ISSN 2073-8412

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

НЕДВИЖИМОСТЬ
ЭКОНОМИКА / УПРАВЛЕНИЕ

3 / 2023 ПРИЛОЖЕНИЕ

12+

3/2023 ПРИЛОЖЕНИЕ

НЕДВИЖИМОСТЬ: ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ

REAL ESTATE: ECONOMICS, MANAGEMENT

INTERNATIONAL SCIENTIFIC & ENGINEERING MAGAZINE

REAL ESTATE
ECONOMICS / MANAGEMENT

3 / 2023 ANNEX

3/2023 ANNEX

CONSORTIUM
<international magazine
<real estate:
economics, management>>

КОНСОРЦИУМ
<Международный журнал
<Недвижимость:
экономика, управление>>

CONSORTIUM PARTIES:

The Ministry of construction and housing and communal services of the Russian Federation

Moscow Government

Government of St.-Petersburg

Russian Institute of Professional Surveyors and Realty Managers (RIPS)

Association of Civil Engineering Universities (ACEU)

Confederation of Finnish Construction Industries RT (Finland)

The KOLPRON Consultants BV (the Netherlands)

Russian Society of Civil Engineers (RSCE)

Editorial Board of the Magazine

УЧАСТНИКИ КОНСОРЦИУМА:

Министерство строительства и ЖКХ РФ

Правительство Москвы

Правительство Санкт-Петербурга

Российское общество профессиональных оценщиков и управляющих недвижимостью – сервейеров (РООС)

Ассоциация строительных вузов (АСВ)

Союз строительной промышленности Финляндии

KOLPRON Consultants BV (Нидерланды)

Российское общество инженеров-строителей (РОИС)

Редакционная коллегия журнала

ISSN 2073-8412

НЕДВИЖИМОСТЬ

ЭКОНОМИКА ■ УПРАВЛЕНИЕ

Учредители:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ);
Издательский дом «АСВ»

Главный редактор:
ГРАБОВЫЙ Петр Григорьевич
(д-р экон. наук, профессор, НИУ МГСУ)

Заместители главного редактора:
ГАЛИШНИКОВА Вера Владимировна
НИКИТИНА Надежда Сергеевна
ХОВАНСКАЯ Галина Петровна

Члены редакционного совета
Анисимов Сергей Михайлович (Польша)
Аспинен Юха (Финляндия)
Базен Жак (Нидерланды)
Бертран Жозеф (Испания)
Бертхаут Том (Нидерланды)
Блок Мария (Швеция)
Власов Денис Николаевич
Гогина Елена Сергеевна
Данилов-Данильян Виктор Иванович
Завадскас Эдмундас Казимераевич (Литва)
Киевский Леонид Владимирович
Кулаков Кирилл Юрьевич
Ле Вань Тхыонг (Вьетнам)
Луговой Владимир (Австралия)
Лукманова Инесса Галеевна
Михайлович Иван (Сербия)
Павлова Анна (Великобритания)
Пекка Паяккала (Финляндия)
Погребной Игорь Яковлевич (Украина)
Синяк Николай Георгиевич (Республика Беларусь)
Ченг-Шуан Сан (Китай)
Шрестха Мадху Кришна (США)
Штерн Глен (Нидерланды)
Штефенберг Артур (Австралия)
Якубов Харис Галиулович
Яськова Наталья Юрьевна

Международный научно-технический журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.
Группы научных специальностей, по которым издание входит в Перечень рецензируемых научных изданий:

5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)
2.1.7 Технология и организация строительства (технические науки)
2.1.10 Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства (технические науки)
2.1.13 Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов (технические науки)
2.1.14 Управление жизненным циклом объектов строительства (технические науки)

© ООО «Издательство АСВ», 2023.
© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2023. Подписной индекс в агентстве «Роспечать» 46817. Цена свободная.
Основан в 2001 году. Выходит 4 раза в год.
Подписан в печать 30.11.2023.
Выход в свет 15.12.2023
СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СРЕДСТВА МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ: ПИ № 77-11025 от 30 октября 2001 г.
выдано Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Адрес в сети Интернет: http://n-eu.iasv.ru/
Редакция оставляет за собой право редакционной правкипубликуемых материалов. Авторы публикуемых материалов несут ответственность за достоверность приведенных сведений, за отсутствие данных, не подлежащих открытой публикации, и точность информации по цитируемой литературе. Редакция может опубликовать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точку зрения авторов. Редакция не несет ответственности за содержание рекламы. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Адрес редакции 129337. Москва,
Ярославское шоссе, 26
Тел.: +7 (968) 903-00-04; e-mail: info@n-eu.ru
На обложке печатаются работы фотохудожника Валентина Герцмана (Нью-Йорк).



Уважаемые читатели!

Настоящий выпуск журнала посвящен итогам VII Национальной научно-практической конференции с международным участием «Рынок недвижимости и тенденции его развития», прошедшей 23-24 ноября 2023 года в Национальном исследовательском Московском государственном строительном университете, и включает материалы докладов, представленных ее участниками.

Конференция, организованная кафедрой «Организация строительства и управление недвижимостью» НИУ МГСУ, собрала представительный состав участников со всей России и из зарубежных стран: на пленарном заседании заместитель министра строительства и ЖКХ РФ Константин Михайлик зачитал приветственное обращение министра Ирека Файзуллина к участникам конференции: «Для достижения стратегических целей развития отрасли министерством решается ряд важных задач, в том числе при активном взаимодействии с отраслевым консорциумом, созданным на базе МГСУ. Этому способствует широкое обсуждение в экспертном сообществе, направленное на поиск и разработку наиболее эффективных и инновационных подходов».

Широкий перечень научных и практических аспектов реализации актуальных задач развития жилищной сферы и инвестиционно-строительного комплекса нашел отражение в составе тематических секций конференции:

- Секция 1 — «Состояние и перспективы развития рынка жилищно-коммунальных услуг»;
- Секция 2 — «Механизм создания национального фонда наемных жилых домов социального использования»;
- Секция 3 — «Развитие системы оценки конкурентоспособности и рейтингования предприятий инвестиционно-строительного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства»;
- Секция 4 — «Комплексное развитие новых территорий и обновление сложившейся жилой застройки»;
- Секция 5 — «Цифровые платформы и центры управления рынка недвижимости и жилищно-коммунальных услуг»;
- Секция 6 — «Строительный контроль, судебная строительно-техническая и стоимостная экспертизы на этапе возведения и эксплуатации объектов недвижимости».

В ходе конференции обсуждались вопросы развития рынка жилищно-коммунальных услуг и инвестиционно-строительного комплекса в целом, в рассмотрении проблем и решении отраслевых задач участвовали ведущие специалисты субъектов Российской Федерации, занятые в сфере строительства и управления объектами недвижимости.

главный редактор **Пётр Грабовый,**

Ответственные за выпуск



О.А. Куракова,
научный редактор



С.И. Беляков,
редактор



О.А. Телепнева
ответственный секретарь редакции

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1 – «СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ»

10 **Овсянникова Т. Ю., Прокопенко Я. Ю.**
Оценка инвестиционной привлекательности и маржинальности проектов жилищного строительства в регионах России

15 **Трухина Н.И., Трухин Ю. Г.**
Повышение эффективности комплексного развития городских территорий в целях совершенствования жилищного строительства

19 **Любарская М.А., Чекалин В.С., Ипатова Д.А.**
Пути развития рынка коммунальных услуг по обращению с отходами с применением инструментов зеленого финансирования

23 **Самойлов С.Ю.**
Развитие методов процессного анализа в сфере городской недвижимости

28 **Балашов Е.Б.**
Исследование структурной устойчивости развития и функционирования строительной и жилищно-коммунальной системы

32 **Рабцевич О.В., Крылова Ю.С.**
Жилищно-коммунальные услуги в России и за рубежом: сравнение и анализ

38 **Луняков М.А., Шафиева Д.Р.**
Оценка документации стратегического планирования РФ в разрезе создания городских агломераций

42 **Костышак М.М., Арушанов С.**
Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры: тенденции и вызовы

47 **Соловьева Ю.В.**
Внедрение индекса потребительской лояльности NPS в управлении высотными жилыми домами: NPS или прибыль?

50 **Манухина Л.А., Горский С.В.**
Перспективы применения полистеролбетона в экологичном жилищном строительстве

55 **Кирпиченков А.А., Луняков М.А.**
Формирование многокритериального пространства с целью оптимизации стратегии реализации проектов по программе реновации жилой застройки на примере города Москвы

59 **Грабовый К.П., Мурадов А.Н.**
Анализ эффективности модульного строительства в сокращении сроков реализации программы реновации

63 **Иванов Н.И., Коростелев Ю.С.**
Землеустройство и градостроительство в условиях реализации стратегии низкоуглеродного развития страны

СЕКЦИЯ 2 – «МЕХАНИЗМ СОЗДАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ФОНДА НАЕМНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ СОЦИАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ»

67 **Кириллова А.Н., Теренин А.П.**
Совершенстование подходов к реализации механизмов государственной поддержки по вопросам обеспечения граждан жильем

74 **Грабовый К.П., Насырова И.Ю.**
Текущее состояние и перспективы развития рынка арендного жилья в России

Ткаченко В.Б., Палиева О.Н. 78
Обеспечение населения жилыми помещениями в условиях чрезвычайных ситуациях (военных действий)

Кужин М.Ф., Дехтярь Е.В. 82
Организационно-технологические особенности возведения объектов индивидуального жилищного строительства

Григорьева М.В., Мишланова М.Ю. 88
Проблемы индивидуального жилищного строительства в России и направления их решения

Беляев М.К., Чудайкина Т.Н., Стионова О.С. 93
Ипотечное жилищное кредитование в России в условиях пандемии COVID-19 и специальной военной операции

СЕКЦИЯ 3 – «РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И РЕЙТИНГОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА»

Хиревич С.А. 97
Синергетический подход к обеспечению конкурентоспособности основных участников инвестиционно-строительного комплекса как инструмент устойчивого развития урбанизированной среды

Лукинов В.А. 100
Методические рекомендации по расчету системы показателей конкурентоспособности организаций-застройщиков (девелоперов)

Хрусталев Б.Б., Каргин А.А., Антипов В.А. 107
Формирование механизмов стратегии стабилизации и развития предприятий инвестиционно-строительного комплекса

Лукинов В.А., Валяев А.О. 113
Развитие цифровых платформ рынка жилищно-коммунальных услуг

Смирнов А.В., Беляков С.И. 118
Метод критической цепи в управлении строительными проектами

Колесова Д.А., Герасимова В.А., Клименко М.Д. 123
Инновационные подходы к автоматизации управления рабочей силой и производством в строительстве

Филиппова Т.Я. 127
Трансформация подхода к концепции управления ресурсами участниками территориального инвестицонно-строительного комплекса (на примере Брянской области)

Юрченко А.И. 131
Современная проблематика деятельности проектных организаций и перспектива их развития

Власенко В.А. 134
Региональная политика зонирования и ее взаимосвязь с инновационной стратегией строительного предприятия

СЕКЦИЯ 4 – «КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ НОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ОБНОВЛЕНИЕ СЛОЖИВШЕЙСЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ»

Сезёмин Д.Е. 138
Международный атомно-энергетический проект как драйвер комплексного инфраструктурного развития новых территорий с агломерацией жилой и промышленной застройки

Пригожев Д.И., Волгин В.В. 143
Промышленная ипотека: перспективы развития

Шамшин В.С., Храбров А.П. 147
Проблемы реконцепции старых офисных зданий класса В в центре Москвы

СОДЕРЖАНИЕ

152 Кулаков А.Р., Акристиний В.А.
Анализ мировых и национальных стандартов и нормативов научно-технического сопровождения проектирования уникальных высотных объектов

155 Воронова С.П., Леонтьев А.А.
Риски, связанные с планированием и проведением ремонтов объектов инфраструктуры Университета

159 Романенко М.И., Беляев М.К.
Проблемы устойчивого развития новых территорий

164 Беляков С.И.
Механизмы формирования и развития инвестиционного портфеля организаций, осуществляющих комплексное развитие территорий

168 Чубаркина И.Ю.
Совершенствованию реализации девелоперского проекта жилого комплекса с учетом привлекательности городской среды

173 Пантелеева М.С., Рунская А.А.
Мероприятия по улучшению градостроительного ландшафта и формирования нового облика г. Тверь

178 Кужин М.Ф.
Изучение современных взглядов на циклическое развитие в сфере недвижимости

184 Ершова С.А., Янковский А.В.
Комплексное развитие территорий и концепция полицентризма в стратегии пространственного развития Санкт-Петербурга

189 Щербаков В.С., Беляков С.И.
Актуальные вопросы применения сквозных цифровых технологий в строительстве и эксплуатации объектов социальной инфраструктуры

195 Шишелова С.А.
Методика оценки градостроительного потенциала территорий для включения в перечень территорий комфортной городской среды

200 Скворцова В.С., Пушкова Е.А., Ревунов А.А.
Возможности сохранения исторического наследия, не являющегося объектом культурного наследия, на примере комплекса двора купцов Глухаревых, г. Переславль-Залесский, ул. Левая Набережная, 75

203 Уварова С.С., Беляева С.В., Андрюнина Я.А.
Разработка методического инструментария по выбору типа инвестиционного проекта сохранения объектов культурного наследия и оптимизации проектных решений

207 Судакова А.А.
Оценка эффективности воспроизводства объектов гостинично-туристической недвижимости на примере Республики Дагестан

СЕКЦИЯ 5 – «ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ И ЦЕНТРЫ УПРАВЛЕНИЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ»

212 Ларионова Ю.В., Матвеев Д.А., Незаметдинов И.М.
Внедрение технологий информационного моделирования в управление многоквартирными домами

216 Борискина Ю.И., Сурайкина К.А., Пушкова Е.А.
Развитие цифровых платформ управляющими компаниями от застройщиков на рынке жилищно-коммунальных услуг

221 Мебадури З.А., Золотов А.О.
Умное Строительство: Роль Логистики и Цифровизации

Ларионов А.Н., Приходько А.В. 226
Обоснование применения технологий информационного моделирования при производстве строительно-монтажных работ

Канхва В.С. 231
Оценка влияния цифровизации на производительность труда в строительстве

Саввина И.С. 235
Модель усовершенствованной цифровой платформы «Умного ЖКХ»

Куракова О.А., Обрезан Е.Е., Ячменева А.Н. 239
Интернет вещей (IoT) в умных городах: роль в управлении недвижимостью

Куксенова Д.Р., Дворцова А.С., Манухина Л.А. 243
Цифровой выбор площадки девелопмента жилой недвижимости в охранной зоне метрополитена

Нарежная Т.К., Кагбе А.К., Анисимов И. А. 247
Роль энергетической инфраструктуры в обеспечении привлекательности городов (на пример город Бол, регион озера-Чад)

Звонов И.А., Романова Г.Р., Звонова Л.В. 250
Перспективы развития корпоративных систем технического регулирования в строительстве

Звонов И.А., Каширина Н.В. 255
Реестр нормативных требований в структуре цифрового двойника

Желанова Н.С. 259
Построение корпоративной платформы комплексного управления мультипроектами в подрядных строительных организациях

Чубаркина И.Ю., Панина М.С., Лопатин А.М. 264
Глобальное развитие технологий Смарт направления в жилищно-коммунальной сфере

СЕКЦИЯ 6 – «СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ, СУДЕБНАЯ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ И СТОИМОСТНАЯ ЭКСПЕРТИЗЫ НА ЭТАПЕ ВОЗВЕДЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ»

Данилкин И.А. 268
Практические аспекты назначения и производства строительно-технических экспертиз при расследовании преступлений в сфере жилищно-коммунального хозяйства

Гурман Д.О., Полосина Д.В., Капусткина А.В. 272
Совершенствование методов проведения стоимостной экспертизы строительных контрактов с учетом последних изменений в нормативно-правовой документации

Рабцевич О.В., Сенчилло О.А. 278
Проблемы сокращения городского аварийного жилищного фонда

Полосина Д.В., Ревунов А.А., Манухина О.А. 282
Перспективы перехода к новым формам производства строительно-технических экспертиз, связанных с самовольным строительством

Щукин А.И., Трубкина А.Д., Страхов А.В. 285
Важность подготовительной работы на стадии назначения строительно-технической экспертизы при определении стоимости работ, ценообразование которых утверждено сметой контракта

CONTENTS

REAL ESTATE:
ECONOMICS, MANAGEMENT

Scientific and technical journal

Founded in 2001. Published quarterly
Founders: Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU), ASV Publishing House
The Journal has been included in the list of the leading review journals and editions of the Highest Certification Committee of Ministry of Education and Science of Russian Federation in which the basic results of PhD and Doctoral Thesis are to be published.
The subject matter coverage complies with the approved list of scientific specialties:
5.2.3 Regional and sectoral economics (economic sciences)
2.1.7 Technology and organization of construction (technical sciences)
2.1.10 Environmental safety of construction and urban economy (technical sciences)
2.1.13 Urban planning, planning of rural settlements (technical sciences)
2.1.14 Life cycle management of construction objects (technical sciences)

Editor-in-chief
GRABOVYY Petr Grigor'evich,
Doctor of Economics, Professor, MGSU, Moscow, Russia

Deputy Chief Editor:
GALISHNIKOVA Vera Vladimirovna
NIKITINA Nadezhda Sergeevna
KHOVANSKAYA Galina Petrovna

Editorial council:
Anisimov Sergey Mikhaylovich (Poland)
Aspinen Yukha (Finland)
Bazen Jacques (Netherlands)
Berkhout Tom (Netherlands)
Bertran Josep (Spain)
Blok Mariya (Sweden)
Cheng-Shuan San (China)
Danilov-Danil'yan Viktor Ivanovich
Gogina Elena Sergeevna
Kievskiy Leonid Vladimirovich
Kulakov Kirill Yur'evich
Le Van' Tkhyong (Vietnam)
Lugovoy Vladimir (Australia)
Lukmanova Inessa Galeevna
Mikhaylovich Ivan (Serbia)
Pavlova Anna (Great Britain)
Pekka Payakkala (Finland)
Pogrebnoy Igor' Yakovlevich (Ukraine)
Shrestkha Madkhu Krishna (USA)
Sinyak Nikolay Georgievich (Republic of Belarus)
Stefenberg Arthur (Australia)
Stern Glen (Netherlands)
Yakubov Kharis Galiulovich
Yas'kova Natal'ya Yur'evna
Vlasov Denis Nikolaevich
Zavadskas Edmundas Kazimeraevich (Lithuania)

Editorialboard:
Kurakova O.A., Belyakov S.I.,
Telepneva O.A.

Editorial team of issues:
Executive editor: **A.A. Dyadicheva**
Editor: **L.B. Korzukhina**

Russian-English translation: O.V. Yudenkova
Photographer's work printed on the cover Valentina Gertsman (New York).

Address: MGSU,
26 Yaroslavskoye shosse, Moscow, 129337
Tel.: +7 (968) 903-00-04; e-mail: info@n-eu.ru
On-line version of journal: http://n-eu.iasv.ru/
Signed for printing: 30.11.2023

SECTION 1 – " THE STATE OF THE HOUSING STOCK AND HOUSING AND COMMUNAL SERVICES: PROBLEMS, SOLUTIONS"

10 **Ovsiannikova T.Yu., Prokopenko Y.Y.**
Assessment of Investment Attractiveness and Marginality of Housing Construction Profects in the Regions of Russia

15 **Trukhina N.I., Trukhin Y.G.**
Increasing The Efficiency Of Integrated Development Of Urban Areas To Improve Housing Construction

19 **Liubarskaia M.A., Chekalin V.S., Ipatova D.A.**
Ways Of Development Of Municipal Waste Management Services Market Using Green Financing Instruments

23 **Samoilov S.Yu.**
Development of process analysis methods in the sphere of urban real estate

28 **Balashov E.B.**
Study of the Structural Sustainability of the Development and Functioning of the Construction and Housing and Communal Systems

32 **Rabtsevich O.V., Krylova Y.S.**
Housing and communal services in russia and abroad: comparison and analysis

38 **Shafieva D.R., Lunyakov M.A.**
Assessment of strategic planning documentation of the Russian Federation in terms of creation of urban agglomerations

42 **Kostyshak M.M., Arushanov S.**
Modernization of Municipal Infrastructure Facilities: Trends and Challenges

47 **Solovyova Yu.V.**
Implementation of the NPS consumer loyalty index in the management of high-rise residential buildings: NPS or profit?

