорий. Авторы предполагают, что это напрямую связано с тем, что повышаются требования к экономической эффективности бюджетных инвестиций на развитие туристских территорий. Вторая причина — изменение модели поведения потребителя, т.е. туриста, что влечет за собой из-

менения в требованиях к базовой, обеспечивающей и коммерческой инфраструктурах. Третья причина формируется из второй — существующие и новые туристские дестинации стали выполнять более сложные задачи, которые формируют современные сервисные модели туристских территорий или кластеров.

В связи с тем что Россия занимает первое место в мире по зеленым территориям, следовательно, можно сделать вывод, — и по туристско-рекреационным, актуализировался процесс формализации экономического потенциала туристских территорий. В связи с чем проблематика формализации содержательного вопроса технико-экономического обоснования проектов развития туристских территорий, и в частности показателей эффективности, должна быть решена в кратчайшие сроки.

Методология экономического обоснования проектов [8–14] предполагает сравнение затрат, понесенных различными видами бюджета, затрат предпринимателей, понесенных на строительство и благоустройство, с теми эффектами, которые могут возникнуть в процессе реализации проекта и эксплуатации туристской территории.

Логика экономических расчетов в проектах [8–14] предполагает:

– расчет сметы затрат на мероприятия за счет средств федерального бюджета (поддержка победителей конкурса);

– расчет сметы затрат на строительство объектов коммерческой инфраструктуры (частные инвестиции);

– расчет дополнительных источников бюджетного софинансирования (федеральный, региональный, муниципальный);

– расчет дополнительного вклада населения: соучаствующая реализация;

– расчет затрат на содержание территории развития;

– расчет числа рабочих мест, которые будут созданы в результате реализации проекта развития туристской территории (в том числе расчет отчислений с фонда оплаты труда в фонды соцстрахования и подоходного налога);

– расчет доходов в бюджет города от развития предпринимательской деятельности на территории проектирования;

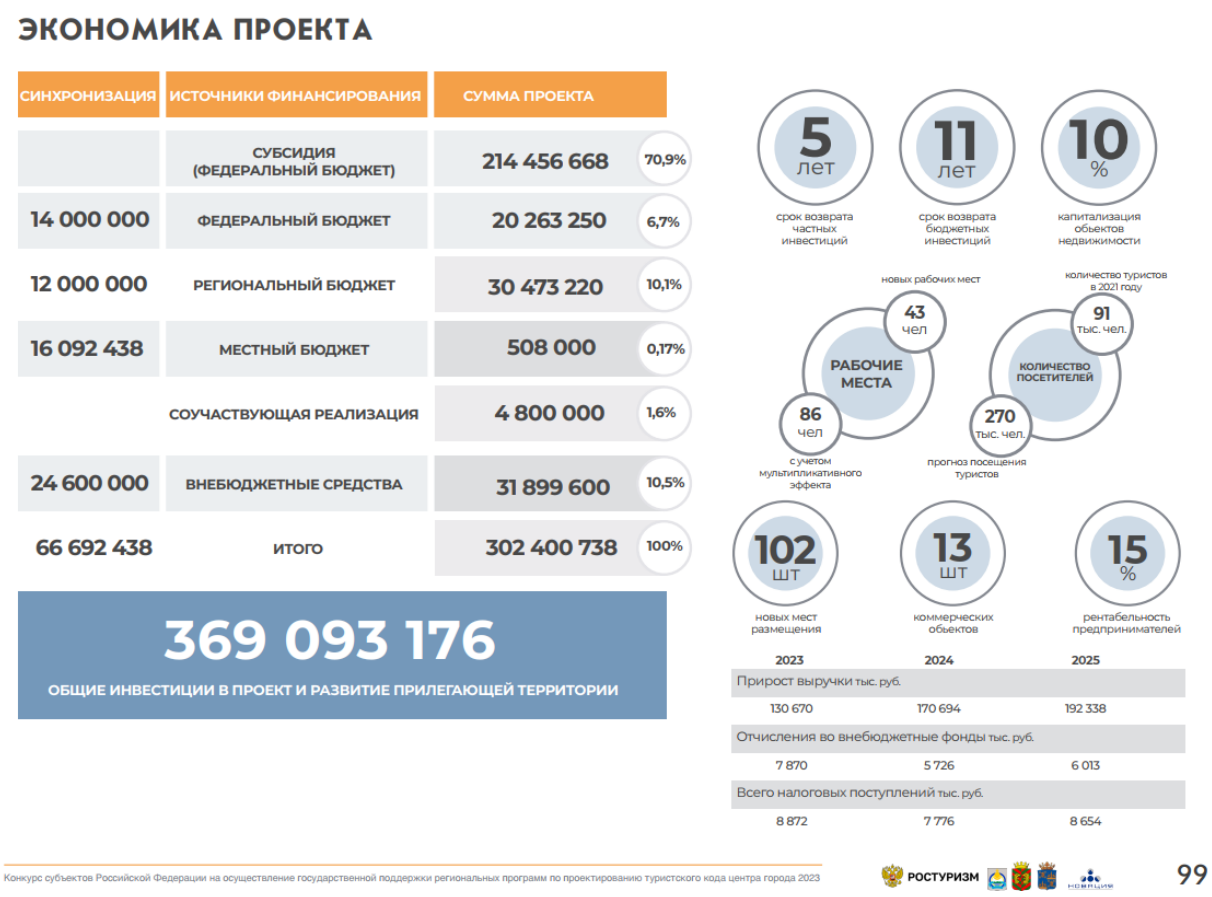
– расчет сальдо между доходами от территории и расходами на нее;

– расчет эффектов для предпринимателей и бюджета от реализации проекта (срок возврата бюджетных и частных инвестиций);

– расчет средового эффекта.

Формирование показателей эффективности показан на примере проекта туристского кода центра города МО «Город Кяхта» «КЯХТА — ГОРОД ВЕЛИКИХ ТОРГОВЫХ ПУТЕЙ» [14] (рис.).

В соответствии с концепцией, весь каркас проекта туристского центра города связывает сервисная модель, которая будет взаимодополняться туристской инфраструктурой и новыми локациями. У каждой локации своя ролевая и экономическая модель. Разработанная для проекта экономическая модель позволяет каждого туриста встраивать в экономику города, что способствует увеличению продолжительности туристских посещений и увеличению среднего чека.



Затраты и эффекты от проекта развития туристского центра
МО «Город Кяхта»

В проекте особое внимание уделяется вовлечению в экономический оборот неэффективно используемых объектов недвижимого имущества и земельных участков, в том числе и максимальному вовлечению в индустрию гостеприимства объектов исторического наследия расположенных в границах сформированного туристского центра города.

В соответствии с методикой расчета показателей эффективности, в результате реализации проекта «КЯХТА — ГОРОД ВЕЛИКИХ ТОРГОВЫХ ПУТЕЙ» на территории сформированного туристского центра будет создано 102 новых места размещения и новые объекты КСР, 13 новых коммерческих объекта, 43 новых рабочих места, а с учетом мультипликатора — 86. Проект сформирует условия для увеличения посещаемости туристами на 2-й год реализации проекта в 3 раза, что составит 270 тыс. туристов в год, данный показатель дает возможность прогнозировать возврат бюджетных инвестиций на 11-й год после реализации проекта, а частных инвестиций в реализацию решений проекта — до 5 лет.

Выделим основные показатели для расчетов проектов рассматриваемых выше: рост выручки в туристской и смежных отраслях, рост туристского потока, влияние на рост ВРП территории субъекта, увеличение платежей в бюджеты разных уровней бюджетной системы РФ, рост предприятий МСП, рост числа рабочих мест, увеличение КСР, капитализация объектов недвижимого имущества и земельных участков, срок возврата бюджетных и частных инвестиций, доходность предпринимательских проектов.

В связи с тем что у нас самый большой показатель по зеленым территориям, как упоминалось выше, одним из актуальных показателей реализации проектов развития туристских территорий является так называемый «средовый эффект» от сокращения экологических потерь за счет освоения заброшенного ландшафта. Данный показатель был введен в рамках проекта где неэффективно используемые муниципальные земельные участки были вовлечены в экономический оборот и спроектирован парк отдыха на озере [7]. Расчеты в рамках экономической модели проекта, а именно: недополученный доход работоспособного населения и недополученные средства по НДФЛ, в том числе в местный бюджет, показали, что опыт данного показателя необходимо ввести в обязательную практику тэо проектов развития туристских территорий.

Резюмируя, отметим факт, что наличие новых показателей подчеркивает динамичность развития современных подходов к мастер-планированию туристских территорий, следовательно и необходимость системной корректировки и дополнения в методике расчетов оценки эффективности проектов развития туристских территорий.

Список использованных источников

1. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие туризма» : постановление Правительства РФ от 24 дек. 2021 г. № 2439 : (с изм. и доп.) // СПС «КонсультантПлюс».

2. Об утверждении Методических рекомендаций по составлению сводного плана инвестиционного проекта по созданию туристского кластера в рамках мероприятий федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019–2025 годы)» : распоряжение Федерального агентства по туризму от 8 июня 2018 г. № 3-Рп-18 // СПС «Консультант-Плюс».

3. Об утверждении методических рекомендаций по разработке (корректировке) планов развития муниципальных образований : протокол заседания штаба по вопросам развития городов Дальневост. федер. округа от 7 февр. 2022 г. № АЧ-10/10.

4. Об утверждении Методики оценки эффективности проекта государственно-частного партнерства, проекта муниципально-частного партнерства и определения их сравнительного преимущества : приказ М-ва экон. развития РФ от 30 нояб. 2015 г. № 894 // Гарант.ру.

5. О статистической методологии расчета показателей национального проекта «Туризм и индустрии гостеприимства», федеральных проектов «Развитие туристической инфраструктуры», «Повышение доступности туристических продуктов» и «Совершенствование управления в сфере туризма» : приказ Ростуризма от 21 окт. 2021 г. № 475-Пр-21 // СПС «КонсультантПлюс».

6. Астафьев С.А. Влияние проекта благоустройства на развитие города Усолье-Сибирское / С.А. Астафьев, И.Г. Крамаренко, И.С. Толстоухова [и др.]. // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически

ориентированного развития : материалы 7-й междунар. науч.-практ. онлайн-конф., Иркутск — Братск — Томск, 14–15 апр. 2020 г. — Иркутск, 2021.

7. Астафьев С.А. Влияние проекта благоустройства на развитие города Усолье-Сибирское / С.А. Астафьев, И.Г. Крамаренко, И.С. Толстоухова [и др.]. // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы 7-й междунар. науч.-практ. онлайн-конф., Иркутск — Братск — Томск, 14–15 апр. 2020 г. — Иркутск, 2021. — С. 199–202.

8. Астафьев С.А. Креативная экономика как ключевой элемент устойчивого развития территорий / С.А. Астафьев, Г.В. Хомкалов, И.С. Толстоухова. — DOI 10.17150/2411-6262.2021.12(3).16 // Baikal Research Journal. — 2021. — Т. 12, № 3.

9. Астафьев С.А. Опыт комплексного развития территорий в г. Иркутске / С.А. Астафьев, В.А. Казанцева. — EDN VZNERC // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы VIII on-line междунар. науч.-практ. конф., Томск, 22–23 апр. 2021 г. — Томск : Том. гос. архитектур.-строит. ун-т, 2021. — С. 22–29.

10. Астафьев С.А. Опыт участия Байкальского государственного университета в проектах по развитию креативной экономики региона / С.А. Астафьев // Креативные индустрии как фактор устойчивого развития региона : сб. науч. тр. ; под науч. ред. Н.Б. Грошевой, Н.В. Деренко. — Иркутск : Репроцентр+, 2022. — С. 18–32. — EDN JUOCMN.

11. Астафьев С.А. Экономическое обоснование градостроительных решений и повышения комфортности городской среды : практикум / С.А. Астафьев, В.И. Сарченко, И.С. Толстоухова [и др.]. — Москва : Изд-во АСВ, 2021. — 256 с.

12. Астафьев С.А. Девелопмент: экономика развития территорий и повышения комфортности городской среды / С.А. Астафьев ; под ред. С.А. Астафьева, В.И. Сарченко [и др.]. — Москва : Изд-во АСВ, 2022. — 400 с.

13. Комплексное развитие территорий Дальневосточного федерального округа: экономические и нормативные аспекты проектирования туристского центра муниципального образования «город Кяхта» / С.А. Астафьев, И.С. Толстоухова, Д.А. Воронов, Е.В. Степанов. — DOI: 10.18324/2224-1833-2022-3-9-21 // Проблемы социально-экономического развития Сибири. — 2022. — № 3. — С. 9–21.

14. Комплексное развитие территории туристского центра города Кяхты: девелоперский подход. — Кяхта, 2022. — DOI 10.17150/2500-2759.2022.32(3).527-542.

15. Рубцова Н.В. Системный подход к управлению сферой туристско-рекреационных услуг региона: эффективность и условия реализации / Н.В. Рубцова. — Иркутск : Изд. дом БГУ, 2021. — 162 с.

16. Руководство по проектированию объектов инфраструктуры на ООПТ. — Москва : АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов», 2019.

17. Руководство по функциональной организации ООПТ. — Москва : АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов», 2019.

Информация об авторах

Толстоухова Илона Сергеевна — председатель экспертного совета по туристским кластерам Российской гильдии управляющих и девелоперов, автор детского познавательного проекта «Приключения Новика на Великом чайном пути», ул. Ленина, 6, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: 89021775747@mail.ru.

Астафьев Сергей Александрович — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: astafievsa@mail.ru.

Толстоухов Сергей Сергеевич — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: st@novation-group.ru.

Authors

Tolstoukhova Ilona Sergeevna — Chairman of the Expert Council on Tourism Clusters of the Russian Guild of Managers and Developers, author of the children's educational project «Novik's Adventures on the Great Tea Road», 6 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: 89021775747@mail.ru.

Astafiev Sergey Alexandrovich — D.Sc. in Economics, Professor, Head of the Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: astafievsa@mail.ru.

Tolstoukhov Sergey Sergeevich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: st@novation-group.ru.

УДК 332.871

О.Р. Толочко, И.А. Саенко

КОНТЕНТ-АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ, ФОРМИРУЮЩИХ КОМФОРТНОСТЬ СРЕДЫ ПРОЖИВАНИЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ СТАРШЕГО ПОКОЛЕНИЯ

В публикации приведены обобщенные результаты исследования нормативных документов, формирующих комфортность среды проживания для людей старшего поколения. По мнению авторов, рост численности данной категории граждан требует их выделения в виде отдельной растущей группы потребителей и свидетельствует о расширении сегментов на рынке товаров и услуг.

Ключевые слова: комфортная среда проживания, люди старшего поколения, контент-анализ, стратегические документы, ГЧП.

O.R. Tolochko, I.A. Saenko

CONTENT ANALYSIS OF REGULATORY SOURCES THAT FORM THE COMFORT OF THE LIVING ENVIRONMENT FOR OLDER PEOPLE

The publication summarizes the results of a study of regulatory documents that form the comfort of the living environment for people of the older generation. According to the authors, the growth in the number of this category of citizens requires their allocation as a separate growing group of consumers and indicates the expansion of segments in the market of goods and services.

Keywords: comfortable living environment, elderly people, content analysis, strategic documents, PPP.

В последние годы значительно возрос интерес архитекторов и градостроителей к социальной проблематике с учетом демографических тенденций старения населения. Формирование общества для всех, в том числе формирование условий для использования нереализуемого человеческого потенциала людей старшего поколения определяется как одна из ключевых задач современности [1].

К старшему поколению в соответствии с ВОЗ относятся люди старше 60 лет [2].

Для исследования формирования жилой среды на предмет учета потребностей людей старшего поколения рассмотрим основные аспекты ее стратегического формирования с учетом факторов международного, национального и регионального уровней. В основу исследования был положен контент-анализ как наиболее востребованный в данной предметной области. Структурирование существующих программ обеспечения комфортной среды проживания дифференцировано по уровням реализации от международного до регионального на примере Красноярского края.

Перечень проанализированных стратегических документов и проектов по формированию комфортной среды проживания для людей старшего поколения представлены в таблице.

Существующие стратегические документы по обеспечению комфортной среды для людей старшего поколения

Стратегии	
1. Международный уровень реализации	
Наименование документа	1.1 «Мадридский международный план действий по проблемам старения 2002 года» [3]. (Доклад второй Всемирной ассамблеи по проблемам старения. Мадрид, 8–12 апреля 2002 г.)
Приоритетные направления, связанные с тематикой исследования	Создание благоприятных условий. *Участие пожилых людей в развитии.* Обеспечение здравоохранения и благосостояния в пожилом возрасте
2. Всероссийский уровень реализации	
Наименование документа	2.1. Национальный проект «Демография» (объединяет 5 Федеральных проектов)
	Федеральный проект «Разработка и реализация программы системной поддержки и повышения качества жизни граждан старшего поколения «Старшее поколение» [4]. Срок реализации проекта: 01.01.2019 г. — 31.12.2024 г.
Цели, связанные с тематикой исследования	Лица старше трудоспособного возраста и инвалиды, нуждающиеся в социальном обслуживании, обеспечены системой долговременного ухода. Повышение качества и доступности медицинской помощи для лиц старше трудоспособного возраста
Наименование документа	2.2. Национальный проект «Жилье и городская среда» (объединяет 4 Федеральных проекта). Федеральный приоритетный проект «Формирование комфортной городской среды» [5]. Срок реализации проекта: 01.10.2018 г. — 31.12.2025 г.
Цели, связанные с тематикой исследования	Кардинальное повышение комфортности городской среды, повышение индекса качества городской среды на 30 %, сокращение в соответствии с этим индексом количества городов с неблагоприятной средой в два раза, а также создание механизма прямого участия граждан в формировании комфортной городской среды, увеличение доли граждан, принимающих участие в решении вопросов развития городской среды, до 30 %
Наименование документа	2.3. Стратегия действий в интересах граждан старшего поколения в российской федерации до 2025 г. [6]
Цели, связанные с тематикой исследования	Повышение продолжительности, уровня и качества жизни людей старшего поколения
3. Региональный уровень (на примере Красноярского края)	
Наименование документа	3.1. Региональный проект «Формирование комфортной городской среды». Срок реализации проекта: 01.01.2019 г. — 31.12.2024 г. [7]
Цели, связанные с тематикой исследования	Кардинальное повышение комфортности городской среды, повышение индекса качества городско среды на 30 %, сокращение в соответствии с этим индексом количества городов с неблагоприятной средой в два раза (Красноярский край)
Наименование документа	3.2. Региональная программа Красноярского края, направленная на укрепление здоровья, увеличение периода активного долголетия и про-

Стратегии	
	должительности здоровой жизни граждан старшего поколения, на 2019–2024 гг. [8]
Цели, связанные с тематикой исследования	Увеличение ожидаемой продолжительности здоровой жизни жителей Красноярского края до 67 лет в 2024 г.

В проведенном анализе стратегических документов были выделены приоритетные направления и цели в каждом проекте, программе и стратегии. При этом особое внимание уделено сфере жилищного строительства, в большей мере, формирующей среду проживания.

Как показало исследование, имеется многообразие существующих документов, связанных с формированием комфортной среды проживания для старшего поколения, в которых сделан акцент на увеличение продолжительности жизни и социализацию этой категории граждан в обществе. Речь идет о системе взаимосвязанных документов, регламентирующих развитие среды жизнедеятельности с учетом потребностей людей старшего поколения. Как и любая система, она имеет свои элементы и механизмы на различных уровнях для достижения заявленных целей в стратегиях, программах и проектах.

Рост численности людей старшего поколения требует их представления в виде отдельной растущей группы потребителей и свидетельствует о развитии новых сегментов на рынке товаров и услуг, в том числе о необходимости учета их возрастных потребностей при реновации городской среды и строительстве жилых комплексов. Признание новой группы потребителей будет способствовать более вероятному достижению цели Стратегии [6] по интеграции людей старшего поколения в современное общество и созданию выбора альтернативных социальных моделей среды проживания.

Абсолютно за всеми гражданами нашего государства закреплено право пользоваться социальными услугами вне зависимости от пола и возраста гражданина в порядке и на условиях, которые установлены ФЗ [9], законами субъектов Российской Федерации, а также иными нормативными правовыми актами. Одним из авторов в ранее проведенном исследовании [1] было выявлено, что цели проанализированных документов направлены на реализацию неиспользуемого человеческого потенциала людей старшего поколения путем их социализации и интеграции в современное общество. Однако авторы исследования считают, что еще нет полноценного понимания механизма реализации данных целей в сфере формирования комфортной среды проживания.

Востребованный потребителем и в то же время выгодный с экономической точки зрения вид оказания социальных услуг — это социальные услуги на дому. Согласно Стратегии [6] порядка 1,2 млн чел. является потребителями подобной услуги ежегодно. Реализация социальной помощи на дому способна компенсировать недостаточный родственный уход или его отсутствие в привычных для людей старшего поколения условиях. Данный вид оказания социальных услуг приобрел статус приоритетного в России. Некоторые указания рекомендательного характера к формированию полноценной городской среды содержат нормативные градостроительные документы. Например, рекоменда-

ции по расширению типологии социальной инфраструктуры в жилых зонах за счет внедрения в них учреждений, оказывающих социальные услуги для населения жилой зоны, в том числе для инвалидов и лиц старшего поколения (социальные службы, частные пансионаты и др.). Переоборудование помещений первого этажа под организацию деятельности социальных служб в отдельных жилых или общественных зданиях исторической застройки города [10].

Необходимость развития системы оказания социальных услуг есть следствие из вышеизложенных доводов авторов исследования. К созданию новых организаций социального обслуживания населения, отвечающих современным запросам общества следует привлекать бизнес и некоммерческие организации.

Вопросы развития системы взаимодействия государства, населения, бизнеса и структур гражданского общества при развитии сферы социальных услуг, направленной на повышение уровня комфортности среды проживания в мегаполисе для людей старшего поколения, по мнению авторов, не теряют своей актуальности и требуют дальнейшего изучения и развития.

Список использованных источников

1. Толочко О.Р. Формирование комфортной жилой среды для людей пожилого возраста в контексте стратегических документов Российской Федерации / О.Р. Толочко. — DOI: 10.7256/2585-7789.2020.2.34628 // Архитектура и дизайн. — 2020. — № 2. — С. 9–20. — URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=34628.

2. Возраст людей старшего поколения // Всемирная организация здравоохранения : офиц. сайт. — URL: https://www.who.int.

3. Мадридский международный план действий по проблемам старения 2002 года. — URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/ageing_program_ch2.shtml#sc3.

4. Разработка и реализация программы системной поддержки и повышения качества жизни граждан старшего поколения «Старшее поколение» : федер. проект от 25 дек. 2018 г. — URL: https://rosmintrud.ru/ministry/programms/demography/3.

5. Об утверждении паспорта федерального проекта «Формирование комфортной городской среды» : протокол заседания проект. комитета от 21 дек. 2018 г. № 3. — URL: http://www.consultant.ru/document/ cons_doc_LAW_319514.

6. Об утверждении Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 5 февр. 2016 г. № 164-р. — URL: https://rosmintrud.ru/ministry/programms/37/2.

7. Формирование комфортной городской среды : паспорт регион. проекта. — URL: http://project.krskstate.ru/nacprojects/h ousing/regproject /0/id/42987.

8. Об утверждении программы Красноярского края, направленной на укрепление здоровья, увеличение периода активного долголетия и продолжительности здоровой жизни граждан старшего поколения, на 2019–2024 годы : приложение к распоряжению правительства Краснояр. края от 4 дек. 2019 г. № 950-р. — URL: https://szn24.ru /files/fail/12122019/regprog-2019.pdf.

9. Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации : федер. закон РФ от 28 дек. 2013 г. № 442-ФЗ : (принят Гос. Думой 23 дек. 2013 г., одобр. Советом Федерации 25 дек. 2013 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

10. СП 140.13330.2012 Городская среда. Правила проектирования для маломобильных групп населения : свод правил : введен 01.07.2013 г. // «Консорциум Кодекс».

Информация об авторах

Толочко Ольга Романовна — ассистент, кафедра проектирования зданий и экспертизы недвижимости, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: otolochko@sfu-kras.ru.

Саенко Ирина Александровна — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры проектирования зданий и экспертизы недвижимости, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: saenko-irina@yandex.ru.

Authors

Tolochko Olga Romanovna — Assistant, Department of Building Design and Real Estate Expertise, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia, e-mail: otolochko@sfu-kras.ru.

Saenko Irina Alexandrovna — D.Sc. in Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Building Design and Real Estate Expertise, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia, e-mail: saenko-irina@yandex.ru.

УДК 711.4

Л.А. Точенова, Д.И. Сунцова, А.П. Войтехова

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ МАЛЫХ ГОРОДОВ И СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Проводится анализ комплексного развития территорий. Рассматриваются проблемные вопросы, затрудняющие реализацию проектов территориального развития. Предлагаются дальнейшие инициативы развития малых городов и сельских территорий.

Ключевые слова: комплексное развитие территорий, инженерная инфраструктура, социальная инфраструктура, жилищный фонд, пространственное развитие страны, инициативы развития малых городов.

L.A. Tochenova, D.I. Suntsova, A.P. Voitehova

SPATIAL DEVELOPMENT OF SMALL TOWNS AND RURAL TERRITORIES

An analysis of the integrated development of territories is being carried out. Problematic issues that impede the implementation of territorial development projects are considered. Further initiatives for the development of small towns and rural areas are proposed.

Keywords: integrated development of territories, engineering infrastructure, social infrastructure, housing stock, spatial development of the country, small town development initiatives.

В настоящее время основной подход к пространственному развитию страны в значительной степени ориентирован на большие города. Эта модель, сложившаяся в индустриальную эпоху, остается доминирующей и сегодня.

В целом развитие города включает в себя 4 базовых модели, которые тесно связаны друг с другом. А именно: пространственная модель, экономическая модель, правовая модель, цифровая модель [1]. Однако в рамках рассматриваемой проблемы следует выделить стратегическую роль малых поселений и сельских территорий.

Малые города и сельские районы определяются как поселения с населением менее 10 тыс. чел., расположенные, как правило, в сельской местности или вне мегаполисов. В этих населенных пунктах часто отсутствует инфраструктура, услуги и возможности, доступные в крупных городах. В последние годы во многих из них наблюдается возрождение инициатив по развитию, направленных на улучшение качества жизни населения. В данной статье будет представлен обзор широкого спектра инициатив по пространственному развитию в малых городах и сельских районах, рассмотрены причины возникновения таких инициатив, а также связанные с ними преимущества и недостатки.

Обзор причин пространственного развития в малых городах и сельских районах. Наиболее распространенной причиной пространственного развития малых городов и сельских районов является рост населения. Так как люди уез-

жают из городских центров в поисках более доступного жилья или желания быть ближе к природе, во многих малых городах в последние годы наблюдается резкий рост населения.

Экономический рост — еще один фактор, определяющий пространственное развитие. С ростом инвестиций увеличивается деловая активность, что может привести к созданию рабочих мест и улучшению экономических перспектив для местных жителей.

Также улучшение инфраструктуры — еще один ключевой фактор пространственного развития. Доступ к лучшим дорогам, общественному транспорту, коммунальным услугам, таким как водоснабжение или электричество, может помочь привлечь бизнес или повышать популярность туризма, что может привести к увеличению экономических возможностей для местных жителей.

Типы инициатив по пространственному развитию. Наиболее распространенный тип инициатив по пространственному развитию включает в себя расширение существующих жилых районов или развитие новых жилых кварталов и строительства других зданий, таких как школы или общественные центры, которые предоставляют необходимые услуги для местного населения.

Также популярной инициативой является улучшение или расширение услуг общественного транспорта. Данные мероприятия могут облегчить жителям малых городов и сельской местности поездки в крупные города без необходимости иметь собственный автомобиль. Что позволит уменьшить пробки на автомагистралях, ведущих в более урбанизированные регионы, а также обеспечить возможности для трудоустройства водителей автобусов.

Проекты перепланировки или улучшения существующих коммерческих и промышленных центров являются еще одним способом пространственного развития, благодаря которому многие малые города пытаются привлечь новые предприятия в свои сообщества, а также улучшить существующие объекты, такие как торговые центры, которые могут быть устаревшими, но все еще используются местными жителями на регулярной основе.

Преимущества и недостатки, связанные с пространственным развитием в малых городах и сельской местности. Инициативы пространственного развития имеют множество преимуществ, включая расширение экономических возможностей за счет создания рабочих мест, особенно в случае реализации проектов общественного транспорта, привлечение бизнеса в районы, которые в противном случае могут не получить значительных инвестиций, и улучшение инфраструктуры, что повышает безопасность и облегчает быстрое и эффективное перемещение товаров по району.

Однако есть несколько потенциальных недостатков, связанных с этим типом проектов, включая джентрификацию:

– джентрификация подразумевает под собой увеличение среднего уровня дохода жителей района, вследствие того, как группы с низким уровнем дохода заменяются более состоятельными;

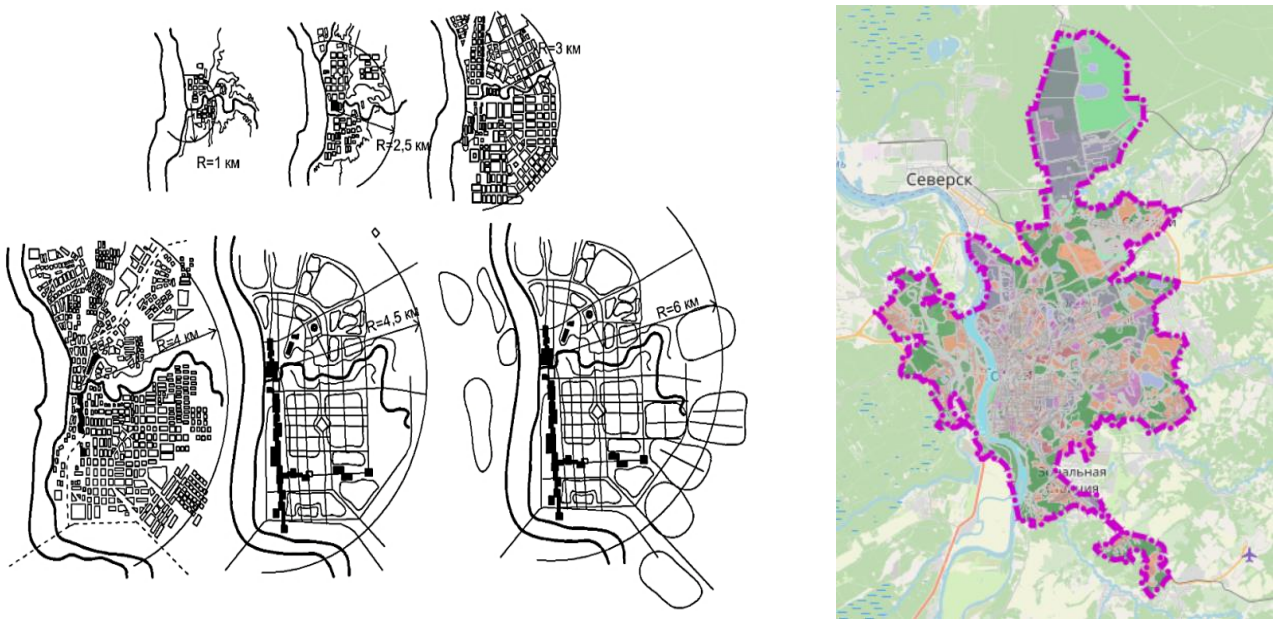
– ухудшение состояния окружающей среды в результате строительства и развития, так и косвенно в результате увеличения загрязнения, создаваемого большим количеством автомобилей, использующих новые дороги.

Развитие малых городов на примере опыта прилежащих территорий г. Томск. Город Томск — это современный, динамично развивающийся мегаполис в Сибири. Он имеет уникальные особенности, такие как культовая архитектура, величественные пейзажи. Этот город является идеальным местом как для туристов, так и для предпринимателей.

Славясь своей яркой и специфичной атмосферой, он предлагает уникальную возможность для развития прилегающих территорий. Томск является идеальным местом для инвестиций в бизнес, создания рабочих мест и содействия экономическому росту в регионе. Поэтому развитие территорий, прилегающих к г. Томску, должно стать приоритетом и способствовать прочному процветанию региона.

Город расположен на правом берегу р. Томи и небольшой своей частью на левом, занятой поселками с преимущественно индивидуальными жилыми домами и новыми микрорайонами, зонами сельскохозяйственного назначения и рекреационными зонами [2].

Развитие территории г. Томска представлено на рисунке.



Развитие территории г. Томска

За время своего развития Томск приобрел ряд пространственных, а порой даже уникальных особенностей.

Преобладающая тенденция развития — расширение границ города и освоение новых пригородных территорий, экстенсивное использование городского пространства. Однако главная проблема, возникающая при расширении границ — отсутствие актуализированного генплана.

Томск имеет статус исторического поселения с 2010 г., но до сих пор у города нет документа, который по закону должен быть у исторических поселений. Разработка документа идет с 2016 г.; сроки утверждения границ неоднократно переносились [3]. В связи с этим возникает большое количество градостроительных нарушений, в частности недостаточное развитие транспортной системы,

планировочной структуры и инженерных сетей. Данная проблема актуальна как для самого Томска, так и для прилежащих сельских территорий и поселений.