50 **Manukhina L.A., Gorskiy S.V.**
The Prospects of Using Polystyrene Concrete in Eco-Friendly Residential Construction

55 **Kirpichenkov A.A., Lunyakov M.A.**
Formation of multi-criteria space in order to optimize the strategy of project implementation under the program of residential development renovation on the example of the city of Moscow

59 **Grabovy K.P., Muradov A.N.**
Analysis of the effectiveness of modular construction in reducing the implementation time of the renovation program

63 **Ivanov N.I., Korostelev Yu.S.**
Urban Planning and Land Management in the Conditions of Implementation of the Country's Low-Carbon Development Strategy

SECTION 2 – "MECHANISM FOR CREATING A NATIONAL FUND FOR RENTED HOUSES FOR SOCIAL USE"

Kirillova A.N., Terenin A.P. 67

Improving Approaches Towards The Implementation Of State Support Mechanisms On Issues Of Providing Citizens With Housing

Grabovy K.P., Nasyrova I.Yu. 74

The current state and prospects of development of the rental housing market in Russia

Tkachenko V.B., Palieva O.N. 78

Provision of residential premises for the population in emergency situations (military operations)

Kuzhin M.F., Dekhtyar E.V. 82

Organizational and technological features of the construction of individual housing construction projects

Grigoreva M.V., Mishlanova M.Y. 88

Problems of individual housing construction in Russia and the directions of their solution

Belyaev M.K., Chudaikina T.N., Stionova O.S. 93

Housing Mortgage Lending In Russia During The Covid-19 Pandemic And Special Military Operation

SECTION 3 – "DEVELOPMENT OF A SYSTEM FOR ASSESSING THE COMPETITIVENESS AND RATING OF ENTERPRISES IN THE INVESTMENT AND CONSTRUCTION COMPLEX"

Khirevich S.A. 97

A synergistic approach to ensuring the competitiveness of the main participants in the investment and construction complex as a tool for sustainable development of the urban environment

Lukinov V.A. 100

Methodological recommendations for calculating a system of indicators of the competitiveness of construction organizations (developers)

Khrustalev B.B., Kargin A.A., Antipov V.A. 107

Formation of Mechanisms of the Strategy of Stabilization and Development of Enterprises of the Investment and Construction Complex

Lukinov V.A., Valyaev A.O. 113

Development of Digital Platforms for the Market of Housing and Communal Services

Smirnov A.V., Beliakov S.I. 118

Critical chain method in construction project management

Kolesova D.A., Gerasimova V. A., Klimenko M.D. 123

Innovative Approaches to Workforce and Production Automation in Construction

Filippova T.Ya. 127

Transformation of the approach to the concept of resource management by participants of the territorial investment and construction complex (on the example of the Bryansk region)

Yurchenko A.I. 131

Modern problems of the activities of design organizations and the prospects for their development

Vlasenko V.A. 134

Regional zoning policy and its relationship with the innovation strategy of a construction enterprise

CONTENTS

SECTION 4 – "REHABILITATION OF THE HOUSING STOCK AND COMPREHENSIVE RENEWAL OF THE EXISTING CITY TERRITORY"

138 **Sezemin, D.E.**

International Atomic energy project as a driver of integrated infrastructural development of new territories with agglomeration of residential and industrial buildings

143 **Prigozhev D.I., Volgin V.V.**

Industrial Mortgage: Development Prospects

147 **Shamshin V.S., Khrabrov A.P.**

Reconception problems of the old office buildings class B in the Moscow city center

152 **Kulakov A.R., Akristiniy V.A.**

Analysis Of International And National Standards And Standards Of Scientific And Technical Support For The Design Of Unique High-Rise Objects

155 **Voronova S.P. , Leontyev A.A.**

Risks associated with planning and carrying out repairs of University facilities

159 **Romanenko M.I., Belyaev M.K.**

Problems of sustainable development of new territories

164 **Beliakov S.I.,**

Mechanisms for the formation and development of the investment portfolio of organizations realizing in the integrated development of territories

168 **Chubarkina I.Y.**

Improving the implementation of a residential complex development project taking into account the attractiveness of the urban environment

173 **Panteleeva M.S., Runskaya A.A.**

Measures To Improve The Urban Landscape And Create A New Look For The City Of Tver

178 **Kuzhin M.F.**

Exploring contemporary views on cyclical development in real estate

183 **Ershova S.A., Yankovsky A.V.**

Integrated development of territories and the concept of polycentrism in the spatial development strategy of St. Petersburg

189 **Shcherbakov V.S., Beliakov S.I.**

Project management as mechanism for achieving and assessing performance of complex construction contracts in the electric power industry

195 **Shishelova S.A.,**

Methodology For Assessing The Urban Development Potential Of Territories For Inclusion In The List Of Territories Of A Comfortable Urban Environment

200 **Skvortsova V.S., Pushkova E.A., Revunov A.A.**

The possibilities of preserving historical heritage that is not an object of cultural heritage on the example of the complex of the yard of merchants Glukharev, Pereslavl-Zalessky, ul. Levaya Embankment, 75

203 **Uvarova S.S., Belyaeva S.V., Andryunina Ya.A.**

Development of Methodological Tools for Choosing the Type of Investment Project for the Preservation of Cultural Heritage Sites And Optimization Of Design Solutions

207 **Sudakova A.A.**

Estimation of efficiency of reproduction of hotel and tourist real estate objects on the example of the Republic of Dagestan

SECTION 5 – "DIGITAL PLATFORMS AND CONTROL CENTERS OF THE REAL ESTATE MARKET"

Larionova Yu.V., Matveev D.A., Nezametdinov I.M. 212
Implementation Of Information Modeling Technologies In The Management Of Apartment Buildings

Boriskina Y.I., Suraikina K.A., Pushkova E.A. 216
Upgrading digital platforms by developers' maintenance companies at housing and communal services sector

Mebaduri Z.A., Zolotov A.O. 221
Smart Construction: The Role of Logistics and Digitization

Larionov A.N., Prikhodko A.V. 226
Justification for the use of information modeling technologies in construction and installation works

Kankhva V.S. 231
Assessing the impact of digitalization on labor productivity in construction

Savvina I.S. 235
Model of an improved digital platform for "Smart Housing and Public Utilities"

Kurakova O.A., Obrezan E.E., Yachmeneva A.N. 239
Internet of Things (IoT) in smart cities: the role in real estate management

Kuksenova D.R., Dvortsova A.S., Manukhina L.A. 243
Digital Site Selection For Residential Real Estate Development In The Security Zone Of The Metropolitan

Narejnaya T.K., Kagbe A.K., Anisimov I.A. 247
The Role of Energy Infrastructure in Ensuring the Attractiveness of Cities (for Example, the City of Bol, Lake Chad Region)

Zvonov I.A., Romanova G.R., Zvonova L.V. 250
Prospects for the development of corporate technical regulation systems in construction

Zvonov I.A., Kashirina N.V. 255
The register of regulatory requirements in the structure of the digital twin

Zhelanova N.S. 259
Building a corporate platform for integrated multi-project management in contracting construction organizations

Chubarkina I.Yu., Panina M.S., Lopatin A.M. 264
Global development of Smart technologies in the housing and communal services sector

SECTION 6 – "FORENSIC TECHNICAL AND COST EXPERTISE IN THE HOUSING AND COMMUNAL SECTOR. CONSTRUCTION CONTROL."

Danilkin I.A. 268
Practical aspects of appointment and production of construction-technical expertise in the investigation of crimes in the sphere of housing and communal services

Gurman D.O. , Polosina D.V., Kapustkina A.V. 272
Improving the methods of conducting cost expertise of construction contracts, taking into account the latest changes in regulatory documentation

Rabtsevich O.V., Senchillo O.A. 278
Problems Of Reducing The Urban Emergency Housing Stock

Polosina D.V., Revunov A.A., Manukhina O.A. 282
Prospects For The Transition To New Forms Of Production Of Construction And Technical Expertise Related To Unauthorized Construction

Shchukin A.I., Trubkina A.D., Strakhov A.B. 285
The Importance Of Preparatory Work At The Stage Of Appointment Of Construction And Technical Expertise In Determining The Cost Of Works, The Pricing Of Which Is Approved By The Contract Estimate

УДК 332.832.4

Овсянникова Т. Ю.
Прокопенко Я. Ю.

Оценка инвестиционной привлекательности и маржинальности проектов жилищного строительства в регионах России

Об авторах: **Овсянникова Т.Ю.** — Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экспертиза и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО ТГАСУ, 634003, г. Томск, пл. Соляная д. 2 корп. 1, kaf_eiun@tsuab.ru.

Прокопенко Я. Ю. — Ассистент кафедры «ЭиУН» ФГБОУ ВО ТГАСУ, 634003, г. Томск, пл. Соляная д. 2 корп. 1, yana-prokopenko@internet.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу доминирующих трендов развития строительной отрасли и оценке инвестиционной привлекательности проектов на первичном рынке жилья. На основе анализа данных официальной статистики сделаны выводы о том, что строительная отрасль в последние годы переживает определенный подъем. Показано, что на росте строительного рынка положительно сказались меры государственной поддержки инвестиционной активности, в том числе реализация национальных проектов, развитие систем льготного кредитования, реализация проектов комплексной реновации существующей застройки, совершенствование механизма проектного финансирования. На примере программы «Дальневосточная ипотека» показано влияние льготного ипотечного кредитования на рынок, в том числе с точки зрения привлечения в регион крупных девелоперских компаний. Показано, что условия растущего рынка превращают жилье в инвестиционно привлекательный актив как для неинституциональных инвесторов – физических лиц, так и для крупных девелоперских компаний. На основе данных о стоимости строительства жилья по проектным декларациям застройщиков жилья и данных о средней цене квартир на рынке жилья выполнены оценки приближенной маржинальности проектов строительства жилья для девелоперов. Расчеты показали, что на региональных рынках жилищного строительства сложилась достаточно высокая маржинальность проектов, что также является свидетельством роста рынка. С корректировкой на некоторую недостоверность исходных данных сделаны выводы о маржинальности инвестиционных проектов на рынке строительства жилья в региональном разрезе и в динамике.

Ключевые слова: *жилая недвижимость; инвестиции; рынок жилищных инвестиций; ипотека; стоимость строительства; девелопер; маржинальность;*

Доминирующие тренды в развитии строительного комплекса в 2020–2023 гг. позволяют говорить о том, что строительная отрасль переживает определенный подъем. Это же в полной мере относится к сегменту жилищного строительства, которое является основным направлением в деятельности стройиндустрии. Прирост объемов ввода жилья в 2022 году к 2021 году составил 10,97 %, а к 2019 году 27,92 %. По данным Росстата [1] за 9 месяцев 2023 года в России введено в действие 86190 тыс. кв. м общей площади жилых домов. Лидерами по вводу жилья являются Центральный федеральный округ 29,19 % в структуре ввода, Приволжский федеральный округ – 18,76 % и Южный федеральный округ – 13,09 %. Традиционно ведущее место по строительству и вводу жилья занимает город Москва. На долю города приходится 20,36 % введенных в действие жилых площадей в Центральном федеральном округе по состоянию на октябрь 2023 года и 5,94 % от введённых в действие площадей в целом по Российской Федерации. Для сравнения, в целом по Дальневосточному федеральному округу введено жилья за этот же период 3,82 %.

По данным единой информационной системы жилищного строительства на 01.11.2023 года объем строящегося жилья в России составил 105,7 млн кв. м или 2144 млн квартир. Поскольку средний срок возведения многоквартирного жилого дома по России составляет 2,9 года [2], объемы ввода жилья в текущем периоде отражают величину строительных проектов, начатых в более раннем периоде. Количество строящихся в ноябре 2023 г. домов по сравнению с ноябрем 2022 года увеличилось на 5,2 %, а в течение 10 месяцев 2023 года дан старт строительству 4282 домов (+ 26 % к показателям за аналогичный период прошлого года) [3].

Устойчивому развитию отрасли способствовали принятые на государственном уровне меры поддержки инвестиционной активности, в том числе реализация крупных инвестиционных проектов в рамках национальных проектов, развитие систем льготного кредитования, усиление внимания к программам комплексной реновации существующей застройки и ликвидации аварийного жилья и др. В немалой степени росту жилищного строительства способствовала адаптация крупных застройщиков к новому механизму проектного финансирования жилищных инвестиций.

Строительная отрасль во всех странах играет значительную роль – строительный сектор вносит существенный вклад в национальный ВВП [4, 5 и др.]. В целом на долю строительного сектора во всем мире приходится 1,7 трлн долларов США, а в большинстве стран он составляет 5–7 % от общего ВВП [6]. В России в разные годы доля строительства в структуре ВВП составляла 5–6,5 %. Однако, как мы уже отмечали [7], система национальных счетов, принятая в России для статистического наблюдения, учитывает по виду экономической деятельности «Строительство» только объемы работ, выполняемые непосредственно строительными организациями. При этом деятельность других субъектов экономической деятельности, принимающих непосредственное участие в производстве объектов капитального строительства – проектных и изыскательских организаций, производителей строительных материалов и конструкций и др., в рамках данной системы определения ВВП не учитывается. Поэтому корректнее было бы учитывать вклад отрасли в ВВП в размере 9–12 %. В условиях растущего строительного рынка значимость отрасли в национальной экономике еще более возрастает.

В то же время, строительство, основой развития которого является инвестиционная активность, как никакая другая отрасль экономики, зависит от макроэкономической ситуации [8, 9 и др.]. При этом происходит постоянный переток инвестиционного капитала из сферы финансовых инвестиций в сферу инвестиций реальных, и обратно. Этот переток регулируется двумя факторами: рисками инвестирования и ожидаемой маржинальностью проектов. По мнению исследователей Школы бизнеса Стерна Нью-Йоркского университета [10], Россия к середине 2023 года попала во вторую пятерку стран с высокими рисками для инвесторов. Американские исследователи рассчитали премии, которые инвесторы платят в разных странах, решаясь вкладывать туда свои средства. Премия за риск при инвестировании

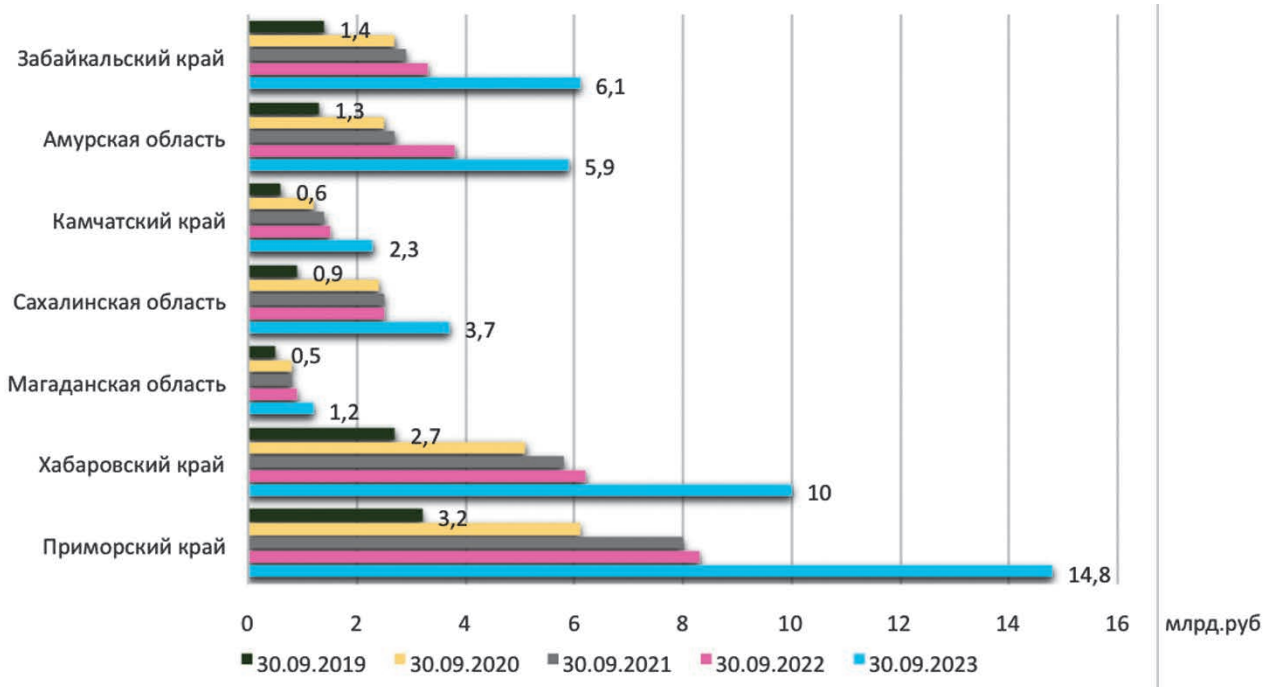


Рис.1. Динамика объемов ипотечного кредитования на Дальнем Востоке с сентября 2019 года по сентябрь 2023 года в млрд руб. (составлено авторами на основании данных Наш.Дом.РФ [11]).

в Россию определена в исследовании в размере 18,2 %. Очевидно, что рынок реальных инвестиций, в первую очередь, жилищных, сопряжен с меньшими инвестиционными рисками, нежели финансовый рынок. В силу значительной волатильности финансового рынка в последние годы, растущей неопределенности и связанными с этим рисками, приток инвестиций в сферу жилищного строительства увеличился.

Как уже было отмечено выше, рост инвестиций в жилищной сфере обязан прежде всего механизмам поддержки строительного рынка путем внедрения льготных программ ипотечного кредитования, субсидирования государственных программ и льготного кредитования застройщиков. Одним из примеров является внедрение программ развития Дальнего Востока. Программа «Дальневосточная ипотека» введена в действие в 2019 году. За год действия программы в Приморском крае ипотечных кредитов было выдано в два раза больше. К сентябрю 2023 года прирост к базовому уровню составил 462 % (14,8 млрд руб. против 3,2 млрд руб.). Динамика объемов ипотечного кредитования на Дальнем Востоке с начала действия льготной программы представлена на рис.1 Для стимулирования развития жилищного сектора в России льготные программы расширяются и дополняются. Например, как видно на графике, положительная динамика в Магаданской области является самой низкой. Если, по условиям программы, заемщик планировал купить жилье в городе, то применить льготные условия кредитования можно было только для недвижимости на первичном рынке. С сентября 2020 году у жителей Магаданской области, также, как и у живущих в Чукотском автономном округе, появилась возможность оформить льготный кредит для покупки жилья на вторичном рынке.

Ввиду положительного влияния льготного кредитования для развития экономики Дальнего Востока, Правительство РФ высказывает мнение о необходимости продления программы до 2030 года. С целью привлечения специалистов в северные регионы, а также снижения миграции трудовых ресурсов в более благоприятные климатические зоны с более дешевым жильем, в ноябре 2023 года введена программа «Арктическая ипотека». Арктическая зона активно используется в экономических целях страны, но ввиду сложных климатических условий стоимость жилья является более высокой. Логистическая отдаленность региона и дороговизна доставки строительных материалов, а также особенности оплаты труда в северных широтах сказываются на стоимости жилья. Льготные условия сделают возможным повышение качества жизни жителей Арктической зоны, и сделать территорию привлекательной для молодых специалистов, делающих выбор в пользу проживания в регионе взамен работы вахтовым методом.

В условиях растущего рынка жилая недвижимость становиться доходным инвестиционным активом для неинституционального инвестора. Привлекательность жилищных инвестиций возросла и в связи с нестабильностью национальной валюты. Одним из способов распространенного инвестирования для неинституциональных инвесторов является приобретение жилой недвижимости на стадии строительства с целью дальнейшей продажи ее по более высокой цене, т.е. краткосрочные вложения. Для физического лица-инвестора, собирающегося зарабатывать в краткосрочной перспективе на росте цен, требуется первоначальный, достаточно большой объем свободных денежных средств, который в условиях перегретого ипотечного рынка формировался относительно дешевыми и доступными кредитными ресурсами. Это достаточно опасная для рынка ситуация, когда жилье, приобретая облик финансового инструмента способствует образованию так называемого «ценового пузыря» [12]. Изменение стоимости ипотеки в связи с повышением ключевой ставки и повышение требований к заемщикам будет способствовать снижению спроса, тем самым стабилизируя цены на первичном рынке жилья. Для долгосрочных инвестиций можно использовать рентную стратегию — приобретать жилье на вторичном рынке или же новостройки, находящиеся на стадии ввода в эксплуатацию. Доходность инвестора в данном случае будет зависеть от локации квартиры и целевой аудитории. Про-

ведено достаточно много исследований по доходности первичного и вторичного жилья, приобретаемого под аренду [13–15 и др.], и можно выделить три привлекательных локации по доходности арендного жилья в регионах Российской Федерации. Во-первых – это города миллионники, со стабильной экономической ситуацией в регионе, устойчивым спросом жилья и миграцией населения (г. Москва), второе – культурные и туристические центры (г. Сочи, г. Санкт-Петербург), и, в-третьих – города с определенной спецификой региона. Например, студенческие города (г. Томск), города нефтегазовой отрасли, обладающие большим миграционным потоком или логистической ценностью (г. Тюмень, г. Иркутск). При этом, инвестору следует учитывать, что чем дальше город от столицы или крупнейших экономических и туристических центров России, тем ниже стоимость приобретения недвижимости в качестве инвестиций.

Ситуация растущего рынка характеризуется высокой инвестиционной активностью девелоперов на строительном рынке. Реализация крупных проектов комплексного строительства районов жилой недвижимости требует от девелопера организации полного производственно-технологического цикла создания объекта недвижимости [16]. Профессиональный инвестор, реализуя строительные проекты полного цикла, выступая в одном лице с начала формирования инвестиционного замысла до ввода объекта в эксплуатацию, получает прибыль, включенную в состав сметной стоимости строительства жилого дома, и в дальнейшем, выступая как девелопер получает прибыль сверх строительных затрат, включенную в рыночную цену новостройки или доходы от управления недвижимостью.

По состоянию на 19.11.2023 года крупнейшим девелопером РФ является компания ПИК, занимающая 4,55 % доли рынка России по площади вводимого жилья. Под управлением девелопера находятся проекты на строительство жилья в размере 4840 тыс. кв. м. Немного уступает в объемах строительства ГК «Самолет» с долей рынка по площади 4,04 %. По состоянию на 31.10.2019 года на строительном рынке Дальневосточного федерального округа России работало 145 девелоперов на проектах строительства площадью 2 492 тыс. кв. м площади жилья. В 2020 году количество девелоперов в данном регионе сократилось на 13 %, но появились новые компании. Например, ГК Талан, имеющая крупные проекты в Республике Башкортостан, Республике Татарстан и в других регионах до Урала, проявила интерес к проектам развития территорий на Дальнем Востоке, заняв 1,17 % доли рынка. В 2021 году замыкает список 10 крупнейших девелоперов ГК «Девелопмент-Юг», начавший свою деятельность с участия в проектах в городе Краснодар. На октябрь 2023 года в Дальневосточном федеральном округе деятельность по реализации проектов строительства жилья осуществляют 223 девелопера. С 2019 года по 2023 год площадь строительства жилья увеличилась в 2 раза [17].

Однако возросший спрос на жилищные инвестиции и доступные благодаря господдержке ипотечные кредиты привели к значительному росту цен на первичном рынке жилья.