Медленно развиваются районы дачной, коттеджной и многоэтажной застройки, не обеспеченные достаточной инфраструктурой (п. Светлый, д. Копылово, д. Киргизка, с. Тимирязевское, с. Дзержинское, д. Эушта, д. Лоскутово, мкр. Левобережный, Зеленые Горки). Для решения совокупности проблем необходимо ввести ряд мер [1].

В современных условиях урбанизация городов и прилегающих территорий требует особой внимательности и комплексного подхода. Для достижения желаемой эффективности следует рассмотреть несколько ключевых мер, объединяющих в себе экономические, экологические и социальные принципы.

Одной из таких мер является рациональное использование территорий городов на основе цифрового моделирования экономической устойчивости и обеспечения качества их среды. Необходимо рассмотреть возможности для дополнительного использования уже существующих пустующих площадей, а также предложить решения для многократного использования земельных участков. Важным фактором также является улучшение систем транспорта и связи, чтобы снизить перегрузку на городские дороги, а также обеспечить более удобный доступ к инфраструктурным объектам города.

Следующей мерой для достижения комплексного развития является формирование институтов агломерационного развития и межмуниципального взаимодействия. Для этого необходимо уделить особое внимание стимулированию инновационного развития, а также привлечению инвестиций для реализации проектов в области инфраструктуры, образования и культуры. При этом важно учитывать экологические возможности, чтобы не навредить природной среде.

Социальная устойчивость является также ключевой мерой при комплексном развитии городов. И достигается путем содействия созданию благоприятной социальной среды для жителей города, обеспечения доступности культурной и образовательной инфраструктуры, а также улучшения жилищных условий. Кроме того, стоит организовывать мероприятия, направленные на взаимодействие между жителями и участниками городской среды.

Резюмируя вышесказанное, комплексное развитие городов и урбанизированных территорий вызывает необходимость учитывать различные аспекты в области экономики, права, экологии и социальной политики. Решения должны быть приняты с учетом текущих потребностей и характеристик каждого города, а также с учетом возможных последствий.

Проведение данных мер необходимо для определения дальнейших векторов развития пригородных территорий и корректировки Генерального плана города. И актуально не только для Томска и его прилежащих территорий, но и для любой другой развивающейся территории.

Список использованных источников

1. Чугуевская Е.С. Стратегия пространственного развития города — принципы построения модели / Е.С. Чугуевская // XIII «ИГН» ТГАСУ. — 2023.

2. Гудкова С.Л. Особенности планировочной структуры г. Томска / С.Л. Гудкова // Избранные доклады 65-й юбилейной университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых / [ред. кол.: П.А. Елугачев и др.]. — Томск : Изд-во Том. архитектур.-строит. ун-та, 2019. — С. 242–243.

3. Новости Томск : офиц. сайт. — URL: https://news.vtomske.ru/news/195418-novyi-genplan-tomska-hotyat-razrabotat-za-3-goda (дата обращения: 12.04.2023).

Информация об авторах

Точенова Любовь Александровна — старший преподаватель, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: tochenova.lub@yandex.ru.

Сунцова Дарья Игоревна — студент, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: suntsova-dashuta@mail.ru.

Войтехова Ангелина Петровна — студент, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: voitehovaangelina@gmail.com.

Authors

Tochenova Lyubov Alexandrovna — Senior Lecturer, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: tochenova.lub@yandex.ru.

Suntsova Daria Igorevna — Student, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: suntsova-dashuta@mail.ru.

Voitehova Angelina Petrovna — Student, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: voitehovaangelina@gmail.com.

УДК 332.145

Л.И. Троицкая, К.Г. Инешина

ПРОБЛЕМЫ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ: ПУТИ РАЗВИТИЯ

Рассматривается основная проблематика инвестиционного проектирования и его пути развития. Представлен анализ динамики роста инвестиционного проектирования на федеральном и региональном уровнях. Выявлены основные ошибки, с которыми сталкиваются на практике инвестиционного проектирования, представлены методы повышения эффективности. Рассматриваются основные проблемы в развитии территориального планирования и решения данных проблем.

Ключевые слова: инвестиционное проектирование, инвестиционный потенциал, инвестиции, проект, территориальное планирование, территории.

L.I. Troitskaya, K.G. Ineshina

PROBLEMS OF INVESTMENT DESIGN AND TERRITORIAL PLANNING: WAYS OF DEVELOPMENT

The main problems of investment design and its ways of development are considered. The analysis of the growth dynamics of investment design at the federal and regional levels is presented. The main errors encountered in the practice of investment design are identified, methods of increasing efficiency are presented. The main problems in the development of territorial planning and the solution of these problems are considered.

Keywords: investment design, investment potential, investment, project, territorial planning, territories.

Один из главных инструментов инвестиционного проектирования на региональном уровне, который рассчитан на улучшение инвестиционного климата, является законодательный процесс.

Как показывает практика, за последнее время пристальное внимание элементов правового воздействия инвестиционным проектированием переместило фокус на региональный уровень. Такой процесс обосновывается тем, что усилилась роль регионов в экономическо-правовой сфере, нет четкой стратегии государства для привлечения частных инвестиций в национальную экономику. К тому же в регионах отмечается насущная потребность в инвестиционном потенциале [1].

На рис. 1 можно увидеть динамику инвестиций в основной капитал с 2009 по 2021 г.

Как представлено на рис. 1, наибольший приток инвестиций отмечается в 2016 г. и составляет 285,3 млрд р. Также можно отметить, что больший отток капитала произошел в 2014 г. и инвестиции составили 136,1 млрд р. [2].

По данным Interfax.ru отмечается, что в России в 2022 г. инвестиции в основной капитал выросли на 4,6 %. Если рассматривать динамику в 2021 г., то

рост инвестиций в основной капитал в РФ уточнен до 8,6 % с 7,7 %. В 2022 г. объем инвестиций в номинальном выражении приравнивались к 27 865,2 млрд р. По прогнозу аналитиков, опрошенных информационным агентством «Интерфаксом», предполагалось увеличение инвестиций в 2022 г. на 3,0 % [3; 4].

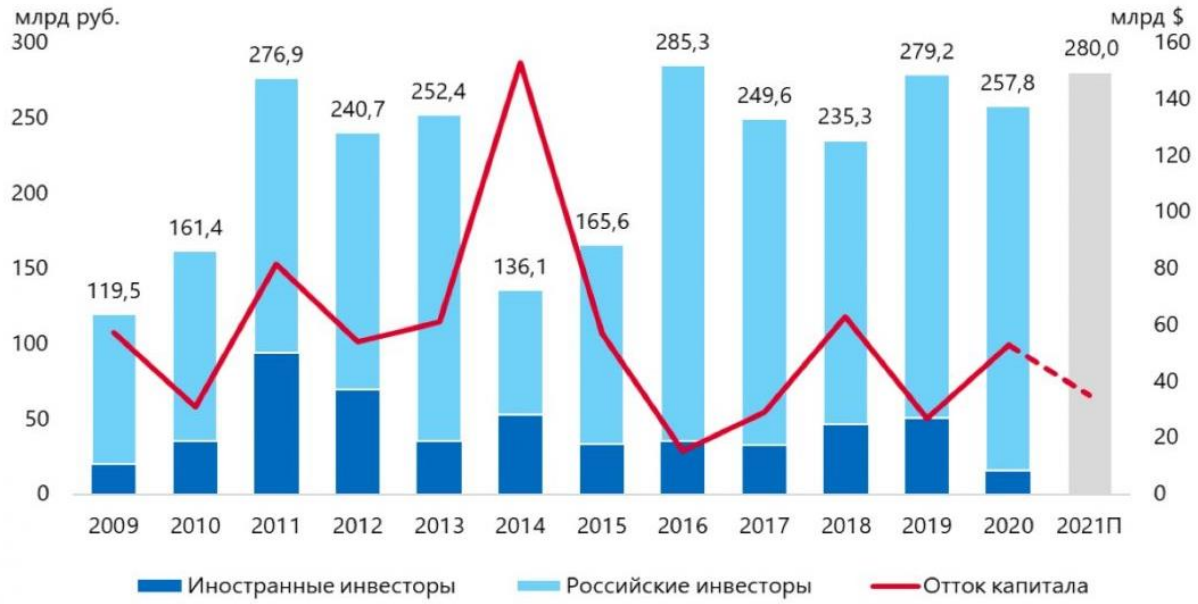


Рис. 1. Динамика роста и оттока инвестиций в основной капитал

В 2023 г. Минэкономразвития ожидает сокращение инвестиций на 1 %. По прогнозу аналитиков, опрошенных в начале марта, по динамике инвестиций на 2023 г. рассчитывается их сокращение на 2,1 %.

Однако на региональном уровне динамика инвестиций оказалась неравномерно. По данным Росстата, удельный вес инвестиций в нежилые здания и сооружения, в 2022 г. достиг 47 % (в 2021 г. — 43,5 %), а в машины, оборудование, транспортные средства — снизился до 34,2 % (с 37,6 %) [4; 5].

На рис. 2 видно, что с преимущественным отрывом лидирует в поступлении капиталовложений в 2022 г. стала Республика Алтай: по итогу на 81,4 % вложений в реальном выражении пришлось больше, чем годом ранее.

В номинальном выражении среди десяти субъектов Сибирского федерального округа денежные вливания в республику оказались сравнительно небольшими (меньше только у Тувы) — 31,14 млрд р. На втором месте по приросту инвестиций город федерального значения Севастополь. Он закрепил успех предыдущего года, когда удалось нарастить инвестиции почти в полтора раза. В прошлом году показатель вырос на 60,4 %, до 72,227 млрд р. Республика Крым за прошлый год привлекла всего на 10,9 % больше, чем годом ранее. Также среди лидеров по приросту инвестиций — Владимирская область и Чукотский автономный округ.

Что касается снижения инвестиций в 2022 г. на региональном уровне, на рис. 3 видно, что Астраханская область, Калмыкия, Костромская, Вологодская

и Псковская области с небольшим отрывом идут друг за другом: произошло снижение на 1/3, чем годом ранее.

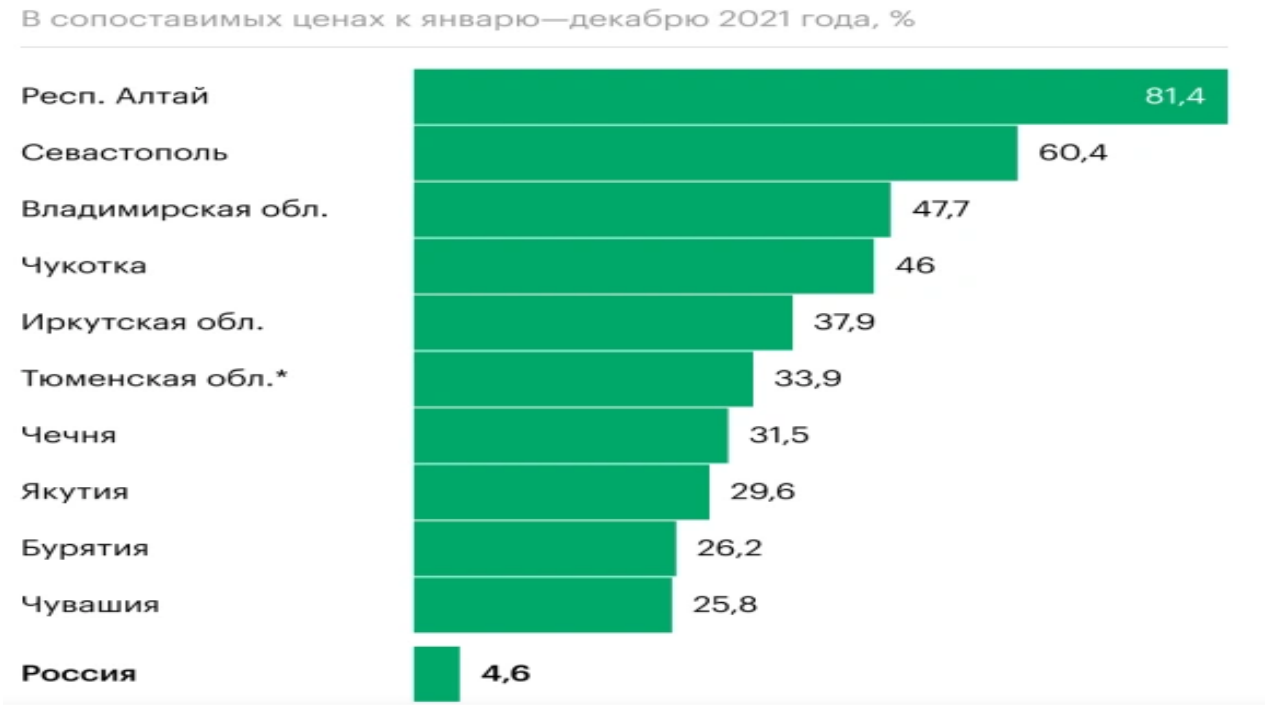


Рис. 2. Динамика роста инвестиций на региональном уровне

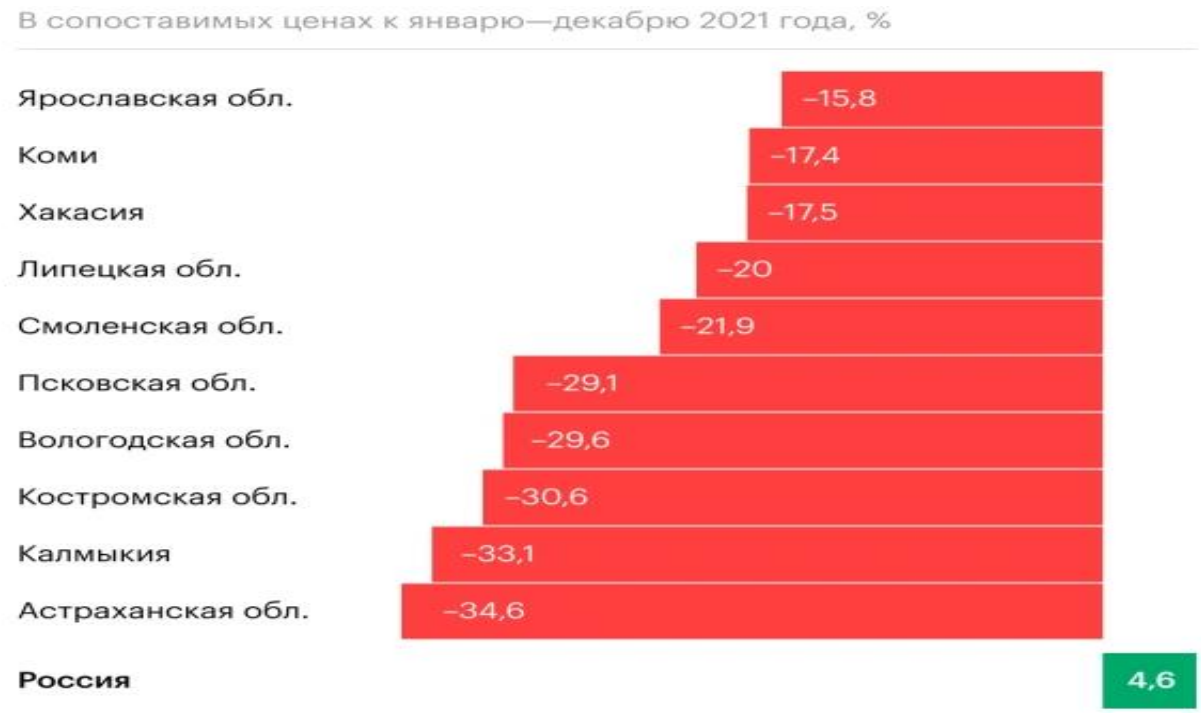


Рис. 3. Динамика снижения инвестиций на региональном уровне

Главную роль в эффективном инвестиционном планировании играет разработка первоначальной и проверенной информации, а также немаловажно уметь правильно применять данную информацию в практических ситуациях.

Достаточно часто на практике приходится сталкиваться с большим количеством ошибок при проведении сбора и анализа информации, которые впоследствии приводят к неточным результатам и ошибочной подготовке данных. Все это ведет к ложным показателям при расчетах, а также искаженной оценке объема предполагаемых денежных средств.

К перечню основных проблем в инвестиционном проектировании при разработки первоначальных сведений, можно отнести неправильный подход при выборе проекта. При несоблюдении условий в участии проектного конкурса, а также ведение самого проекта, возникновение проблем с финансированием. Возникает и проблема в разработке первоначальных сведений. В первую очередь проект-менеджер ссылается на планы, чертежи, схемы. Поэтому есть необходимость в проведении качественных исследований исходных данных [5].

Для повышения эффективности инвестиционного проектирования разрабатывают нормативно-правовую базу (законопроекты), которая непосредственно регулирует инвестиционный процесс и проведение экономического проекта.

В 2021 г. Министерством экономического развития была одобрена Федеральная адресная инвестиционная программа (ФАИП), и на плановый период 2022–2023 гг. для выполнения организованных поручений.

Для того чтобы увеличить инвестиционную привлекательность на региональном уровне, стоит улучшать и стимулировать инфраструктуру, а также качество деловой среды, при этом снижать издержки ведения бизнеса. Таким образом, можно придти к увеличению инвестиционной активности и реализовывать тем самым новые проекты как на федеральном, так и на региональном уровне.

Среди проблем инвестиционного проектирования также рассматриваются проблемы территориального планирования. Территориальное планирование представляет из себя основу стратегии развития муниципальных образований, оно определяет социально-экономическое и экологическое развитие крупных территориальных единиц.

На основе Градостроительного кодекса Российской Федерации территориальное планирование ставит ряд целей: экономические, социальные, экологические, а также одна из важнейших целей — обеспечить устойчивое развитие территорий и социальных инфраструктур на федеральном и региональном уровне.

Для комплексного территориального планирования разработана нормативно-правовая база, утверждена документация территориального планирования Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований.

На рис. 4 можно ознакомиться с перечнем документов территориального планирования.

Для того чтобы повысить эффективность развития территориального планирования, в первую очередь необходимо рассмотреть проблему, связанную с нереализацией финансирования государственного бюджета; во-вторых, представлена проблема, связанная с неполнотой сведений в ЕГРН о границах земельных участков, а также отсутствие рекомендаций по подготовке документации территориального планирования субъектов РФ, муниципальных образований. Помимо этого, выделяют еще проблемы, связанные с несоответствующей

квалификацией госслужащих, которые осуществляют функции муниципальных образований в сфере территориального планирования. Также долгосрочность процедур согласования документов отрицательно влияет на развитие территориального планирования.

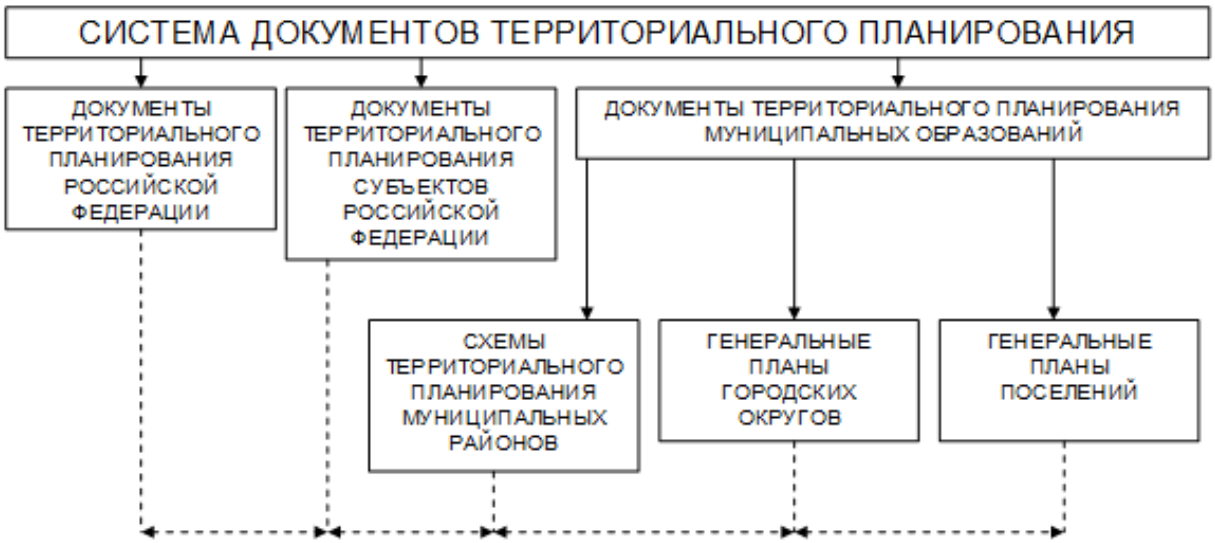


Рис. 4. Документы территориального планирования муниципальных образований в общей системе документов территориального планирования в Российской Федерации

Учитывая основные проблемы территориального планирования, предлагаются следующие пути развития:

1. Упростить процесс подготовки документации территориального планирования, а также внести изменения в документы территориального планирования различных уровней.

2. Регулярное повышение квалификации государственных и муниципальных служащих на основе обучающих программ, связанные с постоянными изменениями в законодательстве РФ в части территориального планирования.

3. Рассмотрение вопроса, касаемого расширения системы показателей муниципальной статистики для того, чтобы повысить эффективность территориального планирования как на уровне субъектов РФ, так и муниципальных образований.

4. Разработка аспекта долгосрочных концепций, статистики, прогнозов и программ регионального развития территориального планирования.

5. Точечные поправки в отдельные законы и разработка концепции системы управления развитием территорий с помощью Министерства экономического развития РФ.

Таким образом, стоит отметить, что в регионах Российской Федерации были сделаны первоначальные сдвиги в разработке инвестиционного проектирования и территориального планирования. С помощью разработки законодательной базы можно достичь постепенного развития.

Следует сделать вывод, что для развития инвестиционного проектирования необходимо проводить ряд комплексных работ над улучшением инфраструктуры, также рассматривать пути конкурентоспособной борьбы для развития инвестиционного потенциала. Все это поможет осуществлению наиболее эффективных проектов на федеральном и региональном уровнях.

Относительно территориального планирования, можно сказать, что регулируется совместной деятельностью органов управления РФ, субъектов РФ и муниципальных образований. Основная цель территориального планирования предполагает решение двух основных проблем: оптимальное землепользование и совершенствование систем расселения в субъектах РФ.

Список использованных источников

1. Голайдо И.М. Инвестиционный климат региона: содержание, структура и проблемы формирования / И.М. Голайдо, Е.Е. Уварова // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. — 2016. — № 3. — С. 236–242.

2. РБК : офиц. сайт. — URL: https://www.rbc.ru (дата обращения: 27.02.2023).

3. Региональное управление и территориальное планирование. — URL: http://static.myshop.ru/product/pdf/201/2003994.pdf (дата обращения: 27.02.2023).

4. Интерфакс : офиц. сайт. — URL: https://www.interfax.ru (дата обращения: 27.02.2023).

5. Исследование инвестиционной активности в России: динамика // Открытие Инвестиции : офиц. портал. — URL: https://journal.open-broker.ru/research/snizhenie-inostrannyh-investiciy-v-rf (дата обращения: 27.02.2023).

6. Федеральная служба государственной статистики : офиц. сайт. — URL: http://www.gks.ru (дата обращения: 27.02.2023).

7. Министерство экономического развития Российской Федерации : офиц. сайт. — URL: https://www.economy.gov.ru (дата обращения: 27.02.2023).

8. О стратегическом планировании в Российской Федерации : федер. закон РФ от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ // Система ГАРАНТ.

Информация об авторах

Троицкая Людмила Ивановна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: in.ce@mail.ru.

Инешина Ксения Георгиевна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: ineshina2000@mail.ru.

Authors

Troitskaya Ludmila Ivanovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: in.ce@mail.ru.

Ineshina Ksenia Georgievna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: ineshina2000@mail.ru.

УДК 69.003

Л.И. Троицкая, Ю.В. Колокольцева

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И УПРАВЛЕНИИ НЕДВИЖИМОСТЬЮ: ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ

В настоящее время строительная отрасль находится в периоде быстрого развития и цифровизации. Применение цифровых технологий и методов позволяет улучшить качество и эффективность строительных процессов, снизить затраты и риски, а также повысить безопасность работ. Однако внедрение цифровых технологий в строительство не является простой задачей и в настоящее время остается актуальной проблемой. Данная научная статья посвящена исследованию проблемы цифровизации строительной отрасли. Целью исследования является анализ существующих тенденций и методов цифровизации строительства, а также оценка эффективности их применения. В работе будет проведен обзор литературы, описана методика исследования и представлены результаты, полученные в ходе исследования.

Ключевые слова: цифровые технологии, BIM-технологии, цифровизация строительной отрасли, трехмерная модель.

L.I. Troitskaya, Yu.V. Kolokoltseva

DIGITALIZATION IN CONSTRUCTION AND REAL ESTATE MANAGEMENT: TRENDS AND PROBLEMS

Currently, the construction industry is in a period of rapid development and digitalization. The use of digital technologies and methods makes it possible to improve the quality and efficiency of construction processes, reduce costs and risks, and improve the safety of work. However, the introduction of digital technologies in construction is not an easy task and currently remains an urgent problem. This scientific article is devoted to the study of the problem of digitalization of the construction industry. The purpose of the study is to analyze existing trends and methods of digitalization of construction, as well as to evaluate the effectiveness of their application. The paper will review the literature, describe the research methodology and present the results obtained during the study.

Keywords: digital technologies, BIM technologies, digitalization of the construction industry, three-dimensional model.

Цифровизация строительной отрасли является одной из наиболее важных тенденций в современном мире, поскольку она позволяет увеличить эффективность строительных процессов, при этом улучшить безопасность, снизить затраты и в целом повысить качество проектов.

Важнейшее преимущество цифровизации — это возможность автоматического управления всей системой (или отдельными компонентами), а также ее практически неограниченное масштабирование без потери эффективности, что обеспечивается посредством:

− управления жизненным циклом продукта;

− сквозной межпроцессной интеграции данных и продуктов;

− непрерывного управления информацией (включая автоматизированный сбор, хранение, обработку и анализ разно вариантных данных);

− замены натурного моделирования производственных объектов и процессов их цифровыми двойниками;

− предиктивного управления производственными и бизнес-процессами;

− автоматизации ручного труда с помощью роботов и электронного документооборота;

− гибкой корпоративной организации, основанной на оперативном интернет взаимодействии географически распределенных сотрудников и подразделений.

К основным недостатками можно отнести сокращение рабочих мест и большие затраты на внедрение инновационных технологий.

Цифровизация строительной отрасли является актуальным направлением развития. Ниже перечислены главные тенденции данного направления.

Внедрение BIM (Building Information Modeling) — технологии трехмерного моделирования, позволяющей создавать модели зданий и сооружений, которые могут быть использованы во всех этапах строительства, от проектирования до эксплуатации.

Развитие облачных технологий — это позволяет упрощать процессы управления проектами и обмен информацией между участниками проекта.

Рост использования дронов и беспилотных летательных аппаратов — это позволяет проводить инспекции и мониторинг строительных объектов, сокращая время и затраты.

Применение IoT (Internet of Things) — это технология сбора и обработки данных с помощью датчиков и других устройств, которая может быть использована для оптимизации управления зданиями и оборудованием.

Развитие AR (Augmented Reality) и VR (Virtual Reality) — это технологии, которые могут быть использованы для визуализации и представления проектов, а также для обучения и обслуживания зданий.

Автоматизация строительных процессов — это позволяет снижать затраты на трудовые ресурсы и повышать точность и эффективность работ.

Развитие blockchain-технологий — это позволяет обеспечить безопасность и надежность хранения данных и документации в процессе строительства.

Методика исследования по теме «Цифровизация строительной отрасли» может включать следующие шаги:

– определение цели и задач исследования: необходимо определить, какая информация будет собираться, как она будет использоваться и какие результаты должны быть достигнуты;

– обзор литературы: необходимо провести обзор существующих научных работ, публикаций и статей, связанных с цифровизацией строительной отрасли. Это поможет определить существующие технологии и методы, проблемы и тенденции развития;

– проведение интервью: необходимо провести интервью с представителями компаний, занимающихся цифровизацией строительства, а также с экспертами в

этой области. Это поможет понять, какие технологии и методы используются в настоящее время, какие проблемы существуют и как они решаются;

– сбор данных: необходимо собрать данные о том, какие технологии и методы используются на конкретных проектах, какие результаты достигаются и какие проблемы возникают;

– анализ данных: на основе данных, собранных в ходе исследования, необходимо провести анализ и выявить основные тенденции и проблемы цифровизации строительной отрасли;

– подготовка отчета: на основе проведенного исследования необходимо подготовить отчет, который будет содержать описание целей и задач исследования, обзор литературы, результаты интервью, данные, полученные в ходе исследования, и их анализ, а также выводы и рекомендации.

Таким образом, методика исследования должна быть систематической, с использованием различных методов и техник, чтобы обеспечить надежность и достоверность полученных результатов.

Для исследования по теме «Цифровизация строительной отрасли» выборка может включать различные компании и проекты в строительной отрасли, которые применяют технологии и методы цифровизации.

Выборка может быть сделана на основе критериев, таких как размер компании, тип проекта, использование конкретных технологий и методов цифровизации.

Также для исследования может быть проведен анализ открытых источников, таких как публикации, отчеты и новостные статьи, связанные с цифровизацией строительной отрасли.

Важно, чтобы выборка была достаточно представительной и позволяла получить данные о различных аспектах цифровизации в строительстве, таких как эффективность использования технологий и методов, проблемы, связанные с их внедрением, а также тенденции и перспективы развития цифровизации в строительной отрасли.

Выборка может включать как местные, так и международные компании и проекты, чтобы понять различия в применении технологий и методов цифровизации в разных регионах:

– результаты исследования;

– анализ полученных данных и их интерпретация;

– презентация полученных результатов в виде графиков, таблиц и диаграмм;

– сводка основных результатов и выводов исследования;

– указание на дальнейшие возможности исследования данной проблемы.

Анализ наиболее активно включаемых принципов и алгоритмов цифровизации в отдельные процессы инвестиционно-строительной деятельности (использование BIM-технологий в проектировании зданий [1–3], технология 3D-печати в строительстве [4], робототехника в строительстве [3; 5], применение нейросетевых технологий в проектировании инженерных систем зданий [6]) показал, что их интегрированное использование дает кумулятивный эффект.

Одной из наиболее перспективных технологий, используемых в цифровизации строительной отрасли, является строительное информационное моделирование (BIM).

С помощью BIM-технологий возможно создание трехмерных моделей объектов строительства, которые содержат всю необходимую информацию о проекте, начиная от геометрических данных до информации об использованных материалах и оборудовании [1]. Также возможна координация работы различных участников проекта, автоматизация процессов проектирования и управления строительством [5; 6]. В работах авторов отмечается, что цифровизация строительной отрасли приводит к сокращению времени на строительство, уменьшению затрат на материалы и оборудование, улучшению качества работ и снижению рисков [4–8]. Однако в процессе цифровизации строительной отрасли возникают и проблемы, такие как нехватка квалифицированных кадров, необходимость дополнительных инвестиций, сложность внедрения новых технологий в уже действующие процессы и др. [5–8].

Определены основные проблемы цифровизации в строительной отрасли:

1. Недостаточное понимание и знание цифровых технологий и методов среди специалистов строительной отрасли.
2. Ограниченность финансирования и нехватка инвестиций в цифровые технологии.
3. Отсутствие единой платформы и стандарта для обмена данными и информацией между участниками строительного процесса.
4. Сложности внедрения цифровых технологий в уже существующие строительные процессы и системы управления проектами.
5. Ограниченность доступности и качества цифровой инфраструктуры в регионах с низким уровнем развития технологий и связи.
6. Недостаточная защита цифровой информации и данные от кибератак и нарушений безопасности.

Таким образом, цифровизация строительной отрасли представляет большой потенциал для повышения качества возводимых объектов, однако требует существенных усилий и инвестиций для ее успешной реализации. Учитывая уже случившийся переход к цифровым технологиям, как главным компонентам нового технологического уклада, внедрение их в хозяйственную деятельность действующих компаний строительной отрасли необходимо начинать с привлечения новых работников современных специализаций и переобучения персонала, а также постепенного введения эффективных технологий и инноваций в производственные процессы организации.

Список использованных источников

1. Бурова О.А. Применение BIM-технологий в строительстве: отечественный и мировой опыт / О.А. Бурова, А.С. Божик, А.В. Шевцов // Вестник Московского финансово-юридического университета. — 2020. — № 2. — С. 84–90.

2. Смышляева Е.Г. Актуальность использования BIM-технологий в строительной отрасли / Е.Г. Смышляева // Бюллетень науки и практики. — 2022. — Т. 8, № 3. — С. 279–282.

3. Лаборов В.А. Робототехника и BIM-технологии в строительстве / В.А. Лаборов, О.С. Гамаюнова // Инженерные исследования. — 2021. — № 5(5). — С. 15–22.

4. Лунева Д.А. Применение 3D-печати в строительстве и перспективы ее развития / Д.А. Лунева, Е.О. Кожевникова, С.В. Калошина // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. — 2017. — Т. 8, № 1. — С. 90–101.