Анализируя ситуацию в строительном комплексе, Н.Ю. Яськова отмечает, что «стоимостная структура строительства, … стоимостная экспансия на фоне падающих объемов продаж не позволяют рассчитывать на реализацию главной задачи – обеспечение доступности жилья» [18]. Добавим, что и на фоне растущих продаж жилья в последние три года стоимость жилой недвижимости продолжает расти темпами, превышающими общий уровень инфляции. Справедливости ради следует отметить, что это соответствует общему для других стран тренду – как отмечают авторы исследования [19] со ссылками на Международный валютный фонд (МВФ, 2021), несмотря на негативное влияние пандемии COVID-2019 на несколько секторов мировой экономики в 2020 году, цены на жилье сохранили восходящую траекторию в 75 % стран, включенных в анализ.

По данным Единой информационной системы жилищного строительства в 2023 г. средняя себестоимость строительства 1 кв. м общей площади с минимальным значением по субъектам РФ установилась в Кабардино-Балкарской Республике – 23 тыс. руб. за 1 кв. м, а самое высокое значение сложилось в Дальневосточном федеральном округе. В Чукотском АО средняя стоимость на 15.11.2023 составляет 265 тыс. руб. за 1 кв. м, в Магаданской области – 116,2 тыс. руб. за 1 кв. м. В Москве средняя стоимость строительства общей площади жилья составляет 145 тыс. руб. Средняя стоимость строительства 1 кв. метра общей площади по федеральным округам и субъектам РФ рассчитана на

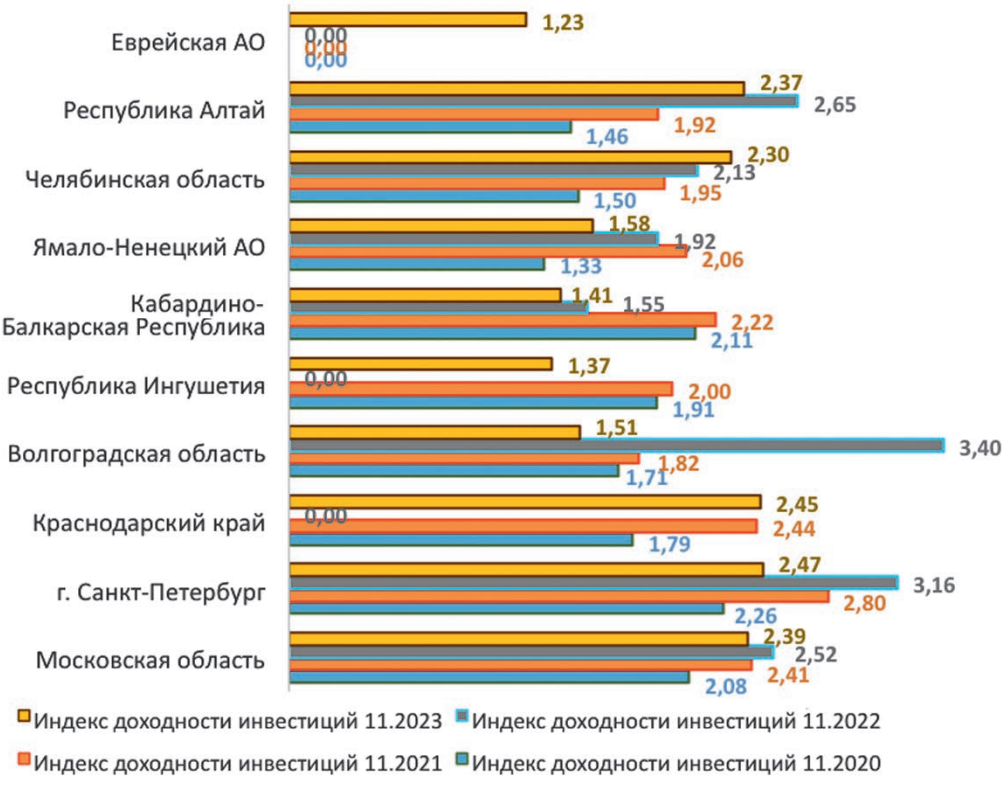


Рис. 2 Индекс доходности инвестиций в строительство жилья с ноября 2020 года по ноябрь 2023 года выборочно по регионам Российской Федерации (рассчитано авторами на основании данных [20–24]).

основе данных проектных деклараций, размещенных застройщиками в ЕИСЖС [20] исходя из сведений о предполагаемой стоимости строительства и общей площади объекта.

С целью анализа потенциальной маржинальности инвестиционных проектов рассмотрим деятельность девелоперов – застройщиков жилья, осуществляющих строительство МКД в соответствии с ФЗ № 214-ФЗ «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты РФ» в разных субъектах Российской Федерации. Выборку осуществим по всем федеральным округам по 5 девелоперов в каждой группе, имеющих разные объемы жилищного строительства: с минимальным количеством проектных деклараций по округу, максимальным количеством и средним. Проектная декларация может содержать сведения как на возведение одного дома, так и на комплекс домов. При комплексной застройке девелопер может сэкономить расходы за счет размещения в пределах одного земельного участка общих, для всех домов, элементов инфраструктуры. Например, на организацию зоны отдыха, спорта и игровой площадки для детей путем размещения специального инвентаря и спортивного оборудования для эксплуатации жильцами рядом расположенных объектов.

Проводя анализ данных о стоимости строительства жилья по проектным декларациям застройщиков [20-23] по состоянию с ноября 2020 года по ноябрь 2023 года и сравнивая эти данные со средней ценой за 1 кв. м. общей площади квартир на рынке жилья [24], можно сформировать представление о приближенной маржинальности проектов для девелопера. Некоторые результаты анализа представлены на рис. 2. Анализируя данные, приведенные на графике, можно предположить, что оценочные показатели доходности инвестиционных проектов на рынке жилья в регионах России получились в некоторой степени завышены. Это может быть обусловлено некоторой недостоверностью исходных данных. Тем не менее, по этим результатам можно делать выводы о доходности девелоперских проектов в региональном разрезе и в динамике.

Как показали расчеты с наименьшей маржой в 2023 году реализуются проекты в Дальневосточном федеральном округе (Еврейская автономная область и Чукотский автономный округ) и Северо-Кавказском федеральном округе (Кабардино-Балкарская Республика и Республика Ингушетия). Наиболее прибыльными проектами для инвестора, что ожидаемо, являются проекты в Московской области, городах Москва и Санкт-Петербург, а также в туристических регионах страны – Краснодарском крае и Республике Алтай.

На графиках также можно видеть, что наиболее доходными в большинстве регионов были проекты, завершенные в 2022 г. Очевидно, на маржинальности проектов в 2023 г. сказалось изменение макроэкономической ситуации, повлекшее повышение ключевой ставки Банка России и, соответственно, рост ставок по кредитным ресурсам для девелоперов. Меры, принятые регулятором, снимут давление спроса на рынке жилой недвижимости, что, вероятно, снизит маржинальность проектов для девелоперов.

Библиографический список

1. Введено в действие общей площади жилых домов (оперативные данные) с 2021 года. ЕМИСС. [Электронный ресурс]. URL: https://www.fedstat.ru/indicator/34118
2. Аналитики Домклик составили рейтинг крупнейших городов России по срокам строительства многоквартирных домов. [Электронный ресурс]. URL: https://blog. domclick.ru/nedvizhimost/post/analitiki-domklik-sostavili-rejting-krupnejshih-gorodov-rossii-po-srokam-stroitelstva-mnogokvartirnyh-domov
3. Аналитика рынка жилищного строительства за 10 месяцев 2023 года. [Электронный ресурс]. URL: https://наш.дом.рф/медиа/новости/2023/11/аналитика-рынка-жилищного-строительства-за-10-месяцев-2023-года-по-данным-единой-информационной-системы-жилищного-строительства
4. Qifa Jiang. Analysis on the Relationship between GDP and Construction Based on the Data of UK and China. Proceedings of the 2013 Conference on Education Technolodgy and Management Science (ICETMS 2013). Atlantis Press. DOI: https://doi.org/10.2991/icetms.2013.369
5. Berk, Niyazi and Sabriye Bi en. «Causality between the Construction Sector and GDP Growth in Emerging Countries: The Case of Turkey.» (2017). DOI: https://www.athensjournals.gr/mediterranean/2018-4-1-2-Berk.pdf
6. Alaloul W.S, Musarat M.A, Rabbani M.B.A, Iqbal Q., Maqsoom A., Farooq W. Construction Sector Contribution to Economic Stability: Malaysian GDP Distribution. Sustainability. 2021; 13(9):5012. https://doi.org/10.3390/su13095012
7. Овсянникова Т.Ю. Современные тенденции развития строительного комплекса //Недвижимость: экономика, управление. – 2018. – № 2. – С. 6–10.
8. Puci, J., Demi, A., & Kadiu, A. (2023). Impact of macroeconomic variables on the construction sector. Corporate & Business Strategy Review, 4(1), 22–30. https://doi.org/10.22495/cbsrv4i1art2
9. Pellicer, T.M., Pellicer, E. and Eaton, D. (2009), «A macroeconomic regression analysis of the European construction industry», Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 16 No. 6, pp. 573-597. https://doi.org/10.1108/09699980911002584
10. Какие страны самые рисковые для инвестиций в 2023 году. [Электронный ресурс]. URL: https://frankmedia.ru/142826
11. Статистика по рынку ипотеки. Наш.Дом.РФ. [Электронный ресурс]. URL: https://наш. дом.рф/аналитика/ипотечное_кредитование
12. Стерник Г.М., Стерник С.Г. Типология рынков недвижимости по склонности к образованию ценовых пузырей// Имущественные отношения в РФ. 2009. №8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tipologiya-rynkov-nedvizhimosti-po-sklonnosti-k-obrazovaniyu-tsenovyh-puzyrey (дата обращения: 21.11.2023).
13. Густова Н. Города для инвестиций: где будет выгодно покупать жилье в 2023 году. [Электронный ресурс]. URL: https://realty.rbc.ru/news/63c654069a79472dbbf5fa47
14. Квартира на сдачу рассчитываем доходность и оцениваем риски. [Электронный ресурс]. URL: https://tomsk.cian.ru/stati-kvartira-na-sdachu-rasschityvaem-dohodnost-i-otsenivae-riski-302962/
15. Копытина О. Квартира в ипотеку как объект инвестиций: расчеты, доходность и нюансы [Электронный ресурс]. URL: https://quote.rbc.ru/news/article/ 63ef4d8f9a79475dbf1a05b1
16. Рабцевич О.В., Югова И.В., Сенчилло О.А. Конкурентные преимущества компаний замкнутого цикла на олигополистическом рынке жилищного строительства // Недвижимость: экономика, управление. – № 3 (приложение) (2022): [Электронный ресурс]. URL: https://n-eu.iasv.ru/index.php/neu/issue/view/20/27
17. Девелоперы жилищного строительства. Наш.Дом.РФ. [Электронный ресурс]. URL: https://наш.дом.рф/аналитика/жилищное_строительство
18. Яськова Н.Ю. Парадоксы рынка жилой недвижимости // Недвижимость: экономика, управление. – № 3 (приложение) (2022): [Электронный ресурс]. URL: https://n-eu.iasv.ru /index.php/neu/issue/view/20/27.
19. Cunha A.M., Borges A.P. Ferreira M. Do real estate investment companies profit from house price growth? Evidence from Portugal. DOI 10.1108/IJHMA-01-2023-0007. https://www.emerald.com/insight/1753-8270.htm.
20. Стоимость строительства 1 кв. метра общей площади в каждом регионе в ноябре 2023 года. [Электронный ресурс]. URL: https://наш.дом.рф/медиа/новости/2023/11/ стоимость-строительства-1-кв.-метра-общей-площади-в-каждом-регионе-в-ноябре-2023-года
21. Стоимость строительства 1 кв. метра общей площади в каждом регионе в ноябре 2022 года. [Электронный ресурс]. URL:

https://наш.дом.рф/медиа/новости/2022/11/ стоимость-строительства-1-кв.-метра-общей-площади-в-каждом-регионе-в-ноябре-2022-года
22. Стоимость строительства 1 кв. метра общей площади в каждом регионе в ноябре 2021 года. [Электронный ресурс]. URL: https://наш.дом.рф/медиа/новости/2021/11/стоимость-строиельства-1-кв.-метра-общей-площади-в-каждом-регионе-в-ноябре-2021-года
23. Стоимость строительства 1 кв. метра общей площади в каждом регионе в ноябре 2020 года. [Электронный ресурс]. URL: https://наш.дом.рф/медиа/новости/2020/11/ стоимость-строительства-1-кв.-метра-общей-площади-в-каждом-регионе-в-ноябре-2020-года
24. Средняя цена за 1 кв.м. общей площади квартир на рынке жилья. ЕМИСС. [Электронный ресурс]. URL: https://www.fedstat.ru/indicator/31452

Assessment of Investment Attractiveness and Marginality of Housing Construction Profects in the Regions of Russia

Ovsiannikova T. Yu. Professor of Economic Sciences, Head of the Department of real estate expertise and management, TSUAB, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, 634003, kaf_eiun@tsuab.ru

Prokopenko Y. Y. assistant of the Department of real estate expertise and management,, TSUAB, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, 634003, yana-prokopenko@internet.ru

Annotation. The article is devoted to the analysis of the dominant trends in the development of the construction industry and assessment of the investment attractiveness of projects in the primary housing market. Based on the analysis of official statistics, it was concluded that the construction industry has experienced a certain rise in recent years. It is shown that the growth of the construction market was positively affected by government support measures for investment activity, including the implementation of national projects, the development of preferential lending systems, the implementation of comprehensive renovation projects of existing buildings, and the improvement of the project financing mechanism. Using the example of the Far Eastern Mortgage program, the impact of preferential mortgage lending on the market is shown, including from the point of view of attracting large development companies to the region. It is shown that the conditions of a growing market are turning housing into an investment-attractive asset for both non-institutional investors — individuals and large development companies. Based on data on the cost of housing construction according to project declarations of housing developers and data on the average price of apartments on the housing market, estimates of the approximate marginality of housing construction projects for developers were made. Calculations have shown that in regional housing construction markets there is a fairly high marginality of projects, which is also evidence of market growth. Adjusted for some unreliability of the initial data, conclusions were drawn about the marginality of investment projects in the housing construction market regionally and in dynamics.

Keywords: *residential real estate; investment; housing investment market; mortgage; construction cost; developer; marginality*

Reference

1. The total area of residential buildings (operational data) has been put into effect since 2021. EMISS. [electronic resource]. URL: https://www.fedstat.ru/indicator/34118
2. Domclick analysts have compiled a rating of the largest cities in Russia in terms of the construction of apartment buildings. [electronic resource]. URL: https://blog.domclick.ru/nedvizhimost/post/analitiki-domklik-sostavili-rejting-krupnejshih-gorodov-rossii-po-srokam-stroitelstva-mnogokvartirnyh-domov
3. Analysis of the housing construction market for 10 months of 2023. [electronic resource]. URL: https://наш.дом.рф/медиа/новости/2023/11/аналитика-рынка-жилищного-строитель-ства-за-10-месяцев-2023-года-по-данным-единой-информационной-системы-жилищного-строительства
4. Qifa Jiang. Analysis on the Relationship between GDP and Construction Based on the Data of UK and China. Proceedings of the 2013 Conference on Education Technolodgy and Management Science (ICETMS 2013). Atlantis Press. DOI: https://doi.org/ 10.2991/icetms.2013.369
5. Berk, Niyazi and Sabriye Biçen. "Causality between the Construction Sector and GDP Growth in Emerging Countries: The Case of Turkey." (2017). DOI: https://www.athensjournals.gr/mediterranean/2018-4-1-2-Berk.pdf
6. Alaloul W.S, Musarat M.A, Rabbani M.B.A, Iqbal Q., Maqsoom A., Farooq W. Construction Sector Contribution to Economic Stability: Malaysian GDP Distribution. Sustainability. 2021; 13(9):5012. https://doi.org/10.3390/su13095012
7. Ovsyannikova T.Y. Modern trends in the development of the construction complex //Real estate: economics, management. – 2018. – No. 2. – pp. 6-10.
8. Puci, J., Demi, A., & Kadiu, A. (2023). Impact of macroeconomic variables on the construction sector. Corporate & Business Strategy Review, 4(1), 22–30. https://doi.org/10.22495/cbsrv4i1art2
9. Pellicer, T.M., Pellicer, E. and Eaton, D. (2009), «A macroeconomic regression analysis of the European construction industry», Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 16 No. 6, pp. 573-597. https://doi.org/10.1108/09699980911002584
10. Which countries are the most risky for investment in 2023. [electronic resource]. URL: https://frankmedia.ru/142826
11. Statistics on the mortgage market. Our.Dom.RF. [Electronic resource]. URL: https://наш.дом.рф/аналитика/ипотечное_кредитование
12. Sternik G.M., Sternik S.G. Typology of real estate markets by propensity to form price bubbles // Property relations in the Russian Federation. 2009. No. 8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tipologiya-rynkov-nedvizhimosti-po-sklonnosti-k-obrazovaniyu-tsenovyh-puzyrey (accessed: 11/21/2023).
13. Gustova N. Cities for investment: where it will be profitable to buy housing in 2023. [Electronic resource]. URL: https://realty.rbc.ru/news/63c654069a79472dbbf5fa47
14. We calculate the profitability of the apartment for rent and assess the risks. [Electronic resource]. URL: https://tomsk.cian.ru/stati-kvartira-na-sdachu-rasschityvaem-dohodnost-i-otseni-vaem-riski-302962/
15. Kopytina O. Mortgage apartment as an investment object: calculations, profitability and nuances [Electronic resource]. URL:https://quote.rbc.ru/news/article/63ef4d8f9a79475dbf1a05b1
16. Rabtsevich O.V., Yugova I.V., Senchillo O.A. Competitive advantages of closed-loop companies in the oligopolistic housing market. / No. 3 (supplement) (2022): Real estate: economics, management. [Electronic resource]. URL: https://n-eu.iasv.ru/index.php/neu/issue/ view/20/27
17. Housing developers. Our.Dom.RF. [Electronic resource]. URL: https://наш.дом.рф/ аналитика/жилищное_строительство
18. Yaskova N.Yu. Paradoxes of the residential real estate market / No. 3 (supplement) (2022): Real estate: economics, management. URL: https://n-eu.iasv.ru/index.php/neu/issue/view/20/27
19. Cunha A.M., Borges A.P. Ferreira M. Do real estate investment companies profit from house price growth? Evidence from Portugal (2023). DOI 10.1108/IJHMA-01-2023-0007. https://www.emerald.com/insight/1753-8270.htm.
20. The cost of construction of 1 square meter of total area in each region in November 2023. [electronic resource]. URL: https://наш.дом.рф/медиа/новости/2023/11/стоимость-строитель-ства-1-кв.-метра-общей-площади-в-каждом-регионе-в-ноябре-2023-года
21. The cost of construction of 1 square meter of total area in each region in November 2022. [electronic resource]. URL: https://наш.дом.рф/медиа/новости/2022/11/стоимость-строитель-ства-1-кв.-метра-общей-площади-в-каждом-регионе-в-ноябре-2022-года
22. The cost of construction of 1 square meter of total area in each region in November 2021. [electronic resource]. URL: https://наш.дом.рф/медиа/новости/2021/11/стоимость-строитель-ства-1-кв.-метра-общей-площади-в-каждом-регионе-в-ноябре-2021-года
23. The cost of construction of 1 square meter of total area in each region in November 2020. [electronic resource]. URL: https://наш.дом.рф/медиа/новости/2020/11/стоимость-строитель-ства-1-кв.-метра-общей-площади-в-каждом-регионе-в-ноябре-2020-года
24. The average price per 1 sq.m. of the total area of apartments in the housing market. EMISS. [electronic resource]. URL: https://www.fedstat.ru/indicator/31452

Повышение эффективности комплексного развития городских территорий в целях совершенствования жилищного строительства

УДК: [69.05+624.15]:658.5

Трухина Н.И.
Трухин Ю. Г.

Об авторах: **Трухина Н.И.** — Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии; Воронежский государственный технический университет (ВГТУ); 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84; ntruhina@list.ru.

Трухин Ю. Г. — Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии; Воронежский государственный технический университет (ВГТУ); 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84; sts0001@list.ru.

Аннотация: Дана характеристика современного этапа градостроительства на фоне активного процесса комплексного развития застроенных территорий. Названы основные приоритеты, среди которых следует признать: необходимость более жёсткого выполнения требований градостроительных норм планирования социальных объектов при застройке и реновации городских жилых территорий, норм реконструкции и сноса ветхих объектов, развития магистральных инженерных сетей и коммуникаций. Выявлен недостаток получаемой информации о результатах инструментальной оценки технического состояния большей части зданий городской застройки. Это нарушает темпы реновации городских территорий и качество проведения капитальных ремонтов, которые должны быть спланированы на основании заключения о техническом состоянии зданий, только на основании выполненного инструментального обследования. Без полного обследования принимать эффективные градостроительные и управленческие решения, недопустимо, в том числе и решение вопросов о реконструкции или сносе функционально устаревших типовых малоэтажных жилых зданий, освобождая территории для нового строительства.

Городское строительство в условиях плотной застройки, должно выполняться по результатам обследования фундаментов, с оценкой показателей гидрогеологических характеристик грунтовых оснований. Их влияние на работу фундаментов, в городских зонах строительства в последние годы, резко увеличилось по причинам техногенного характера на водоносных магистралях.

Создание и реализация эффективных градостроительных решений в процессе реновации территорий, требуют размещения на площади застройки жилых зданий, объектов торгового, социального назначения, с учётом нормативов численности населения. Принятие решений по сносу старых строений, должно оценивать затраты на восстановительную стоимость его реконструкции, с учётом усиления грунтов оснований и фундаментов, укрепления стен и замены перекрытий, замены кровельных конструкций, с учётом затрат на отселение жильцов при условии создания резервных фондов.