5. Петухов М.В. Изменение ролей и традиционного уклада: развитие робототехники как фактор необходимости изменения подходов к формированию конкурентных преимуществ в строительстве / М.В. Петухов // Экономика и предпринимательство. — 2021. — № 9 (134). — С. 931–936.

6. Акри Е.П. Информационные системы моделирования и их применение на этапе эксплуатации зданий и сооружений / Е.П. Акри, С.Е. Буранова // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительство и строительные технологии : сб. ст. 79-й Всерос. науч.-техн. конф. — Самара : Изд-во Самар. гос. техн. ун-та, 2022. — С. 1156–1161.

7. Возможности использование AR и VR в процессе жизненного цикла здания в России / М.С. Шабалин, Е.С. Назаров, А.М. Якубович, К.Ю. Лосев // Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. — Москва : Изд-во Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-та, 2019. — С. 563–566.

8. Шестакова Е.Б. Цифровые технологии в строительстве : учеб. пособие / Е.Б. Шестакова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 208 с.

Информация об авторах

Троицкая Людмила Ивановна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: in.ce@mail.ru.

Колокольцева Юлия Васильевна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: domu30@mail.ru.

Authors

Troitskaya Ludmila Ivanovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: in.ce@mail.ru.

Kolokoltseva Yulia Vasilyevna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: domu30@mail.ru.

УДК 339.138

Л.И. Троицкая, М.А. Кубасов

ИННОВАЦИОННЫЙ МАРКЕТИНГ НА РЫНКЕ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

Проводится анализ маркетинга на рынке жилой недвижимости. Рассматриваются проблемные вопросы, затрудняющие реализацию комплексного развития инновационного менеджмента. Предлагаются пути развития.

Ключевые слова: маркетинг, инновации, девелопмент, рынок недвижимости, недвижимость, жилищный фонд, доступность жилья.

L.I. Troitskaya, M.A. Kubasov

INNOVATIVE MARKETING IN THE RESIDENTIAL REAL ESTATE MARKET

The analysis of marketing in the residential real estate market is carried out. Problematic issues that impede the implementation of the integrated development of innovation management are considered. Ways of development are offered.

Keywords: marketing, innovation, development, real estate market, real estate, housing stock, availability of housing.

Маркетинг в недвижимости — это весьма длительные циклы сделок, крупные бюджеты, и конечно, множество рекламных аукционов. Один или несколько раз в жизни человек решает купить дом, квартиру или другую недвижимость и тщательно подходят к выбору. При проведении кампаний по продвижению объектов недвижимости запускаются множество рекламных объявлений, чтобы связаться с потенциальными покупателями. Лиды стоят дорого, поэтому качество обработки заявок очень важно. Маркетологи должны тесно сотрудничать с отделами продаж, чтобы бюджеты, которые были потрачены на рекламу и усилия по привлечению клиента, приносили прибыль бизнесу. Следует подробнее рассмотреть сложности охвата в этой отрасли [1].

Предприниматели, которые функционируют на рынке жилой недвижимости, несут высокие риски, так как в большинстве случаев они управляют, довольно крупными финансовыми средствами, которые не принадлежат им. Именно поэтому наличие у предпринимателей широкого объема общих и специфических знаний или специализированных умений, является немаловажным фактором в бизнесе на рынке на рынке жилой недвижимости.

Во всем мире уже признано, что ощутимый результат дает управление проектами, что является особой областью в менеджменте.

Активным участником-организатором и проекто-устроителем новых инициаций выхода на рынки земельных участков и реконцепций строящихся объектов становится девелопер.

Девелопер выполняет ключевую задачу, будучи самой ценностной позицией в организуемой бизнес-системе. Он максимально капитализирует потенциал земельного участка, его окружения и приводит в баланс рыночные атри-

буты строящегося, либо реконструируемого объекта и его функционального назначения. Элемент развития отдельных функций и всей совокупности созданных решений (строительства нового объекта, реконструкции ранее построенного объекта, а также ревитализации территории) создают новый прототип комплексного решения и служат некой платформой для его тиражирования.

Концептуальная составляющая девелоперского решения базируется преимущественно на маркетинговых решениях, ключевыми из которых являются инструменты изучения потребностей и запросов целевых аудиторий, их стиля жизни и доверия к имиджу девелопера и застройщика. Большинство же из них продают просто квартиры. В этом плане многие предложения настолько похожи, что становятся практически неотличимыми.

С другой стороны, маркетингово-ориентированные компании-застройщики и девелоперы предлагают рынку объекты недвижимости самого разного формата и качества, с выбором отличительных признаков для их позиционирования. В классах высоких категорий (люкс и премиум) каждый объект и комплекс недвижимости является востребованным и конкурентным. Вместе с уровнем жизни повышаются и уровни проектов.

Маркетинг становится ключевым набором инструментов для компаний, занимающихся строительством элитных домов. Напротив, типичный застройщик, ориентированный на наименее состоятельных покупателей, серьезно не занимается маркетингом и не развивает маркетинговые возможности, вместо этого ориентируясь на конкурентные преимущества, такие как цена за квадратный метр [2].

Люди — это культура потребления. Все эти современные объекты отражают стиль и образ жизни современных людей, ведь сейчас человек хочет купить не просто квартиру, а уровень жизни.

Важно отметить, что современные потребители хотят покупать «решения» своих жилищных проблем, а не просто покупать квадратные метры. Так что их будут интересовать не только характеристики объекта недвижимости (квартиры, дома), но и то, насколько хорошо работают все предлагаемые к ним услуги и удобства**.** Поэтому строительные компании, обеспечивающие как строительство, так и управление эксплуатацией строящейся недвижимости, имеют существенное конкурентное преимущество.

Многие компании предлагают дополнительные услуги, например, полный ремонт квартир. В результате надежная система продаж и после продажного обслуживания становится все более важной для конкурентоспособности строительных компаний. Следуя практике развития рынка недвижимости, инновации, внедряемые отдельными фирмами, быстро распространяются среди крупных «игроков» [3].

События последних лет привели к смещению акцентов при выборе рыночных атрибутов товара при его покупке — потребитель становиться менее чувствительным к разнице в ценовых параметрах и фокусируется на дополнительных функциональных и ценностных приоритетах. В параметрах выбора строящегося жилья для потребителя появляются профессиональные маркетинговые квалификации — концепция проекта, формат строящегося жилого ком-

плекса, прототипы строящегося жилья. Становятся «форматными» концепции «город в городе» — со всеми инфраструктурными компонентами, что делает застраиваемые микрорайоны ликвидными уже на стадии первичного предложения, а также при последующих сделках на вторичном рынке и в периоды спада спроса на жилье.

В список запрашиваемых параметров все чаще включается репутация застройщика и девелопера [4], подтверждение их дееспособности и финансовой устойчивости на длительном этапе всего жизненного цикла строительства и соблюдения стандартов при обслуживании сданных в эксплуатацию объектов.

К настоящему времени рынок строительства жилой недвижимости консолидировался и представляет собой высококонцентрированную отрасль: крупные строительные компании занимают доминирующее положение на рынке. В связи с этим растет интенсивность рыночной конкуренции, а значит, все более востребованным становится весь потенциал маркетингового инструментария в деятельности строительных компаний (продуктовая стратегия, инновации в девелоперском продукте, адаптация продуктов к новым условиям, новые подходы к созданию жилой недвижимости, изменения общественных пространств, полный цикл продукта). При этом маркетинговая компетенция компании на рынке недвижимости является ключевой, поскольку она зачастую определяет ее конкурентоспособность.

Особенно востребованы маркетинговые инновации, создающие привлекательность объекта для потребителей. Среди основных тенденций значимыми нововведениями маркетинга являются: мобильный формат, развитие соцсетей, видеомаркетинг, видеореклама, нативная реклама, лонгриды, дополненная и виртуальная реальность, чат-боты и CRM-системы, машинное обучение, голосовой поиск, а также использование миксов различных инструментов.

Инновации дают возможность выхода на новые каналы привлечения потенциальных клиентов (целевых лидов), появляется адаптивный персонализированный контент, управляемый таргетинг, таргетинг на похожую аудиторию, точечно разработанный креатив под каждую группу потребителей (целевой аудитории). Повышается роль Big Data, увеличивается объем CPA-платформ, активно развивается сбор данных об эффективности площадок и происходит тщательная отбраковка низкокачественных каналов. Лучшие маркетинговые инструментарии отлично работают и в сфере недвижимости [5].

Telegram. Ведение telegram-канала, безусловно, дает возможность повысить уровень доверия клиентов и вызвать интерес к продукту. Лучшим решением будет найти Telegram-канал с похожей целевой аудиторией и разместить там свою рекламу — это будет относительно дешево и будет сопоставимо по эффективности с прямой рекламой через Telegram.

Работа с клиентской базой. Необходимо сосредоточиться на существующей клиентской базе. Проанализировать и разработать механизм общения по электронной почте. Особое внимание следует уделять визуальным составляющим (например, красиво оформленные электронные письма могут оказать положительное влияние на имидж, а также повысить лояльность клиентов).

Видеоконтент. В 2023 г. девелоперские компании стали активнее использовать визуальные способы коммуникаций с потенциальными потребителями — короткие видеоролики и видеоконтент. Этот формат успешно конкурирует с текстовой рекламой в поисковых системах, и в целом многие люди ищут ответы на свои вопросы на видео-хостинге. При этом можно использовать один и тот же видеоклип в вертикальном формате на нескольких веб-сайтах, чтобы привлечь больше зрителей.

3D моушен-дизайн. Благодаря таким элементам дизайна резко возросла возможность увеличения трафика. Поскольку этот дизайн привлек наибольшее внимание, он не использовался большим количеством компаний. Так, если возникает необходимость проводить онлайн-продажи объектов, следует заказать разработку 3D-видео.

Маркетинг влияния. Рекомендации и презентации продуктов от лидеров общественного мнения — это инструмент продаж, который уже много лет занимает лидирующие позиции. И на то есть веская причина: лидерам доверяют миллионы людей. Самое главное — выбрать лидера, который перекликается с вашим продуктом/услугой. Конечно, стандартный формат рекламы никто не отменял, и они остались эффективными, особенно на местном рынке. Однако, для того чтобы быть первым на рынке, необходимо не только знать тенденции, но и активно применять их в своей области.

Маркетинговая привлекательность во многом определяется репутацией объекта девелопмента, которую следует определять, как аккумулирующий компонент нематериальных активов компании, характеризующий социальную оценку на основе определенного комплекса характеристик. Комплекс характеристик формируется у контактных групп с течением времени на основе субъективной оценки экономической, социальной, общественной и экологической деятельности, осуществляемой в рамках реализации девелоперского проекта, и воспринимается эмоционально сознанием контактных групп [6]. При процессе вовлеченности в проект девелопмента контактных групп, необходимо включать в идентичность объекта не только рациональные, но и эмоциональные характеристики, что позволит не только выделиться в ряду схожих проектов, привлечь новых инвесторов и возможных потребителей, но и сформировать надежную платформу для развития взаимоотношений с релевантными контактными группами в долгосрочной перспективе.

Сейчас российские компании испытывают волнительное настроение в свете мировых событий. Рынок недвижимости не является исключением. Но при этом, рынок недвижимости, являясь зависимым от трендов и макрообстоятельств мирового рынка, в том числе является активным локальным рынком. Поэтому при ограничении деятельности на международном рынке, а также с участием международных девелоперов и застройщиков, российские лидеры рынка интенсивно осваивают самые современные стратегические и маркетинговые инструментарии проектирования и продвижения объектов недвижимости. Дело в том, что, несмотря на напряженность всей ситуации, существует значительное количество способов продвижения, современных маркетинговых приемов и методов по привлечению внимания потенциальных клиентов.

Маркетинговая деятельность в девелопреском проекте способствует прямому увеличению дохода. Сегодня и в обозримом будущем маркетинг будет являться одновременно стратегией и тактикой преуспевания. Маркетинг — это скелет, мозг и глаза бизнеса. Уже потом на маркетинг нанизываются экономика и финансы, а после воплощения удачных маркетинговых стратегий начинается детализация и уточнения механизмов реализации проекта. При продуманной концепции позиционирования объекта, правильного построения бренда, организованного взаимодействия с потребителями, на каждый финансовый транш вложенный в определенный из этапов проекта, девелопер получает прибыль. В инновационной деятельности на рынке недвижимости, необходима четко определенная функция маркетинга, способствующая востребованности девелоперского проекта.

Одними из основных факторов на рынке недвижимости, которые должны учитываться маркетинговыми службами любого проекта, являются: психологический и финансовый. Первый характеризует стабильность или изменение конъюнктуры рынка, второй характеризует платежеспособность покупателей.

На рынке недвижимости инвесторы не всегда могут найти стабильный проект для вложения средств. Тем не менее, грамотная маркетинговая стратегия в девелоперском проекте на рынке недвижимости, является одним из главных элементов создания инвестиционной привлекательности и результативности проекта.

Список использованных источников

1. Бугакова Н.П. Современные задачи маркетинговых исследований рынка недвижимости / Н.П. Бугакова, Н.В. Зинченко // Маркетинг и логистика. — 2017. — № 3 (11). — С. 18–31.

2. Социально-экономическая эффективность инвестиционно-строительных проектов при механизме комплексного развития территории на примере Красноярского края / Е.А. Киль, А.Г. Филиппов, Н.И. Татаринцев, С.А. Зеньков, Р.Э. Филимендикова // Экономика строительства. — 2022. — № 10. — С. 80–88.

3. Паничкина М.В. Управление маркетинговой деятельностью агентства недвижимости: концептуальный подход и элементы технологии / М.В. Паничкина, О.В. Корвяков // Известия ЮФУ. Технические науки. 2008. — № 10 (87). — С. 87–96.

4. Морщинина Н.И. Особенности становления и современное состояние рынка риэлтерских услуг в сфере жилья / Н.И. Морщинина // Вестник Череповецкого государственного университета. — 2013. — № 3–1 (49). — С. 61–64.

5. Обзор рынка недвижимости в России: товарный и рекламный аспекты // Сетевое информационное отраслевое издание о рынке рекламы и маркетинга в России AdIndex. — URL: https://adindex.ru/adindex-market/4/realty/153773.phtml (дата обращения: 17.01.2023).

6. Багиев Г.Л. Маркетинг взаимодействия: измерение и оценка качества маркетингового обеспечения бизнес-коммуникаций / Г.Л. Багиев // Известия

Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. — 2010. — № 4 (64). — С. 103–114.

Информация об авторах

Троицкая Людмила Ивановна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: in.ce@mail.ru.

Кубасов Максим Алексеевич — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: maks.kubasov.00@bk.ru.

Authors

Troitskaya Ludmila Ivanovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: in.ce@mail.ru.

Kubasov Maksim Alekseevich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: maks.kubasov.00@bk.ru.

УДК 332.832.2

Л.И. Троицкая, В.И. Малых

ОСОБЕННОСТИ ДЕРЕВЯННОГО ДОМОСТРОЕНИЯ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Деревянное домостроение — сегмент строительной отрасли России, интенсивно восстанавливающий утраченные передовые позиции на рынке малоэтажного строительства. Популярность деревянного домостроения объясняется высокой скоростью возведения объектов, круглогодичным процессом и высокой энергоэффективностью и экологичностью, имеющий хорошие перспективы возвращения на строительный рынок ввиду богатой сырьевой базы. Текущая политическая обстановка ставит новые вызовы перед строительной отраслью и вынуждает сокращать экспорт и форсировать развитие внутреннего спроса на деревянные конструкции. В Иркутской области сегодня есть достаточно ресурсов для развития этого рынка. В статье рассматриваются особенности деревянного домостроения в Приангарье, выявляются преимущества и недостатки, законодательные ограничения.

Ключевые слова: деревянное домостроение, жилищное строительство.

L.I. Troitskaya, V.I. Malyh

FEATURES OF WOODEN HOUSE CONSTRUCTION IN THE IRKUTSK REGION

Wooden house construction is one of the leading directions of development of the timber industry. This is a traditional type of construction for Russia, which has great prospects in our country. The current political situation poses new challenges to the construction industry and forces it to reduce the export of lumber and boost the development of domestic demand for wooden structures. The Irkutsk region today has enough resources to develop this market. The article discusses the features of wooden housing construction in the Angara region, identifies advantages and disadvantages, legislative restrictions.

Keywords: wooden house construction, housing construction.

Деревянное домостроение является наиболее удобным и приемлемым с точки зрения соблюдаемых экологических требований и вместе с тем дешевых вариантов строительства жилых домов. В США и Канаде более 80 % малоэтажных домов строится из древесины, в Японии доля таких домов составляет 43 %, в Евросоюзе прогнозируется в течение следующих 10 лет рост деревянного домостроения в секторе малоэтажных домов до 80–90 %. Дома высотой 18 этажей и застроенные многоэтажными деревянными строениями кварталы уже не являются неожиданностью [1].

Согласно планам российского Правительства, рынок деревянного домостроения должен вырасти до 150 млн м^2 в год, причем не только в индивидуальном строительстве, но и при возведении многоквартирных домов, административных и промышленных зданий. Россия, как и передовые страны, начала

осваивать многоэтажное деревянное домостроение. В удвоенных темпах строятся многоквартирные и многоэтажные деревянные дома в Московской, Ленинградской области и Башкортостане, осваивается производство инженерной древесины и современных строительных конструкций и домокомплектов. На период 2023–2024 гг. Минстрой России определил создание нормативной базы многоэтажного деревянного домостроения. Решаются вопросы обеспечения эффективной системы пожарной и сейсмической безопасности.

Актуальность темы расширения областей применения и повышения индустриальных возможностей изготовления домокомплектов рассматривается на совещаниях Правительства РФ, региональных Правительств и отраслевых Министерств. Президент страны выдал 38 поручений по развитию производства деревянных домокомплектов заводского изготовления. Кабинет Министров на эти цели должен обеспечить на 2023–2024 гг. выделение средств из федерального бюджета в объеме 10 млрд р.

Правительство России в качестве факторов роста темы деревянного домостроения предлагает поддержку тем участникам, которые при выполнении работ в области индивидуального домостроения использует отечественную продукцию лесной промышленности. Принято решение о расширении области применения деревянных комплектов домов. Абсолютно оригинальным является решение о повторном применении деревянных домокомплектов для целей размещения многофункциональных объектов.

В Иркутской области на высоком уровне развито индивидуальное жилищное строительство в деревянном исполнении. По данным Росстата[1], в 2021 г. Иркутская область в лидерах по вводу индивидуального жилья с применением деревянных конструкций — 55,5 % от общего ввода ИЖС в регионе (табл. 1). В среднем по России этот показатель равен 25,7 %.

Таблица 1

Индивидуальное жилищное строительство в 2021 г. по данным Росстата России

№ п/п	Регион	Ввод деревянного ИЖС, тыс. м^2	Общий ввод ИЖС, тыс. м^2	Доля деревянного ИЖС, %
1.	Московская область	2 085,6	5 788,4	36,0
2.	Ленинградская область	786,6	2 282,4	34,5
3.	Республика Башкоторстан	836,8	1 781,0	47,0
4.	*Иркутская область*	*503,8*	*908,2*	*55,5*
5.	Кемеровская область	325,7	577,9	56,4
6.	Тюменская область	311,9	1 196,9	26,1
7.	Красноярский край	271,2	596,7	45,4
8.	Владимирская область	252,8	649,9	38,9
9.	Республика Саха (Якутия)	245,9	345,8	71,1
10.	Республика Татарстан	245,5	2 073,2	11,8
	Всего по России	*10 800*	*42 100*	*25,7*

[1] Данные Росстата из презентации АО «ДОМ.РФ», представленной на форуме Woodinarch 2022.

В Иркутской области деревянное домостроение осуществляется традиционным способом с использованием материалов низкой степени обработки.

По форме такие материалы подразделяются на оцилиндрованный брус, брус прямоугольного и квадратного сечения и профилированный брус со сложным контуром сечения (рис. 1).



Оцилиндрованный брус



Брус прямоугольного и квадратного сечения



Профилированный брус

Рис. 1. Традиционные виды строительных материалов из древесины по форме бруса

По структуре брус бывает клееный и цельный (массив) (рис. 2). Формы и структуры могут варьироваться, как, например, профилированный брус может быть сделан как из массива, так и из слоев склеенной древесины.



Клееный брус



Цельный брус (массив)

Рис. 2. Традиционные виды строительных материалов из древесины по структуре бруса

Преимуществами применения деревянных материалов можно отметить такие параметры как экологичность (безопасность и комфорт для среды обитания), высокая удельная прочность на растяжение, изгиб, сжатие, относительно низкая теплопроводность, технологичность сборки, гвоздимость (способность удерживать крепежные элементы), радиопрозрачность, отсутствие необходимости дорогостоящей отделки, минимальные отходы при производстве, легкость транспортировки из-за небольшого веса элементов, высокая ремонтопригодность постройки.

Основным недостатком строительства домов из оцилиндрованного, прямоугольного, строганного и обрезного брусов является усадка, которая происходит из-за понижения влажности древесины (усыхания). На скорость и величину усадки влияют множество факторов: сезон спиливания дерева, сезон стро-

ительства, качество обработки древесины, климатические показатели: влажность воздуха, температура, солнечный свет.

В современном мире под деревянным домостроением подразумевается строительство жилых домов с применением современных высокотехнологичных деревянных материалов, таких как:

1. CLT-панель (Cross-Laminated Timber) — многослойная массивная конструкция, в которой ламели уложены послойно и склеены между собой во взаимно перпендикулярном направлении, что приводит к получению строительного материала с максимально высокими несущими свойствами (рис. 3).



Рис. 3. Устройство CLT-панели, технология строительства

2. LVL-брус (Laminated Veneer Lumber) — конструкционный материал, изготовленный по технологии склейки нескольких слоев лущеного шпона хвойных пород толщиной около 3 мм. Прочность на изгиб LVL-бруса почти в 2 раза выше, чем у обычного клееного бруса (рис. 4).

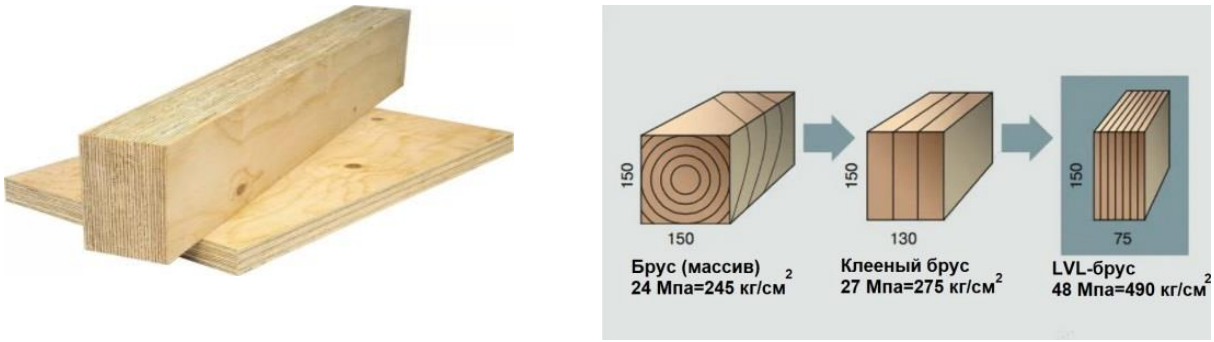


Рис. 4. LVL-брус: прочностные характеристики бруса

3. Naturi — технология возведения дома из вертикального бруса: стена собирается по принципу пазла из небольших брусьев. Сам брус имеет сложный рисунок поперечного сечения, что позволяет собирать стену практически любой толщины и формы (рис. 5).





Рис. 5. Технология возведения дома из вертикального бруса (Naturi)

4. Унипанель — конструктивная многослойная древесина, соединенная в виде решетки с помощью клея. Внутри конструкция имеет стержни (рис. 6). На унипанель практически не действуют температура и уровень влаги, что позволяет избежать проблем стабильности объектов, сооруженных из нее.





Рис. 6. Технология строительства из унипанели

5. SIP (Structural Insulated Panel) — разновидность сэндвич панелей в виде двух листов ОСП (ориентированно-стружечных плит), между которыми под давлением приклеивается слой, скрепленных изоляционной прослойкой твердого утеплителя (рис. 7). Структура материала позволяет прокладывать коммуникации внутри стен и перекрытий, обладает исключительными энергосберегающими свойствами и имеет высокую прочность.





Рис. 7. Конструкционно-изоляционная панель (SIP)

Несмотря на перспективы и тенденции к развитию, есть факторы, ограничивающие развитие деревянного домостроения в Иркутской области.

Во-первых, это ограничения для строительства в сейсмических районах.

Сводом правил 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» (п. 6.1.5) определена предельная высота зданий в зависимости от конструктивного решения [3]. При сейсмичности 7–8 баллов допускается строительство деревянных домов высотой до 8 м и этажностью до двух этажей. При сейсмичности 9 баллов эти параметры уменьшаются до 4 м и одного этажа.

Вторым ограничивающим фактором является пожароопасность материала. Согласно п. 10.14 Свода правил 64.13330.2017 «Деревянные конструкции» незащищенная древесина относится к пожароопасному классу конструкций К3 [3]. В соответствии с табл. 1 ГОСТ 30403-2012 «Конструкции строительные. Метод испытания на пожарную опасность» такой класс не регламентируется, не предусматривает наличия граничных допустимых значений и характеристик по повреждению материала [3]. Снижение пожарной опасности конструкций из древесины достигается применением средств огнезащиты (антипиренов). Очевидно, что в таком случае стоимость строительства значительно возрастает.

Проблемы с поставками материалов, трудности в проведении платежей, дефицит контейнеров и автотранспорта, несомненно, влияют на стоимость логистики и, соответственно, на цену конечного продукта.

С учетом изложенного удешевление строительства из древесины по новым технологиям возможно при условии создания производственных мощностей на территории Иркутской области.

Среди дополнительных недостатков, препятствующих развитию спроса на домокомплекты из высокотехнологичных материалов, можно отметить слабую распространенность данной технологии в России, отсутствие опыта строительства и реальных примеров домов, которые прослужили бы 30–50 лет в условиях российского климата.

Также в качестве немаловажной проблемой следует отметить дефицит квалифицированных строительных бригад и специалистов в сфере рассмотренных технологий.

На сегодняшний день действует ряд государственных механизмов поддержки и программ, способствующих применению деревянных материалов при строительстве.

В соответствии с направлениями госпрограммы РФ «Комплексное развитие сельских территорий» (постановление Правительства РФ от 31 мая 2019 г. № 696) выработаны меры, направленные на существенное улучшение жилищных условий населения и развитие инфраструктуры в сельской местности. Среди дополнительных мер поддержки — льготное кредитование жилья, субсидирование кредитных организаций [4].

В 2021 г. проведен открытый всероссийский конкурс, результатом проведения которого Минстроем РФ утвержден реестр проектов — победителей на разработку типовых проектов индивидуальных и многоквартирных малоэтажных жилых домов, а также социально-культурных объектов с использованием деревянных несущих строительных конструкций на основе стандарта ком-

плексного развития территорий [5]. Реестр опубликован на официальном сайте Минстроя России.

По проектам, победившим в вышеуказанном всероссийском открытом конкурсе, на федеральных земельных участках от АО «ДОМ. РФ» в Иркутской области планируется реализовать первые в России масштабные проекты комплексного деревянного домостроения: в д. Бурдаковка Иркутского района и п. Падь Мельничная Иркутского района. Итого компания построит более 55 тыс. м^2 малоэтажного жилья [6].

В планах госкорпорации ВЭБ. РФ обустройство экогорода на территории выведенного в 2013 г. Байкальского целлюлозно-бумажного *к*омбината, создание Центра водных ресурсов и экотехнологий. Масштаб предполагаемых инвестиций на проект экогорода находится в пределах 160 млрд р. Пилотный проект представляет четырехэтажный деревянный жилой дом площадью 1 600 м^2 на 28 квартир. Проект, реализуемый как пилотный в г. Байкальске, преследует минимум две цели — стать очередной вехой в развитии российского деревянного домостроения и доказать, что построенный из CLT-панелей дом успешно пройдет испытания на сейсмостойкость.

В целях широкого внедрения деревянных конструкций на территории Российской Федерации в 2022 г. Минстроем России совместно с МЧС России утверждена «Дорожная карта» по развитию системы деревянного домостроения на период до 2024 г. Согласно разработанному плану мероприятий планируется полный комплекс научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обеспечивающих пожарную и сейсмическую безопасность объектов из деревянных конструкций: исследования будут проводиться для зданий из CLT-конструкций, LVL-бруса, деревянного сруба, бруса многослойного клееного этажностью от 3 до 5 этажей, а также от 6 до 12 этажей (табл. 2).

Таблица 2

Основные мероприятия из Плана мероприятий («дорожной карты») по развитию деревянного домостроения на период до 2024 г. (от 16 июня 2022 г. № 13-П/08)

№ п/п	Мероприятие	Срок
1.	Проведение исследований пожарной опасности инженерных коммуникаций	Декабрь 2024 г.
2.	Исследования пожароопасности и воздействия динамических (сейсмических) нагрузок зданий из CLT-конструкций, LVL-бруса, деревянного сруба, бруса многослойного клееного этажностью от 3 до 5 этажей	Ноябрь 2023 г.
3.	Разработка пилотного проекта 5-этажного деревянного здания	Ноябрь 2023 г.
4.	Исследование пожароопасности и воздействия динамических (сейсмических) нагрузок зданий из CLT-конструкций, LVL-бруса, деревянного сруба, бруса многослойного клееного этажностью от 6 до 12 этажей	Ноябрь 2023 г.
5.	Разработка пилотного проекта 12-этажного деревянного здания	Ноябрь 2023 г.
6.	Корректировка нормативных правовых актов и нормативно-технических документов на основе проведенных исследований для строительства деревянных зданий до 12 этажей	Декабрь 2024 г.

Результаты НИОКР позволят решить ряд проблем, ограничивающих широкое внедрение практики домостроения из дерева, которые связаны с сейсмостойкостью, прокладкой инженерных систем, низкими теплотехническими и звукоизоляционными характеристиками материалов, их ремонтопригодностью, необходимостью выполнения конструктивной огнезащиты.

К концу 2024 г. предусмотрена корректировка нормативной базы. Это как актуализация имеющихся, так и разработка новых нормативно-технических документов для развития деревянного домостроения [7].

В Иркутской области строительство многоквартирных деревянных домов планируется в г. Байкальске. Следует отметить, что город расположен на побережье оз. Байкал в зоне высокой сейсмической активности (9 баллов).

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.12.2022 г. № 4344-р утверждена программа социально-экономического развития Байкальского муниципального образования до 2040 г. (далее — программа). Стратегическим направлением программы является создание условий для устойчивого и эколого-ориентированного развития города.

Для сохранения уникальной городской среды, подчеркивающей самобытность г. Байкальска, программа предлагает комплексный подход к развитию кварталов малоэтажной деревянной застройки. В рамках подхода предполагается выделение территорий регенерации средовой деревянной застройки, — для которых предусматривается комплекс мероприятий, направленных на улучшение состояния существующей застройки и воспроизведение сложившейся среды. При этом в г. Байкальске признан аварийным объем, порядка 100 тыс. м^2 жилья. После проведения детальной оценки состояния конструкций и инженерных систем каждого здания, предполагается ряд действий: ремонт фасада с восстановлением изначального облика здания, капитальный ремонт дома с заменой коммуникаций, либо снос и новое строительство с сохранением объемно-пространственных характеристик оригинального здания (рис. 8) [8]. Микрорайон Южный станет площадкой для развития современного многоквартирного строительства, новые дома будут возводиться с использованием энергоэффективных и экологичных материалов.

В настоящее время дочерней компанией государственной корпорации ВЭБ.РФ — ООО «Байкал-Центр» прорабатывается вопрос строительства пилотного многоквартирного жилого дома в г. Байкальске с использованием деревянных конструкций.

В 2022 г. разработана проектная документация на строительство четырехэтажного многоквартирного жилого дома с применением перекрестно-клееных плит (CLT-панелей) с сейсмоизолирующей конструкцией, включая разработку специальных технических условий по пожарной безопасности и сейсмостойкости. Строительство дома планируется в 2023 г., завершение и ввод в эксплуатацию — 3-й *квартал 2023 г.*[1] В соответствии с Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон № 384 от 30.12.2009 г.,

[1] Информация из письма ООО «Байкал-Центр» в адрес министерства строительства Иркутской области от 11 нояб. 2022 г. № 1111-2.

ст. 15) в связи с отсутствием нормативных требований при завершении строительства дома в г. Байкальске будут проведены натурные испытания на сейсмические нагрузки здания в целях формирования проекта повторного применения [9].

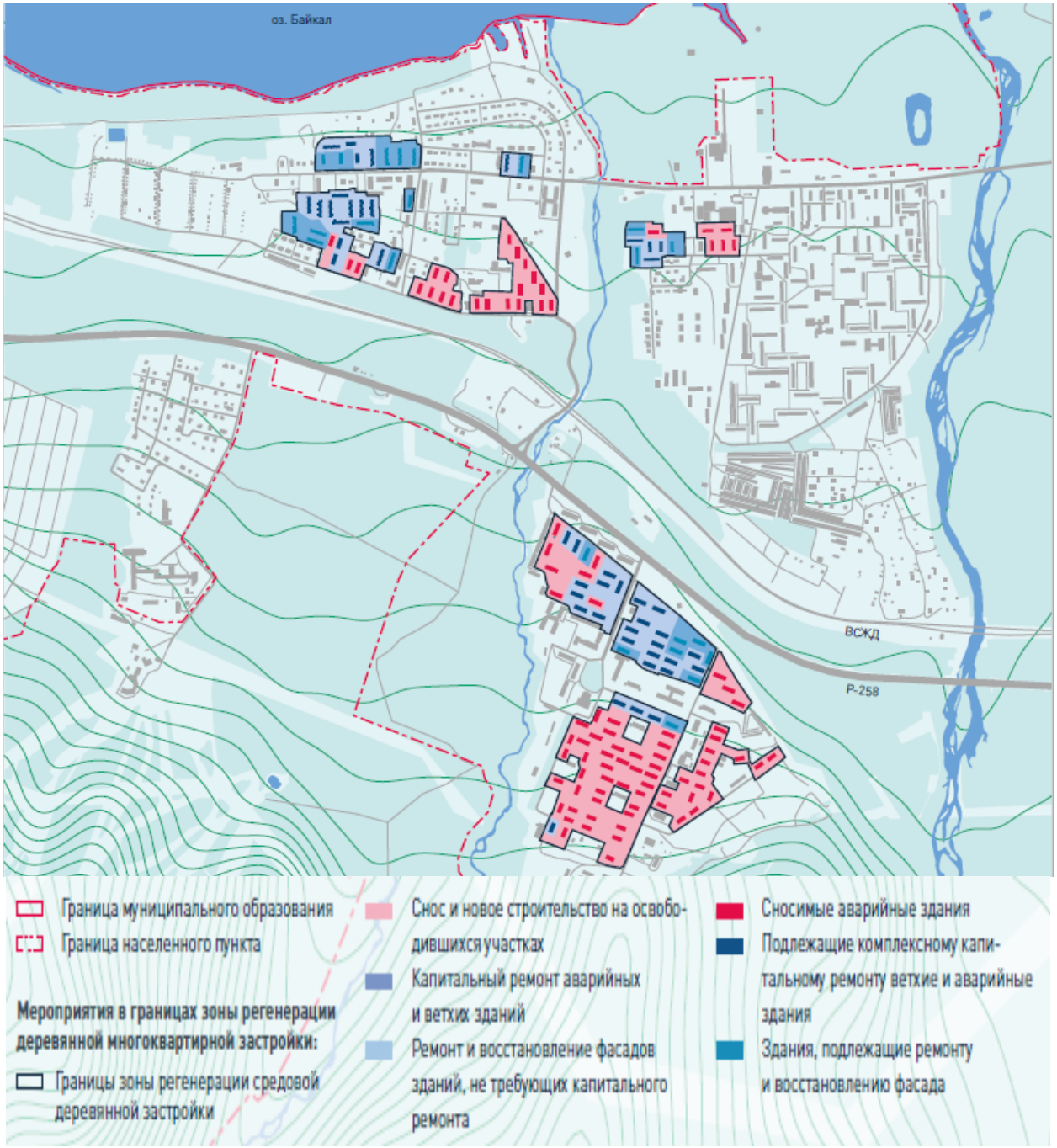


Рис. 8. Карта мероприятий по регенерации деревянной многоквартирной застройки в г. Байкальске

Подводя итоги, необходимо отметить следующее.

На сегодняшний день развитие деревянного домостроения в России является одной из стратегически важных национальных целей. Увеличение объемов застройки из дерева может решить многие задачи в экономике страны:

– создание высокотехнологичных производств, развитие лесопромышленного комплекса;

– обеспечение граждан доступным и комфортным жильем;

– создание рабочих мест;

– стимулирование смежных отраслей промышленности и повышение спроса на их продукцию.

Наша страна является лидером по запасу возобновляемого природного ресурса — леса. Индустриальное производство строительных материалов из древесины требует меньше энергозатрат, чем производство других стройматериалов (бетона, металла или кирпича), при этом не уступая в эксплуатационных качествах. Относительная легкость деревянных материалов позволяет сократить транспортные расходы, рабочую силу и тяжелую технику. В связи с высокой заводской готовностью конструкций из деревянных материалов позволяет сократить сроки строительства. Кроме того, при производстве таких материалов, а также при возведении объектов, в атмосферу выбрасывается значительно меньший объем углекислого газа, чем при строительстве из других материалов.

В настоящее время в Иркутской области деревянное домостроение применяется в сегменте индивидуального жилищного строительства. В многоэтажном строительстве применение древесины ограничено несколькими факторами.

В качестве драйверов развития данного рынка необходимо выделить совершенствование нормативно-технической базы и государственную поддержку строительства, в том числе индивидуального, а также государственные инициативы в создании деревообрабатывающих комплексов с использованием новых технологий на территории региона, что непременно повлечет снижение стоимости готовых домокомплектов.

Развитие деревянного домостроения в Иркутской области будет способствовать выполнению намеченных планов и задач государственной политики в сфере жилищного строительства, возведения объектов социально-культурного назначения, а также поддержке отечественного лесопромышленного комплекса.

Список использованных источников

1. Новый взгляд на дом из дерева. Деревянное домостроение в России // Международное информационное агентство «Россия Сегодня» : РИА НОВОСТИ : офиц. портал — URL: https://ria.ru/20180907/1510231385.html?ysclid=lbn7ppvd9u149451405 (дата обращения: 25.12.2022).

2. Путин поручил разработать меры по развитию деревянного домостроения в России // ТАСС : информ. агентство России : офиц. сайт. — URL: https://tass.ru/ekonomika/9953945?ysclid=lc3a5lkbtp444101181 (дата обращения: 25.12.2022).

3. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации // Консорциум «Кодекс» : офиц. сайт. — URL: https://docs.cntd.ru (дата обращения: 25.12.2022).

4. Развитие деревянного домостроения — национальная задача с мультипликативным эффектом // «ПроДерево». — URL: https://

proderevo.net/news/indst/razvitie-derevyannogo-domostroeniya-natsionalnaya-zadacha-s-multiplikativnym-effektom.html?ysclid=lc3a5axd9b2886 70445 (дата обращения: 25.12.2022).

5. Трушин Г. В России выбрали лучшие проекты индивидуальных домов / Г. Трушин // АО «РОСБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ»: группа компаний России. — URL: https://realty.rbc.ru/news/6149ed1e9a79470b08a74dfd?ysclid=lc3c5djsw683322396 (дата обращения: 25.12.2022).

6. ДОМ.РФ предлагает инвесторам реализовать проекты КРТ в Иркутской области // ДОМ.РФ : офиц. сайт. — URL: https://www.дом.рф/media/news/dom-rf-predlagaet-investoram-realizovat-proekty-krt-v-irkutskoy-oblasti (дата обращения: 25.12.2022).

7. В России будет обеспечено широкое внедрение многоэтажного деревянного домостроения // Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации : офиц. сайт. — URL: https://www.minstroyrf.gov.ru/press/v-rossii-budet-obespecheno-shirokoe-vnedrenie-mnogoetazhnogo-derevyannogo-domostroeniya (дата обращения: 25.12.2022).

8. Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2022 г. № 4344-р // СПС «КонсультантПлюс».

9. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений : федер. закон РФ от 30 дек. 2009 г. № 384-ФЗ : (ред. от 2 июля 2013 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

Информация об авторах

Троицкая Людмила Ивановна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: in.ce@mail.ru.

Малых Валерия Ивановна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: vgorodenko86@mail.ru.

Authors

Troitskaya Ludmila Ivanovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: in.ce@mail.ru.

Malyh Valeriya Ivanovna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: vgorodenko86@mail.ru.

УДК 332.8

Л.И. Троицкая, С.О. Шапошникова

СТРОИТЕЛЬСТВО АРЕНДНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ КАК НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЖИЛИЩНОЙ ПОЛИТИКИ

В статье описывается политика развития арендных жилых комплексов. Предлагаются новые подходы к внедрению комфортного арендного жилья с максимальной оптимизацией уровня качества и доступности недвижимости для разных слоев населения.

Ключевые слова: комфортное жилье, арендное жилье, жилищная политика, рынок институционального арендного жилья.

L.I. Troitskaya, S.O. Shaposhnikova

CONSTRUCTION OF RENTAL HOUSING COMPLEXES AS A NEW TOOL FOR THE IMPLEMENTATION OF STATE HOUSING POLICY

The article describes the development policy of rental residential complexes. New approaches to the introduction of comfortable rental housing with maximum optimization of the quality level and availability of real estate for different segments of the population are proposed.

Keywords: comfortable housing, rental housing, housing policy, institutional rental housing market.

Принципы арендного жилья направлены на формирование оптимального подхода к проектированию, строительству и последующей эксплуатации такого жилья институциональными и индивидуальными инвесторами, а также для увеличения доходности инвестиций на всем жизненном цикле существования здания.

В России рынок арендного жилья более чем на 97 % представлен частными владельцами (доля арендного жилья составляет 7 % от общего жилищного фонда), находится в тени и в основном на нем действуют краткосрочные договоры аренды [1].

Как следствие, в государственный бюджет не попадают существенные налоговые суммы — порядка 200 млрд р. ежегодно. При этом более 4,7 млн российских семей рассматривают аренду как долгосрочное решение жилищного вопроса [1].

Одним из способов развития мобильности населения удаленных территорий страны, повышения гибкости рынка трудовых ресурсов является развитие рынка долгосрочной аренды жилья.

Доступность арендного жилья на удаленных территориях — в Сибири и на Дальнем Востоке — вкупе с разработкой дополнительных мер полной юридической защищенности арендатора и собственника позволит ускорить экономическое развитие за счет привлечения лучших специалистов в развивающиеся регионы и удерживать собственный человеческий капитал.

Кроме того, важным является именно социальный аспект, поскольку долгосрочная аренда востребована тогда, когда у граждан нет необходимых средств на покупку собственного жилья, либо на период, когда они строят свое жилье. Также возникает потребность в льготной аренде жилья для отдельных категорий граждан: пенсионеров и инвалидов, военных и иных представителей силовых структур, а также для госслужащих, сотрудников компаний из других регионов.

Основные преимущества арендного (наемного) жилья для города, граждан и бизнеса представлены на рис. 1.

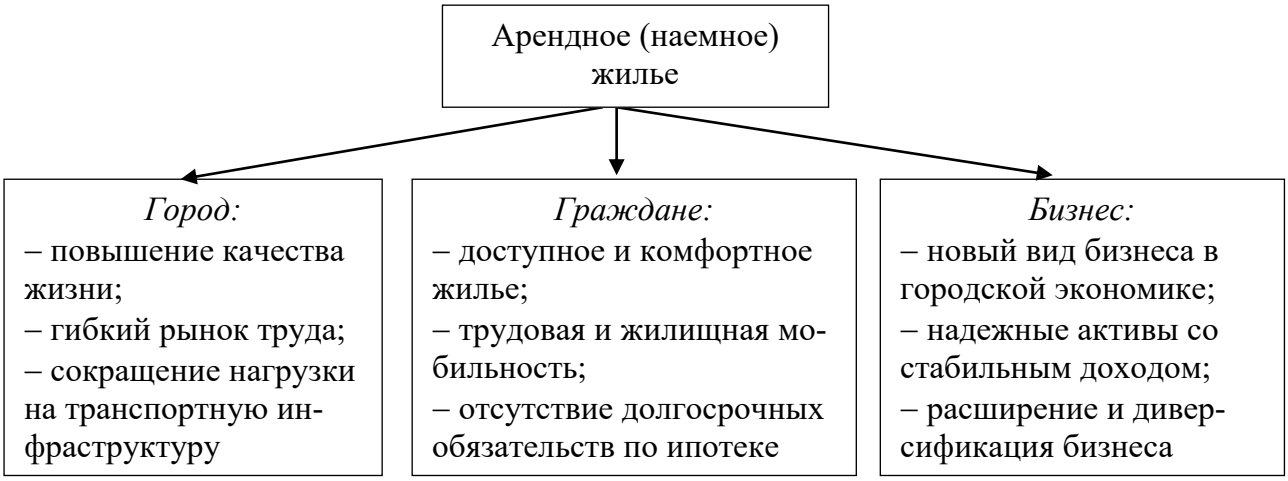


Рис. 1. Преимущества арендного (наемного) жилья для города, граждан и бизнеса

Правовые основы для формирования арендного жилищного фонда определены:

– перечнем поручений Президента РФ по итогам совещания о мерах по реализации жилищной политики от 14.02.2012 г. № Пр-534;

– указом Президента РФ от 07.05.2012 г. № 600;

– распоряжением Правительства РФ от 29.08.2012 г. № 1556-р утвержден Перечень мероприятий по формированию рынка доступного арендного жилья и развитию некоммерческого жилищного фонда для граждан, имеющих невысокий уровень доходов;

– Федеральным законом от 21 июля 2014 г. № 217-ФЗ «О внесении изменений в Жилищный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ в части законодательного регулирования отношений по найму жилых помещений жилищного фонда социального использования»;

– постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 323 «Об утверждении государственной программы РФ «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан РФ»».

Существует несколько вариантов аренды жилья [2]:

– по договору коммерческого найма (арендодатель выступает в качестве предпринимателя с целью последующего получения прибыли);

– по договору социального найма (передается в аренду жилое помещение в государственном или муниципальном фонде социального пользования);

– по договору некоммерческого найма;

– по договору специализированного найма (передается в наем специализированное жилое помещение, например, служебные жилые помещения, общежития и др.).

Официальная классификация видов найма, основанная на Жилищном кодексе РФ, представлена в таблице [3].

Официальная классификация видов найма

Классификация видов найма		
1. Тип жилищного фонда		
Жилищный фонд социального использования	Специализированный жилищный фонд	Жилищный фонд коммерческого использования
2. Формы собственности фонда (утвержденные)		
Государственная, муниципальная, частная	Государственная, муниципальная	Частная
3. Цель современного инвестора		
Решение постоянных (повторяющихся) социальных задач	Решение временных задач (служебное жилье, общежития, соцзащита), решение острых и экстренных задач	Получение постоянного дохода (прибыли)

Весь арендный жилищный фонд целесообразно разделять на три типа [2]:

– коммерческий — арендное жилье, регулируемое рынком, предназначенное для граждан, не желающих приобретать жилье в собственность;

– некоммерческий — арендное жилье для граждан, которые не могут приобрести жилье в собственность посредством ипотеки (ставки аренды жилья некоммерческой аренды должны регулироваться региональными органами власти);

– социальный — арендное жилье, бесплатно предоставляемое гражданам, признанным нуждающимися в улучшении жилищных условий.

Согласно международному опыту, выделяют два основных направления институционального арендного жилья: коммерческая аренда (в крупных городах, где сосредоточена деловая активность и идет активное создание новых рабочих мест); и корпоративная аренда (для сотрудников крупных предприятий, расположенных вне крупных городов, желающих привлечь лучших специалистов в активно развивающиеся регионы).

Для развития рынка институционального арендного жилья в России необходимо предпринять ряд мер, одной из которых является разработка принципов качественного арендного жилья.

По поручению Президента РФ развитием цивилизованного рынка арендного жилья с 2016 г. в стране занимается ДОМ.РФ. Они работают по двум направлениям:

– выкупают существующий жилой фонд, который сдают в аренду;

– финансируют строительство новых арендных квадратных метров.

Согласно принятой стратегии развития жилищной сферы Российской Федерации на период до 2025 г., направленной на повышение доступности жилья и создание комфортной городской среды представлены схемы развития направлений коммерческого и некоммерческого арендного жилья [4] (рис. 2 и 3).

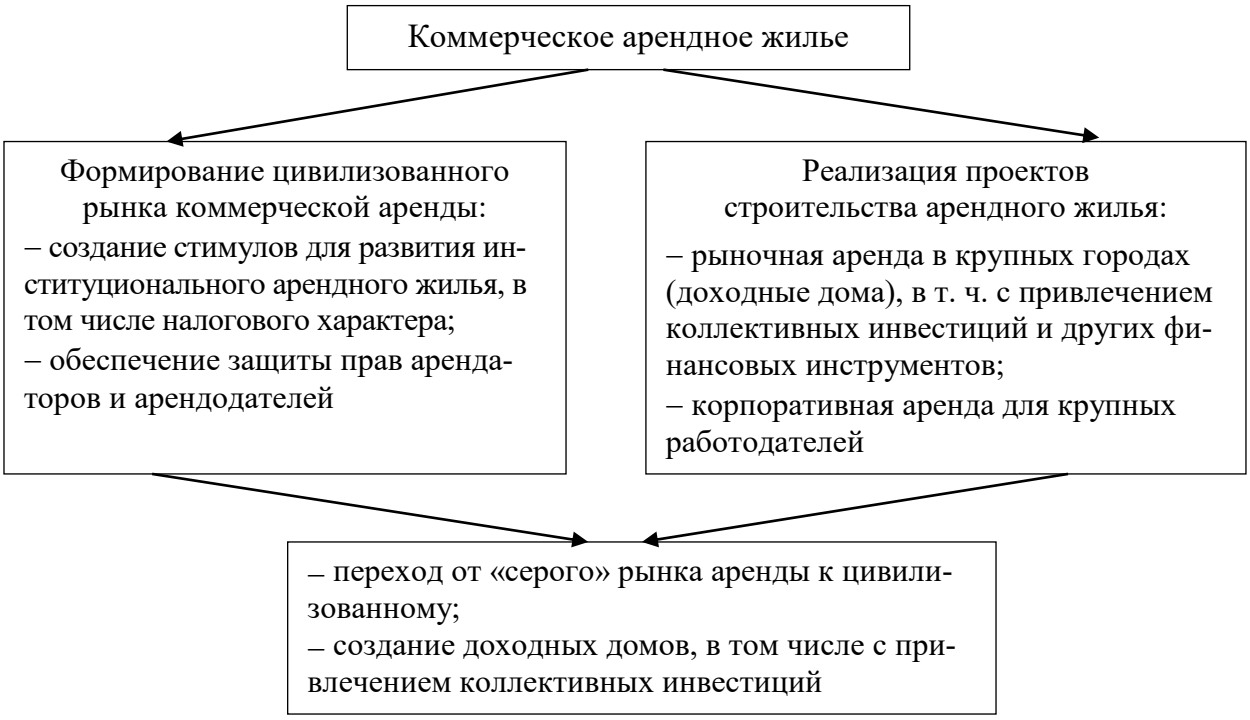


Рис. 2. Коммерческое арендное жилье



Рис. 3. Некоммерческое арендное жилье

Рынок арендного жилья является одним из важнейших факторов экономического развития в регионе: чем больше деловая активность, тем выше в нем потребность. И чем больше развит рынок арендного жилья, тем более экономически активно население. На развитие рынка арендного жилья и привлекатель-

ность этого сегмента для девелоперов и инвесторов оказывают влияние два фактора:

– естественное смещение потребительского спроса в пользу аренды и, соответственно, повышение ставок аренды;

– создание налоговых и экономических стимулов для вовлечения профессиональных игроков и поддержания справедливой конкуренции на рынке.

Интерес к самой теме арендного жилья со стороны государства понятен, так как у многих работников нет возможности приобрести недвижимость в рамках их доходов и это не зависит от стоимости ипотечного кредитования. Поэтому при недостатке платежеспособности наличие и развитие арендного жилья могло бы решить проблему. Это обстоятельство особенно важно для социального жилья. Но строительство такого формата возможно только с поддержкой государства, поскольку коммерческий кредит потребует слишком высокой арендной платы для своей окупаемости [5].

Перспективы развития рынка арендного жилья зависят сегодня от решения достаточно большого количества обстоятельств, а главное обстоятельство — это конкурентоспособность рынка. Рынок «белой» аренды проигрывает «серым» и «черным» схемам уже потому, что арендным жильем занимаются преимущественно физические лица, их налоги по сравнению с юридическими лицами при наличии легального контракта меньше примерно в 20–30 раз. Поэтому проекты девелоперов и иные инициативы корпоративных участников рынка практически отсутствуют. При этом окупаемость таких проектов также происходит достаточно долго (примерно 20 лет), что не сопоставимо с возможность строительства коммерческого жилья любого формата и класса.

Эксперты называют в качестве примеров арендного бизнеса, которые максимально близки к модели «белой» аренды, следующие: сервисные апартаменты, зарождающийся сегмент коливингов и проекты арендного жилья, реализуемые институтом развития «ДОМ.РФ» [6].

Государство прилагает усилия по продвижению и совершенствованию механизма строительства арендного жилья, в первую очередь в регионах перспективного развития — Сибирь, Дальний Восток и северные регионы страны. Уже в 16 регионах приняты законы о льготных налогах на имущество; Тюменская, Иркутская, Липецкая области и Камчатский край приняли поправки в закон о масштабных инвестиционных проектах (МИП) для развития арендного жилья по инициативе ДОМ. РФ. Передача земельных участков, согласно новому механизму позволяет уменьшить затраты на производство строительно-монтажных работ до 25 % и, соответственно, уже конкурировать с продажей нового жилья с механизмами ипотеки, особенно для категорий учащейся молодежи удаленных регионов, не определившимися с перспективами своего местожительства после учебы в вузах.

В ДФО строиться в настоящий момент порядка 10 тыс. квартир по программе строительства арендованного жилья. Схема становиться для регионов интересной, в связи с намерением выделить порядка 87 млрд р. из средств Фонда национального благосостояния для приобретения у застройщиков готовых

квартир с отделкой «под ключ» и мебелью для передачи региональным операторам программа арендного жилья для молодежи регионов.

Сегодня доля арендного жилья в России составляет порядка 11 %, в регионах Сибири и дальнего Востока уже 14 %. В большинстве развитых стран люди арендуют жилье, не имея своего — распространенность подобного сценария составляет порядка 30–50 % [7]. Как мы видим, потенциал улучшения жилищных условий через арендованное жилье достаточно высок и требует дальнейшего развития всего механизма.

Подводя итог, стоит отметить, что на настоящем этапе развития жилищного хозяйства и жилищной политики в Российской Федерации именно арендное жилье позволит перейти на качественно новый уровень их развития. Только взаимные усилия бизнеса, общества и государственных органов всех уровней позволят окончательно сформировать прозрачный и конкурентный рынок аренды жилья.

Список использованных источников

1. Аналитические материалы по арендному жилью // АО «ДОМ.РФ» : офиц. сайт. — URL : https://www.дом.рф (дата обращения: 27.01.2023).

2. Селютина Л.Г. Развитие строительства арендного сектора жилья в России / Л.Г. Селютина, К.О. Булгакова // Управление городом и городским хозяйством : сб. науч. тр. — Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2014. — С. 85–89.

3. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 188-ФЗ : (ред. от 28 апр. 2023 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

4. Материалы Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации // Минстрой России : офиц. сайт. — URL: https://minstroyrf.gov.ru (дата обращения: 28.01.2023).

5. Галкин Н.А. Строительство арендных жилых комплексов как новый инструмент реализации государственной жилищной политики / Н.А. Галкин // Архонт. — 2019. — № 6 (15). — С. 62–71.

6. Неретина М. Серая зона: почему в России не строят арендное жилье / М. Неретина // Forbes. Бизнес. — URL: https://www.forbes.ru/biznes/485600-seraa-zona-pocemu-v-rossii-ne-stroat-arendnoe-zil-e (дата обращения: 18.03.2023).

7. ДОМ.РФ будет развивать еще три проекта арендного жилья на Дальнем Востоке // Интерфакс. Недвижимость : офиц. сайт. — URL: https://realty.interfax.ru/ru/news/articles/139140 (дата обращения: 30.01.2023).

Информация об авторах

Троицкая Людмила Ивановна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: in.ce@mail.ru.

Шапошникова Светлана Олеговна — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный

университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: shaposhnikova.svetka@mail.ru.

Authors

Troitskaya Ludmila Ivanovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: in.ce@mail.ru.

Shaposhnikova Svetlana Olegovna — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: shaposhnikova.svetka@mail.ru.

УДК 69.059.32

Н.А. Трофимова, А.С. Пляскин, Н.Е. Плетнёв, А.И. Бабарыкина

МЕТОД УСИЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ УГЛЕПЛАСТИКОМ

Целью статьи является обзор зарубежного и российского опыта применения углепластика для усиления железобетонных конструкций. Проведен сравнительный анализ результатов исследований и описаны некоторые методы выполнения данной операции. В результате анализа выявлено, что метод усиления строительных конструкций углепластиком позволяет повысить прочность конструкции и продлить срок ее эксплуатации.

Ключевые слова: строительство, железобетонные конструкции, усиление, углепластик, методы усиления.

N.A. Trofimova, A.S. Plyaskin, N.E. Pletnev, A.I. Babarykina

METHOD OF STRENGHTENING OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES WITH CARBON FIBER

The purpose of the article is to review the foreign and Russian researches devoted to strengthening of reinforced concrete structures with carbon fiber. A comparative analysis of the research results is given and some methods of strengthening are described. The analysis based on international and Russian study revealed that this method of strengthening of building structures makes it possible to increase the strength of structures and extend its service life.

Keywords: construction, reinforced concrete structures, strengthening, carbon fiber, reinforcement methods.

Nowadays one of the most relevant methods to restore reinforced concrete (RC) structures is reinforcement with different materials, such as carbon fiber composites. Strengthening of structures with carbon fiber allows to increase the strength of the structure. Carbon fiber is a composite multilayer material, which is a web of carbon fibers in a shell of polymer resins. Strengthening of RC structures is often preferable to complete replacement of elements due to lower costs and the absence of the need to implement complex construction processes. In addition, reinforcement can be performed without stopping the production and operation of premises and buildings. Strengthening is mostly used for RC columns, foundations, floor slabs and crossbars.

Consider several basic methods of strengthening RC structures [1].

1. External reinforcement is applying strengthening materials to the surface of RC structures. Carbon fiber, fiberglass and other composite materials are mostly used for this purpose. External reinforcement improves the strength and rigidity of structures, as well as increases their resistance to destruction.

2. Internal reinforcement involves strengthening of RC structures from the inside by introducing additional reinforcement elements inside the structures such as steel rods, reinforcing mesh, fiberglass or carbon fiber sheets.

3. Chemical reinforcement implies the use of chemical compounds to strengthen RC structures. Special epoxy resins, polyurethanes are applied on the structure to make it more sustainable to negative impacts.

Nowadays the most effective strengthening technology used in construction is carbon fiber reinforcement. Several researches were conducted to evaluate the results of strengthening RC structures with carbon fiber. Thus, the experimental studies were performed in Lebanon [2], Poland [3], Malaysia, Iraq [4] and other countries.

Consider the experience of strengthening RC structures with carbon fiber by a group of researchers from Malaysia and Iraq [4]. The purpose of the study is to describe the experiment in which four samples of double-sided solid square plates reinforced with various schemes of carbon fiber sheets were prepared and tested to assess their strength. The experiment also provides detailed information about the dimensions and reinforcing materials used for each sample, as well as about the process of preparing the surface of the plate before gluing the carbon fiber (fig. 1).

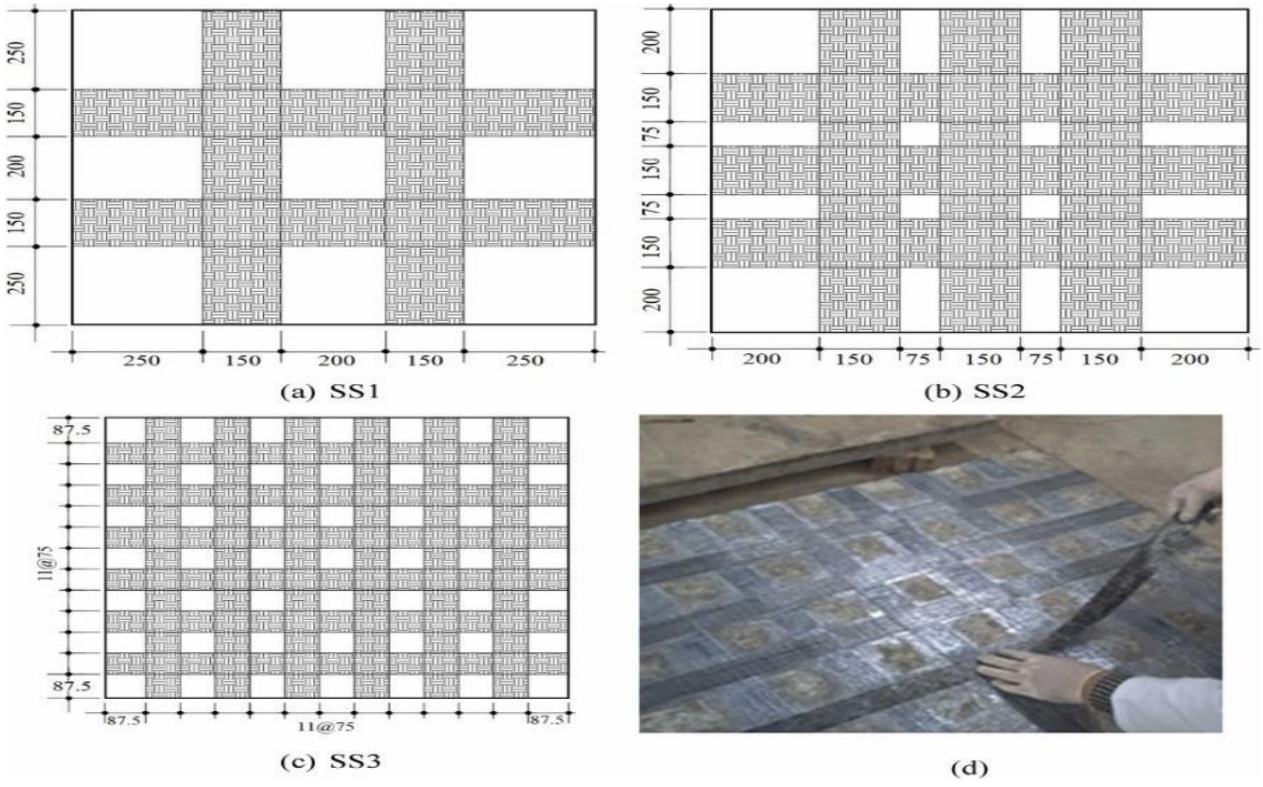


Fig. 1. Reinforcement scheme of SS1, SS2, SS3 samples and experimental work on fixing carbon fiber sheets on S3 sample [4]

The samples were tested under concentrated static load using the displacement control mode. The sample plate was placed on the four sides of a strong and rigid steel frame. A steel section was installed in the centre of the plate to simulate a radio-controlled column, which was used to apply a concentrated load. LVDT and load cells were attached in the middle of the plate (fig. 2).

To compare the behavior of the samples of the hardened plate and the control plate, the formation of cracks was monitored. During the tests, five stages of destruction were identified: absence of cracks, appearance of the first crack, crack propaga-

tion and deformation of reinforcing steel rods, crushing of concrete or disconnection of a sheet of carbon fiber and final destruction.

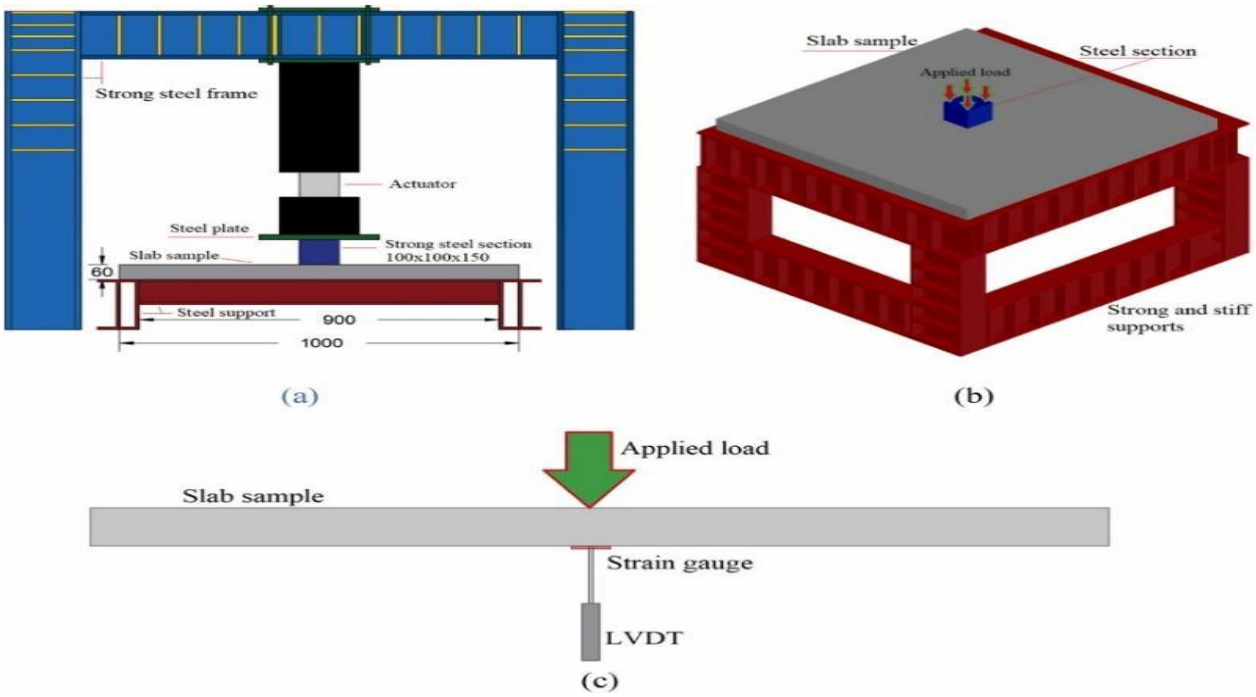


Fig. 2. (a) Experimental installation of the sample plate, (b) 3D view of the installation of the sample on a strong and flexible steel frame, (c) tools attached to the sample [4]

The research showed that the hardened plate samples had a higher crack resistance and a delay in the appearance of the first crack compared to the control sample, which is due to the presence of reinforcing steel rods and carbon fiber. Cracks formed and spread in the area of the middle span of the plate when the displacement was increased. The moment in the middle of the span of the plate reached the limiting moment. As a result, the strength of the samples increased by 30 %.