Ключевые слова: *развитие территории, нормы градостроительства, жилой фонд, обследование, инструментальная проверка, техническое состояние, износ конструкций, функциональный износ, реконструкция, снос зданий, застройщик, реновация, мастер-план, расселение, социальные объекты.*

На современном этапе процесса градостроительства необходимо выделить **основные приоритеты**, среди которых следует признать: необходимость более жёсткого исполнения требований норм зонирования городских территорий, квартального планирования застройки социальных объектов внутри жилых территорий, современных решений по реконструкции пригодных для эксплуатации жилых и общественных зданий, детских и школьных заведений, повышения уровня обеспечения и надёжности магистральных инженерных коммуникаций, дорожных развязок и автомобильных парковочных зон. Этот процесс регулируется законом РФ ФЗ-№494 о реновации застроенных территорий. Большие и успешно выполняемые проекты реновации в Москве, могут быть образцом для реализации подобных проектов в городах регионов России. [1, 2].

Однако, активная деятельность крупных застройщиков на этом рынке недвижимости, выявила наличие некоторых трудностей в реализации программ реновации сложившейся городской застройки и комплексного развития фонда жилой недвижимости, в условиях специфики каждого города. При факте проведения неплановых обследований технического состояния жилых зданий, в большинстве случаев, в ходе этого процесса, **выявлена недостаточность** получаемой информации о результатах **инструментальной оценки технического состояния, большей части зданий городской застройки**. Причинами такой ситуации служит отсутствие, в необходимом объёме, планирования работ по обследованию, разноплановая постановка целей и задач их выполнения, разнообразие подрядчиков-исполнителей, их техническая оснащённость и профессиональная подготовка. Длительная организационная подготовка конкурсов или подрядных торгов, не сопровождается заблаговременной подготовкой и проведением обследований зданий, оказавшихся на территориях комплексного развития. А количество объектов велико и, с учётом подготовки подрядчиков, заключения договоров подряда, работ по обследованию и камеральных циклов, имеет большую длительность и становится причиной задержки разработки предпроектных Мастер-планов, торгов и всего процесса проектирования градостроительства на территориях КРЗТ.

Принимать правильные и эффективные градостроительные и административные управленческие решения по вопросам планирования финансирования и выполнения капитального ремонта жилых зданий, решения вопросов о соответствии объектов категориям ограниченной работоспособности, ветхого жилья, необходимости его реконструкции или сносе устаревших жилых зданий и подготовки территорий к новому строительству. Эти решения определяют дальнейшую экономическую эффективность деятельности организаций-застройщиков. [3, 4].

Получить достоверную информацию о степени деформирования или разрушении материала строительных конструкций, наличии трещин, просадок, прогибов и кренов стен, то есть о реальном техническом состоянии здания, можно получить только по результатам выполненного инструментального обследования объекта. Планирование капитальных ремонтов осуществляется, чаще всего, без выполнения тщательного инструментального контроля фундаментов и других несущих конструкций. Но главное, без обследования фундаментов и оценки гидрогеологических характеристик грунтовых оснований, влияние которых на работу фундаментов, в городских зонах строительства в последние годы, резко увеличилось. [5].

Реновация городской, как правило старой сложившейся застройки 30-40-х годов, либо 50-65-х годов прошлого столетия, требует соблюдения серьёзных условий строительных работ при возведении новых зданий примыкающих (в 30 метровой зоне) к фундаментам существующих объектов и находящихся в зоне взаимного повреждения.

Выполнение предписаний СП 50-101-2004 (ТСН-50-302-2004 и МГСН 2.07-01) при работе в зоне плотной застройки, наиболее важно при высокой влажности грунтов и водонасыщении.

Процессы реновации жилой застройки наиболее эффективны на территориях занимаемых зданиями устаревших серий, комфортное проживание в которых обеспечить не возможно без изменения планировочных решений, такие здания подлежат сносу, освобождая площади для новых современных зданий. И только объекты исторической застройки и культурного наследия должны быть категорически исключены из данного процесса. Объекты культурного наследия контролируются специализированными организациями и имеют приоритет своей сохранности над жилой застройкой. Особое внимание, архитекторы и административные органы городов и поселений, должны уделять не только историческим зданиям, но и территориям, прилегающим к этим объектам, сохраняя историческую среду ландшафтной архитектуры. Такой подход позволяет значительно сократить потери ценных исторических объектов, сохранив дух и облик наших больших и малых городов. Это важнейшая задача в реализации программ комплексного развития застроенных территорий. [6].

Снос старых, ветхих, морально устаревших зданий типовой послевоенной застройки (с возрастом более 70 лет), окажет огромную пользу, освободив нужные городам районы реновации, сократив непроизводительные финансовые затраты и потери времени на выполнение неэффективных ремонтов и реконструкций. Экономия финансовых средств, за счёт сокращения затрат на восстановительные работы по предотвращению разрушения конструкций, создаёт возможность многократного увеличения доли нового жилья на территории развития. Современное законодательство в области градостроительства позволяет, на основании данных инструментального обследования старых серий типовых жилых зданий, принимать решения об их расселении и сносе, с заменой на комфортное новое жильё. (Рис. 1 и 2). [7, 8].

Градостроительные нормы требуют соблюдения, при проектировании и размещении на площади застройки кроме жилых зданий, объектов торгового, социального назначения, с учётом нормативов численности населения района – школ, детских заведений, спортивных и игровых площадок, парковых зон. [9].

Однако, большое количество участков имеют ранее построенное новое жильё, при полном отсутствии социальных объектов. И участки ветхой застройки, расположенные погранично,



Рис. 1. Кирпичное здание с деревянными перекрытиями, постройки 1917 года (105 лет эксплуатации). Физический износ -75%, функциональный износ – до 80%. Категория капитальности – до 80 лет, при наличии деревянных перекрытий, перегородок и стропил.

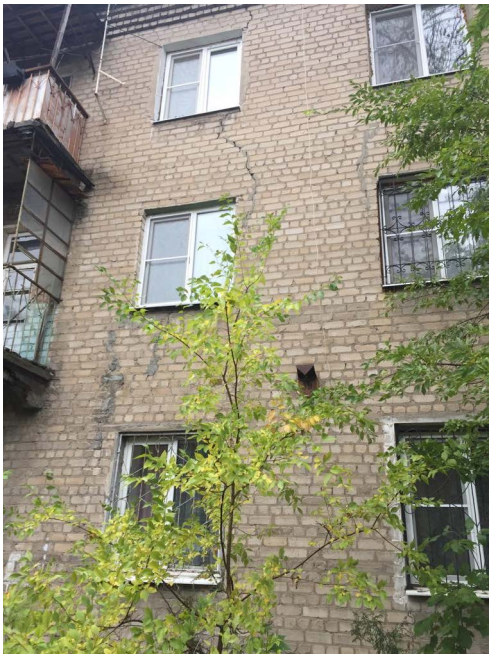


Рис. 2. Типовая серия малогабаритного жилья 3-х этажного кирпичного жилого дома, постройки 1965 года, за 60 лет эксплуатации (группа по капитальности до 100 лет) имеет просадку фундамента и деформацию стен с трещинообразованием сквозного характера на всю высоту здания, с шагом 1,5-2,5м и раскрытием до 8мм. Физический износ – 69%, функциональный износ – до70%.

при недостатке площади, не имеют возможности размещения жилого и социального сектора одновременно. Для реализации таких многочисленных ситуаций, требуются отдельные решения. Возможно, ответы на эти вопросы будут разрешены в новой редакции закона о Реновации. [10].

Как правило, строительство в старых, но очень привлекательных для застройщика районах исторических центров городов, требует от проектировщика умения сочетать строительство нового жилья, со старой реконструируемой частью города.

Можно с уверенностью выделить, три фактора, усложняющих процесс реализации закона о Реновации жилой застройки.

1. Одним из важных факторов длительной задержки процесса градостроительного проектирования, является фактическое отсутствие полной и достоверной информации о техническом состоянии объектов, которые расположены на территории развития в границах программы КРТ. Причиной данной ситуации является отсутствие планирования этой деятельности, регламентированной в статусе инициативной, то есть, выполняемой и оплачиваемой заинтересованными юридическими или физическими лицами с определёнными целями. Большинство собственников, управляющие компании или арендаторы, крайне не охотно вкладывают собственные средства в оценку технического состояния недвижимости, ввиду высокой стоимости и трудоёмкости процесса инструментального обследования объекта.

Проблемы технического содержания и эксплуатации жилого фонда, включая обследование зданий, входит в обязанности управляющих компаний. Низкий уровень профессиональной подготовки сотрудников большинства компаний, не может обеспечить даже простой визуальный контроль состояния строительных конструкций. В результате при постоянном увеличении стоимости содержания домов, их техническое состояние быстро деградирует. Несвоевременное проведение осмотров доводит

техническое состояние зданий, зачастую, до предаварийной ситуации. Жилые здания, со сроком эксплуатации до 80 лет, половину срока не обследовались. Перспективное решение данной проблемы может быть обеспечено путём организационно-структурных изменений административных служб, при условии подготовки квалифицированных специалистов и формирования соответствующих методов технического контроля. Соответствующее подразделение может в короткий срок, заблаговременно и в плановом прядке, обеспечить процесс градостроительства. [9,10].

2. Другим фактором, можно признать ситуацию в период подготовки мастер-плана силами застройщика, который перед началом проведения процедуры торгов, не имеет ни каких гарантий своего участия в реализации проекта, уже финансирует и мастер-план, и подготовку территории, и снос строений. Однако, в последствии, он может уступить проектируемую территорию другому застройщику, на основании закона ФЗ-44 РФ о проведении аукционов и торгов.

Данная ситуация может быть решена созданием городского фонда технического состояния объектов недвижимости, путём взаимодействия отдела технического контроля при администрации (или департаменте строительства), подразделений ЖКХ (контакт с управляющими компаниями) и службами Росреестра (включая БТИ).

Росреестр, через кадастровый учёт, предоставляет застройщику необходимую информацию о техническом состоянии объектов на территории реновации, включая жилые и нежилые (общественные, социальные, медицинские и т.д.), а также сети инженерных коммуникаций. В другом случае, возможно предоставление застройщику преимущественного права прохождения процедуры торгов, закрепляя за ним возможность, вложив средства, реализовывать данный проект. В настоящее время застройщики очень редко преодолевают данные риски и продвижение программ реновации серьёзно задерживается.

3. Следующей задачей, является проблема, связанная с формированием технических требований по обследованию, к зданиям старой типовой застройки, подлежащей сносу. Срок капитальности таких домов, с учётом наличия в их каркасах деревянных конструкций перекрытий и стропильных кровельных элементов, не может быть более 80 лет. Самыми существенными недостатками этих домов необходимо признать поражения древесины грибковыми штаммами, плесенью и гнилью, а также стеснённые, нефункциональные планировочные решения основных жилых помещений, которые обозначены термином «морально изношенные», а конструкции каркасов таких домов – как не ремонтно-пригодные. Физический износ этих зданий должен составлять величину не меньше 65-70%, а по факту существующей оценки (40 лет назад) составляет 35-40%, проверить его можно только инструментальным обследованием (см. рис.1).

Расчёты функционального износа старых зданий, по аналогии с методами расчёта физического износа по ВСН 53-86, должны быть представлены своими результатами в виде сопоставимых показателей в процентном исчислении. Функциональный износ и потери комфортности проживания, оцениваются по наиболее важным параметрам объёмно-планировочных решений жилых помещений. [11, 12].

Специалисты давно ведут разработку и экспериментальную проверку методики оценки технических характеристик функционального износа жилых зданий старых планировочных решений. Результаты этой работы будут чрезвычайно полезны, как инструмент оценки износа жилых зданий более поздних серий, возводимых по типовым проектам 1960-1975 годов. Такие здания, на данном этапе их жизненного цикла, будут иметь ещё достаточные, по нормативным показателям, прочностные характеристики конструкций (работоспособное состояние несущих элементов), но маломерные габариты жилых помещений уже давно являются предметом неудобств в жизни огромного числа наших граждан, так и оставшихся жить в условиях послевоенных трудных для страны лет, (см. рис.2). [13, 14]

Следует отметить, что Застройщики, на стадии реализации проекта, в ряде случаев допускают нарушения условий договорных обязательств перед жильцами по расселению сносимых домов, чем серьёзно дискредитируют программу. Как правило, жильё для расселения, изначально планируемое в ближайших районах, оказывается расположенным в удалённых загородных зонах новой застройки. [15].

Перспективой комплексного развития территорий, является крайне важная возможность решения вопроса создания условий для подземного размещения парковок и поиска источников финансирования этих проектов.

Очередной и многолетней задачей стоит реконструкция магистральных и подводящих сетей инженерных коммуникаций. Замена материалов коммуникаций, увеличение их пропускной способности является важным условием реконструируемых территорий. [16].

Библиографический список

1. Грабовый П.Г., Луняков М.А., Мотаева А.Б. Генезис и эволюция многопрофильного территориального кластера. Основные направления развития земельно-имущественного комплекса городских агломераций. Москва, 2020.
2. Грабовый П.Г., Самосудова Н.В. Недвижимость: экономика, управление. Законодательная основа, правоприменение и перспективы развития жилищной политики и жилищных отношении. 2020. N 2. С. 73-82.
3. Грабовый П.Г., Старовойтов А.С. Недвижимость: экономика, управление. Проблемы индивидуального жилищного строительства в России и возможные пути их решения. 2019. N 1. С. 94-103.
4. Хованская Г.П., Самосудова Н.В. Первоочередные задачи по совершенствованию законодательства в области жилищной политики и жилищно-коммунального комплекса / Недвижимость: экономика, управление. 2016. N 4. С. 6-11.
5. Беляева М.С., Абакумов Р.Г. Правила обследования и мониторинга технического состояния здания при проведении реконструкции. Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2017. N 6 (24). С. 10-14.
6. Кириллова А.Н. Недвижимость: экономика, управление. Проектное управление устойчивым развитием жилищно-коммунальной инфраструктуры крупного города. 2020. N 1. С. 42-48.
7. Кириллова А.Н. В сборнике: государство, власть, управление и право. Материалы X Всероссийской научно-практической конференции. Государственный университет управления. Городское управление реновационными процессами в жилищной сфере. 2019. С. 107-110.
8. Трухин Ю.Г., Трухина Н.И., Вязов Г.Б. Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. Особенности формирования зон реновации жилых зданий при комплексном развитии городских территории (КРТ). 2023. N 1 (3). С. 10-14.
9. Трухин Ю.Г., Трухина Н.И. Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. Особенности современных подходов к технической оценке состояния объектов городской недвижимости на этапах реализации комплексного развития застроенных территорий.. 2022. N 1 (1). С. 7-14.
10. Trukhin Yu.G., Trukhina N.I., Vyazov G.B. Real Estate: Economics, Management. Features of the present stage of development of integrated development of areas and practical approaches to real estate management. 2022. N 4. С. 41-44.
11. Трухина Н.И., Трухин Ю.Г., Калабухов Г.А. Недвижимость: экономика, управление Мониторинг технического состояния зданий — фактор эффективного управления в стратегии девелопмента недвижимости. 2015. N 4.С. 60-64.

12. Трухина Н.И., Трухин Ю.Г., Калабухов Г.А. ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. Совершенствование мониторинга объектов недвижимости в системе земельно-имущественного комплекса. 2021. Т. 18. N 9. С. 24-29.
13. Barry, B. Strategic planning workbook for nonprofit organizations. St. Paul, MN: Amherst H. Wilder Foundation. 1997.
14. Smiley, M. Strategic planning for nonprofit organizations. Washington, DC: National Trust for Historic Preservation. 1998.
15. Elmroth A., Sevin. P. Air infiltration control in housing. A guide to international practice, Stockholm.- 1983-410 p.
16. Revue techniques du b timent et des construction industrielle 1988--N 127- P.51-58.

INCREASING THE EFFICIENCY OF INTEGRATED DEVELOPMENT OF URBAN AREAS TO IMPROVE HOUSING CONSTRUCTION

Trukhina N. I. Doctor of Economics, Professor, Acting Head of the Department of Real Estate Cadastre, Land Management and Geodesy; Voronezh State Technical University (VSTU); 394006, Voronezh, st. 20th anniversary of October, d. 84; ntruhina@list.ru.

Trukhin Y. G. Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Real Estate Cadastre, Land Management and Geodesy; Voronezh State Technical University (VSTU); 394006, Voronezh, st. 20th anniversary of October, d. 84; sts0001@list.ru.

Abstract. The modern stage of urban planning is characterised against the background of an active process of integrated development of built-up areas. The main priorities are named, among which it is necessary to recognise: requirements of more rigid observance of norms of planning and development of urban residential areas, norms of reconstruction and development of transport systems, increase of level of provision and reliability of main engineering communications, availability of road interchanges and car parking zones. There is a lack of information on the results of instrumental assessment of the technical condition of most of the buildings of urban development. This disrupts the pace of renovation of urban areas and the quality of capital repairs. The real technical condition of a building or structure can be assessed only on the basis of instrumental inspection of the object. Without it, it is very problematic to make correct and effective urban planning and management decisions, including the decision on reconstruction or demolition of obsolete series of residential buildings to prepare the territories for new construction. These decisions determine further economic efficiency of the organisations-developers' activity. Modern urban construction in dense urban areas cannot be carried out without the examination of foundations and hydrogeological characteristics of soil bases, the influence of which on the performance of foundations in urban construction zones has increased dramatically in recent years. Buildings of outdated series, where comfortable living is not possible, are to be demolished to make way for new modern buildings.
The creation of planning solutions for the complex renovation of territories, first of all, requires the placement of residential buildings, commercial and social facilities on the area of development, taking into account the norms of population size. The final decision on the demolition of old buildings should estimate the cost of its reconstruction, taking into account the reinforcement of soils of bases and foundations, strengthening of walls and replacement of ceilings, replacement of roof structures, subject to the eviction of tenants.

Keywords: *integrated development of territories, urban planning norms, housing stock, survey, instrumental inspection, technical condition, structural deterioration, functional deterioration, reconstruction, demolition of buildings, developer, renovation, master plan, resettlement, social facilities.*

References

Grabovy P.G., Lunyakov M.A., Motaeva A.B. Genesis and evolution of a multidisciplinary territorial cluster. The main directions of development of the land and property complex of urban agglomerations. Moscow, 2020.
Grabovy P.G., Samosudova N.V. Real estate: economics, management. Legislative framework, law enforcement and prospects for the development of housing policy and housing relations. 2020. № 2. C. 73-82.
Grabovy P.G., Starovoitov A.C. Real estate: economics, management. The problems of individual housing construction in Russia and possible solutions. 2019. № 1. C. 94-103.
Khovanskaya G.P., Samosudova N.V. Priority tasks for improving legislation in the field of housing policy and housing and communal complex / Real estate: economics, management. 2016. № 4. C. 6-11.
Belyaeva M.S., Abakumov R.G. Rules of inspection and monitoring of the technical condition of the building during reconstruction. Innovative economy: prospects for development and improvement. 2017. № 6 (24). C. 10-14.
Kirillova A.N. Real estate: economics, management. Project management of sustainable development of housing and communal infrastructure of a large city. 2020. № 1. C. 42-48.
Kirillova A.N. In the collection: the state, power, management and law. Materials of the X All-Russian scientific and practical conference. State University of Management. Urban management of renovation processes in the housing sector. 2019. pp. 107-110.
Trukhin Yu.G., Trukhina N.I., Elm G.B. Issues of real estate management, land management and geodesy. Features of the formation of residential building renovation zones in the integrated development of urban areas (CRT). 2023. № 1 (3). C. 10-14.
Trukhin Yu.G., Trukhina N.I. Issues of real estate management, land management and geodesy. Features of modern approaches to the technical assessment of the condition of urban real estate objects at the stages of implementation of the integrated development of built-up areas.. 2022. № 1 (1). pp. 7-14.
Trukhin Yu.G., Trukhina N.I., Vyazov G.B. Real Estate: Economics, Management. Features of the present stage of development of integrated development of areas and practical approaches to real estate management. 2022. № 4. C. 41-44.
Trukhina N.I., Trukhin Yu.G., Kalabukhov G.A. Real estate: economics, management Monitoring of the technical condition of buildings is a factor of effective management in the strategy of real estate development. 2015. № 4.Pp. 60-64.
Trukhina N.I., Trukhin Yu.G., Kalabukhov G.A. FES: Finance. Economy. Strategy. Improving the monitoring of real estate objects in the land and property complex system. 2021. Vol. 18. № 9. C. 24-29.
Barry, B. Strategic planning workbook for nonprofit organizations. St. Paul, MN: Amherst H. Wilder Foundation. 1997.
Smiley, M. Strategic planning for nonprofit organizations. Washington, DC: National Trust for Historic Preservation. 1998.
Elmroth A., Sevin. P. Air infiltration control in housing. A guide to international practice, Stockholm.- 1983-410 p.
Revue techniques du bâtiment et des construction industrielle 1988--№127-P.51-58.

Пути развития рынка коммунальных услуг по обращению с отходами с применением инструментов зеленого финансирования

УДК 338.465

Любарская М.А.
Чекалин В.С.
Ипатова Д.А.

Об авторах: **Любарская М.А.** — Доктор экономических наук, профессор кафедры Экономика АНО ВО РосНОУ, 105005, г. Москва, ул. Радио, д. 22, lioubarskaya@mail.ru

Чекалин В.С. — Доктор экономических наук, профессор кафедры государственного и территориального управления ФГБОУ ВО СПбГЭУ, 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 21, vchekalin10@list.ru

Ипатова Д.А. — Соискатель ФГБОУ ВО СПбГЭУ, 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 21, dipatova99@gmail.com

Аннотация. Целью статьи является обоснование необходимости изменения подходов к финансированию проектов развития региональных систем обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО). Надлежащее функционирование этих систем является важной составляющей процесса предоставления жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ) и включает сбор, транспортировку, сортировку, утилизацию, захоронение ТКО. Анализ статистических данных показывает, что действующая система обращения с твердыми коммунальными отходами не соответствует современным требованиям перехода к экономике замкнутого цикла и устойчивого развития: большая часть ТКО вывозится на полигоны, а через сортировку с выделением ценных компонентов и утилизацией проходит лишь незначительный объем. Эта ситуация создает серьёзные экологические, санитарно-технические, экономические и социальные проблемы. Для обеспечения соответствия систем обращения с твердыми коммунальными отходами повышающимся требованиям как со стороны потребителей ЖКУ, так и со стороны контролирующих органов, требуется осуществить значительные финансовые вложения. Объем платы, собираемой с потребителей ЖКУ, не может покрыть данные расходы. Инструменты «зеленого» финансирования, к которым относятся долговые ценные бумаги, кредиты, займы, гарантии, поручительства, применяются для целей финансирования «зелёных» проектов, а также рефинансирования ранее выпущенных финансовых инструментов. Они открывают возможность осуществлять проекты, имеющие не только экономический, но и экологический эффект. На основе анализа широкого спектра российских и зарубежных публикаций, авторы показывают, что проекты в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами соответствуют данному критерию и имеют широкие перспективы использования преимуществ инструментов «зеленого» финансирования.

Ключевые слова: *коммунальные услуги, обращение с твердыми коммунальными отходами, инструменты «зелёного» финансирования*

Одной из важнейших задач повышения уровня и качества жизни населения является своевременное и качественное предоставление жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ). В состав ЖКУ входят две группы услуг: жилищные и коммунальные. Первая группа сосредоточена на содержании и ремонте домовладений, а вторая включает услуги по снабжению жителей этих домовладений коммунальными ресурсами, к которым относятся вода, электричество, тепло, газ. Отдельную категорию в коммунальных услугах составляет обращение с твердыми коммунальными отходами (ТКО). В соответствии с законодательством Российской Федерации, за пользование как жилищными, так и коммунальными услугами с потребителей взимается плата, рассчитываемая по установленным тарифам [1].

Рост потребления товаров и большая численность населения в городах России приводят к образованию значительного количества твердых коммунальных отходов. Традиционно региональные системы обращения с ТКО включает стадии сбора, транспортировки, сортировки, утилизации и/или захоронения твердых коммунальных отноходов. От сочетания этих стадий и применяемых на каждой из них технологий зависит уровень развития каждой региональной системы обращения с ТКО. Действующие в регионах России системы сформированы еще в советское время и не соответствуют современным требованиям перехода к экономике замкнутого цикла и устойчивому развитию. В регионах широко применяется унитарный сбор отходов без разделения по фракциям. Большой объём отходов вывозится на полигоны, многие из которых не отвечают санитарным требованиям, а существование нелегальных свалок вокруг региональных центров и более мелких населенных пунктов существенно ухудшает состояние окружающей среды. В качестве вторичных ресурсов используется лишь незначительная часть ТКО. Таким образом, функционирующие на настоящий момент в России региональные системы обращения с ТКО вызывают серьёзные проблемы:

- экологические — происходящие на полигонах химические реакции и возгорания приводят к ухудшению качества водных и воздушных ресурсов, состояния почвенного покрова и негативно влияют на биологическое разнообразие;
- санитарно-технические — высокая степень износа оборудования и парка транспортных средств приводит к несвоевременному вывозу ТКО и неудовлетворительному санитарному состоянию территории в городах;
- экономические — затраты на обращение с отходами увеличиваются, в том числе, за счет того, что растёт норма накопляемости ТКО;
- социальные — возникает массовое недовольство жителей городов и поселений экологической обстановкой в регионах.

Чтобы остановить ухудшение окружающей среды территорий российских регионов, необходимо переходить на методы обращения с отходами, которые соответствуют принципам экономики замкнутого цикла и устойчивого развития [2,3,4]. В период с 2017 по 2019 годы в регионах Российской Федерации началось внедрение новой системы, которая позволяет поэтапно вводить новые практики сбора, транспортировки и переработки отходов. На законодательном уровне эти изменения отражены в федеральном законе №89 «Об отходах производства и потребления» [5]. Одним из основных направлений для реализации комплекса мероприятий по изменению структуры региональных систем обращения с отходами определен переход к «зеленой» повестке [6].

В 2021 году Президентом Российской Федерации был подписан указ №76 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений». В соответствии с этим Указом в сфере обращения с отходами разрабатываются мероприятия, которые предполагают введение в ре-

гионах раздельного сбора ТКО, применение жестких санкций за ненадлежащую утилизацию ТКО, поэтапное введение запрета на захоронение отдельных фракций ТКО, пригодных к вторичной переработке. В ряде регионов разработаны стратегии и конкретные программы внедрения «зеленых» инноваций в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами, предполагающие достижение целевых показателей уровня переработки и снижения негативного воздействия ТКО на окружающую среду, а также использование наилучших доступных технологий.

Например, в рамках национального проекта «Экология» поставлены очень амбициозные цели по достижению к 2030 году 100% показателя сортировки ТКО в регионах России, а также двукратного сокращения объема ТКО, вывозимого на полигоны. В состав региональных систем обращения с твердыми коммунальными отходами планируется включить специальные комплексы с суммарной мощностью более 37,1 млн тонн ежегодно, где из ТКО будут производить ценное сырье [7].

Большинство программ и проектов инновационных преобразований региональных систем обращения с твердыми коммунальными отходами предполагают финансирование преимущественно за счёт внебюджетных средств. Потенциал отрасли по обращению с ТКО в части разработки и внедрения «зеленых» инноваций не может быть в полной мере раскрыт без устранения существующих финансовых ограничений. Таким образом, участникам систем обращения с ТКО необходимо проводить поиск новых механизмов привлечения инвестиционных ресурсов. Одним из таких механизмов является применение инструментов «зеленого» финансирования.

Как показывает мировой опыт, проблемы с обеспечением финансовыми ресурсами могут затруднить вложение инвестиций в экологически чистые технологии [8]. «Зеленые» инновации в различных отраслях подвержены финансовым ограничениям, поскольку они, как правило, имеют меньшую доходность по сравнению с традиционными [9]. «Зеленое» финансирование создает возможности, позволяющие различным предприятиям и организациям взять на себя ответственность за обеспечение благоприятной окружающей среды в регионах, где они расположены [10,11]. Для успешного внедрения экономики замкнутого цикла важно соединить «зеленые» инновации и «зеленые» инвестиции. Это две ключевые концепции, которые становятся все более значимыми в борьбе с увеличением образования отходов.

Под «зеленым» финансированием подразумевается предоставление финансовых ресурсов для реализации экологически устойчивых проектов и инициатив, таких как использование возобновляемых источников энергии, минимизация образования и увеличение переработки отходов, повышение энергоэффективности процессов производства и потребления [12]. В состав инструментов «зеленого» финансирования включают долговые ценные бумаги, кредиты, займы, гарантии, поручительства, применяемые для целей финансирования «зелёных» проектов, а также рефинансирования ранее выпущенных финансовых инструментов [13]. «Зеленое» финансирование помогает мобилизовать капитал для поддержки перехода к низкоуглеродной экономике и устойчивому развитию, способствует разработке и внедрению новейших продуктов и технологий [14]. Приоритеты такого финансирования зафиксированы в специальном ESG-стандарте [15]. Однако, существует высокий риск, связанный с инновационными проектами в сфере переработки ТКО, так как новые технологии на практике могут показать не такие хорошие результаты, как в теории. Например, срок окупаемости проекта может оказаться более длительным или сырье может требовать дополнительной подготовки перед переработкой [16]. «Зеленое» финансирование может смягчить этот риск, предоставив долгосрочный капитал для поддержки разработки и реализации этих проектов, проведения пилотных испытаний [17].

«Зеленые» финансовые инструменты открывают возможность осуществлять проекты, имеющие не только экономический, но и экологический эффект. В ходе проведения исследования на основе анализа широкого спектра российских и зарубежных публикаций было выявлено, что проекты в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами соответствуют данному критерию, поскольку они:

- позволяют получить экологический эффект за снижения негативного влияния отходов на окружающую среду (эффект достигается за счет уменьшения площадей, занятых под полигоны, обеспечения контроля над полигонным газом, препятствующим его возгоранию, сокращения использования природных ресурсов за счет их замещения вторичными ресурсами в производственных процессах);
- позволяют повысить экономическую эффективность региональных систем обращения с отходами (эффективность повышается за счет получения доходов от продажи вторичных ресурсов, сокращения расходов на захоронение отходов на полигонах, извлечения большей доли полезных фракций с учетом появления инновационных технологий переработки тех или иных материалов).

Российский экологический оператор (РЭО) утвердил политику «зеленого» финансирования проектов в сфере обращения с отходами и вторичными материальными ресурсами [18]. Компании, которые будут соответствовать критериям политики, смогут в первоочередном порядке претендовать на средства, полученные за счет выпуска «зеленых» облигаций РЭО и за счет мер государственной поддержки. Правительство предоставило РЭО возможность субсидировать купоны по этим облигациям.

В России «зеленые» облигации выпускаются с 2018 года. Они размещаются на Московской бирже и должны соответствовать принципам ESG. Участие в выпуске и приобретении «зеленых» облигаций сферы обращения с отходами в России позволяет реализовать следующие преимущества:

- для организаций-эмитентов это возможность получить средства для осуществления экологически значимых проектов и достигнуть целевых показателей, установленных в отраслевых программных документах;
- для частных и корпоративных инвесторов это возможность получить доходность на финансовых рынках больше, чем по банковским вкладам и депозитам.

С помощью «зеленого» финансирования и выпуска «зелёных» облигаций предприятия – участники региональных систем обращения с отходами могут достигать установленные показатели в рамках федерального проекта «Комплексная система обращения с ТКО». Таким образом, «зелёные» облигации в системе обращения с ТКО способствуют финансированию углублённой сортировки и снижения доли захоронения отходов на полигонах на 50% к 2030 году. Условия выпуска «зеленых» облигаций допускают, что за счет них может быть профинансировано до 95% стоимости проекта [19].

Компании, выпускающие «зеленые» облигации в России, являются первопроходцами в области финансирования экологически значимых проектов. Нынешние меры поддержки Правительства — это возможность получить источники финансирования «зеленых» проектов на региональном и муниципальном уровнях. В 2023-2024 годах с использованием механизма субси-

дирования ключевой ставки по облигациям РЭО в отрасль запланировано привлечь около 90 млрд рублей [19]. Таким образом, Российский экологический оператор явился первой организацией, которая поддержала становление «зеленых» инвестиций в сфере обращения с отходами и вторичными ресурсами в регионах России.

Развитие экономики не должно осуществляться за счет ухудшения экологии. На фоне роста производства и потребления, сопровождающегося соответствующим увеличением объема образующихся отходов, необходимо создавать новые элементы региональных систем обращения с ТКО, позволяющие отделять ценные компоненты, увеличивать объем переработки и вторичного использование. Поскольку данное развитие невозможно в рамках традиционных источников и механизмов финансирования, из доступных на сегодня в России альтернативных путей привлечения финансовых ресурсов «зеленое» финансирование является наиболее перспективным способом сбалансированного экономического и экологического развития в области обращения с ТКО в городах и регионах.

Список литературы

1. Рыбенцов А.А., Тумаков А.В. К вопросу о правовом регулировании жилищно-коммунальных услуг. Вестник экономической безопасности. 2017. №4. С. 56-60.

2. Белинская И.В., Макаренко Е.Д. К вопросу о структуре сбора, сортировки и транспортировки вторсырья в тренде перехода к экономике замкнутого цикла. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и Экологический менеджмент». 2021. №3. С. 75-85.

3. Любарская М.А., Чекалин В.С. Комплексная оценка устойчивого развития городов и территорий. Вестник университета Правительства Москвы. 2023. №3(61). С. 55-58.

4. Uvarova I., Atstaja D., Volkova T., Grasis J., Ozolina-Ozola I. The typology of 60R circular economy principles and strategic orientation of their application in business. Journal of Cleaner Production. 2023. Vol. 409. pp. 137-148.

5. Путинцева Н.А., Чекалин В.С. Обзор мер по организации управления отходами в России, как фактора повышения ее энергоэффективности. Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2018. №3. С. 68-74.

6. Дудина Э.А., Сабельников Б.Н. Сравнительный анализ стратегий обращения с твердыми коммунальными отходами //В сборнике: Наука, образование, производство в решении экологических проблем (Экология-2020). Уфа, 2020. С. 210-216.

7. Потравный И.М., Дорис Б. Экономические инструменты реализации проектов энергетической утилизации твердых коммунальных отходов // В сборнике: Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. Москва, 2021. С. 214-220.

8. Andersen D.C. Do credit constraints favor dirty production? Theory and plant-level evidence. Journal of Environmental Economics and Management. 2017. Vol. 84. pp. 189-208.

9. Dorfleitner G., Braun D. The Rise of green finance in Europe. 2019. Springer. pp. 207-237.

10. Derdera S.E., Ogato G.S. Towards integrated, and sustainable municipal solid waste management system in Shashemane city administration, Ethiopia. Heliyon. 2023. Vol. 9. Iss. 11. pp. 218-226.

11. Kiran, D.A., Pushkara S.V., Jitvan R., Darshan S. Characterization, quantification and management of municipal solid waste in Shivamogga city, Karnataka, India. Waste Management Bulletin. 2023. Vol. 1. Iss. 3. pp. 18-26.

12. Agrawal R., Agrawal S., Samadhiya A., Kumar A., Luthra S. Jain V. Adoption of green finance and green innovation for achieving circularity: An exploratory review and future directions. Geoscience Frontiers. 2023. Vol. 6. pp. 113-125.

13. Sadiq M., Amayri M.A., Paramaiah C., Mai N.H., Ngo T.Q., Phan T.T.H. How green finance and financial development promote green economic growth: deployment of clean energy sources in South Asia. Environmental Science and Pollution Research. 2022. Vol. 29. pp. 521-534.

14. Li Y., Li J. Method development and empirical research in examining the construction of China's «Zero-waste Cities». Science of the Total Environment. 2023. Vol. 906. pp. 167-178.

15. Козлова А.И., Ляндау Ю.В. ESG-стандарты для управления устойчивым развитием компаний // Инновации и инвестиции. 2023. №4. С. 62-65.

16. Campiglio E. Beyond carbon pricing: The role of banking and monetary policy in financing the transition to a low-carbon economy. Ecological Economics. 2016. Vol. 121. pp. 220-230.

17. Bhatnagar M., Taneja S., Ozen E. A wave of green start-ups in India—The study of green finance as a support system for sustainable entrepreneurship. Green Finance. 2022. Vol. 4. Iss. 2. pp. 253-273.

18. Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами // Национальные проекты России URL: https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/ekologiya/utilizatsiya_br_i_pererabotka_musora (дата обращения: 06.11.2023).

19. Зеленые облигации привлекут в отрасль ТКО 90 млрд рублей за 2023-2024 URL: https://reo.ru/tpost/m8za7a8hg1-zelenie-obligatsii-privlekut-v-otrasl-tk (дата обращения: 12.11.2023).

Ways of development of municipal waste management services market using green financing instruments

Liubarskaia M.A. Doctor of Economics, Professor of Department of Economics, ANO HE RosNOU, 22 Radio Str., Moscow, 105005, lioubarskaya@mail.ru

Chekalin V.S. Doctor of Economics, Professor of Department of State and Territorial Management, FSBEI HE SPbSEU, 21 Sadovaya Str., Saint-Petersburg, 191023, vchekalin10@list.ru

Ipatova D.A. PhD aspirant, FSBEI HE SPbSEU, 21 Sadovaya Str., Saint-Petersburg, 191023, dipatova99@gmail.com

Abstract. The purpose of the article is to substantiate the need to change approaches to financing projects for the development of regional municipal solid waste (MSW) management systems. The proper functioning of these systems is an important component of the process of providing housing and communal services (HCS) and includes the collection, transportation, sorting, disposal, and disposal of MSW. Analysis of statistical data shows that the current municipal solid waste management system does not meet modern requirements for the transition to a circular economy and low-carbon development: most of the MSW is disposed of in landfills, and only a small amount passes through sorting, separating valuable components and recycling. This situation creates serious environmental, sanitation, economic and social problems. To ensure compliance of municipal solid waste management systems with increasing requirements from both utility consumers and regulatory authorities, significant financial investments are required. The amount of fees collected from housing and communal services consumers cannot cover these costs. Green financing instruments, which include debt securities, credits, loans, guarantees are used for the purpose of financing green projects, as well as refinancing previously issued financial instruments. They open up the opportunity to implement projects that have not only an economic but also an environmental effect. Based on an analysis of a wide range of Russian and foreign publications, the authors show that projects in the field of municipal solid waste management meet this requirement and have broad prospects for taking advantage of green financing instruments..

Keywords: *utilities, municipal solid waste management, green financing instruments*

References

1. Rybentsov A.A., Tumakov A.V. On the issue of legal regulation of housing and communal services. Bulletin of economic security. 2017. No. 4. pp. 56-60.

2. Belinskaya I.V., Makarenko E.D. On the issue of the structure of collection, sorting and transportation of recyclable materials in the trend of

transition to a circular economy. Scientific journal of NRU ITMO. Series «Economics and Environmental Management». 2021. No.

3. pp. 75-85. 3. Lyubarskaya M.A., Chekalin V.S. Comprehensive assessment of sustainable development of cities and territories. Bulletin of the University of the Moscow Government. 2023. No. 3(61). pp. 55-58.

4. Uvarova I., Atstaja D., Volkova T., Grasis J., Ozolina-Ozola I. The typology of 60R circular economy principles and strategic orientation of their application in business. Journal of Cleaner Production. 2023. Vol. 409. pp. 137-148.

5. Putintseva N.A., Chekalin V.S. Review of measures to organize waste management in Russia as a factor in increasing its energy efficiency. News of the St. Petersburg State Economic University. 2018. No. 3. pp. 68-74.

6. Dudina E.A., Sabelnikov B.N. Comparative analysis of strategies for handling municipal solid waste // In the collection: Science, education, production in solving environmental problems (Ecology-2020). Ufa, 2020. pp. 210-216.

7. Potravny I.M., Doris B. Economic tools for implementing projects for the energy utilization of solid municipal waste // In the collection: Modern problems of project management in the investment and construction sector and environmental management. Moscow, 2021. pp. 214-220.

8. Andersen D.C. Do credit constraints favor dirty production? Theory and plant-level evidence. Journal of Environmental Economics and Management. 2017. Vol. 84. pp. 189-208.

9. Dorfleitner G., Braun D. The Rise of green finance in Europe. 2019. Springer. pp. 207-237.

10. Derdera S.E., Ogato G.S. Towards integrated, and sustainable municipal solid waste management system in Shashemane city administration, Ethiopia. Heliyon. 2023. Vol. 9. Iss.

11. pp. 218-226. 11. Kiran, D.A., Pushkara S.V., Jitvan R., Darshan S. Characterization, quantification and management of municipal solid waste in Shivamogga city, Karnataka, India. Waste Management Bulletin. 2023. Vol. 1. Iss. 3. pp. 18-26.

12. Agrawal R., Agrawal S., Samadhiya A., Kumar A., Luthra S. Jain V. Adoption of green finance and green innovation for achieving circularity: An exploratory review and future directions. Geoscience Frontiers. 2023. Vol. 6. pp. 113-125.

13. Sadiq M., Amayri M.A., Paramaiah C., Mai N.H., Ngo T.Q., Phan T.T.H. How green finance and financial development promote green economic growth: deployment of clean energy sources in South Asia. Environmental Science and Pollution Research. 2022. Vol. 29. pp. 521-534.

14. Li Y., Li J. Method development and empirical research in examining the construction of China's "Zero-waste Cities". Science of the Total Environment. 2023. Vol. 906. pp. 167-178.

15. Kozlova A.I., Lyandau Yu.V. ESG standards for managing sustainable development of companies // Innovations and investments. 2023. No. 4. pp. 62-65.

16. Campiglio E. Beyond carbon pricing: The role of banking and monetary policy in financing the transition to a low-carbon economy. Ecological Economics. 2016. Vol. 121. pp. 220-230.

17. Bhatnagar M., Taneja S., Ozen E. A wave of green start-ups in India—The study of green finance as a support system for sustainable entrepreneurship. Green Finance. 2022. Vol. 4. Iss. 2. pp. 253-273.

18. Integrated municipal solid waste management system // National projects of Russia URL: https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/ekologiya/utilizatsiya_br_i_pererabotka_musora (access date: 11/06/2023).

19. Green bonds will attract 90 billion rubles to the MSW industry in 2023-2024 URL: https://reo.ru/tpost/m8za7a8hg1-zelenie-obligatsii-privlekut-v-otrasl-tk (access date: 11/12/2023).

Развитие методов процессного анализа в сфере городской недвижимости

УДК 330

Самойлов С.Ю.