Other researchers [5] conducted tests of external carbon fiber reinforcement of RC beams. The beams were strengthened when bending and shifting. The load-bearing capacity of control beams was compared with the load-bearing capacity of reinforced beams. The material used for gluing carbon fiber laminates to a concrete surface is an epoxy adhesive. The beams were tested under two-point loads. Reinforced beams were loaded until cracks appeared. According to the results of the experimental study, the load-bearing capacity increased by 40 %.

In Russia, studies have also been conducted to strengthen RC structures [6–8]. Carbon fiber is the most widely used material. To study the stress-strain state of bent RC elements strengthened with carbon fiber, experimental studies of RC beams were carried out. The beams were made of concrete of class B35 compressive strength. Flat welded frames with working and structural fittings of class A400 with a diameter of 10 and 6 mm, respectively, were used as reinforcement of beams. A wire of class Bp500 with a diameter of 5 mm was used as a transverse reinforcement. The experimental program consisted of several stages:

1. Preparation of experimental specimens for testing.

2. Preparation and examination of control samples.

3. Testing of reinforced concrete beams strengthened with carbon fiber.

The result of this research proved that the strengthening with external carbon fiber reinforcement increases the strength by 35 %.

In another study [9] the reinforcement of the beams was made by a sticker on the stretched face of the composite material, the number of carbon fiber layers varied from 1 to 4. All samples were loaded until the first normal cracks appeared, then carbon fiber was glued. The following factors were taken as variables: the number of reinforcement layers (from 1 to 4), the location of the bandages along the length of the span. As a result, the reinforcement of the beams increased the load-bearing capacity by 30 %.

On the basis of foreign and Russian research it can be concluded that the strengthening of reinforced concrete structures with carbon fiber is an effective method nowadays. On average by means of strengthening of reinforced concrete structures their strength increases by 34 %. Thus, such method of structure reinforcement proves to be effective and relevant in modern construction.

Список использованных источников

1. Усиление конструкций композитными материалами // Современное производство и техника. — URL: https://itexn.com/5179_usilenie-konstrukcij-kompozitnymi-materialami.html (дата обращения: 20.03.2023).

2. Issa C. Carbon Fiber Reinforced Polymer Strengthening of Reinforced Concrete Beams: Experimental Study / C. Issa, A. AbouJouadeh // Journal of Architectural Engineering. — 2004. — № 10 (4). — P. 121–125.

3. Derkowski W. Possibilities of Increasing Effectiveness of RC Structure Strengthening with FRP Materials / W. Derkowski // Materials. — 2021. — № 14 (6). — P. 2–18.

4. Performance of Reinforced Concrete Flat Slab Strengthened with CFRP for Punching Shear / H. Haider, H. GhayebRafid, M. Abdul-Ameer Al-Kannoon [et al.] // Case Studies in Construction Materials. — 2022. — Vol. 18. — URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214509522009330#bbib19 (дата обращения: 17.03.2023).

5. Kishore R. Strengthening of Reinforced Concrete Beams Using CFRP Laminates / R. Kishore // Asian Journal of Civil Engineering. — 2015. — Vol. 16. — P. 159–167.

6. Байдин И.В. Методы усиления железобетонных конструкций на основе композитных материалов / И.В. Байдин // Вестник науки. — 2019. — № 6 (15). — С. 38–41.

7. Георгиев С.В. Сравнение методик усиления внешним армированием композитных материалов. / С.В. Георгиев // Инженерный вестник Дона. — 2021. — № 10. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sravnenie-metodik-usileniya-vneshnim-armirovaniem-kompozitnyh-materialov/viewer (дата обращения: 20.03.2023).

8. Смоляго Г.А. Прочность и деформативность изгибаемых железобетонных элементов, усиленных углепластиком / Г.А. Смоляго // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. — 2022. — № 4. — С. 26–38.

9. Григорьева Я.Е. Экспериментальное исследование влияния внешнего армирования изгибаемых железобетонных балок углеволокном на прочность и жесткость конструкций / Я.Е. Григорьева // Вестник МГСУ. — 2011. — № 8. — С. 181–185.

Информация об авторах

Трофимова Надежда Александровна — кандидат филологических наук, старший преподаватель, кафедра иностранных языков, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: nadya.a.trofimova@tsuab.ru.

Пляскин Андрей Сергеевич — кандидат технических наук, заведующий кафедрой металлических и деревянных конструкций, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: tsuab_midk@mail.ru.

Плетнёв Никита Евгеньевич — студент, строительный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: last_csgo@mail.ru.

Бабарыкина Анна Игоревна — магистрант, кафедра металлических и деревянных конструкций, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: tsuab_midk@mail.ru.

Authors

Trofimova Nadezhda Aleksandrovna — Ph.D. in Philology, Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: nadya.a.trofimova@tsuab.ru.

Plyaskin Andrei Sergeevich — Ph.D. in Engineering, Head of the Department of Metal and Wooden Structures, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: tsuab_midk@mail.ru.

Pletnev Nikita Evgenievich — Student, Department of Civil Engineering, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: last_csgo@mail.ru.

Babarykina Anna Igorevna — Master's Student, Department of Metal and Wooden Structures, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: tsuab_midk@mail.ru.

УДК 69.059.3

Н.А. Трофимова, А.С. Пляскин, Д.А. Гагина, А.И. Бабарыкина

УСИЛЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ КОМПОЗИТНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Целью статьи является обзор способов усиления металлических конструкций композитными материалами — углепластиками. Отмечены преимущества данных материалов и методы их применения в современном строительстве. Приведены примеры использования углепластиков для усиления металлических элементов мостов. Выявлены преимущества и недостатки данного вида усиления в современном строительстве.

Ключевые слова: повреждение, усиление металлических конструкций, композитные материалы, мосты, углепластик.

N.A. Trofimova, A.S. Plyaskin, D.A. Gagina, A.I. Babarykina

REINFORCEMENT OF METAL STRUCTURES WITH COMPOSITE MATERIALS

The article is focused on ways of strengthening metal constructions by composite materials — fiber reinforced plastics. The properties of these materials and methods of their application in modern construction are defined. The examples of using fiber reinforced plastics for strengthening the metal parts of bridges are given. Advantages and disadvantages of this type of reinforcement are revealed.

Keywords: damage, reinforcement of metal structures, composite materials, bridges, fiber-reinforced plastics.

In the modern construction industry, there is a constant growth in the use of metal structures for industrial and civil buildings. Such structures are used everywhere: in bridge construction, as frameworks of prefabricated buildings, high-rise towers, industrial buildings. Metal constructions are frost-resistant and can withstand temperatures up to -65° C, they are rigid and reliable. Buildings and structures are constantly exposed to mechanical and deformation loads, which cannot be avoided. In the process of operation, under the influence of negative factors, structures become worn out, lose their original properties and begin to collapse [1].

To avoid accidents and preserve the historical appearance of the buildings, bridges, structural reinforcement is used. The installation of additional stiffeners, diaphragms or the increase of the cross-section, as well as introducing new systems and elements can be used. Reinforcement based on the use of fiber-reinforced polymer composites is especially relevant nowadays.

Composites are the materials where the matrix is a polymer material are considered to be the most numerous and diverse types of materials. Their application in various fields has a significant economic effect.

In modern construction the following types of composites are applied:

– glass fiber reinforced plastic (GRP) is polymer composites reinforced with glass fibers that are molded from molten inorganic glass. This material has the fol-

lowing advantages: high strength, low thermal conductivity, high electrical insulation properties, transparency to radio waves [2, p. 1085];

– carbon fiber reinforced plastic (CFRP) where carbon fibers are used as a filler. Low density, higher modulus of elasticity, light weight, zero coefficient of linear expansion, and the ability to conduct electricity makes this material useful for construction purposes [3, p. 19];

– boron fiber reinforced plastic (BFRP) that contains boron fibers used as a filler. Boron fibers have the highest compressive strength and great resistance to aggressive conditions. The disadvantages include the high brittleness of the material, as well as the high cost due to the difficulty in obtaining it;

– organic plastic which contains organic, synthetic, natural and artificial fibers served as fillers. The main properties of the material are high resistance to impact and dynamic loads, and high tensile strength along the fibers.

Consider the reinforcement of metal structures with carbon fiber. It is a universal and effective method that allows to restore the bearing capacity of structures by strengthening with special reinforcing elements made of composite materials. It should be noted that carbon fiber is a material, so the effectiveness of the measures taken depends not only on its properties, but also on how well the location of the reinforcing elements has been worked out. The use of appropriate type of element (strips, lamellae, etc.) should also be considered [4].

Before strengthening, it is necessary to inspect the object, identify defects, remove the corroded elements as well as to study the design documentation and calculate loads. All these operations are necessary to understand which elements need to be reinforced. The type of reinforcement should be chosen according to the environmental conditions of the area [5].

The reinforcement of structures undergoes several stages:

– surface preparation.

While removing the existing coating, it is important to clean the fragile elements carefully using brushes. The next step is to degrease the surface with a solvent that will help prevent contaminants from spreading over the adhesive surface. Abrasive cleaning, dry or wet sandblasting can also be applied. To avoid rapid formation of oxide layers on the cleaned surface it should be dried immediately. Apart from that, primer application is necessary to quickly apply the first layer of adhesive resin, not later than two hours. Small irregularities can be filled with a primer, and for large ones, a special layer of resin should be used;

– marking for convenient use of lamellas or tapes;

– coating the surface with an adhesive solution with high adhesion;

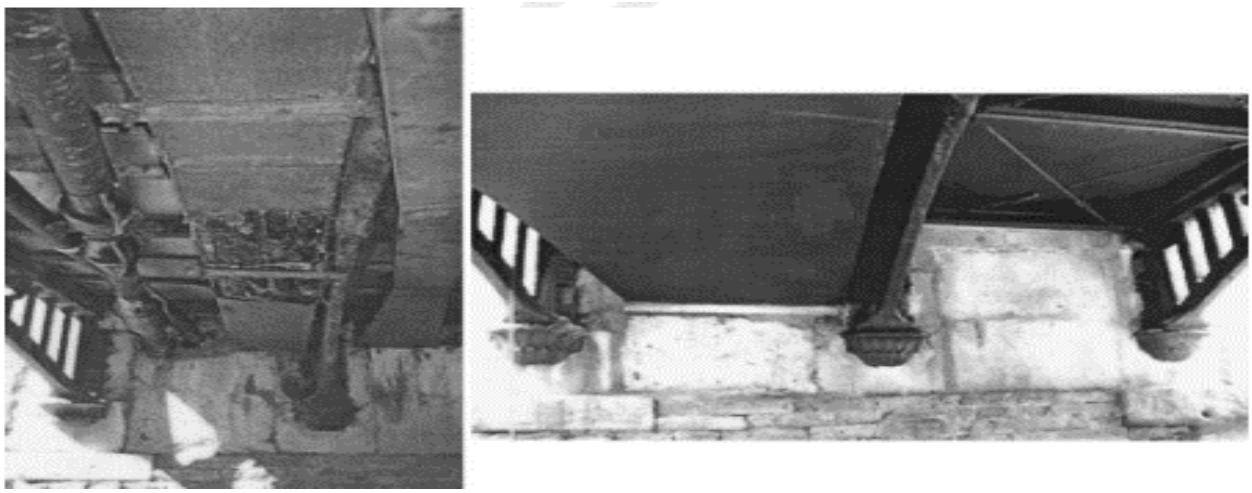
– gluing the carbon fiber cloths in the right direction;

– quality control.

To increase durability of the structure it is necessary to prevent galvanic corrosion, which can be accomplished by insulating different metals from each other or by applying a resistant sealant between them. It is also possible to prevent corrosion by using an adhesive with good insulating properties [6; 7].

After carbon fiber reinforced plastic (CFRP) has been glued to the surface, it is left to dry for about 72 hours. Next, a sealing layer of waterproofing must be applied to prevent deterioration. After that, the surface can be finished with any materials [8].

Many researches on reinforcement of metal structures with composites have been conducted abroad. This method proved to be effective in reconstruction of bearing elements of the bridges. Thus, in Venice the 172-year-old bridge was restored using FRP [9]. It is a 4-meter span cast iron bridge having 3 cast-iron arches. The bridge was reinforced with FRP sheets, and decorative parts were strengthened with FRP strips (fig.). As the bridge is situated in the historical centre of Venice, the main objective was to make reinforcing elements unnoticeable. This was done by applying the FRP sheets which fitted the bridge colour. Strengthening the Corona Bridge made the construction less vulnerable to loads and damages.



The Corona Bridge before and after reconstruction [9]

Not only bridges but also metal elements of tunnels can be reinforced [10]. Thus, the London Underground tunnel struts were strengthened using FRP. The results showed that this increased the load bearing capacity by more than 40 %.

While abroad there are numerous cases of restoration projects by means of composites, in Russia reinforcement of metal structures is not so widespread. Numerous studies and tests are being conducted in order to evaluate the effectiveness of FRP in reinforcing metal structures.

Taking these cases into consideration the following advantages of applying FRP for structure reinforcement can be pointed out [9–11]:

– the dead weight of the structure does not increase with reinforcement;
– no large-size equipment required;
– easy delivery and installation;
– no temperature effect;
– long service life;
– corrosion resistance;
– restoration of bearing capacity;
– result in the shortest possible time;
– eco-friendliness;

– chemical resistance;
– paving in hard-to-reach places.

Despite all the advantages, there are also disadvantages of FRP application:
– high cost;
– laborious material selection and strict technology compliance;
– elimination of galvanic corrosion.

The result of carbon fiber reinforcement is the salvation of historical heritage, high strength, reliability, and long service life. Strengthening with composites has been used for a short time, but in many countries these composites have already proven themselves both in normal conditions and zones with seismic activity. In our country, reinforcement with the composite materials of reinforced concrete constructions is becoming popular. Thus, using composite materials for metal construction reinforcement is a close possibility in Russia.

Список использованных источников

1. Усиление металлических конструкций фиброармированными пластиками. Часть 1: состояние проблемы / И.И. Овчинников, Д.А. Татиев, Г.В. Чесноков, К.В. Покулаев // Вестник евразийской науки. — 2014. — № 3 (22). — С. 1–27.

2. Etcheverry M. Glass Fiber Reinforced Polypropylene Mechanical Properties Enhancement by Adhesion Improvement / M. Etcheverry, S. Barbosa // Materials. — 2012. — № 5. — P. 1084–1113.

3. Параничева Н.В. Усиление строительных конструкций с помощью углеродных композиционных материалов / Н.В. Параничева, Т.В. Назмеева // Magazine of Civil Engineering. — 2010. — № 2. — С. 19–22.

4. Усиление композитными материалами // ИННОВА : офиц. сайт. — URL: https://gk-innova.ru/usilenie-kompozitnymi-materialami-i-metallom (дата обращения: 17.03.2023).

5. Усиление углеволокном // КомпозитПрофСтрой : офиц. сайт. — URL: https://carbonplate.ru/usilenie (дата обращения: 20.03.2023).

6. Усиление металлических конструкций // QASR COMPANY : офиц. сайт. — URL: https://qasr.ru/uslugi/usilenie-metallokonstrukcij (дата обращения: 17.03.2022).

7. Кудрявцев В.С. Усиление строительных конструкций композитными материалами. Особенности и тенденция развития композиционных материалов в производстве ремонтных работ / В.С. Кудрявцев, О.Д. Софьянников, И.А. Скрипкина // Отраслевые научные и прикладные исследования: Строительство. Транспорт. — 2020. — № 4. — С. 283–285.

8. Леонова А.Н. Особенности усиления металлических конструкций композитными материалами при воздействии агрессивной среды / А.Н. Леонова // Вестник Московского государственного строительного университета. — 2020. — Т. 15, вып. 4. — С. 496–509.

9. Cereolo L. Mechanical and Nondestructive Testing to Verify the Effectiveness of Composite Strengthening on Historical Cast Iron Bridge in Venice, Italy / L. Cereolo,

G. Zaffaroni, A. di Tommaso // Journal of Materials in Civil Engineering. — 2004. — № 7. — URL: https://www.researchgate.net/publication/340477707_Mechanical_and_Nondestructive_Testing_to_Verify_the_Effectiveness_of_Composite_Strengthening_on_Historical_Cast_Iron_Bridge_in_Venice_Italy (дата обращения: 30.04.2023).

10. Chataigner S. Fatigue Strengthening of Steel Bridges with Adhesively Bonded CFRP Laminates / S. Chataigner M. Whabeh, D. Sanchez [et al.] // Case Study. Journal of Composites for Construction. — 2020. — № 24 (3). — P. 1–12.

11. Tawkir Ahmed Dhruba. Experimental Investigation of FRP Strengthened Metal Tubular Members / Tawkir Ahmed Dhruba, Shah Alam // Journal of Recent Activities in Infrastructure Science. — 2022. — № 1. — P. 12–18.

Информация об авторах

Трофимова Надежда Александровна — кандидат филологических наук, старший преподаватель, кафедра иностранных языков, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: nadya.a.trofimova@tsuab.ru.

Пляскин Андрей Сергеевич — кандидат технических наук, заведующий кафедрой металлических и деревянных конструкций, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: tsuab_midk@mail.ru.

Гагина Дарья Александровна — студент, строительный факультет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: darya.gagina.02@mail.ru.

Бабарыкина Анна Игоревна — магистрант, кафедра металлических и деревянных конструкций, Томский государственный архитектурно-строительный университет, пл. Соляная, 2, г. Томск, Российская Федерация, e-mail: tsuab_midk@mail.ru.

Authors

Trofimova Nadezhda Aleksandrovna — Ph.D. in Philology, Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: nadya.a.trofimova@tsuab.ru.

Plyaskin Andrei Sergeevich — Ph.D. in Engineering, Head of the Department of Metal and Wooden Structures, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: tsuab_midk@mail.ru.

Gagina Darya Alexandrovna — Student, Department of Civil Engineering, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: darya.gagina.02@mail.ru.

Babarykina Anna Igorevna — Master's Student, Department of Metal and Wooden Structures, Tomsk State University of Architecture and Building, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, Russia, e-mail: tsuab_midk@mail.ru.

УДК 332.37

С.В. Ханхасыков, Э.В. Батоева

ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ ЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПОД ИЖС

В статье произведен анализ законодательства и нормативных актов, регулирующих использование земельных ресурсов под ИЖС с целью улучшить контроль целевого использования земельных ресурсов под ИЖС. Выявлены проблемы в сфере контроля целевого использования земельных ресурсов и предложены рекомендации по их решению.

Ключевые слова: земельные ресурсы, целевое использование, контроль, индивидуальное жилищное строительство.

S.V. Khankhasykov, E.V. Batoeva

FEATURES OF CONTROL OVER THE TARGETED USE OF LAND RESOURCES UNDER THE IHC

The article analyzes the legislation and regulations governing the use of land resources for residential housing in order to improve the control of the targeted use of land resources for residential housing. Problems in the control of the targeted use of land resources are identified and recommendations for their solution are proposed.

Keywords: land resources, targeted use, control, individual housing construction.

Проблема контроля целевого использования земельных ресурсов под индивидуальное жилищное строительство (ИЖС) является одной из актуальных проблем современного общества. С каждым годом все больше людей стремятся приобрести земельный участок под ИЖС, однако не все из них следуют требованиям законодательства и условиям разрешительной документации. Это может привести к нарушению целевого использования земельных участков, а также к экологическим проблемам, ущербу окружающей среде и нарушению прав соседей.

Целью данного исследования является анализ проблемы контроля целевого использования земельных ресурсов под ИЖС и выработка рекомендаций по ее решению. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

– рассмотреть законодательство, регулирующее целевое использование земельных ресурсов под ИЖС;

– изучить практику контроля за целевым использованием земельных ресурсов под ИЖС в различных регионах России;

– оценить эффективность мер контроля за целевым использованием земельных ресурсов под ИЖС и выявить проблемы и недостатки в их реализации;

– предложить рекомендации по улучшению мер контроля за целевым использованием земельных ресурсов под ИЖС на основе анализа лучших практик и опыта других стран.

Для достижения поставленных задач будут использоваться методы анализа научной литературы, сравнительного анализа законодательства и практики контроля за целевым использованием земельных ресурсов под ИЖС, а также экспертные оценки и опросы среди представителей государственных органов и застройщиков.

Целевое использование земельных ресурсов — это способ использования земельных участков в соответствии с их назначением, установленным законодательством и документами по планировке территорий. Целевое использование земельных ресурсов под ИЖС предполагает использование земельного участка для строительства жилого дома, который будет принадлежать конкретному частному лицу или семье.

Контроль целевого использования земельных ресурсов под ИЖС является важным аспектом обеспечения устойчивого развития территорий и защиты прав собственников земельных участков. Особенности контроля целевого использования земельных ресурсов под ИЖС включают:

– необходимость соблюдения требований законодательства и документов по планировке территорий. Законодательство устанавливает требования к площади и параметрам земельного участка, на котором может быть построен жилой дом, а также к санитарно-гигиеническим, экологическим и техническим условиям строительства [1–3];

– контроль со стороны государственных органов и органов местного самоуправления. Органы государственной власти и местного самоуправления осуществляют контроль за соблюдением требований законодательства и документов по планировке территорий при выдаче разрешений на строительство, а также в процессе строительства и эксплуатации жилых домов [3–5];

– наличие санкций за нарушение требований за использованием земельных ресурсов под ИЖС, например, путем представления жалоб и обращений в органы государственной власти и местного самоуправления или проведения независимых экспертиз [2; 5].

С точки зрения правовых аспектов, контроль за целевым использованием земельных ресурсов под ИЖС осуществляется на основе законодательных и нормативных актов, устанавливающих правила и требования к строительству жилых домов на земельных участках.

Контроль за целевым использованием земельных ресурсов под ИЖС может осуществляться в рамках следующих правовых инструментов:

– Градостроительный кодекс Российской Федерации, который устанавливает правила и требования к планировке и застройке территорий, а также к строительству жилых домов на земельных участках [3];

– закон «Об охране окружающей среды», устанавливающий правила и требования к охране окружающей среды при строительстве и эксплуатации жилых домов на земельных участках;

– закон «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации», определяющий правила и требования к архитектурной деятельности, в том числе к проектированию и строительству жилых домов на земельных участках;

– постановления и приказы государственных органов и органов местного самоуправления, которые устанавливают конкретные правила и требования к строительству жилых домов на земельных участках в соответствии с законодательством [4; 5].

Таким образом, контроль за целевым использованием земельных ресурсов под ИЖС является важным инструментом обеспечения устойчивого развития территорий и защиты прав собственников.

Объектом исследования выступает контроль целевого использования земельных ресурсов под индивидуальное жилищное строительство. В современных условиях, когда рынок недвижимости постоянно растет, контроль целевого использования земельных участков является важной задачей, которая необходима для обеспечения экологической безопасности и сохранения целостности природной среды.

Далее представлены методические подходы исследования [6; 7].

Анализ законодательства и нормативных актов, регулирующих использование земельных ресурсов под ИЖС. Данный метод был использован для ознакомления с действующими правилами и нормами, а также с целями и задачами, которые ставятся перед контролирующими органами.

Наблюдение и инспекция земельных участков, на которых осуществляется ИЖС. Данный метод позволяет получить первичные данные о состоянии участка, о том, как он используется, а также обнаружить нарушения в использовании земельных ресурсов.

Интервьюирование различных сторонников — застройщиков, экспертов, представителей контролирующих органов. Данный метод позволяет получить мнения и суждения относительно использования земельных ресурсов под ИЖС, а также оценить мнения и взгляды различных заинтересованных сторон.

Сравнительный анализ использования земельных участков под ИЖС согласно утвержденным проектам и техническим условиям. Данный метод позволяет выявить нарушения при строительстве, которые могут привести к экологическим проблемам.

Первым шагом исследования является анализ законодательства и нормативных актов, регулирующих использование земельных ресурсов под ИЖС. Затем проводится наблюдение и инспекция земельных участков, на которых осуществляется ИЖС, чтобы получить первичные данные о состоянии участка, о том, как он используется, а также обнаружить нарушения в использовании земельных ресурсов.

Далее проводится интервьюирование различных участников — застройщиков, экспертов, представителей контролирующих органов, чтобы получить мнения и суждения относительно использования земельных ресурсов под ИЖС, а также оценить мнения и взгляды различных заинтересованных сторон.

После этого проводится сравнительный анализ использования земельных участков под ИЖС согласно утвержденным проектам и техническим условиям, чтобы выявить нарушения при строительстве, которые могут привести к экологическим проблемам.

В завершение исследования формируется отчет, в котором содержатся результаты проведенных методов, анализируются полученные данные и делаются выводы о целевом использовании земельных ресурсов под ИЖС, а также о проблемах, которые могут возникнуть в случае нарушения правил и норм использования земельных участков.

Для проведения анализа результатов исследования по контролю целевого использования земельных ресурсов под индивидуальное жилищное строительство в регионе был выполнен сбор и анализ данных о деятельности органов местного самоуправления (ОМС) и участниках рынка земельных отношений.

На основе полученных данных, можно сделать вывод, что в регионе существуют некоторые проблемы в контроле целевого использования земельных ресурсов под ИЖС. В частности, в ряде районов региона наблюдается значительное количество нарушений правил землепользования, в том числе в области ИЖС. Причинами таких нарушений являются как ошибки в работе ОМС, так и недобросовестное поведение участников рынка земельных отношений.

Существующие меры контроля целевого использования земельных ресурсов под ИЖС в регионе имеют некоторую эффективность, однако она недостаточна для предотвращения нарушений. Кроме того, многие меры не применяются в полной мере, что снижает их эффективность. Например, проверки земельных участков проводятся нерегулярно, что позволяет нарушителям действовать свободно.

Среди основных проблем и недостатков контроля целевого использования земельных ресурсов под ИЖС в регионе можно выделить следующие:

– недостаточное количество квалифицированных специалистов в органах местного самоуправления, занимающихся контролем за землепользованием. Это приводит к ошибкам и недостаточной эффективности работы органов контроля;

– недостаточное финансирование контроля за землепользованием;

– недостаточная прозрачность процесса выдачи разрешений на строительство и использование земельных участков под ИЖС. Нередко возникают случаи, когда нарушители получают разрешения на строительство и использование земельных участков без необходимых документов и вопреки законодательству;

– недостаточное использование современных технологий и инструментов для контроля за землепользованием. Это ограничивает возможности органов контроля в выявлении и предотвращении нарушений.

Для улучшения ситуации с контролем целевого использования земельных ресурсов под ИЖС в регионе следует принять ряд мер. В первую очередь необходимо улучшить квалификацию специалистов, работающих в органах контроля, а также увеличить финансирование этой сферы деятельности. Также важно улучшить прозрачность процесса выдачи разрешений на строительство и использование земельных участков, а также внедрить современные технологии и инструменты для контроля за землепользованием. В целом необходимо создать эффективную систему контроля, которая будет способствовать предот-

вращению нарушений правил землепользования и обеспечивать эффективное использование земельных ресурсов под ИЖС.

В ходе исследования был проведен анализ контроля целевого использования земельных ресурсов под ИЖС. Было выявлено, что необходимость более эффективного контроля является актуальной проблемой, которая связана с недостатком эффективных механизмов контроля, недостаточной квалификацией контролирующих органов и отсутствием мониторинга за использованием земель.

В результате исследования были получены следующие выводы:

– контроль целевого использования земельных ресурсов под ИЖС нуждается в улучшении;

– отсутствие эффективных механизмов контроля является одной из основных проблем;

– недостаточная квалификация контролирующих органов также оказывает отрицательное влияние на контроль использования земель;

– отсутствие мониторинга за использованием земель является еще одной проблемой;

– предложение рекомендаций по улучшению контроля целевого использования земельных ресурсов под ИЖС;

– создание эффективных механизмов контроля с использованием современных технологий и систем мониторинга;

– обучение и повышение квалификации контролирующих органов;

– установление жестких правил и наказаний для нарушителей;

– введение регулярного мониторинга за использованием земельных ресурсов;

– развитие партнерства между контролирующими органами и сообществами, чтобы повысить эффективность контроля и обеспечить сотрудничество между всеми заинтересованными сторонами.

Рекомендации, предложенные выше, могут помочь улучшить контроль целевого использования земельных ресурсов под ИЖС. Эти меры позволят обеспечить более эффективный контроль, повысить качество жизни граждан и обеспечить устойчивое развитие нашей страны.

Список использованных источников

1. Об особенностях отчуждения земельных участков, на которых расположены объекты индивидуального жилищного строительства : федер. закон РФ от 25 окт. 2001 г. № 137-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

2. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения : федер. закон РФ от 24 июля 2002 г. № 101-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

3. Градостроительный кодекс РФ от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ : (ред. от 29 дек. 2023 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

4. Об утверждении Правил предоставления информации о границах и о кадастровой стоимости земельных участков : постановление Правительства РФ от 6 мая 2011 г. № 354 // СПС «КонсультантПлюс».

5. Об утверждении Правил использования земельных участков, на которых расположены объекты индивидуального жилищного строительства : постановление Правительства РФ от 21 июня 2011 г. № 447 // СПС «КонсультантПлюс».

6. Левкович Л.В. Контроль за использованием земельных ресурсов в России: состояние, проблемы и перспективы / Л.В. Левкович // Экономика и управление: взгляд в будущее. — 2015. — № 4. — С. 6–9.

7. Клепикова Т.И. Правовые основы контроля за использованием земельных ресурсов в России / Т.И. Клепикова // Известия Уральского федерального университета — 2018. — Т. 19, № 3. — С. 17–27.

Информация об авторах

Ханхасыков Сергей Валентинович — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: gaz330777@mail.ru.

Батоева Элеонора Валентиновна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

Authors

Khankhasykov Sergey Valentinovich — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: gaz330777@mail.ru.

Batoeva Eleonora Valentinovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: eleonora_batoeva@mail.ru.

УДК 911.375.632

О.Ю. Цветков, А.А. Бахтыгареев

АНАЛИЗ АЭРАЦИОННОГО РЕЖИМА КВАРТАЛОВ МНОГОЭТАЖНОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДА МУРИНО ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В данной статье приводятся промежуточные результаты определения влияния пространственных параметров сформировавшейся многоэтажной застройки территории г. Мурино Ленинградской области на ее аэрационный режим. Делаются попытки разработки методических рекомендаций по оптимизации градостроительной политики с учетом особенностей режима аэрации.

Ключевые слова: аэрационный режим, аэрация населенных мест, пространственные параметры территории, пограничный слой атмосферы.

O.Yu. Tsvetkov, A.A. Bakhtygareev

ANALYSIS OF THE AERATION REGIME OF MULTISTORY BUILDINGS IN THE CITY OF MURINO, LENINGRAD REGION

This article presents intermediate results on determining the influence of spatial parameters of the formed multi-storey building on the territory of the city of Murino, Leningrad Region, on its aeration regime. Attempts are being made to develop methodological recommendations for optimizing urban planning policy, taking into account the characteristics of the aeration regime.

Keywords: aeration mode, aeration of populated areas, spatial parameters of the territory, boundary layer of the atmosphere.

Обратившись к истории, мы узнаем, что в период с IX по XII в. земли в Ленинградской области, где сегодня расположен г. Мурино, принадлежали финно-угорским племенам, а первое официальное упоминание о населенном пункте Мурино в летописях датируется 1676 г. Затем в 1721 г. по результатам заключения Ништадтского мира все перешло в состав Российской империи. В период между XVIII и XIX вв. территория становится имением Воронцовых, в дальнейшем она была поделена на несколько деревень. С 1950 по 1960 г. происходит строительство первых типовых панельных домов и население составляет 1460 чел. В связи со значительным приростом населения в 1978 г. строится станция метро Комсомольская — первая и единственная станция метрополитена в сельской местности и Ленинградской области и самая северная на тот момент в стране. С конца 2000-х гг. начинается активное строительство кирпично-монолитных домов от 9 до 27 этажей. В 2019 г. поселок Мурино получил статус города [1]. Наиболее важные динамические показатели развития г. Мурино приведены в таблице.