Об авторе: **Самойлов С.Ю.** — Соискатель кафедры Инвестиционно-строительного бизнеса и управления недвижимостью, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), 119571, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 82, mcua@yandex.ru

Аннотация: процессы геополитических, социальных, экономических и технологических трансформаций потребовали опережающего развития сферы недвижимости. Последняя обеспечивает создание адекватной инфраструктуры – жилищной, коммунальной, дорожной производственной, социальной. Учитывая сложившееся к настоящему времени размещение производительных сил центрами опережающего развития остаются города, гармонизация сферы недвижимости, в которых перемещается в первые строчки современной повестки развития. Имея в виду, что актуальные процессы городского развития требуют структуризации и учета структурных изменений в результате усиливающегося влияния антропогенных факторов, концептуальные основы процессного анализа требуют переосмысления. В статье предлагается скорректировать методологическую основу процессного анализа с учетом: нового содержания целей развития городской недвижимости, необходимости обеспечения процессного равновесия и технологического единства трасформационных процессов. При этом, современными зонами притяжения человеческого капитала становятся крупные компании производственной сферы и сферы услуг. Основным условием их расширенного воспроизводства становится достаточность ресурсов развития. Но, по мнению авторов, их объем должен соизмеряться с общим объемом потребляемых городом ресурсов с тем, чтобы прирост объемов товарной продукции был больше прироста ресурсного обеспечения на ее изготовление. В этом контексте гармонизация сферы городской недвижимости представляет собой сбалансированный по признаку ресурсного обеспечения триединый процесс расширенного воспроизводства имеющейся недвижимости и нового строительства. Основным условием его эффективности становится требование технологического единства процессов расширенного воспроизводства недвижимости. Практическая реализация предлагаемого подхода позволит не только согласовать процессы развития и гармонизации городской недвижимости, но и упредить возможные потери темпа востребованных трансформаций.

Ключевые слова: *Ключевые слова: сфера недвижимости, процесс развития, гармонизация, методы процессного анализа, структуризация процессов развития недвижимости, свойства расширенного воспроизводства недвижимости.*

Введение

Исследование процессов трансформации недвижимости показало, что они приобретают характер кардинальных изменений. Это объясняется нарастанием темпов изменения технологического уклада, существенным изменением базовых экономических условий, неопределенностью социальных установок, возникновением альтернативных антропогенных моделей и трендов развития. Совершенно очевидна также ускоряющаяся пространственная трансформация. Кроме того, изменяется климат и природа человека! Демографические процессы, ландшафт расселения и др. факторы изменяют глобальный мир. Скорости миграции столь высоки, что требуют создания новых институтов развития, способных обеспечивать конкурентоспособность и экономический суверенитет. Эти требования не могут быть реализованы вне процессов развития сферы недвижимости в целом, и в частности городской недвижимости, становящейся в современных условиях санкционного давления и усиления противостояния действиям недружественных стран, основным драйвером развития.

Материалы и методы

Доминирующая в настоящее время урбанистическая концепция расселения привела сначала к выравниванию численности городского и сельского населения. По данным ООН прогнозируется, что к 2050 г. 85 % населения планеты будет находиться в городах. Россия – не исключение. В 1099 городах страны проживает две трети населения [1]. Многочисленные исследования [2, 3, 4] выявили, что рост городов сопровождается возникновением сложных, изменчивых по структуре, характеру протекания, методам купирования, проблем. Они касаются не только экономического или производственного сегмента, затрагивая социальную подсистему и все чаще носят психологический характер. Как следствие, обеспечение комфортной и дружественной населению среды усложняется, приобретая комплексный характер. Как показали исследования [4, 5, 6], вне урбанистического контекста в принципе невозможно добиться устойчивого развития человеческой цивилизации. В современных реалиях города становятся опорой для эффективных ответов вызовам развития, как мирового, так и национального масштаба.

Авторы разделяют точку зрения ученых [4] на понятие город. Оно трактуется как целостная совокупность материальных, культурных и социальных объектов, сосуществующих в едином комплексе в течение продолжительного времени. Методом анализа городского развития все чаще становится процессный анализ. Его результаты являются базой стратегической фокусировки процессов городского развития. Методологией процессного анализа городского развития занимались зарубежные ученые Ф. Бократа, П. Геринга, Л. Линднера и др. [7, 8, 9, 10]. В последствии она была развита российскими учеными [11, 12]. Заложенные ими методологические подходы исследования и стратегической фокусировки процессов воспроизводства объединяют материальную сферу (в ее основе — недвижимость) и социальную сферу (в ее основе — свойственные стереотипы жизнедеятельности). В рамках городской пространственной конфигурации внимание акцентируется на культурно-исторической сфере, духовных и нравственных ценностях. Способы жизнедеятельности, стили жизни, ценности и предпочтения подвержены быстрым изменениям. Недвижимость остается, пожалуй, самым консервативным элементом. Ее конфигурация структурирует городское пространство. При этом, часть городской недвижимости лишь поддерживается в штатном режиме эксплуатации. В периоды экономического роста сфера недвижимости существенно обновляется и включает наряду с новым строительством, капитальный ремонт, реконструкцию и др. Синтезируя имеющиеся в настоящее время подходы, сформируем концептуальные основы процессного анализа (рис. 1).

Генерируя новые формы жизнедеятельности, осуществляется целевая реструктуризация сферы городской недвижимости,

отвечающая динамике объективных потребностей и субъективных ожиданий. Осознанные потребности сопровождаются изменениями в сфере недвижимости, что обусловлено необходимостью обеспечения социальной, производственной и культурной составляющих антропологических трендов.

Качество целевой реструктуризации определяется, во-первых, степенью ее соответствия глобальным трендам, во-вторых, адекватностью локальным ожиданиям. Конкурентоспособность новых форм жизнедеятельности города становится решающим условием привлечения человеческого капитала. В силу этого целевой контур необходимо сканировать непрерывно с целью анализа расхождений с лучшими практиками формирования пространственных векторов развития городской недвижимости. При этом, цели должны отражать потребности, традиции и ожидания городского населения. Запаздывание корректировок целей может быть опасным, имея в виду снижение конкурентоспособности городской среды. За своевременность и обоснованность целевой реструктуризации отвечают институты развития. Их задача — генерация новых форм жизнедеятельности. С точки зрения автора это важнейшая составляющая стадии процессного анализа. Важно подчеркнуть особую роль городской элиты [13]. К городской элите общепринято относить самых эффективных и узнаваемых городским сообществом представителей деловых, производственных, финансовых, научных и др. кругов. Совершенно очевидно, что их согласованные действия по поддержке проектов целевой направленности предопределяют инвестиционную и деловую активность, увязывают экономические интересы, ускоряют инвестиционные и проектные циклы обновления городской недвижимости. Таким образом, городская элита выступает в современных условиях консолидирующей силой и триггером развития [13].

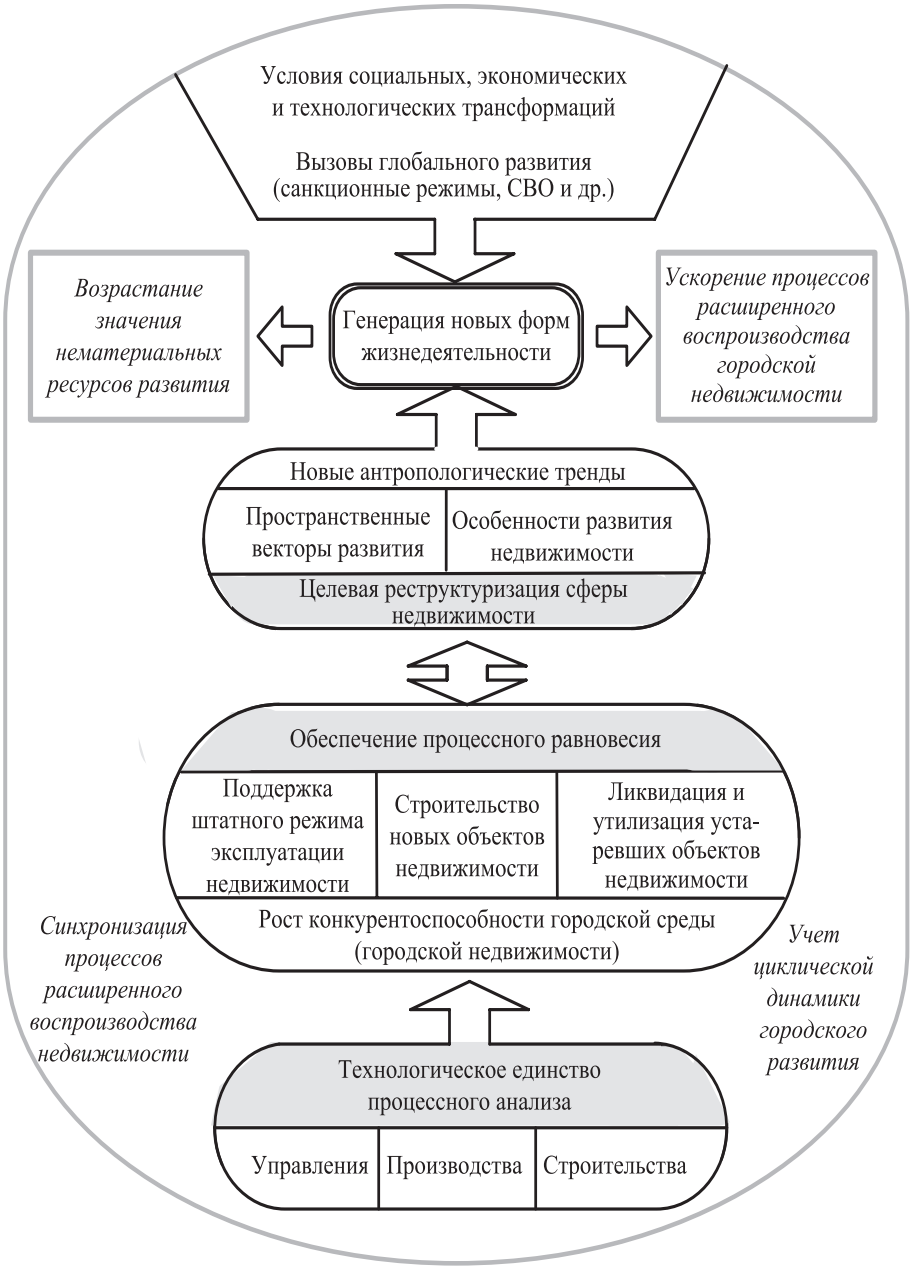


Рис. 1. Концептуальные основы процессного анализа развития недвижимости в современных условиях

Касаясь концептуальных характеристик процессного анализа, отметим необходимость достижения процессного равновесия. Речь идет о приобретающем особую актуальность, особенно на новых территориях РФ, совмещении процессов сноса не только аварийной, но и морально устаревшей недвижимости, а также модернизации общественных пространств, с новым строительством и эксплуатацией объектов капитального строительства, соответствующих российским стандартам. Таким образом, согласимся с точкой зрения авторов [4] о триединстве процесса расширенного воспроизводства городской недвижимости, который заключается в одновременном сосуществовании процессов:

1) штатной эксплуатации недвижимости, не требующей обновления;

2) нового строительства;

3) сноса аварийных и устаревших объектов недвижимости.

В новых регионах РФ (Донецкой Народной Республике, Луганской Народной Республике, Запорожской и Херсонской областях) ликвидация разрушенных в результате военных действий объектов недвижимости включает: снос остатков строений, а также ветхого и не соответствующих стандартам РФ жилья; реновацию промышленных зон и реконструкцию производственных зданий и сооружений. Чрезвычайно остро стоит проблема обновления коммунальной инфраструктуры и фактически создания новых современных объектов социального и культурного назначения и т.д. Утилизация отходов в результате сноса становится ключевой задачей с учетом потенциала новейших технологий переработки и повторного использования строительных материалов. Указанный контекст повышает ответственность административного ресурса за согласо-

Таблица 1
Структурные показатели процессного анализа

Виды воспроизводства городских активов	Виды городских активов (стоимостное выражение)				
	Жилые здания p_g^i	Объекты транспортной инфраструктуры p_{mp}^t	Объекты социальной инфраструктуры $p_{соц}^s$	...	Объекты коммунальной инфраструктуры $p_{комм}^k$
Объекты, эксплуатируемые в штатном режиме, всего	p_g^1	p_{mp}^1	$p_{соц}^1$	...	$p_{комм}^1$
в том числе: материальные ресурсы	$p_g^{1м}$	$p_{mp}^{1м}$	$p_{соц}^{1м}$	...	$p_{комм}^{1м}$
нематериальные ресурсы	$p_g^{1н}$	$p_{mp}^{1н}$	$p_{соц}^{1н}$	...	$p_{комм}^{1н}$
Объекты нового строительства, всего	p_g^2	p_{mp}^2	$p_{соц}^2$	...	$p_{комм}^2$
в том числе: материальные ресурсы	$p_g^{2м}$	$p_{mp}^{2м}$	$p_{соц}^{2м}$	...	$p_{комм}^{2м}$
нематериальные ресурсы	$p_g^{2н}$	$p_{mp}^{2н}$	$p_{соц}^{2н}$	...	$p_{комм}^{2н}$
Снос аварийной недвижимости, всего	p_g^3	p_{mp}^3	$p_{соц}^3$	...	$p_{комм}^3$
в том числе: материальные ресурсы	$p_g^{3м}$	$p_{mp}^{3м}$	$p_{соц}^{3м}$	...	$p_{комм}^{3м}$
нематериальные ресурсы	$p_g^{3н}$	$p_{mp}^{3н}$	$p_{соц}^{3н}$	...	$p_{комм}^{3н}$
Расширенное воспроизводство, всего:	$\sum_{g=1}^{I} p_g^i$	$\sum_{j=1}^{G} p_{mp}^j$	$\sum_{s=1}^{S} p_{соц}^s$	...	$\sum_{k=1}^{K} p_{комм}^k$
в том числе: материальные ресурсы	$\sum_{g=1}^{I} p_g^м$	$\sum_{j=1}^{G} p_{mp}^м$	$\sum_{s=1}^{S} p_{соц}^м$	...	$\sum_{k=1}^{K} p_{комм}^м$
нематериальные ресурсы	$\sum_{g=1}^{I} p_g^н$	$\sum_{j=1}^{G} p_{mp}^н$	$\sum_{s=1}^{S} p_{соц}^н$	...	$\sum_{k=1}^{K} p_{комм}^н$

Приведенные примеры иллюстрируют структурные характеристики процессного анализа (табл. 1.).

Подчеркнем, все стоимостные характеристики целесообразно подразделить на материальные и нематериальные составляющие ресурсов (активов) развития, имея в виду учет процессов цифровизации и использования новых организационных моделей ведения инвестиционно-строительной деятельности.

Параметры, позволяющие осуществлять процессный анализ также должны отражать технологическое единство анализа управленческих, производственных и строительных процессов. Достижение технологического единства обеспечивается алгоритмизацией, непрерывным режимом и технологической завершенностью этапов и направлений регулирования процессов комплексного развития городской недвижимости.

Результаты исследования

Интроекция концептуальных положений на сферу недвижимости, как показал проведенный анализ, требует фокусировки административных и технологических процессов на обеспечение процессного равновесия расширенного воспроизводства городской недвижимости. Оно должно быть согласовано в части экономических интересов участников, выверено по времени и ресурсам. Кроме того, организационно продумано и взаимосвязано. Это потребует разработки специальных методических рекомендаций. В настоящее время в законченном алгоритмизированном и модельном виде они отсутствуют, что формирует инновационную повестку.

Основы концептуального подхода к проведению процессного анализа в наиболее завершенном виде отражены в имитационной модели американского ученого Дж. Форрестера [15]. В соответствии с его подходом развитие города было представлено как взаимосвязанные процессы развития трех основных подсистем (рис. 2).

Органическая взаимосвязь подсистем модели Дж. Форрестера основывается на положении в отношении более высокой и стабильной рентабельности городской инфраструктуры по сравнению с градообразующими предприятиями. Соответственно для практической реализации процессов гармонизации городской среды требуется первоочередная поддержка производственной недвижимости с высокопроизводительными рабочими местами, а, следовательно, с высоким уровнем дохода,

ванность во времени, сбалансированность и преемственность триединого процесса развития недвижимости [14].

Основы процессного анализа проецируются на различные сегменты триединого расширенного воспроизводства. Например, их реализация в проектах транспортной инфраструктуры показывает:

1) смещение целевого фокуса на создание новых мультимодальных транспортных систем. Имея в виду их стоимостные характеристики наблюдается некоторое падение объемов строительства и обновления городских дорог в период СВО. Это связано с вынужденным изменением приоритетов и перераспределением бюджетных средств;

2) поэтапную, последовательную ликвидацию устаревших транспортных систем. Практика показала, что изношенную транспортную инфраструктуру обновляют как правило при условии существенного роста эксплуатационных затрат, как в части содержания дорог, так и в сфере обслуживания объектов функционирующей транспортной инфраструктуры. Наиболее вероятно такой рост возникает как следствие военных действий, а также отрицательной динамики морального и материального износа, стихийных бедствий и др.

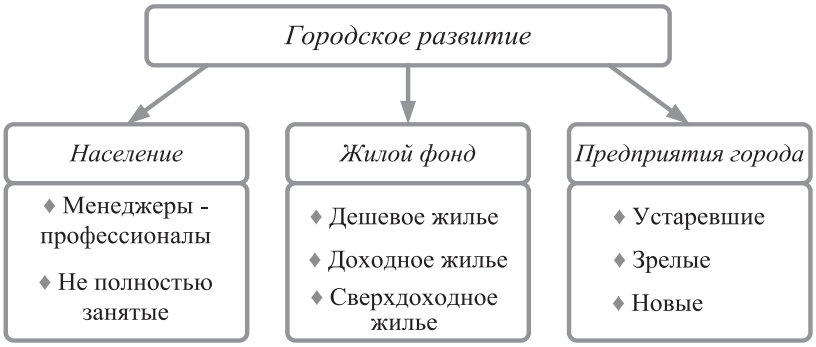


Рис. 2. Процессы городского развития

приводящем к росту спроса. По мнению многих экспертов в сфере недвижимости [16, 17, 18] именно это теоретическое положение городского развития актуализируется в настоящее время в нашей стране.

Расширяя формирующиеся подходы, предлагается максимально детально учитывать изменения реальных процессов городского развития. Для них характерна различная динамика. Интересно, что процессы морального старения и материального износа жилых объектов, пространств общего пользования и др. на практике в некоторых случаях отстают, в некоторых опережают динамику рождаемости и естественной убыли населения, скорость миграции и др. А прирост работоспособного населения зачастую противоречит темпам выбытия рабочих мест в результате реструктуризации городских производственных мощностей. Исследования инвестиционной активности [19] показали, что она может характеризоваться разнонаправленными тенденциями, особенно по отношению к изменению состава компетенций и безусловно к ожиданиям горожан. В настоящее время в связи с усилением санкционного давления существенной корректировкой параметров развития усиливаются процессы перераспределения доходов между различными сегментами городского хозяйства. Они могут иметь существенные расхождения с ранее обозначенными стратегическими приоритетами развития города и его сферы недвижимости и др.

Выводы

Основываясь на выявленных проблемах городского развития во всех сферах жизнедеятельности горожан, а также учитывая интенсивную динамику роста городов, растущую антропогенную нагрузку на городскую среду, основным условием гармонизации городской среды становится необходимость сочетания разнокачественных по содержанию и времени процессов. В силу этого предлагается дополнить ряд аспектов классического процессного анализа. В частности, необходимо скорректировать логику процессного анализа, включив этап исследования соответствия параметров целевой реструктуризации сферы городской недвижимости стратегическим приоритетам настоящего времени. Также целевая реструктуризация не может не принимать во внимание глобальные тренды, приоритеты пространственного развития и локальные ожидания, связанные с геополитическими трансформациями, проведением СВО, присоединением новых территорий и др. Также, совершенно очевидно, необходимо решить проблему ответственности за своевременность процесса целевой реструктуризации городской недвижимости. Генерация новых форм жизнедеятельности возложена на городские институты развития. В то же время не установлены ни форма, ни степень ответственности, равно как распределение прав и ответственности требуют регламентации.

В практической плоскости уточнения требуют понятия и, соответственно, измерители расширенного воспроизводства недвижимости. Для этого процессный анализ декомпозируется по критериям объектной привязки. Последняя помогает разделить процессы на воспроизводство недвижимости, создание новых объектов городской среды и снос недвижимости, не подлежащей эксплуатации. Только в совокупности указанные процессы способны обеспечить сбалансированное расширенное воспроизводство недвижимости. Степень сбалансированности подлежит анализу в той же мере, как и процессы сноса и утилизации не пригодных элементов городской среды. Анализ должен выявлять проблемы, как по ресурсному признаку, так и по субъектной привязке процессов сноса с процессами поддержки имеющейся и вновь создаваемой недвижимости.

В настоящее время мы наблюдаем расширение использования мер государственной поддержки, особенно в новых регионах с присущими им негативными трендами разрушения городской недвижимости. Подчеркнем, что обеспечение технологического единства управленческих и строительных процессов целесообразно осуществлять, базируясь на методологии процессной синхронизации комплексного обновления городской недвижимости с мерами государственной поддержки основных стратегических направлений восстановления нормальной жизнедеятельности после военных действий.

Необходимые дополнения к пониманию концептуально значимых направлений процессного анализа развития недвижимости российских городов проявляются также в учете новых свойств процессов развития. Последние отражают изменения требований к конкурентоспособности городской среды. Она достигается за счет обеспечения в первую очередь управляемости триединого процесса развития городской недвижимости, внедрения скоринговых аналитических процедур, сквозной цифровизации, тотальной ресурсоэкономии, стандартизации и других инновационных приемов и мер проведения процессного анализа во всех аспектах целевой реструктуризации, сопровождаемой обеспечением процессного равновесия и технологического единства управления развитием сферы городской недвижимости.

Библиографический список

1. Демография. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/folder/12781

2. Landry H. The Creative CityA Toolkit for Urban Innovators. – Earthscan Publications Ltd, 2011. – 399 c.

3. Агаширинова В.Ю. Урбанизация как сложное комплексное явление // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. — 2019. — № 8(42). – С.178-191.

4. Яськова Н.Ю., Сарченко В.И., Хиревич С.А. Комплексный подход к формированию качественной / конкурентоспособной городской среды. – М., Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2023. – 356 с.

5. Кочухова Е.С., Мартьянов В.С. Креативный город или право на город: альтернативы урбанистического развития в российском контексте // Антиномии. — 2019. – Т. 19. — № 2. – С. 45-66.

6. Яськова Н.Ю., Зайцева Л.И., Лукманова И.Г. Организационно-экономические подходы и методы развития строительной отрасли в условиях санкционного давления // Вестник МГСУ. — 2022. — № 12. – С. 17-21.

7. Aldous T. Urban Villages: A Concept for Creating Mixed-use Urban Developments on a Sustainable Scale. — 2nd ed. London: Urban Villages Group, 1997.

8. Anthopoulos L., Fitsili P. From Digital to Ubiquitous Cities: Defining a Common Architecture for Urban Development // The Sixth

IEEE International Conference on Intelligent Environments. Los Alamitos, CA; Washington; Tokyo, 2010. — Pp. 301–306.

9. Bartz D. Analysis of the Congress of New Urbanism Landscape Design Principles and Social Interaction / Dissertation for the Degree of Master of landscape architecture. The University of Texas at Arlington. Arlington, 2006.

10. Bunning J., Beattie C., Rauland V., Newman P. Low-Carbon Sustainable Precincts: An Australian Perspective // Sustainability. — 2013. — № 5. — Pp. 2305–2326.

11. Ефимов В.С., Сарченко В.И., Лаптева А.В. и др. Город – идея и практика. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019. – 522 с.

12. Сарченко В.И., Оборин Л.А., Машуков Ю.Г., Ефимов В.С., Владимирова О.Н., Староватов Г.Ф., Шишацкий Н.Г. и др. Управление развитием. Методология регионального стратегирования. — Красноярск, СФУ, 2018. – 600 с.

13. Щедровицкий, Г.П. Избранные труды. — Москва: Школа Культурной Политики, 1995. – 759 с.

14. Кострикин П.Н. Методология обеспечения синхронизации комплексного развития недвижимости с механизмами государственной поддержки строительного комплекса: — диссертация … доктора экономических наук: 08.00.05. — Москва, 2021. – 333 с.

15. Форрестер Дж. Динамика развития города / Перевод с английского: Орлова М.Г. – М., Прогресс, 1974. – 286 с.

16. Бурлуцкий Н.А., Зайцева Л.И. Преодоление деструктивных факторов инвестиционно-строительной деятельности на современном этапе развития России (научная статья) // Russian Economic Bulletin / Российский экономический вестник. – 2022. — Том 5. — № 6. – С. 371-375.

17. Яськова Н.Ю., Викторов М.Ю. Стратегические ракурсы развития строительства: направления, трансформации, человеческий капитал // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. — 2022. – Т. 12. — № 1(40). – С. 10-19.

18. Сарченко В.И., Хиревич С.А., Яськова Н.Ю. Комплексный подход к формированию качественной городской среды // Недвижимость: экономика, управление. — 2020. — № 2. – С. 12-21.

19. Силка Д.Н. Методология создания механизма эффективного управления циклом деловой активности в строительстве: диссертация … доктора экономических наук: 08.00.05. — Москва, 2014. – 302 с.

Development of process analysis methods in the sphere of urban real estate

Samoilov S.Yu. Applicant of the Department of Investment and Construction Business and real estate management, Russian Academy of National Economy and Public Service Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), 119571, Moscow, Vernadskogo Ave., 82, mcua@yandex.ru

Abstract. The processes of geopolitical, social, economic and technological transformations have required advanced development of the real estate sector. The latter ensures the creation of adequate infrastructure — housing, utilities, road production and social infrastructure. Taking into account the current location of productive forces, cities remain the centres of advanced development, harmonisation of the real estate sector is moving to the top of the modern development agenda. Taking into account that the actual processes of urban development require structuring and consideration of structural changes as a result of the increasing influence of anthropogenic factors, the conceptual foundations of process analysis require rethinking. The article proposes to adjust the methodological basis of process analysis taking into account: the new content of urban real estate development goals, the need to ensure process equilibrium and technological unity of transformational processes. At the same time, the modern zones of human capital attraction are large companies in the production and service sectors. The main condition for their expanded reproduction is the sufficiency of development resources. But, according to the authors, their volume should be commensurate with the total volume of resources consumed by the city so that the increase in the volume of marketable products was greater than the increase in resource provision for their production. In this context, the harmonisation of urban real estate sphere is a triune process of expanded reproduction of existing real estate and new construction balanced on the basis of resource provision. The main condition for its effectiveness is the requirement of technological unity of the processes of expanded reproduction of real estate. The practical implementation of the proposed approach will allow not only to coordinate the processes of development and harmonisation of urban real estate, but also to preempt possible losses of the rate of demanded transformations.

Keywords: *real estate sphere, development process, harmonisation, methods of process analysis, structuring of real estate development processes, properties of extended reproduction of real estate.*

References

1. Demography. – [Electronic resource]. – Access mode: https://rosstat.gov.ru/folder/12781

2. Landry N. The Creative CityA Toolkit for Urban Innovators. – Earthscan Publications Ltd, 2011. – 399 c.

3. Agashirinova V.Y. Urbanization as a complex complex phenomenon // Innovative economy: prospects of development and improvement. – 2019. – № 8(42). – C.178-191.

4. Yaskova N.Y., Sarchenko V.I., Khirevich S.A. Kompleksnyi podkhod k formirovaniya kachestvennoy / competitive urban environment. – Moscow, Publishing and Trade Corporation «Dashkov and K», 2023. – 356 c.

5. Kochukhova E.S., Martyanov V.S. Creative city or the right to the city: alternatives of urban development in the Russian context // Antinomies. – 2019. – T. 19. – № 2. – C. 45-66.

6. Yaskova N.Yu., Zaitseva L.I., Lukmanova I.G. Organizational and economic approaches and methods of development of the construction industry under the sanctions pressure // Vestnik MSCU. – 2022. – № 12. – C. 17-21.

7. Aldous T. Urban Villages: A Concept for Creating Mixed-use Urban Developments on a Sustainable Scale. – 2nd ed. London: Urban Villages Group, 1997.

8. Anthopoulos L., Fitsili P. From Digital to Ubiquitous Cities: Defining a Common Architecture for Urban Development // The Sixth IEEE International Conference on Intelligent Environments. Los Alamitos, CA; Washington; Tokyo, 2010. – Pp. 301–306.

9. Bartz D. Analysis of the Congress of New Urbanism Landscape Design Principles and Social Interaction / Dissertation for the Degree of Master of landscape architecture. The University of Texas at Arlington. Arlington, 2006.

10. Bunning J., Beattie C., Rauland V., Newman P. Low-Carbon Sustainable Precincts: An Australian Perspective // Sustainability. – 2013. – № 5. – Pp. 2305–2326.

11. Efimov V.S., Sarchenko V.I., Lapteva A.V. et al. City – idea and practice. – Krasnoyarsk: Sib. feder. un. university, 2019. – 522 c.

12. Sartchenko V.I., Oborin L.A., Mashukov Y.G., Efimov V.S., Vladimirova O.N., Starovatov G.F., Shishatsky N.G. et al. Development Management. Methodology of regional strategizing. – Krasnoyarsk, SFU, 2018. – 600 c.

13. Shchedrovitsky, G.P. Selected works. – Moscow: School of Cultural Policy, 1995. – 759 c.

14. Kostrikin, P.N. Metodology of providing synchronization of complex real estate development with mechanisms of the state support of the building complex: – Dissertation … doctor of economic sciences: 08.00.05. – Moscow, 2021. – 333 c.

15. Forrester J. Dynamics of city development / Translated from English: Orlov M.G. – M., Progress, 1974. – 286 c.

16. Burlutsky N.A., Zaitseva L.I. Overcoming destructive factors of investment and construction activity at the present stage of Russia's development (scientific article) // Russian Economic Bulletin. – 2022. – Vol. 5. – № 6. – C. 371-375.

17. Yaskova N.Yu., Viktorov M.Yu. Strategic angles of construction development: directions, transformations, human capital // Izvestiya Vuzov. Investments. Construction. Real Estate. – 2022. – T. 12. – № 1(40). – C. 10-19.

18. Sarchenko, V.I.; Khirevich, S.A.; Yaskova, N.Y. Integrated approach to the formation of a quality urban environment // Real Estate: Economics, Management. – 2020. – № 2. – C. 12-21.

19. Silka D.N. Methodology of creation of the mechanism of effective management of the business activity cycle in construction: dissertation … doctor of economic sciences: 08.00.05. – Moscow, 2014. – 302 p.

УДК332.8

Балашов Е.Б.

Исследование структурной устойчивости развития и функционирования строительной и жилищно-коммунальной системы

Об авторе: **Балашов Е.Б.** — кандидат юридических наук, профессор кафедры урбанистики Московского политехнического университета, руководитель Московского аналитического центра в сфере городского хозяйства, г.Москва, Филипповский пер. дом13/.1 <balashov.evgenii@gmail.com>

Аннотация: В статье проводится исследование структурной устойчивости развития и функционирования строительной и жилищно-коммунальной систем, стоящих в настоящее время перед городами по созданию безопасных, доступных и комфортных условий проживания.. Рассматривается воспроизводственная система как совокупность воспроизводственных циклов, связанных со строительными и жилищно – коммунальными процессами через призму жизненных циклов создания и эксплуатации объектов жилищного фонда. Исследованы подходы к определению устойчивости воспроизводственной строительной и жилищно-коммунальной системы. Показано, что в современных условиях не достаточно отработаны механизмы регулирования уровня устойчивости воспроизводственных процессов. Выделены факторы и причины, снижающие результативность и эффективность воспроизводственной системы. Подчеркивается важность интеграционного взаимодействия строительной и жилищно-коммунальной систем через систему показателей, свойств, параметров, факторов и процессов, обеспечивающих эффективность процессов с определением траектории стандартных границ устойчивости в условиях высоких рисков функционирования и развития. При исследовании структурной устойчивости воспроизводственной системы проведена декомпозиция устойчивости через отдельные инвестиционно-строительный, жилищно-эксплуатационный и инвестиционно-коммунальный циклы с детализацией совокупности основных компонент устойчивости. Представлена концептуальная модель организационно- экономической устойчивости развития ЖКХ с определением интегрального индекса по ряду «устойчивых измерений» Предложены модели развития воспроизводственной системы с учетом существенных различий в уровне развития и функционирования ЖКХ. Выделено свойство обеспечения структурной устойчивости развития и функционирования строительной и жилищно-коммунальной системы восстанавливать равновесие, которое было нарушено воздействием возмущающих факторов.

Ключевые слова: *устойчивость, строительство, жилищно – коммунальное хозяйство, воспроизводственный цикл*

Введение

Устойчивое развитие воспроизводственной территориально-отраслевой системы – это управляемый процесс инновационного воспроизводства факторов производства и материальных благ за счет сбалансированного развития системообразующих элементов, обеспечивающих ее социально-экономический прогресс.

Устойчивость воспроизводственной строительной и жилищно-коммунальной системы рассматривается, как способность ресурсной сбалансированности системы обеспечить функционирование экономической, финансовой, производственно-технологической, инвестиционной. социальной, экологической, инновационной подсистем для повышения качества жизни и удовлетворения потребностей жизнедеятельности в процессе осуществления технологических, социальных и организационных изменений в экономике регионов. .[1]

Общие подходы к анализу системы устойчивости ряд авторов модифицировали и использовали применительно к проблематике территориального управления, разрабатывая для анализа перспектив глобальной экономики концепцию *устойчивого развития и органического роста* (работы Денниса Медоуза, Доннеллы Медоуз, Йоргена Рандерса, М.Месаровича, Э.Пестеля, В.И.Данилова-Данильяна, Г.А.Ягодина, Д.Н.Кавтарадзе, С.Н.Бобылева и др.). В работах экономистов и управленцев данная концепция используется в ее расширительной трактовке, в том числе применительно к проблематике устойчивого развития крупных городов и регионов.

Механизмам регулирующего воздействия на обеспечение устойчивого развития экономики регионов посвящены работы Богомолова И.С., Жертовской А.Б., Левинталя Ф.Ф, Ткаченко Ю.Г. В развитие теории устойчивости инвестиционно-строительной и жилищно-коммунальной системы в последние годы внесли труды Асаула А.Н., Грабового П.Г., Девяткина О.В., Деменко О.Г Жукова А.П., Каменецкого М.И. Кирилловой А.Н., , Кострыкина П.Н., Котовой О.В., Овсянниковой Т.Ю., Олейниковой И.Н., Хачатряна С.Р., Яськовой Н.Ю. и др.. В то же время не в полной мере исследованы структурные факторы развития и функционирования жилищно-коммунального комплекса в условиях недостаточной устойчивости финансового состояния организаций и предприятий, дефицита привлекаемых инвестиций на модернизацию объектов коммунальной инфраструктуры со степенью физического износа 60% и более.

Методы

Цель исследования определила методический подход к исследованию структурной устойчивости развития и функционирования строительной и жилищно-коммунальной системы, направленный на преодоление вызовов, стоящих в настоящее время перед городами; формированию эффективной системы управления хозяйством; повышению конкурентоспособности российских городов на глобальном уровне.

Устойчивость развития и функционирования строительной системы рассматривается , как способность привлекать, производить ресурсы и эффективно направлять эти ресурсы по всем показателям устойчивого развития (в соответствии с целями ЦУР ООН) в воспроизводство объектов недвижимости и формирование городской и промышленной среды города с применением эффективных технологий для повышения качества и доступности жилья, обеспечения конкурентоспособности и внедрения инновационных механизмов финансирования, сбалансированности принимаемых решений в области жилья, мобильности, планирования и управления. .[2.3.]

Устойчивость развития и функционирования жилищно-коммунальной системы предлагается рассматривать как способность привлекать инвестиционные . материальные и трудовые ресурсы и эффективно направлять их в производство коммунальных ресурсов и предоставление жилищно-коммунальных услуг с обеспечением реализации целей устойчивого развития и дополнительных показателей , специфичных для ЖКХ крупнейших, крупных, средних и малых городов... По оценкам специалистов, именно наличие ресурсов, в первую очередь, инвести-

ционных, является условием обеспечения устойчивости жилищно-коммунальной системы [4. 5].

В тоже время Попов Р.А. отмечает необходимость оценивать устойчивость в сочетании с категорией надежности, мотивируя это тем, что для каждой системы существует «точка невозврата», за пределами которой система не может вернуться в исходное состояние устойчивости [6].

Особенно это характерно для ЖКХ, где надежность системе придает гарантированная ресурсная обеспеченность и стандартное качество для непрерывного предоставления коммунальных услуг [6].

В современных условиях не достаточно отработаны механизмы регулирования уровня устойчивости воспроизводственных процессов. Несвоевременное реагирование на происходящие изменения, связанные, например, с отставанием сроков проведения модернизационных и ремонтных мероприятий по недопущению или устранению аварийных ситуаций, нарушением системы планируемых работ, затягивания реализации процессов замещения устаревших производственных и непроизводственных фондов существенно снижают результативность и эффективность воспроизводственной системы. [7,8,9]

Причиной таких дисбалансов может являться несбалансированность и неустойчивость экономики региона, а также диспропорции в жизненном цикле жилищно-коммунальной инфраструктуры между уровнями развития строительства и эксплуатации объектов, финансовых секторов и отдельных видов производственно-экономической деятельности, различной платежеспособности. граждан. Жизненный цикл жилищно-коммунальной системы определяется периодом от ее проектирования и строительства, эксплуатации и до периода неэффективной эксплуатации , когда возникает морально-физический износ, требующий принятия решений по сносу или мероприятиям по ее обновлению. [10,11]

Содержание

В современных условиях развития экономики необходимо обеспечить интеграционное взаимодействие строительной и жилищно-коммунальной систем и общая устойчивость формирования и функционирования жизненного цикла будет зависеть от показателей, свойств, параметров, факторов и процессов, приводящих к усилению надежности состояний устойчивости строительного и жилищно-коммунального циклов с определением траектории стандартных границ устойчивости в условиях высоких рисков функционирования и развития.

Необходимо обосновать концепцию «границ устойчивости» для определения стандартных граничных значений основных параметров функционирования с целью принятия долгосрочных и оперативных организационно-управленческих решений для обеспечения устойчивости воспроизводственных процессов в сфере жизнедеятельности, наращивая показатели развития при оптимизации расходов невозобновляемых ресурсов и снижения нерациональных производственных затрат. Исследование структурной устойчивости воспроизводственной системы для ее структурирования, сочетающего подходы к задачам оптимизации, позволило выделить целесообразность декомпозиции устойчивости через отдельные процессы и в полной мере реализовать методологию комплексной трансформации управления жизненными циклами объектов недвижимости в условиях цифровизации реализуемых бизнес-процессов. [12.13,14, 15]

Детализируя устойчивость системы воспроизводственных строительных и жилищно-коммунальных процессов выделяются следующие целевые показатели в разрезе их воспроизводственных циклов.

Устойчивость инвестиционно-строительного цикла Wc можно представить как функцию четырех основных переменных, где

$Y_Ф$ — финансово-кредитная и инвестиционная компонента устойчивости цикла;

$Y_П$ — производственно-технологическая компонента устойчивости цикла;

$Y_С$ — социально-экономическая компонента устойчивости цикла;

$Y_И$ — коммуникационно-цифровая компонента устойчивости цикла.

Устойчивость жилищно-эксплуатационного цикла Wэ можно представить как функцию четырех основных переменных, где:

$Y_Д$ — денежные средства населения и бюджетно- финансовая компонента устойчивости цикла

$Y_Э$ — эксплуатационно-организационная компонента устойчивости цикла

$Y_К$ — клиентоориентированная компонента устойчивости цикла

$Y_И$ — коммуникационно-цифровая компонента устойчивости цикла

Устойчивость инвестиционно-коммунального цикла Wк можно представить как функцию четырех основных переменных, где:

$Y_{ИП}$ — инвестиционно-партнерская компонента устойчивости цикла

$Y_Э$ — эксплуатационно-управленческая компонента устойчивости цикла

$Y_П$ – производственно-технологическая компонента устойчивости цикла;

$Y_И$ — коммуникационно-цифровая компонента устойчивости цикла.

Интегральная оценка воспроизводственных строительных и жилищно-коммунальных процессов W может определяться совокупностью основных компонент устойчивости инвестиционно-строительного, жилищно-эксплуатационного и инвестиционно-коммунального циклов:

$$W = f(W_c, W_э, W_к), \quad (1)$$

где: $W_c = f(Y_Ф, Y_П, Y_С, Y_И)$,

$W_э = f(Y_Д, Y_Э, Y_С, Y_И)$,

$W_к = f(Y_{ИП}, - Y_Э, Y_П, Y_И)$.

Концептуальная модель организационно- экономической устойчивости развития ЖКХ $Y(t)$, определяется экономическим , социальным и экологическим влиянием факторов с помощью интегрального индекса по девяти «устойчивым измерениям» и может быть охарактеризована следующей зависимостью:

$Y(t)=F(P_i, G, T, M, Q, H, X,, C, R)$, (2)

где: Pi- устойчивость экономической ,производственно-технологической, инвестиционной и инновационной деятельности ;

G – устойчивость обеспечения финансовых, материально-технических, кадровых и т.д.ресурсов

T – устойчивость деятельности в сфере жилищного хозяйства, коммунального сектора, формирования и содержания объектов городской среды),

M – устойчивость воспроизводственных процессов модернизации коммунальных сетей, капремонта МКД, предоставления коммунальных услуг, ликвидация аварийного и ветхого фонда, формирование комфортной городской среды,

Q – устойчивость потенциалов в производственно-хозяйственной системе предприятий и организаций (организационно-управленческий, финансово-экономический, маркетинговый, материально-технический, инновационно-цифровой),

H – устойчивость функционирования (эксплуатационные параметры технического обслуживания, текущего ремонта, содержания общего имущества и придомовой территории); технические характеристики, (безаварийность, бесперебойность предоставления коммунальных услуг, безопасность, комфортность),

X – устойчивость развития и функционирования системы ЖКХ(инвестирование, цифровизация, диверсификация, ГМЧП, деловая активность, интенсивность производства, технологичность, сбалансированность, мобильность),

C – устойчивость социальной системы ЖКХ (удовлетворенность жилищно-коммунальным обслуживанием, социальная поддержка, льготы и субсидии, тарифы),

R – совокупные риски (инвестиционные, проектные, бюджетные, эксплуатационные, производственные, ценовые, социальные и т.д.) [16,17,18.]

Результаты

Стратегическая ориентация системы воспроизводственных строительных и жилищно-коммунальных процессов должна базироваться на инновационности, сбалансированности и структурных сдвигах изменения соотношения значений базовых компонент, показателей, индикаторов реализации пропорций, воспроизводственных фаз и циклов в рамках совмещения стратегий государственной поддержки ЖКХ и механизмов выравнивания уровней территориального жилищно-коммунального обслуживания населения.

Структурные сдвиги в скорости (темпах) изменения соотношения значений базовых компонент, показателей, индикаторов реализации пропорций, воспроизводственных фаз характерны, в первую очередь, для инвестиционно-коммунального цикла с целью реализации ускоренного роста объемов модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Коммуникационно-цифровая компонента устойчивости, характерная для всех циклов, указывает на необходимость интеграционного взаимодействия информационных систем в циклах производства, распределения, обмена и эксплуатация, а также повышения «цифровой зрелости» воспроизводственных процессов.

С учетом существенных различий в уровне развития и функционирования ЖКХ может быть принято несколько моделей развития воспроизводственной системы:

- инновационно-инвестиционная модель, как активно-наступательная стратегия роста для регионов с высоким уровнем инновационного и цифрового уровня развития и вклада в национальную экономику;
- воспроизводственно-обеспечивающая модель, как умеренно-наступательная стратегия городского развития для регионов с высоким потенциалом строительства и реновационных процессов;
- структурно-стабилизационная модель, как адаптационная стратегия усовершенствование процессов развития в регионах с относительно невысоким уровнем инвестиционной активности и инерционностью сложившейся структуры ЖКХ;
- структурно-мобилизационная модель, как стратегия межмуниципального интеграционного развития муниципальных образований с крайне низким потенциалом и показателями качества жилищно-коммунальный услуг.