В соответствии с Генеральным планом развития города в перспективе до 2030 г. планируется увеличить жилой фонд до 370 домов, а это порядка 140–160 тыс. квартир, население при этом увеличится с 90 тыс. чел. в 2021 г. [3] до 165 тыс. жителей на окончание периода. В связи с активной застройкой данной

территории и динамичным ростом населения застройщики не могут в полном объеме оценить все возможные сценарии влияния новой застройки на комфорт и безопасность жителей. Одним из наиболее неблагоприятных факторов, действующих в Северо-Западном регионе, считаются повышенные ветровые нагрузки, или, другими словами, нарушение режима аэрации застроенной территории.

Динамические показатели развития г. Мурино в современной истории

№ п/п	Показатель		На 01.01.2006 г.	На 01.01.2014 г.	На 01.01.2019 г.	Планирование в соответствии с Генеральным планом до 2030 г.
1.	Многоквартирные дома		26	61	167	280–370
2.	Количество квартир		1 756	15 768	74 110	122 508–161 886
3.	Население		5 624	12 273	42 340	165 000
4.	Школы		–	–	3	17
5.	Детские сады	Всего	2	6	25	64
		Работают	2	3	18	–
		Частные	–	–	12	–
		Семейные			12	–
6.	Амбулатории		1	1	2	12
	Частные медцентры		–	–	13	–
7.	Поликлиника		–	–	–	1
8.	Почтовые отделения		1	1	3	6

Аэрация населенных мест — это естественное регулируемое проветривание территории городов и населенных мест [2].

Для минимизации или исключения негативных последствий действия воздушных масс на застроенных территориях необходим обязательный учет аэрационного режима, который поможет в решении таких важных задач, как:

– определение парусности дневной поверхности здания и сооружения;

– комфорт/дискомфорт пребывания человека на открытой (вне здания) местности;

– предупреждение негативных результатов ветровой в летний и метелевой в зимний период деятельности (образование пылевых столбов, аккумуляции сугробов, снежных заносов и переметов);

– недопущение возможной ветровой эрозии почвы при реализации проектов, связанных с благоустройством и озеленением территории;

– оптимальное расположение элементов городского благоустройства, (озеленение улиц, зоны и площадки для детей, отдыха, физкультуры и т.п.) [4].

Полностью спрогнозировать либо оценить эти нагрузки только по действующим правилам и нормам нельзя, их значения можно определить с высокой степенью точности лишь в результате математического моделирования или при непосредственном продувании в аэродинамической трубе.

В мировой практике есть немало печальных примеров нарушения аэрационного режима в городах. Так, в британском городе Лидсе в 2006 г. был завершен строительством небоскреб Бриджуотер Плейс (Bridgewater Place) высотной отметкой 112 м (рис. 1) [5]. Сильные порывы ветра неоднократно сбивали с ног людей, находившихся поблизости, и в итоге привели к гибели одного человека. После этого несчастного случая собственники здания были вынуждены установить инженерные ветрозащитные сооружения [6]. В Лондоне есть здание Фенчерч-стрит (Fenchurch Street), которое из-за своей формы создает сильные порывы ветра на уровне земли (рис. 1).



Рис. 1. Неблагополучные с точки зрения аэрационного режима здания:
а) небоскреб Бриджуотер Плейс (Bridgewater Place), Великобритания, г. Лидс;
б) небоскреб Фенчерч-стрит, 20 (20 Fenchurch Street), Великобритания, г. Лондон

Такие же сильные порывы ветра возникают во многих городах, например в Чикаго или Токио, но не только высотные здания создают критические потоки ветра. Например, в г. Глазго (Шотландия) вблизи р. Клайд возникают сильные «тоннельные ветра» даже между малоэтажной застройкой.

На сегодняшний день проблема предсказания поведения набегающих на здания и сооружения воздушных масс остается в разряде основных, и существующие планы и макеты в полной мере не способны решить ее на стадиях планирования, проектирования и строительства (рис. 2). Особенно если речь идет о большом количестве разновысотных объектов, расположенных вблизи друг от друга, проектирование и строительство которых ведут различные застройщики [7; 8]. На территории г. Мурино объекты капитального строительства возводят такие компании, как «Евроинвест Девелопмент», ГК «ПИК», «Полис Групп», Группа ЦДС, «Мавис», «Арсенал-Недвижимость» и ряд других.

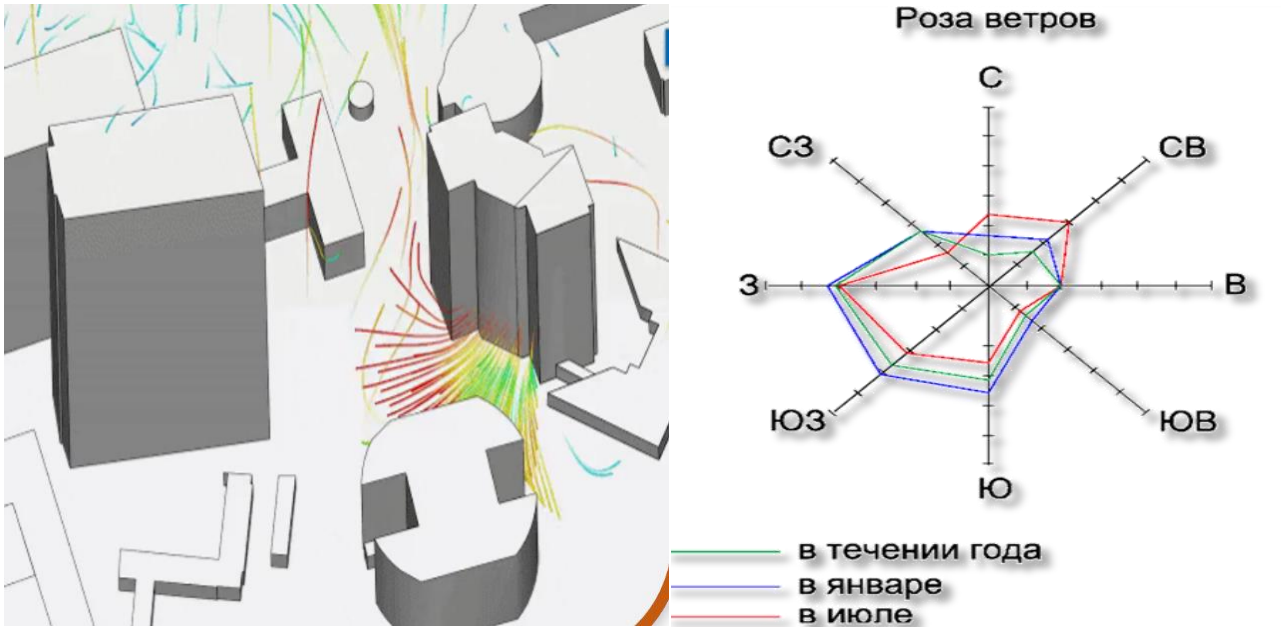


Рис. 2. Перераспределение воздушных потоков и роза ветров, действующих в районе

Для того чтобы получить достоверные результаты реалистичные модели будущих зданий и сооружений должны быть подвергнуты испытаниям с воссозданием пограничного слоя атмосферы (там, где располагаются люди и городской транспорт) с использованием специальных аэродинамических труб ландшафтного типа.

Проведение подобных исследований даже в самолетной трубе, не говоря о специализированной, весьма затратное, поэтому застройщики чаще всего моделируют возможные ситуации при помощи компьютерных программ, что не всегда точно отражает действительность (рис. 3).

Более того, для полного понимания перераспределения воздушных потоков при проектировании и строительстве нового объекта необходимо подвергать испытаниям модель всего городского квартала, потому что, как правило, расположенные вокруг здания существенно меняют набегающие воздушные массы и в последствие само здание перенаправляет сбегающие потоки таким образом, что постоянный сквозняк возможен на пешеходном тротуаре или детской площадке, а гостевая автомобильная парковка остается в зоне безветрия и не вентилируется [9].

В связи с тем что в действующих строительных нормах и правилах не установлено требование обязательного исследования застраиваемого микрорайона либо отдельного здания на продуваемость в аэродинамической трубе многие застройщики на этом экономят. Поэтому даже на первый взгляд безобидное и благополучное здание либо сооружение, которое даже теоретически не может создать в непосредственной близости вихревых колебаний, способно детонировать и значительно негативно исказить существующую ветровую ситуацию на прилегающих территориях.

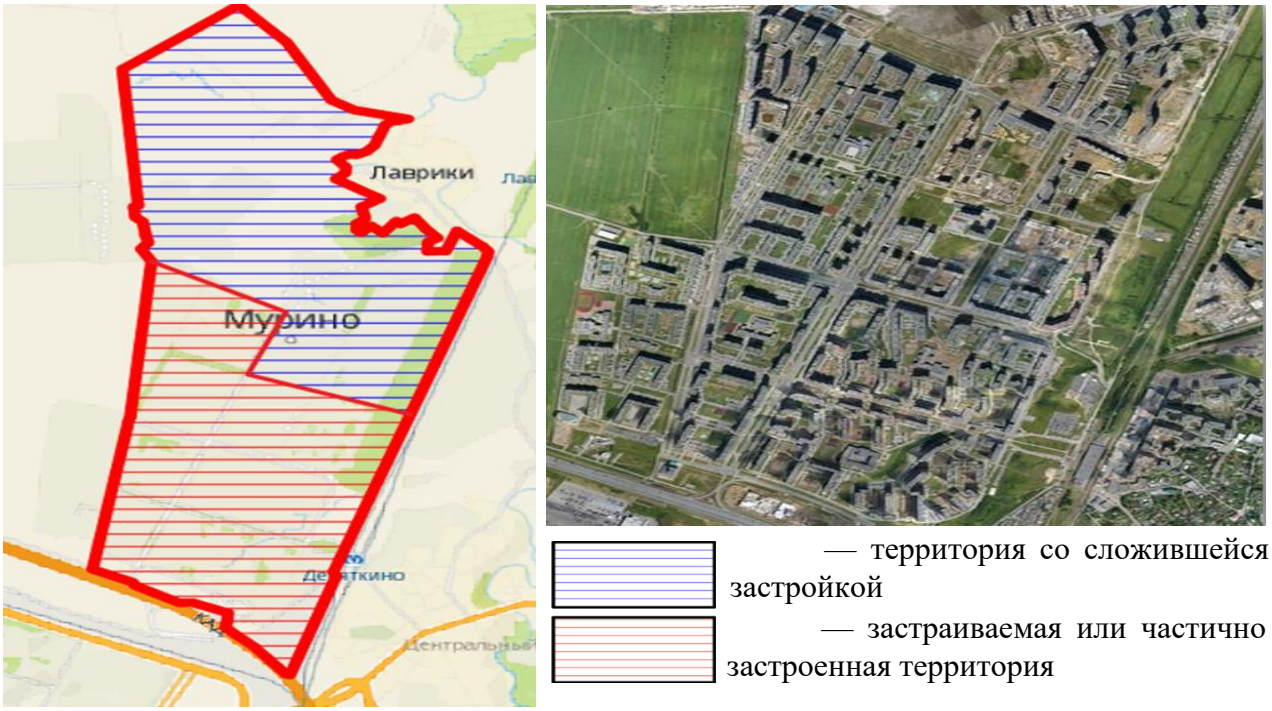


Рис. 3. Соотношение площади существующей и планируемой застройки г. Мурино

Список использованных источников

1. Историческая справка // Муниципальное образование «Муринское городское поселение» : офиц. сайт. — URL: https://xn7sbapuabb4afggnvekrx7c1l.xn--p1ai (дата обращения: 21.03.2023).

2. Морачевская К.А. Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал / К.А. Морачевская [и др.]. — URL: https://bigenc.ru/c/murino-df78b1/?v=3780289 (дата обращения: 28.03.2023).

3. Всероссийская перепись населения 2020 года // Федеральная служба государственной статистики : офиц. сайт. — URL: https://rosstat.gov.ru/vpn_popul (дата обращения: 27.03.2023).

4. Мягков М.С. Особенности ветрового режима типовых форм городской застройки / М.С. Мягков, Л.И. Алексеева // AMIT. — 2014. — № 1 (26). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-vetrovogo-rezhima-tipovyh-form-gorodskoy-zastroyki (дата обращения: 21.03.2023).

5. Архитектурная физика : учеб. для вузов / под ред. Н.В. Оболенского. — Москва : Архитектура-С, 2005. — 448 с.

6. Мягков М.С. Город, архитектура, человек и климат / М.С. Мягков [и др.]. — Москва : Архитектура-С, 2007.

7. Оленьков В.Д. Учет ветрового режима городской застройки при градостроительном планировании с использованием технологий компьютерного моделирования / В.Д. Оленьков // Вестник ЮУрГУ. Сер.: Строительство и архитектура. — 2017. — № 4. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-vetrovogo-rezhima-gorodskoy-zastroyki-pri-gradostroitelnom-planirovanii-s-ispolzovaniem-tehnologiy-kompyuternogo (дата обращения: 01.03.2023).

8. Серебровский Ф.Л. Аэрация жилой застройки / Ф.Л. Серебровский. — Москва : Стройиздат, 1971. — 112 с.

9. Оценка влияния ветрового режима на планировку прибрежных территорий города // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». — 2020. — № 3. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-vetrovogo-rezhima-na-planirovku-pribrezhnyh-territoriy-goroda (дата обращения: 01.04.2023).

Информация об авторах

Цветков Олег Юрьевич — кандидат географических наук, доцент, Высшая школа гидротехнического и энергетического строительства, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, ул. Политехническая, 19, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, e-mail: tsvetkov_oyu@spbstu.ru.

Бахтыгареев Александр Андреевич — магистрант, Высшая школа гидротехнического и энергетического строительства, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, ул. Политехническая, 19, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, e-mail: alekbah@mail.ru.

Authors

Tsvetkov Oleg Yurievich — Ph.D. in Geography, Associate Professor, Higher School of Hydrotechnical and Power Engineering, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 19 Polytechnic St., St. Petersburg, Russia, e-mail: tsvetkov_oyu@spbstu.ru.

Bakhtygareev Alexander Andreevich — Master's Student, Higher School of Hydrotechnical and Power Engineering, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 19 Polytechnic St., St. Petersburg, Russia, e-mail: alekbah@mail.ru.

УДК 332.8

М.И. Черутова, Е.А. Сладкова, Д.А. Кузнецов

ПОТЕРИ ТЕПЛА В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ И СПОСОБЫ ИХ УМЕНЬШЕНИЯ

В статье рассмотрены основные причины потери тепла в жилых сооружениях. Предложены меры устранения утечек тепла и термоизоляции.

Ключевые слова: энергосбережение, утечки тепла, теплоизоляция.

M.I. Cherutova, E.A. Sladkova, D.A. Kuznetsov

HEAT LOSSES IN RESIDENTIAL PREMISES AND WAYS TO REDUCE THEM

The article discusses the main causes of heat loss in residential buildings. Measures to eliminate heat leaks and thermal insulation are proposed.

Keywords: energy saving, heat leakage, thermal insulation.

Большую часть жизни человек проводит в помещениях, где для поддержания здоровых и комфортных условий необходимо тратить ресурсы [1, с. 114]. Население негативно воспринимает постоянный рост цен на услуги ЖКХ [2; 3]. Увеличение тарифов ЖКХ в основном вызвано инфляций, что влечет за собой увеличение стоимости материалов, ресурсов и услуг. Кроме того, рост тарифов связан с увеличением затрат на содержание и ремонт жилищного фонда, а также на модернизацию инженерных систем и коммуникаций. Постоянный рост цен вынуждает искать более эффективные способы потребления и сохранения энергии. Поэтому в данный момент проблема энергосбережения представляется актуальной. Связь между повышением тарифов ЖКХ и энергосбережением заключается в том, что использование передовых технологий и оборудования для сохранения энергии дает возможность снизить расходы на коммунальные услуги. Например, установка индивидуальных счетчиков тепла и воды позволяет точно измерять объем потребления и оплачивать только фактически использованные ресурсы. При использовании энергосберегающих методов и оборудования также возможно уменьшить расходы на энергию и воду [4]. Исследование данной проблемы может помочь отыскать новые методы более разумного употребления ограниченных ресурсов, повышения экономической эффективности путем сокращения потребления и уменьшения неблагоприятного действия на окружающую среду. Однако для этого требуется установка передовых оборудований и технологий, а также принятие мер по повышению энергоэффективности жилых помещений. Одним из методов энергосбережения является устранение утечек тепла [5].

Утечки тепла — это то количество тепла, которое теряется строением за определенную единицу времени.

Статистические данные по потерям тепловой энергии в жилых сооружениях могут варьироваться в зависимости от многих факторов, таких как географическое расположение, тип здания, материалы, из которых оно построено,

возраст здания, состояние окон, дверей и т.д. В среднем около 30 % тепла в жилых помещениях уходит через окна и двери, еще 25 % — через стены, 20 % — через кровлю, а оставшиеся 25 % — через вентиляционные отверстия и другие места. Также изменение теплопотерь может зависеть от времени года, температуры жилья, окружающей среды.

Существует много причин теплопотерь, среди которых можно выделить:

– низкокачественную термоизоляцию ограждающих конструкций;

– потери тепла в ходе его транспортировки по тепловой магистрали;

– незакрытые проходы подвалов и подъездов;

– ошибочное применение отопительного оборудования;

– неправильную эксплуатацию вентиляции.

Все эти причины могут создавать значительные теплопотери и вызвать рост расходов на отопление. Поэтому важно регулярно проводить контроль технического состояния систем отопления и вентиляции, а также улучшать теплоизоляцию жилых помещений.

Перед тем как начать работу по термоизоляции и подбору материала, нужно провести анализ помещения на теплопотери с помощью тепловизора, который точно покажет проблемные места. Тепловизор — это инструмент для анализа распределения температуры наблюдаемой плоскости. Полученные данные выводятся на дисплей как цветная картинка, где каждый цвет соответствует определенной температуре [6].

После выявления утечек тепла тепловизором, приступают к теплоизоляции. Для ее осуществления применяют специальные теплоизоляционные материалы. Они должны соответствовать определенным критериям [7]:

1. Теплопроводность. Критерий теплопроводимости описывает способность материала проводить тепло, и для обеспечения максимального сохранения тепла в помещении необходимо выбирать материалы с низким значением теплопроводимости.

2. Прочность. Физическая устойчивость материала, то есть его способность выдерживать воздействие внешних факторов, является ключевым критерием для сохранения его целостности в процессе монтажа. Если материал не обладает достаточной прочностью, то при эксплуатации он может разрушаться и крошиться.

3. Гигроскопичность. Способность материала впитывать влагу из окружающей атмосферы называется гигроскопичностью. Чем ниже будет этот критерий, тем продолжительнее будет сохранять свои свойства утеплитель.

4. Пароизоляция. Очень важна способность материала пропускать пар воды в жилом помещении, поскольку накопление влаги в утеплителе может испортить его свойства. Поэтому необходимо, чтобы влага не задерживалась в утеплителе.

5. Огнеупорность. Одним из главных аспектом безопасности является способность материала не подвергаться огню, и чем ниже класс горючести, тем больше безопасность.

6. Токсичность. Важным критерием безопасности является отсутствие в материале вредных веществ, которые могут нанести вред здоровью.

7. Биостойкость. Этот показатель характеризует способность материала сохранять свою структуру и свойства в условиях воздействия микроорганизмов, таких как грибки, бактерии и плесень.

Одними из самых эффективных утеплителей являются: пенополистирол, утеплитель на основе расплава кварца, экструдированный пенополистирол, базальтовая минеральная вата, укладка плотности газобетона, пенополиуретан, рулоны пенофол, пеностекло, эковата.

С помощью таблицы сравним характеристики нескольких видов утеплителей [8].

Сравнение характеристик основных утеплителей

Характеристика	Утеплитель				
	Пенополистирол	Экструдированный пенополистирол	Пенополиуретан	Каменная вата	Утеплитель на основе расплава кварца
Теплопроводность, Вт/(м·К)	0,036–0,05	0,028	0,022	0,04–0,05	0,038–0,046
Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па)	0,019–0,015	0,007–0,008	0,04–0,05	0,25–0,3	0,5–0,54
Гигроскопичность, %	4	0,4	1–2	0,095	1,7
Прочность, МПа	На сжатие: 0,05–0,2. На изгиб: 0,07–0,2	На сжатие: 0,25–0,5. На изгиб: 0,4–1	На сжатие: 0,15–1. На изгиб: 0,35–1,9	На сжатие: 0,08. На изгиб: 0,15	На растяжение: 1,3–1,9
Класс горючести	Г4	Г3–Г4	Г3	НГ	НГ
Биостойкость	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Токсичность	Умеренная	Умеренная	Низкая	Нетоксично	Нетоксично

Самым универсальным утеплителем, который применим для любого материала, является минеральная вата, она является стойкой к физическому, биологическому и химическому воздействию, нетоксична, со временем не дает усадок и устойчива к температурным изменениям.

Чтобы эффективно устранить все утечки тепла для каждого участка жилого фонда нужно правильно выбирать свой утеплитель.

Для теплоизоляции наружных стен применяют минеральную вату, пенополистирол, пенополиуретан, шлаковую вату и др. Теплоизоляция наружных стен оказывает более заметное воздействие, чем внутреннее утепление помещения, что способствует значительному сокращению потери тепла.

Для утепления кровли используется каменная вата или вата на основе расплава кварца. Они хорошо удерживают тепло, имеют низкий уровень гигроскопичности, не горючи и совершенно безвредны.

Для устранения утечек тепла через окна используются следующие методы: переход к трех и более камерным пакетам; наклейка термопленки; заполнение стеклопакетов инертными газами.

Способ теплоизоляции должен подбираться для каждого случая индивидуально, потому что у каждого утеплителя свое предназначение. Подобрав верный материал и проведя правильно монтаж, можно значительно повысить энергосбережение тепла и сэкономить часть денежных средств.

Мировая практика устранения утечек тепла включает в себя несколько подходов:

1. Улучшение утепления зданий: включает в себя установку более эффективных материалов утепления стен, крыши, окон и дверей. Также может включать в себя установку теплоизоляционных материалов в подвалах и на чердаках.

2. Использование эффективных систем отопления: установка высокоэффективных котлов, терморегуляторов и систем управления теплом.

3. Установка энергосберегающих окон и дверей: эти изделия имеют более эффективную теплоизоляцию, что позволяет снизить утечку тепла через них.

4. Применение солнечных коллекторов: это устройства, которые используют солнечную энергию для нагрева воды и отопления помещений.

5. Регулярное обслуживание систем отопления и вентиляции, что позволяет убедиться в эффективности работы системы и выявить возможные утечки тепла.

6. Обучение жильцов: включает в себя проведение обучающих программ, которые помогают жильцам понимать, какие меры могут быть приняты для снижения утечки тепла.

Эти подходы могут быть применены как в новых, так и в старых зданиях, и могут значительно снизить утечку тепла и потребление энергии.

В заключение можно сказать, что устранение утечек тепла в жилых помещениях — это не только важный шаг в экономии ресурсов и сокращении затрат на отопление, но и важный вклад в борьбу с изменением климата. Используя доступные и простые способы, например, установку уплотнителей на окнах и дверях, изоляцию труб и другие, можно заметно сократить расход энергии и понизить обилие выбросов вредоносных веществ в атмосферу.

Кроме того, решение проблемы утечек тепла может привести к улучшению качества жизни жителей домов, так как это позволит уменьшить уровень шума и повысить комфортность жилья. При этом важно помнить, что каждый житель может сделать свой вклад в этот процесс, начиная с простых действий, таких как закрывание окон и дверей, когда они не используются.

Список использованных источников

1. Пиир А.Э. Пути снижения нормативных теплопотерь в жилых зданиях / А.Э. Пиир, О.А. Козак, В.Б. Кунтыш // Наука и техника. — 2017. — Т. 16, № 2. — С. 113–118.

2. Сладкова Е.А. Проблемы ЖКХ и пути их решения // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного

развития / Е.А. Сладкова, В.П. Поливко // Материалы IX on-line Международной научно-практической конференции / под науч. ред. Л.А. Каверзиной, И.П. Нужиной, С.А. Астафьева. — Братск, 2022. — С. 409–416.

3. Сладкова Е.А. Проблемы в сфере жилищно-коммунального хозяйства муниципального образования города Братска / Е.А. Сладкова, П.Д. Кошевой // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы 7-й междунар. науч.-практ. онлайн-конф. — Иркутск, 2021. — С. 341–345.

4. Горшков А.С. Энергоэффективность в строительстве: вопросы нормирования и меры по снижению энергопотребления зданий / А.С. Горшков // Инженерно-строительный журнал. — 2010. — № 1. — С. 9–13.

5. Горлов Ю.П. Технология теплоизоляционных материалов / Ю.П. Горлов, А.П. Меркин, А.А. Устенко. — Москва : Стройиздат, 1980. — 399 с.

6. Вавилов В.П. Инфракрасная термография и тепловой контроль / В.П. Вавилов. — Москва : ИД Спектр, 2009.

7. Цейтин Д.Н. Техникоэкономическое обоснование утепления фасадов при реновации жилых зданий первых массовых серий / Д.Н. Цейтин // Строительство уникальных зданий и сооружений. — 2016. — № 1. — С. 20–31.

8. Про-теплоизоляцию.рф. — URL: http://http://xn----jtbgdbpcsdcddj4a2e1goa.xn--p1ai/ %D1 %81 %D1 %80 %D0 %B0 %D0 %B2 %D0 % BD %D0 %B5 %D0 %BD %D0 %B8 %D0 %B5 (дата обращения: 15.02.2023).

Информация об авторах

Черутова Марина Ивановна — кандидат экономических наук, профессор, заведующий базовой кафедрой экономики и менеджмента, Братский государственный университет, ул. Макаренко, 40, г. Братск, Российская Федерация, e-mail: eims@brstu.ru.

Сладкова Елена Александровна — старший преподаватель, базовая кафедра экономики и менеджмента, Братский государственный университет, ул. Макаренко, 40, г. Братск, Российская Федерация, e-mail: sladkova-ea@mail.ru.

Кузнецов Денис Александрович — студент, базовая кафедра экономики и менеджмента, Братский государственный университет, ул. Макаренко, 40, г. Братск, Российская Федерация, e-mail: deniskuznetsov555@mail.ru.

Authors

Cherutova Marina Ivanovna — Ph.D. in Economics, Professor, Head of the Basic Department of Economics and Management, Bratsk State University, 40 Makarenko St., Bratsk, Russia, e-mail: eims@brstu.ru.

Sladkova Elena Aleksandrovna — Senior Instructor, Basic Department of Economics and Management, Bratsk State University, 40 Makarenko St., Bratsk, Russia, e-mail: sladkova-ea@mail.ru.

Kuznetsov Denis Alexandrovich — Student, Basic Department of Economics and Management, Bratsk State University, 40 Makarenko St., Bratsk, Russia, e-mail: deniskuznetsov555@mail.ru.

УДК 69.692

А.А. Шалыгина, В.М. Камчаткина

СТОИТ ЛИ СТРОИТЬ ДОМА-СФЕРЫ?

В статье проведен анализ отличительных характеристик домов купольной формы, представлены преимущества и недостатки использования различных материалов для строительства дома-сферы. Осуществлено сравнение домов купольной и прямоугольной формы по основным характеристикам для строительства.

Ключевые слова: стратодезический купол, геодезическая сфера, дома-сферы, купольная форма, коннекторы.

A.A. Shalygina, V.M. Kamchatkina

IS IT WORTH BUILDING SPHERE HOUSES?

The article provides an assessment and analysis of the distinctive characteristics of domed houses, presents the advantages and disadvantages of using various materials for the construction of a house-sphere. A comparison of domed and rectangular houses, according to the main characteristics for construction, was carried out.

Keywords: stratodesic dome, geodesic sphere, sphere houses, dome shape, connectors.

Сфера — идеальная геометрическая форма, которая способна удовлетворить эстетические потребности человека — его стремление к гармонии и совершенству, а в этом смысле близкие к естественным природным формам круглые и криволинейные строения имеют достаточно веские основания быть востребованными.

Несмотря на то что в России не распространено возведение круглых домов, каждая десятая компания согласится взять в работу проект строения необычной формы, поскольку существуют множество проектов таких домов, а технология строительства почти не отличается от технологии возведения домов прямоугольной формы [1].

Купол — это самонесущая конструкция, поэтому для него требуются минимум несущих элементов (колонны, балки, ригели и пр.) или не требуются вовсе, каркас можно установить на фундамент мелкозаглубленный ленточный, монолитный или столбчатый.

Возведение зданий купольной формы можно из любых материалов, например кирпич, монолит, пенобетон, древесина и пенопласт, однако чаще всего такие конструкции строятся по каркасной технологии, которую разделяют на два типа:

1. Стратодезический купол. В домах с таким каркасом используются секции в форме трапеции. Элементы составных частей конструкции похожи на квадраты и прямоугольники, это позволяет использовать стандартные проемы для окон и дверей (рис. 1).



Рис. 1. Стратодезический купол

2. Геодезическая сфера. Технология заключается в том, что большое количество балок сходится в одной точке, они соединяются с помощью коннекторов — специальных устройств из прочной стали, которые надежно фиксируют металлические балки. Такой способ более дорогостоящий из-за высокой стоимости специальных коннекторов (600–1500 р. за 1 шт.), однако он имеет большую эстетическую ценность (окна в такой конструкции будут треугольными) (рис. 2) [2].

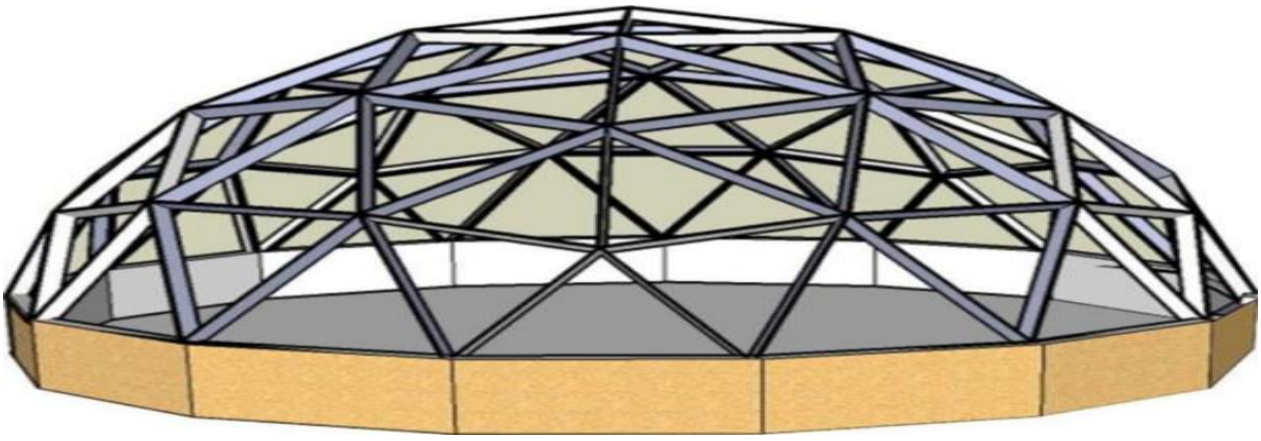


Рис. 2. Геодезический купол

В свою очередь, коннекторы бывают сборные, классические сварные (фуллеровские) и плоские. При помощи таких соединений каждый может без специальных умений возвести каркас такого дома. Сферический дом из металлического каркаса имеет большую массу, такой каркас требует антикоррозийных покрытий [3].

Каркас собирается из специальных металлических труб или бруса, после чего получившаяся конструкция обшивается листовым стройматериалом (OSB плита либо фанера). В прослойках между листами укладывается утеплительный элемент (минеральная вата, джут, пенополистирол).

Под воздействием вертикальной нагрузки арочные перекрытия работают на сжатие, поэтому каркас сначала полностью собирают, а потом обшивают [4].

Для возведения купольного дома может использоваться и монолитный железобетон, однако для этого требуется предусмотреть хорошую теплоизоляцию и быть готовым к затратам на транспортировку материалов. Еще в 1964 г. архитектор Данте Бини предложил технологию строительства, которая позволяет «надуть дом» буквально за час на предварительно залитой круглой фундаментной плите. Суть технологии заключается в том, что на кольцевом фундаменте закрепляется пневмоформа — это плотная, прочная, но гибкая мембрана с арматурным каркасом на пружинах, которая затем под давлением воздуха надувается, точно мыльный пузырь, а сверху заливается бетоном. В результате после затвердевания бетон принимает куполообразную форму готовую для внешней и внутренней отделки — эта технология называется технологией Бинишелла. Она более дорогостоящая и в нашей стране не пользуется популярностью, в том числе из-за холодного климата, ведь застывание бетона, без специальных добавок, должно производиться при температуре не менее +5 °С.

В табл. 1 представлены преимущества и недостатки при использовании различных материалов для строительства дома-сферы.

Таблица 1

Преимущества и недостатки различных материалов для строительства дома-сферы

Материал	Кирпич	Газобетон, пенобетон	Монолитный железобетон	Пенопласт
Преимущества	Доступность, экологичность, экономичность, высокая огнеупорность постройки	Легкость самой конструкции, огнеупорность, высокие теплоизоляционные свойства, экологичность, экономичность	Возможность реализации интересных архитектурных решений	Легкий, прост в возведении высокие теплоизоляционные свойства, не требует жесткого фундамента, реализация интересных архитектурных решений, имеет большие прочностные характеристики по сравнению с пенобетоном, низкая стоимость, высокая сейсмоустойчивость
Недостатки	Трудность в возведении, большая масса, придется предусматривать дополнительную колонну внутри	Не везде его производят, сложность в возведении	Дополнительные затраты на отопление, необходимо делать усиленный фундамент	Подвержен механическим воздействиям (плохо приспособлен для крепежа)

Необходимо отметить, что дома из пенопласта эффективно применяются в мобильных конструкциях.

Такая технология строительства столь нестандартного сооружения наиболее популярна и имеет ряд преимуществ перед другими: легкость в возведении, можно использовать менее прочный фундамент, следовательно, тратится меньше строительных материалов, экономичность и экологичность [6].

Авторы [13] в 2018 г. провели сравнительный анализ стоимости материалов для возведения домов прямоугольной и купольной формы, который показал, что затраты на материалы для возведения домов купольной формы значительно ниже, чем для прямоугольной. Исходя из данного исследования, мы делаем вывод, что дома-куполы имеют большую полезную площадь, при меньших затратах на материалы. Однако стоимость возведения здания-купола увеличивается за счет более сложной технологии возведения.

Далее в табл. 2 мы сравним дома купольной и прямоугольной формы, по основным характеристикам для строительства.

Таблица 2

Сравнение домов купольной и прямоугольной формы

Характеристики	Дома купольной формы	Дома прямоугольной формы
Особенности в интерьере	Отсутствие коридоров, проходы необходимо усиливать, а входную дверь либо делать на заказ, либо пристраивать тамбур, для двухуровнего дома с полноценными комнатами минимальная длина диаметра купола равна 12 м, больше полезного пространства, конструкции перекрытия в таком здании разумно частично опирать на арки купола или элементы конструкции геодезического типа, их надо предусматривать еще на стадии проектирования, нужно предусматривать дополнительную звукоизоляцию [7]	Нет ограничений
Теплопотери (площадь дома — 80 м^2) [8]	5 591 Вт. Наиболее эффективное отопление с помощью теплых полов. Тепловые потоки распределяются более равномерно внутри пространства	Дом-термос — 5255
Фундамент [9]	Подойдет любой, можно облегченный и менее заглубленный, чем в доме прямоугольной формы. Наиболее подходящий для домов купольной формы фундамент ленточный или свайный. К бетону сфера прикрепляется анкерами. Если рельеф местности сложный, имеет наклоны и текучий грунт, японские специалисты рекомендуют изготовить кольцевой мелкозаглубленный фундамент. На край фундамента кладется металлическое кольцо	Зависит от типов грунтов, уровня промерзания грунта, типа несущих конструкций

Характеристики	Дома купольной формы	Дома прямоугольной формы
Максимальное количество этажей	3	163
Срок эксплуатации	Одинаковый	Одинаковый
Энергоэффективность	Экономия за счет отсутствия углов 15–20 % в количестве материала, снижаются затраты на отопления на 30 %, из-за равномерного распределения теплового и светового потока	Наличие углов — дополнительных мостиков холода
Стоимость 1 м^2	35–40 тыс.	27–43 тыс. [12]
Крыша Кровля	За счет формы не требует создания водоотводной системы, дополнительной очистки от снега. Черепица или деревянная дранка, отсутствие протечек. Может выдержать любую массу снежного покрова и любую ветровую нагрузку	Зависит от угла наклона, который в свою очередь зависит от территории эксплутации, для каждого региона необходимо рассчитывать угол в зависимости от ветровой и снеговой нагрузки
Сейсмоустойчивость для высоты в два этажа	Выдерживает землетрясения более 9 баллов, если правильно подобран фундамент, даже при наличии 3 этажа	Из кирпича — 7 баллов. Из бруса — 7,5–9 баллов. Из блока — до 9 баллов, с высотой в 1 этаж
Устойчивость	Устойчивей квадратного на порядок. Из-за заваленных внутрь стен на них очень слабо давит даже самый сильный ветер, а благодаря отсутствию в круглых стенах углов исчезает опасность изменения геометрии стен из-за ослабления конструкции	–

В России в настоящее время дома купольной формы недостаточно используются для реализации градостроительных потребностей (возможность использования в сейсмоопасных и заснеженных зонах), для создания уникального облика города. Что, на наш взгляд, незаслуженно.

Учитывая выше описанные недостатки домов купольной формы: высота таких домов не превышает трех этажей, ряд кровельных материалов не подходит, притом площадь кровли увеличена, что увеличивает затраты на ее возведение. Все же такие строения обладают большим рядом преимуществ перед домами привычной для нас формы. Эти преимущества можно использовать в различных отраслях строительства:

– строительство в сейсмоопасных зонах (например: Курилы, Камчатка, Прибайкалье, Кавказ, Алтай и др.), а также на территориях с сильной ветровой нагрузкой;

– лучше строить не в высоту, как этого часто требует современное общество, а в ширину, поэтому они отлично подойдут для частного владения, для строительства уникальных объектов;

– купольные дома теплее, так как отсутствуют углы, которые в обычном доме являются очень мощными мостиками холода (сколько их не утепляй), а также из-за того, что на полукруглые стены холодный ветер воздействует гораздо слабее;

– имеют высокую архитектурную ценность при одинаковой, а иногда и более экономичной стоимости возведения, по сравнению с домами прямоугольной формы. Благодаря своей необычности, дома-куполы подойдут для торговых комплексов, стадионов, бассейнов, спортивных комплексов, музеев, галерей, театров. Такие здания разнообразят облик города, создают городские акценты, уникальные доминанты соответственно делают городские районы более привлекательными;

– благодаря необычной форме такие дома позволяют использовать в интерьере нестандартные дизайнерские решения.

Список использованных источников

1. Большой дом. Строительство купольного дома своими руками: инструкция, чертежи, фото, видео. — URL: https://grand-haus.ru/dom-drugoe/geokupolnye-konstrukcii.html.
2. Татьяна К. Стратодезический купол: технология возведения, планировка и отделка, плюсы и минусы / К. Татьяна. — URL: https://fb.ru/article/389741/stratodezicheskiy-kupol-tehnologiya-vozvedeniya-planirovka-i-otdelka-plyusyi-i-minusyi.
3. Дом подробно. Коннекторы купольных домов. Способы соединения ребер купола. Как сделать коннектор своими руками. — URL: https://dompodrobno.ru/konnektory_kupolnyh_konstrukcii.
4. RMNT.RU. Купольные дома — технология строительства. — URL: https://www.rmnt.ru/story/house/kupolnye-doma-texnologija-stroitelstva.646449.
5. Таштабанов Р. Назад в будущее, или Строим бинишеллы / Р. Таштабанов. — URL: https://www.forumhouse.ru/journal/articles/5234-nazad-v-budushee-ili-stroim-binishelly.
6. Dh-fasade. Технические характеристики купольного дома из пенопласта . — URL: https://dzen.ru/a/Xi0ep29fbwCs1YyO.
7. Profilkarniz. Интерьер собственного купольного дома. — URL: https://www.profilkarniz.ru/interer-sobstvennogo-kupolnogo-doma.
8. Ecology.md. Теплопотери дома- термоса, дома-купола и избы. — URL: https://ecology.md/ru/page/teplopoteri-doma-termosa-doma-kupola-i-izby.
9. Капитель-Строй. Купольный дом: особенности, плюсы и минусы, технологии возведения. — URL: https://kapiteltk.ru/raschety/sfericheskie-doma.html.
10. Зеленый мир. Купольный дом: технологии возведения и особенности планировки // Самый-экологичный.рф. — URL: https://самый-экологичный.рф/blog/vse-o-kupolnyh-domah/kupolnyj-dom-tehnologii-vozvedeniya-i-osobennosti-planirovki.

11. SHATRY-TENTY. Дома-полусферы: особенности выбора . — URL: https://shatry-tenty.ru/dom-sfera/?utm_referrer=https %3A %2F % 2Fyandex.ru %2F.

12. Штерн Ю. Сколько стоит построить загородный дом: 5 вариантов из разных материалов / Ю. Штерн. — URL: https://www.forumhouse.ru/journal/articles/8951-skolko-stoit-postroit-zagorodnyi-dom-5-variantov-iz-raznyh-materialov.

13. Ким Д.А. Роль купольных зданий в архитектуре будущего / Д.А. Ким. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-kupolnyh-zdaniy-v-arhitekture-buduschego/viewer.

Информация об авторах

Шалыгина Альбина Амбиевна — студент, Братский государственный университет, ул. Макаренко, 40, г. Братск, Российская Федерация, e-mail: albina-salygina46@mail.ru.

Камчаткина Варвара Михайловна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры строительных конструкций и технологии строительства, Братский государственный университет, ул. Макаренко, 40, г. Братск, Российская Федерация, e-mail: varvara@kamchatkina.ru.

Authors

Shalygina Albina Ambievna — Student, Bratsk State University, 40 Makarenko St., Bratsk, Russia, e-mail: al-binasalygina46@mail.ru.

Kamchatkina Varvara Mikhailovna — Ph.D. in Pedagogy, Associate Professor of the Department of Building Structures and Construction Technologies, Bratsk State University, 40 Makarenko St., Bratsk, Russia, e-mail: varvara@kamchatkina.ru.

УДК 332.82

Н.Н. Шеломенцева

К ВОПРОСУ О ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕГУЛИРОВАНИИ В ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Проанализирована эволюция государственного регулирования в жилищном строительстве с момента образования СССР до настоящего времени. Выявленная проблематика в сфере жилищного строительства позволила исследовать законодательные ограничения, которые принимались с целью стимулирования развития жилищного строительства.

Ключевые слова: нормативное регулирование строительства, жилищное строительство, государственное регулирование.

N.N. Shelomentseva

ON THE QUESTION OF STATE REGULATION IN HOUSING CONSTRUCTION

The evolution of state regulation in housing construction from the moment of the formation of the USSR to the present is analyzed. The identified problem in the field of housing construction tends to increase the incentives for the development of housing construction.

Keywords: normative regulation of construction, housing construction, state regulation.

Переход к технологическому укладу на основе цифровизации ускоряет трансформацию экономики и конечно же затрагивает сферу жилищного строительства. Изменение экономических условий влечет изменение в управлении строительными проектами.

Предметом государственного регулирования является процесс, при котором реализуется строительный проект, начиная от согласования проекта до контроля за исполнением и вводом в эксплуатацию объекта.

В жилищном строительстве выделяют следующие типы государственного регулирования:

– градостроительное;

– нормативно-правовое;

– техническое;

– строительный контроль.

Институциональное сопровождение процесса жилищного строительства имеет давнюю историю, что предопределило современное состояние в сфере жилищного строительства. Целесообразно проанализировать эволюцию государственного регулирования в жилищном строительстве с момента образования СССР до сегодняшнего дня.

В первые годы существования СССР был принят «Основной закон о социализации земли, утвержденный ВЦИК 27 января (9 февраля) 2018 г. на осно-

вании которого начался процесс национализации земли — частная собственность становилась государственной путем конфискации помещичьих и крупных частных земельных владений» [1, с. 372].

Гражданский кодекса РСФСР, введенный в действие постановлением ВЦИК от 11.11.1922 г., давал право на строительство на городских землях застройщикам. Только через два года после введения ГК РСФСР появилось право на застройку в сельских поселениях, дачных, рабочих и курортных поселках на основании «О праве застройки внегородских земельных участков: декрет ВЦИК, СНК РСФСР от 12.01.1925» [2]. Кооперативы, частные застройщики и государственные органы могли быть застройщиками по договору о праве застройки.

Правовое и техническое регулирование жилищного строительства в СССР осуществлялось на основании Временных правил по нормированию жилищного строительства 1926 г. и Строительных норм 1927 г. (в ред. от 31.12.1927 г.) [3]. Начиная 1923 г. губернские инженеры при местных исполкомах осуществляли технический контроль за соблюдением строительных норм [4, с. 27]. После утверждения Положения об управлениях строительного контроля в краях, областях и губерниях РСФСР [5] в 1928 г. губернских инженеров заменили «управления строительного контроля с более широким объемом полномочий, то есть власти осознавали необходимости усиления контроля и надзора за потенциально опасной деятельностью» [4, с. 28].

На объединенном пленуме партии 1926 г. была принята резолюцию «По жилищному строительству» [6], начиная с которой за счет государства начинает решаться жилищная проблема. Главными застройщиками жилья были хозорганы и исполкомы, на смену им в 1928 г. пришли предприятия промышленности, транспорта и местные советы на основании постановления ««О жилищной политике» [7].

По мнению Н.Г. Красавцевой, «в 1922–1932 гг. в СССР произошло урегулирование государственного жилищного строительства нормами права на всем цикле от получения прав на земельный участок до приемки объекта, что в совокупности с увеличением объемов построенного государственными застройщиками жилья свидетельствует о становлении механизма правового регулирования указанных общественных отношений» [4, с. 28].

Параллельно с этим создавалась система финансирования строительства, состоящая из государственного фонда жилищного строительства и специального квартирного налога [8]. Специальный квартирный налог взимался с физических лиц, занимающих жилые помещения в пределах городских поселений [9]. В целях стимулирования роста жилищного строительства был создан Центральный банк кредитования коммунального и жилищного строительства (Цекомбанк) и сеть местных коммунальных банков, который осуществляли безвозвратное финансирование и долгосрочное кредитование жилищного, комму-

нального и культурно-бытового строительства, а также комплексного строительства новых городов и поселков[1].

Продолжением регулирования жилищного строительства было постановление СНК СССР «Об улучшении жилищного строительства» [10], в котором появились требования на капитальные жилые дома 4–5 этажей и выше, в частности, они должны быть обеспеченные инженерными коммуникациями. Государственные застройщики осуществляли массовое жилищное строительство по типовым проектам [11]. Исполкомы были наделены правом распределения жилой площади и заселения в квартиры. Интересным фактом того времени являлось, то что в настоящее время отсутствует, а очень востребовано: «Научные работники имеют право на дополнительную отдельную комнату для занятия сверх занимаемой ими по общей норме площади, а при отсутствии отдельной комнаты — на дополнительную площадь размером не менее 20 кв. метров. Это право распространяется и на научных работников, живущих без семьи, с тем лишь ограничением, что право на дополнительную отдельную комнату наступает тогда, когда основная площадь не достигает 28 кв. метров» [12].

В годы Великой Отечественной войны строительство жилья продолжалось для эвакуированных жителей в тылу и в разрушенных населенных пунктах после освобождения от оккупантов [13; 14]. Строительство фабрик и заводов по производства строительных материалов активно развивалось после завершения Великой Отечественной войны. Началось строительство панельных домов по типовым проектам, которые позволили начать воплощать идею посемейного заселения квартир. Как пишет А.Е. Харитонова, «отраслевая система в строительстве жилищ, сложившаяся в годы индустриализации страны и сыгравшая свою положительную роль, к середине 50-х годов стала тормозом дальнейшего развития жилищного строительства. Мешало также слабое развитие типового проектирования» [15, с. 56].

С 1954 г. было организовано производства сборных железобетонных конструкций и деталей для строительства [16]. В этот же год было проведено Всесоюзное совещание строителей, архитекторов и работников строительного и дорожного машиностроения, проектных и научно-исследовательских организаций, после выступления Н.С. Хрущева на котором в жилищной политике и законодательстве стала преобладать идея экономичной типовой массовой застройки жилья.

Н.Г. Красавцева отмечает, что «на протяжении следующих 20-ти лет строительная индустрия развивалась семимильными шагами, объемы выпуска продукции домостроительными комбинатами увеличивались, а сроки возведения жилых домов, наоборот, снижались» [17, с. 71]. При этом ввод в эксплуата-

[1] Центральный банк коммунального хозяйства и жилищного строительства : офиц. портал. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/ %D0 %A6 %D0 %B5 %D0 %BD %D1 %82 %D1 %80 %D0 %B0 %D0 %BB %D1 %8C %D0 %BD %D1 %8B %D0 %B9_ %D0 %B1 %D0 %B0 %D0 %BD %D0 %BA_ %D0 %BA %D0 %BE %D0 %BC %D0 %BC %D1 %83 %D0 %BD %D0 %B0 %D0 %BB %D1 %8C %D0 %BD %D0 %BE %D0 %B3 %D0 %BE_ %D1 %85 %D0 %BE %D0 %B7 %D1 %8F %D0 %B9 %D1 %81 %D1 %82 %D0 %B2 %D0 %B0_ %D0 %B8_ %D0 %B6 %D0 %B8 %D0 %BB %D0 %B8 %D1 %89 %D0 %BD %D0 %BE %D0 %B3 %D0 %BE_ %D1 %81 %D1 %82 %D1 %80 %D0 %BE %D0 %B8 %D1 %82 %D0 %B5 %D0 %BB %D1 %8C %D1 %81 %D1 %82 %D0 %B2 %D0 %B0.

цию государственного жилищного строительства достигал около 80 млн м^2 в год, что позволило закрепить в Конституции СССР право граждан на жилище [18]. Становится понятно, почему запланированный показатель ввода жилья в России в объеме 120 млн м^2 в 2018 г. в национальном проекте «Жилье и городская среда» был скорректирован, теперь достижение этого значения перенесено на 2029 г. Ранее в 80 млн м^2 входило строительство жилища не только в городах, но и в поселках городского типа на территории СССР. В настоящее время строительство на территории РФ в основном ведется в крупных городах.

Впервые право человека на жилище было закреплено в ст. 44 Конституции 1977 г. «Это право обеспечивается развитием и охраной государственного и общественного жилищного фонда, содействием кооперативному и индивидуальному жилищному строительству, справедливым распределением под общественным контролем жилой площади, предоставляемой по мере осуществления программы строительства благоустроенных жилищ, а также невысокой платой за квартиру и коммунальные услуги» [18]. Идеи основного закона были воплощены жилищной политики того времени.

На основе Конституции 1977 г. было разработано постановление президиум верховного совета СССР «Основы жилищного законодательства Союза ССР и союзных республик» от 24 июня 1981 г. № 5150-X, в котором сформулированы принципиальные положения советского жилищного законодательства. На базе этого постановления был принят Жилищный кодекс РСФСР в 1984 г., который действовал до декабря 2004 г. Новый Жилищный кодекс РФ был принят 29 декабря 2004 г. в соответствии с Федеральным законом № 188, последние изменения и дополнения в Жилищном кодексе РФ вступили в силу с 1 марта 2023 г.

После распада СССР произошло преобразование экономической системы, появился рынок жилья, соответственно возникла потребность в законодательных актах, регламентирующих финансирование как строительство жилья, так и покупку жилья. Этап принятия и реализации государственных программ на территории РФ начался Государственной целевой программы «Жилище».

Первый вариант Государственной целевой программы «Жилище» был принят в середине 1993 г. действовал до 1995 г., второй вариант — с марта 1996 г. по 1997 г.; третий вариант — с 2002 по 2010 гг. В 2011 г. программа «Жилище» была пролонгирована до 2015 г., а в 2015 г. — до 2020 г. включительно.

В первом варианте целевой программы «Жилище» основной целью было создание правовой базы для осуществления долгосрочной государственной жилищной политики РФ. Во втором варианте программы — цели и мероприятия были перенесены из первого варианта. В третьем варианте впервые была предложена и реализована идея предоставлять субсидии на оплату услуг по предприятиям, а именно гражданам, которые имеют право на такую льготу, так как они были заинтересованы в эффективном использовании данных средств. Впервые была осознана и озвучена проблема ветхого и аварийного жилья, а главное — проблема увеличения числа ветхого и аварийного жилья. Решать данную проблему предполагалось за счет средств федерального бюджета, но

при этом назрела необходимость привлекать инвестиции и займы в целом для всего жилищно-коммунального хозяйства. В итоге основными направлениями в программе стали: повышение доступности жилья для молодых семей, увеличение объемов ипотечного жилищного кредитования, выполнения государственных обязательств по обеспечению жильем уволенных военнослужащих, жителей Крайнего Севера, вынужденных переселенцев, чернобыльцев, увеличение объемов жилищного строительства и модернизация коммунальной инфраструктуры.

Основной задачей ФЦП «Жилище» на 2011–2015 гг. являлось развитие массового строительства жилья эконом-класса на территории России, отвечающего стандартам ценовой доступности, энергоэффективности и экологичности. В рамках данной программы были разработаны подпрограммы, направленные на модернизацию объектов коммунальной инфраструктуры, стимулирование жилищного строительства и обеспечение жильем отдельных групп граждан.

С 1 января 2018 г. ФЦП «Жилище» стала частью государственной программы РФ «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации», утвержденной Постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2017 г. № 1710, в которой отражается общий паспорт на всю программу и показатели по каждому приоритетному проекту и основному мероприятию.

В дополнение к действующей ФЦП «Жилище» параллельно происходили изменения в других типах государственного регулирования.

28 апреля 1997 г. была утверждена «Концепция реформы жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации». В концепции значительную часть занимало законодательное регулирования рынка недвижимости. В 1997 г. был введен единый порядок государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, который обеспечил систематизацию данных о правах на недвижимость и усилил защиту этих прав, позже, в 1998 г., было утверждено законодательство для усовершенствования и развития ипотечного кредитования [19].

Важные нормативно-правовые акты были приняты — в 2001 г. Земельный кодекс РФ (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023 г.) и в 2004 г. Градостроительный кодекс РФ (последняя редакция от 29.12.2022 г.). Приоритеты в федеральной целевой программе были сохранены и продолжены, стали применять новый проектный подход — национальные проекты, одним их главным отличием которых стало участие региональных и муниципальных властей в проведении необходимых изменений.

В 2006 г. начал реализовываться национальный проект «Доступное и комфортное жилье — гражданам России», который был включен в состав Федеральной целевой программы «Жилище».

В 2008 г. был создан Федеральный фонд содействия развитию жилищного строительства, его основные задачи: содействие развитию рынка земельных участков, развитию деятельности по территориальному планированию, градостроительному зонированию, обустройству территории посредством строительства объектов инфраструктуры, стимулирование развития энергоэффективных и экологически чистых технологий и производства материалов [19].

В сфере жилищного строительства был принят указ Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг». В данном указе утверждены показатели, которые необходимо достичь к определенному сроку, например, «весь аварийный жилищный фонд, признанный таковым по состоянию на 1 января 2012 г., должен быть расселен до 1 сентября 2017 г.» [20, с. 378].

С октября 2018 г. по настоящее время действует национальный проект «Жилье и городская среда», который нацелен на обеспечение высоких стандартов жизни на всей территории России.

Учет исторического опыта имеет большое значение для обеспечения преемственности в государственном регулировании. Совершенствование норм жилищного строительства позволит учесть запросы определенного времени и в современных условиях выстраивать институциональные ограничения с учетом социально ориентированного развития общества — государственное обеспечение жильем социально незащищенных граждан, повышение благоустройства жилых домов и придомовых территорий.

Список использованных источников

1. Орлов А.С. Исторический словарь / А.С. Орлов, Н.Г. Георгиева, В.А. Георгиев. — 2-е изд. — Москва, 2012. — 591 с.

2. О праве застройки внегородских земельных участков : декрет ВЦИК, СНК РСФСР от 12 янв. 1925 г. // СУ РСФСР. — 1925. — № 7. — Ст. 49.

3. Об утверждении Временных строительных правил и норм для постройки жилых домов в поселках : постановление СТО СССР от 28 июля 1926 г. // СЗ СССР. — 1926. — № 53. — Ст. 391, 392.

4. Красавцева Н.Г. Становление механизма правового регулирования государственного жилищного строительства в СССР / Н.Г. Красавцева. — DOI 10.47643/1815-1329_2021_7_25 // Аграрное и земельное право. — 2021. — № 7 (199). — С. 25–28.

5. Об утверждении Положения об управлениях строительного контроля в краях, областях и губерниях РСФСР : постановление ВЦИК, СНК РСФСР от 27 февр. 1928 г. // СУ РСФСР. — 1928. — № 31. — Ст. 225.

6. Резолюции объединенного Пленума ЦК и ЦКК ВКП(б), 14–23 июля 1926 г. — Москва ; Ленинград : Госиздат, 1926. — 123 с.

7. О жилищной политике : постановление ЦИК СССР, СНК СССР от 4 янв. 1928 г. // СЗ СССР. — 1928. — № 6. — Ст. 49.

8. О порядке контроля, осуществляемого банками долгосрочных вложений при финансировании капитального строительства : постановление СНК СССР от 27 апр. 1933 г. № 848 // Собрание законодательства СССР. — 1933. — № 28. — Ст. 169.

9. О целевом квартирном налоге на нужды строительства рабочих жилищ : постановление ЦИК и СНК СССР от 3 апр. 1925 г. // СУ. — 1925. — № 26. — Ст. 178.

10. Об улучшении жилищного строительства : постановление СНК СССР от 23 апр. 1934 г. № 945 // СЗ СССР. — 1934. — № 23. — Ст. 180.

11. О типовых проектах жилищного строительства : постановление СНК СССР от 21 мая 1939 г. № 728 // СП СССР. — 1939. — № 33. — Ст. 232.

12. О типовых проектах жилищного строительства : постановление СНК СССР от 21 июля 1939 г. № 1082 // СП СССР. — 1939. — № 45. — Ст. 349.

13. О жилищных правах научных работников : постановление СНК РСФСР от 20 авг. 1933 г. : (с изм. на 24 июня 1938 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

14. О строительстве жилых помещений для эвакуированного населения : Постановление СНК СССР от 13 сент. 1941 г. // Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам : сб. док. В 5 т. — Москва : Политиздат, 1968. — С. 50–52.

15. О неотложных мерах по реабилитации экономики в районах, освобожденных от немецкой оккупации: постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 21 авг. 1943 г. // Важнейшие постановления СНК СССР и ЦК ВКП(б) по сельскому хозяйству за 1942–1944 годы. — Москва : Сельхозгиз, 1944. — С. 129– 182.

16. Харитонова А.Е. Основные этапы жилищного строительства в СССР / А.Е. Харитонова // Вопросы истории. — 1965. — № 5. — С. 50–64.

17. О развитии производства сборных железобетонных конструкций и деталей для строительства : постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 19 авг. 1954 г. // Директивы КПСС и Советского Правительства по хозяйственным вопросам 1917–1957 годы. — Москва : Госполитиздат, 1946–1952. — С. 268–279.

18. Красавцева Н.Г. Этапы развития правового регулирования государственного жилищного строительства в СССР / Н.Г. Красавцева. — DOI 10.47643/1815-1329_2021_8_68 // Аграрное и земельное право. — 2021. — № 8 (200). — С. 68–71.

19. Конституция (Основной Закон) СССР // Ведомости ВС СССР. — 1977. — № 41. — Ст. 44, 617.

20. Грушина О.В. Анализ и проблемы выполнения государственной программы Иркутской области «Доступное жилье» по переселению граждан из ветхого и аварийного жилья в аспекте развития отрасли промышленности строительных материалов / О.В. Грушина, А.Г. Евсеева, М.С. Царегородцев. — DOI 10.17150/1993-3541.2016.26(3).374-383 // Известия Иркутской государственной экономической академии. — 2016. — Т. 26, № 3. — С. 374–383.

21. Grushina O.V. State programs on provision of population with affordable and comfortable housing: an issue of efficient implementation / O.V. Grushina, N.N. Shelomentseva. — DOI 10.1088/1757-899X/667/1/012031 // IOP Conference

series: Materials Science and Engineering. — 2019. — URL: https://iopscience.iop.org/issue/1757-899X/667/1.

22. Верещак С.Б. Становление и развитие жилищного права в советской России : автореф. дис. … канд. юрид. наук : 12.00.01 / С.Б. Верещак. — Нижний Новгород, 2006. — 30 с.

Информация об авторе

Шеломенцева Наталья Николаевна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра вычислительной математики и оптимизации, Иркутский государственный университет, бул. Гагарина, 20, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: natshelom@gmail.com.

Author

Shelomentseva Natal'ya Nikolaevna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Computational Mathematics and Optimization, Irkutsk State University, 20 Gagarin St., Irkutsk, Russia, e-mail: natshelom@gmail.com.

УДК 69.0074; 69.003.13; 331.55

Л.В. Шершова, Д.С. Николенко

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА РЫНОК ТРУДА СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ (НА ПРИМЕРЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

В статье описывается влияние пандемии COVID-19 на рынок труда в строительной отрасли Калининградской области. Освещается реакция рынка трудовых мигрантов в условиях пандемии.

Ключевые слова: пандемия COVID-19, рынок труда, строительство, занятость, трудовые мигранты, строительная отрасль.

L.V. Shershova, D.S. Nikolenko

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE LABOR MARKET OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY IN THE KALININGRAD REGION

The article describes the impact of the COVID-19 pandemic on the labor market in the construction industry of the Kaliningrad region. The question of the reaction of the migrant labor market in the context of a pandemic is highlighted.

Keywords: COVID-19 pandemic, labor market, construction, employment, migrant workers, construction industry.

Затронувшая всю планету в 2020 г. пандемия COVID-19 оказала огромное влияние на рынок труда в Российской Федерации [1–3]. В случае повторения подобных событий необходимо выяснить, как этот сложный период повлиял на рынок труда строительной области в российском эксклаве — Калининградской области. Необходимо оценить влияние территориальной отдаленности, возникший дисбаланс спроса и предложения рабочей силы, трудности в работе в офлайн-формате при трудоустройстве в сфере строительства, сокращение объемов поставок строительных материалов в условиях локдауна.

Мониторинг региональных статистических данных показал, что рынок труда в регионе довольно сильно пострадал вследствие пандемии COVID-19 [4]. Строительная отрасль оказалась уязвима в условиях карантина и последующей удаленной работы ввиду необходимости очной работы непосредственно на строительных объектах. Несмотря на это, за первое полугодие 2020 г. строительные компании Калининградской области ввели в эксплуатацию более 405 тыс. м^2 площади жилья. По данным Министерства строительства и ЖКХ РФ, это составило 114 % к аналогичному периоду 2019 г.

В апреле 2020 г. строительство в регионе приостановилось, после чего в мае 2020 г. застройщикам дали разрешение на продолжение строительных работ при соблюдении мер безопасности: обработка рук дезинфицирующими средствами, соблюдение необходимой социальной дистанции и т.д.

Вследствие сложностей в организации работы в строительной отрасли во время пандемии выросла безработица, задолженность по заработной плате, снизилось количество актуальных вакансий. Правительство Калининградской

области провело ряд антикризисных мер для разных отраслей региона, в том числе для строительной отрасли: введение субсидий, специальные кредитные предложения по ставкам кредитования, отсрочек по платежам, льготные налоговые периоды [5].

Вследствие пандемии коронавируса многие страны были вынуждены закрыть межгосударственные границы. Эти события привели к привлекательности балтийского региона для инвестиций в строительство и для приобретения объектов недвижимости. Спрос на недвижимость в Калининградской области из-за туристической привлекательности региона привели к увеличению темпа роста строительной отрасли региона.

Согласно официальным данным Росстата, российский рынок труда отреагировал на изменения в экономике лишь незначительным сокращением занятости с 59,1 % в марте 2020 г. до 58,3 % в августе 2020 г. и соответствующим ростом общей безработицы с 4,7 до 6,4 % в пик коронавирусных ограничений в апреле — мае 2020 г. В последующем отмечались позитивные тенденции, в числе которых рост занятости [5].

Особенности рынка труда Калининградской области — маленький объем. По данным на 1 января 2020 г., население Калининградской области составляло 1 012 500 чел. Численность рабочей силы — 535 800 чел. [6].

В Калининградской области довольно рано в сравнении с другими регионами Российской Федерации ввели ограничения на въезд иностранной рабочей силы. Приграничная область закрыла свои границы в середине мая 2020 г. Ранее правительство ограничило авиасообщение с другими странами. Для всех приезжающих в регион из других стран был введен режим двухнедельной самоизоляции [7].

Вследствие введенных ограничений на межгосударственное передвижение использование иностранной рабочей силы в прежнем объеме стало затруднительно. И в большой степени эта ситуация была отмечена по сфере строительства. В Калининградскую область ежегодно до периода COVID-19 ежегодно из стран СНГ прибывало 9398 чел. [4]. В период пандемии в 2020 г. в регион прибыло 5845 чел. [4]. Для смягчения миграционной обстановки в России установили меры на привлечение иностранных работников, среди которых введение разрешения на временное и постоянное проживание на территории РФ, вида на жительство, временное пребывание. Работники теперь могли продлевать действие патентов без выезда из страны [8].

Согласно статистическим данным, каждый год приграничный регион нуждается порядка в 5 тыс. новых специалистов с высшим образованием. Региональные высшие учебные заведения в 2019 г. выпустили 3,7 тыс. чел. Количество выпускаемых потенциальных кадров с высшим образованием недостаточна для нужд экономики Калининградской области. В строительной отрасли одна из проблем заключается в том, что выпускники учебных заведений зачастую выбирают виды занятости, для которых не требуется высшее образование (разнорабочие, монтажники, сварщики и т.д.), таким образом, еще больше увеличивая потребность рынка труда в инженерах, архитекторах и т.д. Регион, таким

образом, нуждался в привлечении кадров из других субъектов Российской Федерации.

В период активной стадии пандемии коронавируса рынок труда строительной отрасли Калининградской области пребывал в изоляции. Так как российско-польская и российско-литовская границы были закрыты, было трудно обеспечить нужное распределение сотрудников по стране, из-за чего в регионе наступил кадровый дефицит. Упадок рынка труда Калининградской области оказался более значительным по сравнению с другими регионами Северо-Запада [4].

Одна из самых пострадавших сфер — строительство. Уровень безработицы к концу весны составлял 3,6 %, что выше аналогичного периода 2019 г. в 4,5 раза. К завершению лета 2020 г. безработица составила почти 7 % от рабочей силы. В результате экономического спада, принятых ограничительных мер рынок труда отреагировал увеличением количества требуемых кадров над количеством сокращенных или уволившихся кадров. Параллельно с кризисом рынка труда происходило перераспределение рабочей силы между различными отраслями. Вырос прирост работников в строительстве, покинувших другие отрасли [4].

Рынок труда строительной отрасли Калининградской области ввиду своего особого эксклавного географического и экономического положения отреагировала остро на кризис, вызванный пандемией коронавируса по сравнению с другими регионами Российской Федерации. Меры помощи рынку труда правительства Калининградской области оказались недостаточными в условиях жесточайшего кризиса.

Список использованных источников

1. Гимпельсон В. Карантинная экономика и рынок труда / В. Гимпельсон, Р. Капелюшников // Эконс: аналитический портал. — 2020. — URL: https://econs.online/articles/ekonomika/karantinnaya-ekonomikai-rynok-truda (дата обращения 19.02.2023).

2. Ляшок В. Рынок труда в условиях коронавируса / В. Ляшок, А. Бурдяк // Мониторинг экономической ситуации в России: тенденции и вызовы социально-экономического развития. — 2020. — № 15 (117). — С. 138–148.

3. Шевцова Е. Сегодня и завтра миграционного обмена между российскими регионами и странами ЕАЭС в условиях пандемии: аналитический доклад экспертного клуба «Сибирь-Евразия» / Е. Шевцова. — 2020. — URL: https://siu.ranepa.ru/news/img/Новый%20сайт/Аналитический%20доклад_миграция_Сибирь-Евразия.pdf (дата обращения: 21.02.2023).

4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калининградской области : офиц. сайт — URL: https://39.rosstat.gov.ru (дата обращения 19.02.2023).

5. Гимпельсон В. «Ковидизация» российского рынка труда / В. Гимпельсон, Р. Капелюшников // Эконс: аналитический портал. — URL:

https://econs.online/articles/opinions/kovidizatsiya-rossiyskogorynka-truda (дата обращения: 21.02.2023).

6. Лялина А.В. Миграционные процессы в Юго-Восточной Прибалтике. Калининградская область в новых координатах Балтийской геополитики : монография / А.В. Лялина ; под ред. И.Н. Тарасова, Г.М. Федорова. — Калининград, 2020. — С. 189–221.

7. Лялина А.В. Межрегиональные и межстрановые «перетоки» трудовых ресурсов в Калининградскую область: факторы и векторы в современном евразийском контексте / А.В. Лялина // Вестник БФУ им. И. Канта. — 2018. — Вып. 4. — С. 47–64.

8. Рязанцев С.В. Положение трудовых мигрантов в регионах мира: вызовы пандемии COVID-19 и реакция правительств / С.В. Рязанцев, А.Д. Брагин, Н.С. Рязанцев // Научное обозрение. Сер. 1: Экономика и право. — 2020. — № 3. —С. 7–21.

Информация об авторах

Шершова Лидия Владимировна — кандидат экономических наук, доцент, Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, ул. Александра Невского, 14, г. Калининград, Российская Федерация, e-mail: shershova@mail.ru.

Николенко Диана Сергеевна — магистрант, Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, ул. Александра Невского, 14, г. Калининград, Российская Федерация, e-mail: nikolenko-dina@mail.ru.

Authors

Shershova Lidiia Vladimirovna — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Immanuel Kant BFU, 14 Alexander Nevsky St., Kaliningrad, Russia, e-mail: shershova@mail.ru.

Nikolenko Diana Sergeevna — Master's Student, Immanuel Kant BFU, 14 Alexander Nevsky St., Kaliningrad, Russia, e-mail: nikolenko-dina@mail.ru.

УДК 332.8

А.В. Шибико

АУДИТ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ КАК ИНСТРУМЕНТ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Рациональное использование ресурсов способствует процветанию и повышению эффективности. Бережливое производство — одна из концепций, которая позволяет находить баланс в области устранения производственных потерь. В работе предложено рассмотреть строительный аудит как инструмент бережливого производства.

Ключевые слова: бережливое производство, инвестиционный проект, строительный аудит, потери, рациональное использование ресурсов.

A.V. Shibiko

AUDIT OF INVESTMENT PROJECTS IS A PART OF LEAN PRODUCTION

Rational use of resources promotes prosperity and increased efficiency. Lean production is one of the concepts that to balance in the area of minimization production wastes. The article proposes to consider a construction audit as part of lean production.

Keywords: lean production, investment project, construction audit, waste, to use resources rationally.

Сфера жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) затрагивает многие направления жизнедеятельности как организаций, так и отдельных физических лиц. Особое внимание со стороны государства уделяется вопросам повышения качества жилищно-коммунальных услуг, что благоприятно должно отражаться на всецелом развитии общества [1].

ЖКХ Российской Федерации представлено совокупностью направлений, которые обеспечивают работу инженерных коммуникаций объектов недвижимости. ЖКХ включает в себя такие направления как теплоснабжение, водоотведение, ремонт зданий и инженерных коммуникаций, а также благоустройство территорий [2, с. 308].

Для надлежащего исполнения государственных организационно-распорядительных документов и программ в области повышения эффективности ЖКХ нужно отчетливо признать проблемы и определить слабые места, которые делают развитие отраслей невозможным.

В одной из работ об эффективности ЖКХ указано, что проблема слабой системы управления и колоссального износа оборудования является ключевой для развития и имеет комплексный характер. Как следствие, низкий уровень удовлетворенности потребителей, высокие потери и плохое финансовое положение организаций [3, с. 49].

Определение потери в деятельности организаций ЖКХ имеет многогранный смысл:

– потери в тепловых сетях (часть услуги утрачена при логистике);

– финансовые потери (перерасход бюджета, необоснованные затраты).

Учитывая проблемы развития ЖКХ, нужно сформулировать стратегический ориентир: повышать удовлетворенность потребителей за счет снижения потерь в тепловых сетях.

В разрезе функционирования ЖКХ представленные потери вступают в противоречие: для устранения потерь в сетях, нужно произвести работы, связанные с капитальным ремонтом, реконструкцией, модернизацией или новым строительством трубопроводов, что увеличивает издержки организаций.

Для снижения потерь в тепловых сетях особое внимание необходимо уделять рациональному использованию ресурсов при проведении работ по реконструкции / модернизации или строительству объектов.

Распространенной концепцией в области управления потерями является бережливое производство (Lean Production — LP). Вопросы внедрения бережливого производства в компаниях РФ становятся все более актуальными. Бережливое производство — это концепция управления, которая устраняет потери и оптимизирует отдельные бизнес-процессы организаций [4, с. 40].

В одном исследовании на практическом примере доказано, что инструменты и подходы бережливого производства необходимы для внедрения в сфере ЖКХ. Автором приводится алгоритм, который позволят снизить время на выявление аварийного участка трубопровода, что положительно повлияет на финансовое положение организации [4, с. 44].

Оценить эффективность проведенных мероприятий по внедрению бережливого производства — это провести комплексную проверку финансово-хозяйственной деятельности организации (аудит).

Авторы декларируют, что производственный аудит имеет разные направления и должен быть частью концепции бережливого производства [5, с. 309]. Однако в работе отсутствовала конкретика и роль, которая отводится аудиту в LP.

Исследователями А.Б. Пышкиным и В.А. Пышкиным установлено, что провальные инвестиционные проекты в области строительства проходили только основные контрольные процедуры в части получения согласований и разрешений, а также стандартных стоимостных экспертиз и оценки проектно-сметной документации. В работе делается акцент, что при реализации инвестиционных проектов традиционные проверочные мероприятия не учитывают изменения факторов, которые неблагоприятно влияют на проект [6].

В настоящей работе предложено производить аудит инвестиционных проектов ЖКХ с точки зрения мероприятий строительного аудита.

Строительный аудит позволяет дать объективную картину реализации инвестиционного проекта и оценить реальные сроки завершения строительных работ [7, с. 44].

Строительный аудит может проводиться на различных этапах реализации проекта. Перечень мероприятий на рисунке неокончательный и носит обобщающий характер. По результатам проведенных контрольных процедур будут получены следующие результаты:

– определена обоснованность / необоснованность инвестиционного проекта;

– установлено наличие / отсутствие разрешительных документов;

– выявлены завышенные объемы работ и необоснованные проектные решения;

– минимизирован риск выбора неквалифицированного подрядчика;

– установлено использование некачественных материалов;

– выявлены бюджетные отклонения;

– получена объективная картина готовности объекта.



Контрольные процедуры строительного аудита

По результатам строительного аудита на этапе реализации проекта имеется возможность снизить воздействие негативных факторов, например, проведение претензионной работы с проектировщиками или подрядчиками, а также расторжение договорных отношений с неквалифицированными участниками проекта.

Строительный аудит неоднократно на практике доказывал свою эффективность. Для выполнения аудиторских процедур можно рассматривать как привлечение сторонней организации, так и наличие внутреннего аудитора соответствующей квалификации.

Качественный строительный аудит в области строительства ЖКХ объектов будет полностью соответствовать целям бережливого производства: рациональное использование финансовых ресурсов организации при строительстве / модернизации трубопроводов для снижения потерь в теплосетях.

Список использованных источников

1. О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг : указ Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 600 // СПС «КонсультантПлюс».

2. Леонова Л.Б. Сфера жилищно-коммунального хозяйства как важнейший индикатор изменения качества жизни населения / Л.Б. Леонова // Russian Journal of Education and Psychology. — 2015. — № 11 (55). — С. 304–320.

3. Мирончук В.А. Перспективы применения методов и инструментов бережливого производства в сфере жилищно-коммунального хозяйства / В.А. Мирончук, С.Н. Сычанина, Ю.А. Шолин // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2019. — № 7-2. — С. 48–55.

4. Шамина О.В. Бережливое производство как способ повышения эффективности работы предприятий ЖКХ / О.В. Шамина // Вестник НГИЭИ. — 2020. — № 5 (108). — С. 39–49.

5. Павлова Г.Ш. Организация производственного аудита с целью внедрения принципов бережливого производства / Г.Ш. Павлова, Н.В. Поршнева // Региональные проблемы преобразования экономики. — 2019. — № 11 (109). — С. 305–310.

6. Пышкин А.Б. Финансово-строительный аудит инвестиционных проектов / А.Б. Пышкин, В.А. Пышкин // Экономика и менеджмент инновационных технологий. — 2019. — № 5. — С. 1–1.

7. Коробкова Т.А. Строительный аудит как инструмент управления рисками / Т.А. Коробкова, С.А. Агапчева, А.В. Ильина // Российские регионы в фокусе перемен. — 2021. — С. 44–48.

Информация об авторе

Шибико Алексей Викторович — аспирант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: av_shibiko@mail.ru.

Author

Shibiko Aleksei Viktorovich — Graduate Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: av_shibiko@mail.ru.

УДК 711.8

Д.А. Ярцева, К.В. Веретенникова

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ПРОБЛЕМАТИКА СЛОЖИВШЕЙСЯ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЕ ТОМСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

В статье проведен анализ территориальной схемы обращения с отходами в Томской области, выявлены тенденции развития системы обращения с отходами. Рассматривается текущее состояние и комплексность «системы обращения с отходами» в Томской агломерации. Проведенный градоэкологический анализ территории позволил выявить проблематику сложившейся системы обращения с бытовыми отходами и необходимость принятия специальных экологических и градостроительно-управленческих мер.

Ключевые слова: утилизация, экология, обращение с отходами, промышленность, инфраструктура, система, агломерация.

D.A. Yartseva, K.V. Veretennikova

URBAN PLANNING PROBLEMS OF THE CURRENT WASTE MANAGEMENT SYSTEM IN THE PLANNING STRUCTURE OF THE TOMSK AGGLOMERATION

The article analyzes the territorial scheme of waste management in the Tomsk region, identifies trends in the development of the waste management system. The current state and completeness of the «waste management system» in the Tomsk agglomeration is considered. The conducted urban-ecological analysis of the territory made it possible to identify the problems of the existing system of household waste management and the need to take special ecological and urban planning and management measures.

Keywords: utilization, ecology, waste management, industry, infrastructure, system, agglomeration.

Актуальность исследования обусловлена проблематикой в области обращения с отходами, которые образуются вследствие создания и использования ресурсов. Развитие системы обращения с бытовыми отходами рассматривается на сегодняшний день как основная проблема в области охраны окружающей среды в России, так как нынешнее положение не отвечает инновационному уровню комплексной работы в этом вопросе [1, с. 220]. При наличии множества моделей поддержания правильного функционирования общественного развития, сфера обращения отходами считается одной из важнейших частей градостроительного развития. Томская агломерация давно нуждается в новых моделях пространственного планирования системы обращения с бытовыми отходами в обязательной увязке с нормативно-правовой базой и градостроительной документацией в сфере обращения с бытовыми отходами. Для формирования сбалансированного подхода к экологическому использованию ресурсов необходимо своевременно обеспечивать санитарно-эпидемиологическое благополу-

чие населения, путем совершенствования градоэкологических подходов и применения их в этой области. Об этом в статье про основные положения по формированию сбалансированного управления отходами в общем градостроительном развитии региона упоминает Л.А. Прямоносова, которая считает необходимым рассматривать сферу обращения с отходами комплексно в территориальном устройстве планирования и в управлении состоянием окружающей среды [2, с. 18]. Система обращения с бытовыми отходами должна содержать не только экологическую сторону рассмотрения, но также и градостроительную составляющую, чтобы иметь возможность комплексно составлять и решать задачи на уровне межотраслевого характера. Для этого необходимо улучшать нормативную базу в сфере обращения с бытовыми отходами, обновлять документы территориального планирования для повышения эффективности и комплексности управления системы обращения с бытовыми отходами.

В Российской Федерации с 2014 г. ввели необходимость подготовки территориальных схем обращения с отходами для последовательного действия по накоплению, сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов. Это учтено в Федеральном законе от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [3, с. 1]. До 2016 г. разработка и утверждение территориальных схем носили необязательный характер. Однако с 21 декабря 2017 г. вступил в действие законопроект Государственной думы РФ, в котором уточняется реформа обращения с отходами. Этот документ теперь обязывает соблюдать территориальную схему обращения с отходами, в дополнении устанавливает план по порядку исправления схемы и обязательность ее электронного формата. Более полно с составом территориальной схемы можно ознакомиться в ст. 13.3 п. 3 Закона об отходах. В ст. 13 и ст. 14 Градостроительного кодекса РФ уточнено, что при территориальном планировании субъектов РФ, а именно на схемах должны содержаться все статистические сведения о количестве, местах образования отходов, их перемещениях и складировании [4, с. 14].

В Томской области данная схема была утверждена в 2017 г. и претерпевает изменения до сих пор [5, с. 6]. На данной схеме область разбита на 8 зон, в каждой из которых должен совершать свою деятельность личный территориальный оператор. Для различных зон, а также полигонов — площадок для накопления отходов был произведен расчет сбора отходов и создание путей движения для транспорта. Все эти задачи были предоставлены региональному оператору, а органы местного самоуправления должны создавать и держать в чистоте данные площадки для сбора мусора, называемые контейнерные [6, с. 24]. После выхода от 1 февраля 2021 г. распоряжения Департамента инвестиций Томской области по утверждению списка объектов, для которых заложено согласование договоров к 2021 г., к 2030 г. с 8 зон будет осуществлено разделение Томской области всего лишь на 2 зоны.

Территориальная схема Томской области была проанализирована по плотности населения, количеству образованных отходов, транспортным характеристикам и территориальному размещению объектов обработки отходов в структуре области. Благодаря такому анализу мы можем проследить общее по-

ложение системы управления отходами в области и суметь спрогнозировать последствия размещения объектов обращения с отходами.

Наиболее полно положение Томской области в сфере обращения с бытовыми отходами раскрывают схемы по транспортным характеристикам и территориальному размещению объектов обращения с отходами. Так, по схеме транспортных потоков большегрузов и мусоровозов в 2023 г. и с прогнозом до 2030 г. можно сделать вывод, что до 2023 г. преобладают потоки мусоровозов. Их отличает малая вместимость кузова и довольна высокая скорость передвижения, что делает их использование удобным и быстрым. Основная часть данных потоков сконцентрирована в близлежащих крупнейших и крупных городах, таких как Томск и Северск, и дальше распространяется по средним и малым городам без коллективного сбора. Однако для перевозки отходов существует также и большегрузный транспорт, у которого вместимость кузова в пять — десять раз больше, чем у мусоровозов, но скорость передвижения ниже. Анализируя прогнозную схему транспортных потоков к 2030 г., мы можем убедиться в том, что будут преобладать потоки большегрузов, сбор из городов будет происходить коллективно и совокупно. Мусоровозы также будут принимать участие в процессе сбора отходов, однако их сбор будет происходить только в каждом отдельном городе. По экологическим принципам этот вариант можно считать наиболее правильным, так как объем перевозимых отходов станет больше, что позволяет перевозить отходы не так часто, как это происходит с мусоровозами. В статье И.Н. Волковой, П.М. Крылова, И.А. Семиной, С.В. Сергушко, В.П. Сидорова рассматривалась обоснованность в транспортной целесообразности мест по размещению объектов системы обращения с ТБО на примере территории Приморского края, в котором авторы утверждают, что следует учитывать не только длину маршрута, но и расходные характеристики транспортного средства совместно с массой перемещаемых отходов [7, с. 118].

Далее был проведен анализ размещения мусорообрабатывающих объектов Томской области в 2023 и 2030 гг. Они подразделяются на объекты захоронения, объекты перегрузки, сортировочные пункты, комплексные перерабатывающие пункты. В 2023 г. расположение объектов по обработке отходов в основном равномерное, санитарно-защитная зона соблюдается. Все также продолжают действовать объекты захоронения отходов — полигоны вплоть до 2030 г., однако у трети объектов срок эксплуатации заканчивается в 2023 г. Крупных предприятий по обращению с отходами всего два — это сортировочный комплекс, расположенный в г. Северске, и перерабатывающий пункт, расположенный в с. Сухоречье. Количество данных комплексов недостаточно для переработки объемов отходов, производимых Томской областью. Данное мнение подтверждает приказ № 199 Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области от 16.11.2022 г., где в табл. 8.1 прописан перечень мероприятий, предлагаемых территориальной схемой к 2030 г. В дополнение к этому документу была сделана схема расположения пунктов обработки отходов, на которой наглядно показана ситуация размещения. Предполагается отказ от полигонального типа захоронения в пользу пунктов временного накопления и комплексных мусороперерабатывающих предприятий. Количе-

ство комплексных мусороперерабатывающих предприятий будет увеличено в сравнении с 2023 г., что сделает процесс более безотходным, однако возникает вопрос относительно равномерности размещения этих объектов по области.

Как можно заметить по прогнозу до 2030 г., система обращения с отходами довольно гибка и позволяет улучшать свои структурные и транспортные характеристики. Как утверждает М.Б. Панюкова в своей работе по организации системы санитарного благополучия г. Томска, для того чтобы создать эффективную систему управления по обращению с бытовыми отходами, необходим замкнутый цикл от момента образования отходов до момента полной утилизации, при этом должно охватываться как можно больше сторон, участвующих в процессе [8, с. 22]. Следовательно, ситуацию в области необходимо рассматривать комплексно и учитывать каждый входящий в нее район. Томская агломерация давно нуждается в новых моделях пространственного планирования системы обращения с бытовыми отходами в обязательной увязке с нормативно-правовой базой и градостроительной документации в сфере обращения с бытовыми отходами. В документах территориального планирования необходимы улучшения, которое бы повысили параметры эффективности и производительности в регулировании такой крупной структуры способом вовлечения на уровень концептуальных предложений. При грамотном реформировании законодательной базы Российской Федерации в сфере обращения с отходами путем внедрения на базисный уровень утверждения градостроительных идей, показатели совокупного управленческого оценивания в экологической сфере будут выходить на новый уровень.

Томская агломерация является системой расселения с высоким коэффициентом плотности, в которой сосредоточены главные элементы общественного производства. В границах Томской агломерации существует агломерационное ядро — г. Томск — ЗАТО Северск и некоторые прилегающие территории Томского муниципального района, и ее периферийные зоны, развитие которых также опирается на подцентры — г. Асино и с. Мельниково.

В 2015 г. институт территориального планирования Урбаника исследовал и подготавливал положение о дальнейшем социально-экономическом и территориально-пространственном улучшении Томской агломерации. Компания пришла к выводу, что комплексно-согласованное формирование и совершенствование агломерации в сфере управления отходами играет важную роль в социально-экономическом изменении всего региона. Для того чтобы обеспечить экологическую безопасность на территории Томской агломерации, и, в частности, санитарно-эпидемиологическое благополучие населения необходимо организовать «систему» безопасного обращения с твердыми бытовыми отходами на всей территории Томской агломерации, которая сможет структурировать весь этот процесс. Система обращения с отходами — совокупность мер, нацеленных на разработку и организацию объектов по различным видам обработки отходов с целью снижения неблагоприятного влияния на среду благодаря уменьшению величины отходов, подлежащих захоронению с помощью использования их вновь в переработанном виде.

Томская агломерация была проанализирована с актуальной и прогнозной стороны размещения объектов обращения с бытовыми отходами. Более информативно ситуацию раскрывают схемы транспортного характера с 2023 по 2030 г. Выявлено, что направления вывозов отходов из муниципальных образований зависят от размещения мусороперерабатывающих комплексов. Так, в 2023 г. существует всего один мусороперерабатывающий комплекс, который обслуживает всю территорию Томской агломерации и близлежащие районы за ее границей. По схеме направлений вывоза отходов к 2030 г., допускается предположить, что более рассредоточенное размещение объектов переработки влияет на равномерность направлений вывоза. Например, к 2030 г. будет размещаться уже 11 объектов переработки, что заметно разгружает транспортную систему и делает ее более рациональной. По анализу влияния градостроительных подсистем Томской агломерации на объекты обращения с отходами было выявлено, что размещение таких объектов зависит от структурных особенностей подсистем. Так, например, территориальное размещение объектов обращения с отходами сопоставимы с числовыми показателями плотности населения и массы образуемых отходов в Томской агломерации — где большая численность населения, а следственно и большая масса образования отходов являются критериями, по которым можно определить размещения данных объектов.

Градоэкологический анализ территории Томской агломерации способен раскрыть необходимость осуществления влияния на региональном уровне с экологической и градорегулирующей стороны. Раскрываются самые слабые в экологическом плане территории, которые лимитируют улучшение градостроительной структуры и новые места, пригодные для размещения.

Благодаря градоэкологическому анализу была выявлена проблематика сложившейся системы обращения с бытовыми отходами в трех аспектах — экологическом, социально-экономическом и градостроительном.

Экологический аспект: отсутствие «системы» обращения с отходами; продолжение эксплуатирования полигонов как метода захоронения отходов.

Социально-экономический аспект: отсутствие грамотного содействия населению по способам обращения с бытовыми отходами; отсутствие способов получения экономической выгоды от переработанного мусора.

Градостроительный аспект: отсутствие стратегии сбора отходов на уровне агломерации.

Предложенный анализ и выявленные проблемы помогут прийти к пониманию необходимой организации комплексной системы управления в сфере обращения с бытовыми отходами в планировочной структуре Томской агломерации.

Список использованных источников

1. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2021 году // Минприроды России : офиц. сайт. — URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/gosudarstvennyy_doklad_o_sostoyanii_i_ob_okhrane

_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii_v_2021_ (дата обращения: 14.12.2022).

2. Прямоносова Л.С. Экологический аспект формирования градостроительной политики монопрофильных городов / Л.С. Прямоносова // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2012. — № 3. — С. 18–24.

3. Об отходах производства и потребления : федер. закон РФ от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

4. Градостроительный кодекс Российской Федерации : федер. закон РФ от 24.12.2004 г. № 190-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

5. Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Томской области : приказ Департамента природ. ресурсов и охраны окружающей среды Том. обл. от 16.11.2022 г. № 199. — URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/7001202211230032 (дата обращения: 13.02.2023).

6. Об утверждении Правил обустройства мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов и ведения их реестра : постановление Правительства РФ от 31.08.2018 г. № 1039. — URL: https://docs.cntd.ru/document/551031834 (дата обращения: 13.02.2023).

7. Волкова И.Н. Транспортно-логистическое обоснование выбора мест размещения объектов системы обращения с твердыми коммунальными отходами (на примере Приморского края) / И.Н. Волкова [и др.] // Географическая среда и живые системы. — 2020. — № 2. — С. 113–128.

8. Панюкова М.Б. Организация системы санитарного благополучия в местах общественного пользования города Томска / М.Б. Панюкова // Старт в науку : материалы LXVIII науч. студ. конф. Биол. ин-та. — Томск, 2019. — С. 118.

Информация об авторах

Ярцева Дарья Андреевна — магистрант, кафедра градостроительства, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ул. 2-я Красноармейская, 4, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, e-mail: d-berezovskaya@yandex.ru.

Веретенникова Ксения Вадимовна — кандидат архитектуры, доцент, кафедра градостроительства, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ул. 2-я Красноармейская, 4, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, e-mail: xenyaver@gmail.com.

Authors

Yartseva Darya Andreevna — Master's Student, Department of Urban Planning, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, 4 2nd Krasnoarmeyskaya St., Saint Petersburg, Russia, e-mail: d-berezovskaya@yandex.ru.

Veretennikova Ksenia Vadimovna — Ph.D. in Architecture, Associate Professor, Department of Urban Planning, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, 4 2nd Krasnoarmeyskaya St., Saint Petersburg, Russia, e-mail: xenyaver@gmail.com.

РЕЗОЛЮЦИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

Участники Конференции, обсудив актуальные проблемы развития строительного комплекса, включая проблемы эффективного управления развитием инвестиционно-строительного комплекса, использования ресурсов в строительстве и ЖКХ, эколого-экономические аспекты строительства, эффективность экологического строительства, проблемы эффективного управления недвижимостью, внедрение инновационных технологий в сфере строительства и ЖКХ, развитие методов управления и оценки эффективности инвестиционных проектов, привлечение инвестиций для реализации проектов экологического строительства, отметили:

1. Особая важность Национального проекта «ЖКХ и городская среда» позволяет и в дальнейшем развивать вопросы благоустройства, экологии, зеленого каркаса городов в рамках ежегодной конференции.

2. Научному сообществу вузов строительной направленности рекомендуется присоединиться к проектной деятельности при обучении студентов в соответствии с условиями Всероссийского конкурса лучших проектов создания комфортной городской среды в малых городах и исторических поселениях, а также рекомендуется принимать участие студентам и преподавателям в продолжающихся проектах в рамках национального проекта «Формирование комфортной городской среды» в своих городах.

3. Участие в реализации данного проекта позволяет достичь совмещения теории и практики у направлений подготовки, связанных с экономикой и управлением в строительстве.

Участники конференции согласовали общую учебно-методическую и научную позицию в понимании основных направлений практической реализации задач экономики и управления строительством на современном этапе. Участники конференции единодушно выразили мнение о том, что прошедшая конференция оказалась исключительно полезной и актуальной в свете стоящих перед строительной отраслью проблем и совершенствования образовательного процесса и подготовки кадров для строительства и выработали следующие рекомендации:

1. Продолжить работу по развитию межвузовского сотрудничества и проведению научно-практических конференций.

2. Конференцию проводить ежегодно, привлечь в качестве участников другие вузы из регионов, инициаторов конференции.

3. Одобрить и продолжить опыт проведения в рамках конференции конкурса студенческих проектов.

4. К проекту трех вузов в дальнейшем привлечь другие города Сибири и Дальнего Востока, а также расширить географию участия международных представителей, с тем, чтобы закрепить международный статус конференции.

5. Продолжить совершенствование методики проведения конференции и конкурса проектов в дистанционном режиме, опыт которой наиболее эффективно был использован при проведении 10-й юбилейной конференции в 2023 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ.
КОНКУРСНЫЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ «ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ»

№ п/п	Наименование
1.	**Братск, БрГУ** **Проект «Территориальное развитие Правобережного района муниципального образования города Братска»** ***Авторы:*** Пешко Алена Игоревна, группа УИСДм-21 Коновалов Евгений Романович, группа УИСДм-21 Гомзякова Ульяна Витальевна, группа УИСДм-22 Дыхавка Инна Анатольевна, группа УИСДм-22 Козлачков Владислав Александрович, группа УИСДм-22 Поливко Валентина Павловна, группа ФиК-20 Вахтикова Алина Сергеевна, группа ФиК-20 Севковская Евгения Алексеевна, группа ФиК-20 ***Руководители:*** Белых Светлана Андреевна, заведующая базовой кафедры СМиТ, канд. техн. наук, доц. Афанасьев Алексей Сергеевич, доцент базовой кафедры ЭиМ, канд. экон. наук, доц. Лебедева Татьяна Анатольевна, доцент базовой кафедры СМиТ, канд. техн. наук, доц.
2.	**Томск, ТГАСУ** **Проект развития общественного пространства «ПЕРЕХОДИ-ПАРК»** ***Авторы:*** Голендухина Екатерина Алексеевна, группа М07.22/1 Сахарова Софья Евгеньевна, группа М07.22/1 Якименко Дарья Викторовна, группа М07.22/2 Касимова Александра, группа 5048 Волкомирская Ирина Аркадьевна, группа 6120/1 Солдатова Анна Эдуардовна, группа 6120/1 Носова София Андреевна, группа 5041 Живова Вероника Алексеевна, группа 5049 Кузьменко Кристина Евгеньевна, группа 5049 Савельева Алёна Максимовна, группа 5049 Прокопчук Дарья Дмитриевна, группа 5019 Рудникович Оксана Константиновна, группа 6121/1 Калашникова Наталья Александровна, группа 5019 ***Руководители:*** Кирсанова Алла Вадимовна, старший преподаватель кафедры экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом Егорова Ольга Викторовна, старший преподаватель кафедры экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом Скуридина Юлия Борисовна, канд. экон. наук, доцент кафедры экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом

№ п/п	Наименование
3.	**Иркутск, БГУ** **Проект «Проект строительства поселка таун-хаусов на 15-м километре Байкальского тракта, г. Иркутск»** ***Авторы, группа МСТР-22-1*** Алексеева Полина Владимировна Бурлаков Роман Сергеевич Владимирова Анастасия Сергеевна Дубовик Елизавета Сергеевна Ковальчук Денис Анатольевич Колокольцева Юлия Васильевна Косыгина Ольга Леонидовна Маркес Ромеро Пабло Сальвадор Меркушева Наталья Юрьевна Русановский Владимир Алексеевич Тихонов Кирилл Владимирович Тутукин Михаил Геннадьевич ***Руководитель:*** Астафьев Сергей Александрович, д-р экон. наук, проф., заведующий кафедрой экономики строительства и управления недвижимостью БГУ
4.	**Екатеринбург, УРФУ** **Проект «Инновационный сценарий развития территории «Озеро Ключи» в г. Верхняя Пышма»** Кубина Екатерина Алексеевна, группа ЭУМ-211101 Барейчева Марина Андреевна, группа ЭУМ-211101 Муслимов Сергей Алексеевич, группа СТ-210006 Пирожкова Екатерина Анатольевна, группа СТ-210001 Демченко Максим Николаевич, группа СТ-210003 Жуланов Олег Александрович, группа СТ-210002 ***Руководитель от Института экономики и управления:*** Степанова Наталья Романовна, канд. техн. наук, доц. ***Руководитель от Института строительства и архитектуры:*** Машкин Олег Владимирович, старший преподаватель
5.	**Екатеринбург, УРФУ** **Проект «Туристический маршрут «Ритм леса» в пос. Исеть городского округа Верхняя Пышма»** ***Авторы:*** Шалина Дарья Сергеевна, группа ЭУМ-121101 Щербинин Эдуард Максимович, группа ЭУМ-121101 Бондарь Антонина Владимировна, группа СТ-210004 Вощенко Ольга Михайловна, группа СТ-210005 Дьячкова Ирина Александровна, группа СТ-210004 Рязанова Валерия Вячеславовна, группа СТ-210004 Свердлов Игорь Дмитриевич, группа СТ-210006

№ п/п	Наименование
	Руководитель от Института экономики и управления: Степанова Наталья Романовна, канд. техн. наук, доц. ***Руководитель от Института строительства и архитектуры:*** Машкин Олег Владимирович, старший преподаватель
6.	**Красноярск, СФУ** **Проект «Развитие застроенной территории в район ул. Академика Вавилова — ул. Семафорная г. Красноярска»** ***Авторы:*** Костылев Петр Николаевич Татаринцев Никита Иванович Прокопенко Илья Владимирович Шаврова Анастасия Алексеевна ***Руководитель:*** Саенко Ирина Александровна, д-р экон. наук, доц., профессор кафедры проектирования зданий и экспертизы недвижимости