Выводы

Оптимально устойчивой является воспроизводственная система, обладающая объектно-субъектным потенциалом, обеспечивающим общественные потребности в услугах жизнедеятельности за счет эффективного использования всех видов ресурсов и преимуществ от включения в систему инновационной, инвестиционной и цифровой компонент на основе интеграционного взаимодействия и синхронизации мер стратегического планирования воспроизводственных строительных и жилищно-коммунальных процессов на региональном и муниципальном уровнях. Структурно-параметрическая модель устойчивости воспроизводственного процесса базируется на системе пропорций и включения инвестиционной, цифровой и интеграционной фаз в единый воспроизводственный строительный и жилищно-коммунальный цикл развития экономики региона и может быть определена, исходя из анализа структуры, объемов и динамики инвестиций на всех этапах воспроизводственного цикла.

Под структурной устойчивостью развития и функционирования строительной и жилищно-коммунальной системы будем понимать свойство воспроизводственных процессов восстанавливать равновесие, которое было нарушено воздействием возмущающих факторов. В строительстве и ЖКХ крупнейших городов с хорошо организованной системой управления развитием и функционированием также могут возникать нештатные ситуации, имеющие различный характер. Их устранение достигается программно-проектными подходами. разработкой на предприятиях внутренних регламентов, стандартов, правил, мониторинга нештатных ситуаций (отсутствия финансирования, рабочей силы, изменения проектных решений, отказ оборудования и дефицит материалов, устранением инцидентов, аварийных ситуаций и т .д,, их причинно-следственных связей , накопления информации о них и опыта их разрешения. На этой информационной базе формируются управленческие решения и может определяться время для их принятия, отнесенное к периоду *устранения нештатной ситуации*. *Анализируя во времени* такой единый поток управленческих ситуаций возможно прогнозировать структурную устойчивость воспроизводственных процессов. Задача состоит в привлечении и синхронизации источников финансирования, реализации межмуниципальных частных инициатив, упрощении и сокращении сроков для частной концессионной инициативы, обязательности утверждения инвестиционных программ для концессионеров и контроля за их исполнением.

Состав и структура этих механизмов определяется совокупным потенциалом инфраструктурно-технической обеспеченности и состоянием фондов, выработанной стратегией развития и инвестиционной привлекательностью ЖКХ, а также использованием цифровых технологий и созданием платформ интеграции для взаимодействия всех участников воспроизводственных отношений.

Список литературы

1.Чернышов А.В. Методический подход к разработке комплексных мероприятий, обеспечивающих устойчивое воспроизводство объектов коммунальной инфраструктуры //Недвижимость, экономика. управление.— 2016. — №3. с. 43-47.

2. Балашов Е.Б., Стратегия развития бизнес-процессов в жилищно-коммунальной сфере: клиентоцентричность и инновационно-цифровые инструменты. Монография / – М.: Издательство «Научный консультант». 2022 — 250с

3. Плякин А. В. Орехова Е. А. Пространственный анализ и оценка экономической активности муниципальных районов Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса, 2018, май № 2.

4. Л.О Макаревич, А.В. Улезько сбалансированное развитие экономических систем: сущность и принципы обеспечения. Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Труб

5. Бородин С.Н.Модель оценки развития региона на основе индексного метода Экономика региона 19(1)с.45-59.

6. Попов А.А. Трансформация модели системы управления жилищно-коммунального хозяйства в условиях четвертой промышленной революции Журнал Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. – № 11 (часть 1) – С. 52-65

7. Кириллова А.Н., Балашов Е.Б. Особенности модели инновационно-сбалансированного воспроизводства жилищно-коммунального хозяйства/ Вестник РАЕН,2022.№2 С.17-20.

8. Управление строительством.Учебник в 2 частях и Практикум, 4-ое изд. переработ.и доп./Под общ.ред.проф. П.Г.Грабового, проф.А.А.Лапидуса-Москва:ИздательствоАСВ,Издательство «Просвещение».2022-2120с.

9. Попов Р.А. Системно-синергетический аспект энерго-и ресурсосбережения в строительстве и ЖКХ в условиях экологизации: монография/ Р.А.Попов. — Москва: ИНФРА-М. 2022. — 187с — (Научная мысль). — DOI 10/12737/1318775/

10. Богомолова И.С., Жертовская Е.В. Формирование системы показателей оценки региональных воспроизводственных пропорций в контексте их влияния на эффективность труда // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11-6. – С.

11. Anttiroiko A.V., Valkama P. & Bailey S.J. Smart cities in the new service economy: building platforms for smart services. AI & Society, 2014, vol. 29.

12. Беломестнов В.Г. Управление потенциалом социально-экономических систем региона. – СПб: 2005.

13. Popov R.A. Economic and technological factors of improv ement of building and conditioning systems [Electronic resource] / R.A.Popov,A.N.Sekisov, D.A.Gura,B.A.Nehay /Turismo Estudos and Practicas (UERN).-Mossoro/ RN,Caderno.-2020

14. Hybrid simulation development — is it just analytics Bell D., Groen D., Ozik J., Mustafee N., Strassburger S.: Proceedings — Winter Simulation Conference (2019) Winter Simulation Conference, WSC 2019. C. 1352–1365.

15. Жилищно-коммунальное хозяйство и коммунальная инфраструктура: организация, технологии, управление. Учебник и практикум в 6 частях. 3-е изд. переработ. и доп./ Под общ. науч. ред. проф. П.Г.Грабового Москва: Издательство АСВ, Издательство «Просветитель». 2023. — 1264 с.

16. Balashov E. Management of the Process of Modernization of Communal Infrastructure IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 1079, Chapter 4.052043

17. Deutsche Bank. Microfinance: An emerign investment opportunity. Author Raimar Dieckmann. December, 2007

18. Hartmann, A.,Reymen, I.M.M.J. and van Oosterom, G. Factors consti- tuting the innovation adoption environment of public clients, Building Research & Information, 2008, 36(5), 436–449

Study of the Structural Sustainability of the Development and Functioning of the Construction and Housing and Communal Systems

Balashov E.B. Ph.D. of Juridical Sciences, Professor of the Department of Urbanism of the Moscow Polytechnic University, Head of the Moscow Analytical Center in the field of urban management, Moscow, Filipovsky lane. House13/1<balashov.evgenii@gmail.com>

Abstract. The article conducts a study of the structural sustainability of the development and functioning of construction and housing and communal systems in the context of overcoming the challenges currently facing cities in creating safe, accessible and comfortable living conditions. The reproduction system is considered as a set of reproduction cycles associated with construction and housing and communal processes through the prism of life cycles of creation and operation of housing facilities. Approaches to determining the sustainability of the reproductive construction and housing and communal services systems have been studied. It is shown that in modern conditions the mechanisms for regulating the level of sustainability of reproductive processes have not been sufficiently developed. Factors and reasons that reduce the effectiveness and efficiency of the reproductive system are identified. The importance of the integration interaction of construction and housing and communal systems is emphasized through a system of indicators, properties, parameters, factors and processes that ensure the efficiency of processes with the determination of the trajectory of standard boundaries of sustainability in conditions of high risks of operation and development. When studying the structural sustainability of the reproductive system, a decomposition of sustainability was carried out through separate investment-construction, housing-operation and investment-utility cycles, detailing the totality of the main components of sustainability. A conceptual model of the organizational and economic sustainability of the development of the housing and communal services sector is presented with the definition of an integral index based on a number of "sustainable dimensions". Models for the development of the reproductive system are proposed, taking into account significant differences in the level of development and functioning of the housing and communal services sector. The property of ensuring the structural sustainability of the development and functioning of the construction and housing and communal systems of restoring the balance that was disrupted by the influence of disturbing factors has been highlighted.

Keywords: *sustainability, construction, housing and communal services, reproduction cycle.*

References

1. Chernyshov A.V. Methodological approach to the development of complex measures that ensure sustainable reproduction of municipal infrastructure facilities // Real Estate, Economics. control. -2016.-№3.p.43-47..

2. Balashov E.B., Strategy for the development of business processes in the housing and communal services sector: customer-centricity and innovative digital tools. Monograph / -M.: Publishing House «Scientific Consultant». 2022-250p 3Plyakin A.V. Orekhova E.A. SPATIAL ANALYSIS AND ASSESSMENT OF ECONOMIC ACTIVITY OF MUNICIPAL BUSINESS AREAS. EDUCATION. RIGHT. BULLETIN OF THE VOLGOGRAD INSTITUTE OF BUSINESS, 2018, May No. 2 (

4.L.O Makarevich, A.V. Ulezko BALANCED DEVELOPMENT OF ECONOMIC SYSTEMS: ESSENCE AND PRINCIPLES OF SECURITY1 Kuban State Agrarian University named after I.T. Trub 5. Borodin S.N. Model for assessing regional development based on the index method Economics of the region 19(1) p.45-59. 6.Popov A.A. Transformation of the management system model for housing and communal services in the conditions of the fourth industrial revolution Journal Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. – 2021. – No. 11 (part 1) – P. 52-65

7 Kirillova A.N., Balashov E.B. Features of the model of innovative-balanced reproduction of housing and communal services / Bulletin of the Russian Academy of Natural Sciences, 2022. No. 2 P.17-20.

8. Construction management. Textbook in 2 parts and Workshop, 4th ed. revised and additional / Under the general editorship of Prof. P. G. Grabovoi, Prof. A. A. Lapidus – Moscow: ASV Publishing House, Prosveshchenie Publishing House. 2022-2120 p.

9.Popov R.A. Systemic-synergistic aspect of energy and resource saving in construction and housing and communal services in conditions of greening: monograph / R.A. Popov.-Moscow: INFRA-M.2022.-187s-(Scientific thought).-DOI 10/12737\1318775/

10. Bogomolova I.S., Zhertovskaya E.V. Formation of a system of indicators for assessing regional reproductive proportions in the context of their influence on labor efficiency // Fundamental Research. – 2014. – No. 11-6. – WITH.

11. Anttiroiko A.V., Valkama P. & Bailey S.J. Smart cities in the new service economy: building platforms for smart services. AI & Society, 2014, vol. 29,

12. Belomestnov V.G. Managing the potential of the region's socio-economic systems. – St. Petersburg: 2005.

13. Popov R.A. Economic and technological factors of improvement of building and conditioning systems [Electronic resource] / R.A.Popov, A.N.Sekisov, D.A.Gura, B.A.Nehay /Turismo Estudos and Practicas (UERN).-Mossoro/ RN,Caderno.-2020

14. Hybrid simulation development – is it just analytics Bell D., Groen D., Ozik J., Mustafee N., Strassburger S.: Proceedings – Winter Simulation Conference (2019) Winter Simulation Conference, WSC 2019. C. 1352-1365.

15. Housing and communal services and communal infrastructure: organization, technology, management. Textbook and workshop in 6 parts. 3rd edition, revised. and additional/Under general scientific. edited by Prof. P.G. Grabovoy Moscow: ASV Publishing House, Enlightenment Publishing House. 2023.-1264 p.

16. Balashov E. Management of the Process of Modernization of Communal Infrastructure IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 1079, Chapter 4.052043

17. Deutsche Bank. Microfinance: An emerign investment opportunity. Author Raimar Dieckmann. December, 2007

18. Hartmann, A.,Reymen, I.M.M.J. and van Oosterom, G. Factors constituting the innovation adoption environment of public clients, Building Research & Information, 2008, 36(5), 436-449

УДК 644+332.872.42

Рабцевич О.В.
Крылова Ю.С.

Жилищно-коммунальные услуги в России и за рубежом: сравнение и анализ

Об авторах: **Рабцевич О.В.** – Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью» ТГАСУ, 634003, г. Томск, пл. Соляная, д. 2, antrea85@yandex.ru

Крылова Ю.С. – Магистрант строительного факультета ТГАСУ, 634003, г. Томск, пл. Соляная, д. 2, krylovajj@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию доступности и качества предоставления жилищно-коммунальных услуг в разных странах мира, поскольку рынок жилищно-коммунальных услуг имеет важное значение для социально-экономического развития территорий, так как обеспечивает удовлетворение потребности населения в жилищно-эксплуатационных и коммунальных услугах. Эффективность функционирования рынка жилищно-коммунальных услуг отражается на формировании среды жизнедеятельности человека и на качестве жизни населения. В статье выполнена оценка доступности и качества жилищно-коммунальных услуг в России и в некоторых развитых и развивающихся странах. Показано, что межстрановые сопоставления доступности и качества жилищно-коммунальных услуг позволяют проанализировать проблемы в развитии жилищно-коммунального хозяйства в России и определить приоритеты изменения политики в жилищно-коммунальной сфере. С целью оценки доступности и качества жилищно-коммунальных услуг в статье были изучены и систематизированы показатели международной статистики жилищно-коммунального хозяйства. Компаративные сопоставления показателей жилищно-коммунального хозяйства России и других стран мира говорят о существовании некоторых проблем в развитии российского рынка жилищно-коммунальных услуг. Выполненная оценка выявила, что качество коммунальных услуг является одной из основных проблем развития жилищно-коммунального хозяйства в России по сравнению со многими развитыми странами. В статье было показано, что для адекватной оценки качества жилищно-коммунальных услуг необходимо также использование субъективных показателей, отсутствующих в официальной международной и российской статистике. Целью дальнейших исследований в этой области может стать формирование единого подхода к оценке качества и доступности жилищно-коммунальных услуг на страновом и региональном уровне.

Ключевые слова: *жилище, качество, доступность, жилищно-коммунальное хозяйство, жилищные условия, жилищные услуги*

Рынок жилищно-коммунальных услуг занимает особое место в экономике любого государства – эффективность функционирования этого рынка определяет уровень обеспеченности и удовлетворенности населения услугами по обслуживанию жилища и предоставлению базовых видов благоустройства. Жилищно-коммунальное хозяйство (далее по тексту — ЖКХ) является отраслью жизнеобеспечения, а предоставление жилищно-коммунальных услуг (далее по тексту – ЖКУ) занимает лидирующее положение на рынке потребительских услуг поскольку спрос на них предъявляет каждое домохозяйство [1]. Рынок ЖКУ обеспечивает нормальную жизнедеятельность человека и во многом формирует его среду обитания, оказывает существенное влияние на качество жизни [2, 3], состояние здоровья, социально-политическое настроение населения и даже на качество получения образования. Так, по оценкам ООН [4], дети во всем мире теряют около 443 миллиона школьных дней в год в результате болезней, передающихся через некачественную питьевую воду, во многих бедных общинах развивающихся стран дети отказываются от посещения школ из-за необходимости преодолевать большие расстояния, чтобы получить воду. Это обуславливает низкий уровень образованности населения многих развивающихся стран и способствует росту бедности среди взрослого населения. Также существуют исследования, в которых обосновывается связь между бездомностью и доступностью ЖКУ: «отключение коммунальных услуг было одной из причин, постоянно приводимых в качестве причины бездомности» [5]. По данным ООН [4], бедные слои населения теряют в доходе из-за отсутствия в домах водоснабжения надлежащего качества и могут платить за бутилированную воду в 5-10 раз больше, чем их более «богатые соседи» за услуги водоснабжения. В городах развивающихся стран (например, в г. Джакарта, Найроби), бедные слои населения платят не только больше своих более богатых соседей, но и больше, чем жители таких крупных и развитых городов как Лондон и Нью-Йорк.

Оценка состояния ЖКХ позволит выявить проблемы в обеспеченности населения ЖКУ и в качестве их предоставления, а также может стать основой для разработки возможных направлений совершенствования государственной политики на рынке жилищно-коммунальных услуг. В экономической науке учёными предлагаются разные способы оценки состояния сферы ЖКХ [6, 7, 8]. В данной статье в целях оценки доступности и качества предоставления ЖКУ для населения в разных странах мира авторами был проведен анализ показателей, используемых для оценки состояния рынка ЖКУ в международной статистике.

Оценку доступности жилищных и коммунальных расходов в России в сравнении с другими странами можно провести на основе анализа показателя «Final consumption expenditure of households by consumption purpose: Housing, water, electricity, gas and other fuels» (рис. 1). В России уровень доступности жилищно-коммунальные услуг для населения является одним из самых высоких – расходы на жильё в доходах домохозяйств в России составляют 17,4 % при максимальном уровне в 30,3 % в Словакии. Причём относительно низкие затраты на оплату ЖКУ в России еще более очевидны, учитывая, что показатель содержит средние расходы на оплату аренды жилья. Увеличение цен на энергетические ресурсы во многих странах в результате санкционной политики приводит к росту потребительских расходов домохозяйств на оплату коммунальных услуг и к «энергетической бедности» населения [9, 10]. Удорожание энергетических ресурсов в Европе заставляет население искать новые источники топлива, что приводит к росту расходов на ЖКУ, а также к ухудшению экологической обстановки [11, 12]. Однако, следует иметь в виду, что уровень доступности ЖКУ для населения в России будет отличаться в разрезе распределения населения по доходам.

Доступность ЖКУ влияет на удовлетворенность населения жильем – например, в исследовании [7] с помощью регрессионного моделирования показано, что домохозяйства, для которых расходы на жильё не являются проблемой, как правило, имеют более высокую удовлетворенность жильем.

Таблица 1. Показатели оценки состояния рынка ЖКУ, используемые в международной статистике (составлено авторами по данным ООН[1], ОЭСР[2], Евростата[3], Росстата[4])

Наименование показателя	Базы данных и статистические службы	Пояснение к показателю
Показатели доступности жилищно-коммунальных услуг		
1. Доля расходов на жилье в расходах домохозяйств на конечное потребление, в процентах (Housing expenditure as share of final consumption expenditure of households, in percent / Final consumption expenditure of households by consumption purpose: Housing, water, electricity, gas and other fuels)	ОЭСР, Евростат, национальные статистические службы	Включает усредненную арендную плату, расходы на оплату ЖКУ (водоснабжение, сбор и утилизация мусора, сбор и удаление сточных вод, электричество, отопление и др.), налоги на жилье, регулярное техническое обслуживание и ремонт жилья.
2. Доля расходов домашних хозяйств на оплату жилья в располагаемых доходах домохозяйств, % (Share of housing costs in disposable household income, %)	Евростат, ОЭСР, национальные статистические службы	
3. Расходы государства на жилищные субсидии на оплату коммунальных услуг, государственные расходы в % от ВВП (Spending on housing allowances by type of housing related costs covered: Utilities (tenants and home owners), government spending as % of GDP)	ОЭСР, Росстат	Денежные трансферты домохозяйствам (с учетом их дохода), направленные на поддержку домохозяйств в покрытии расходов на коммунальные услуги.
4. Задолженность по оплате коммунальных платежей в процентах от общей суммы оплаты по счетам (Arrears on utility bills, % of total amount of bills)	Евростат	Учитывает сумму задолженности, которая не выплачивалась по графику в течение последних 12 месяцев по финансовым причинам.
Показатели качества жилищно-коммунальных услуг		
1. Доля населения, использующего питьевую воду из базовых источников водоснабжения, % (Proportion of population using basic drinking water services, by location, %)	ООН	Домохозяйства, использующие питьевую воду из «улучшенного» источника со временем сбора не более 30 минут. «Улучшенные» источники питьевой воды: водопровод, скважины или трубчатые колодцы, защищенные вырытые колодцы, упакованная или доставляемая вода.
2. Доля населения, использующего безопасную питьевую воду, % (Proportion of population using safely managed drinking water services)	ООН	Доля населения, использующая источники питьевой воды, доступные в помещениях и не подверженные загрязнениям (водопровод, скважины и трубчатые колодцы, защищенные вырытые колодцы, упакованная и доставляемая вода).
3. Доля населения, использующего базовые санитарные сервисы (Proportion of population using basic sanitation services, by location, %)	ООН	Домохозяйства, использующие туалет со смывом в центральную канализацию, септики и технологии сухой канализации, биотуалеты для компостирования и контейнерную канализацию.
4. Доля потоков бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, % (Proportion of safely treated domestic wastewater flows)	ООН	Отношение очищенного объема сточных вод к генерируемому. Показатель измеряет объемы сточных вод, образующихся в результате различных видов деятельности, и объемы сточных вод, которые проходят безопасную очистку перед сбросом в окружающую среду.
5. Доля населения, имеющего возможность для мытья рук в помещениях (Proportion of population with basic hand washing facilities on premises, %)	ООН	Доля населения, имеющего дома средства для мытья рук с мылом и водой в жилом помещении, во дворе или на приусадебном участке (раковина с водопроводной водой, ведра с кранами, кувшины и т.п.).
6. Доля домохозяйств, имеющих туалет внутри помещения (Percentage of households living without indoor flushing toilet, % / Dwellings with basic facilities)	ОЭСР, Евростат, Росстат[5]	Доля домохозяйств или населения, проживающего в жилье без внутреннего туалета со смывом, предназначенного исключительно для домашнего пользования.
7. Доля населения, проживающего в недостаточно прохладных помещениях в летнее время (Share of population living in a dwelling not comfortably cool during summer time)	Евростат	Доля домохозяйств, которые не могут позволить себе содержать свое жилище в комфортных условиях в летнее время.
8. Доля домохозяйств, испытывающих трудности с поддержанием тепла в жилище, % (Share of households with difficulties to keep the dwelling warm, % / Inability to keep home adequately warm, %)	Евростат, Росстат[5]	Доля домохозяйств, которые не могут позволить себе содержать свое жилище в надлежащем тепле.

1 Statistics SDG Indicators Database. URL: https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/database

2 OECD Affordable Housing Database / OECD. URL: https://www.oecd.org/housing/data/affordable-housing-database/housing-conditions.htm

3 Database / Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database

4 Уровень жизни / Росстат. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/13397

5 Для России возможна оценка показателя по данным Комплексного наблюдения условий жизни населения (показатель «Наличие средств, чтобы поддерживать жилье в тепле») / Росстат. URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/GKS_KOUZH-2020/index.html

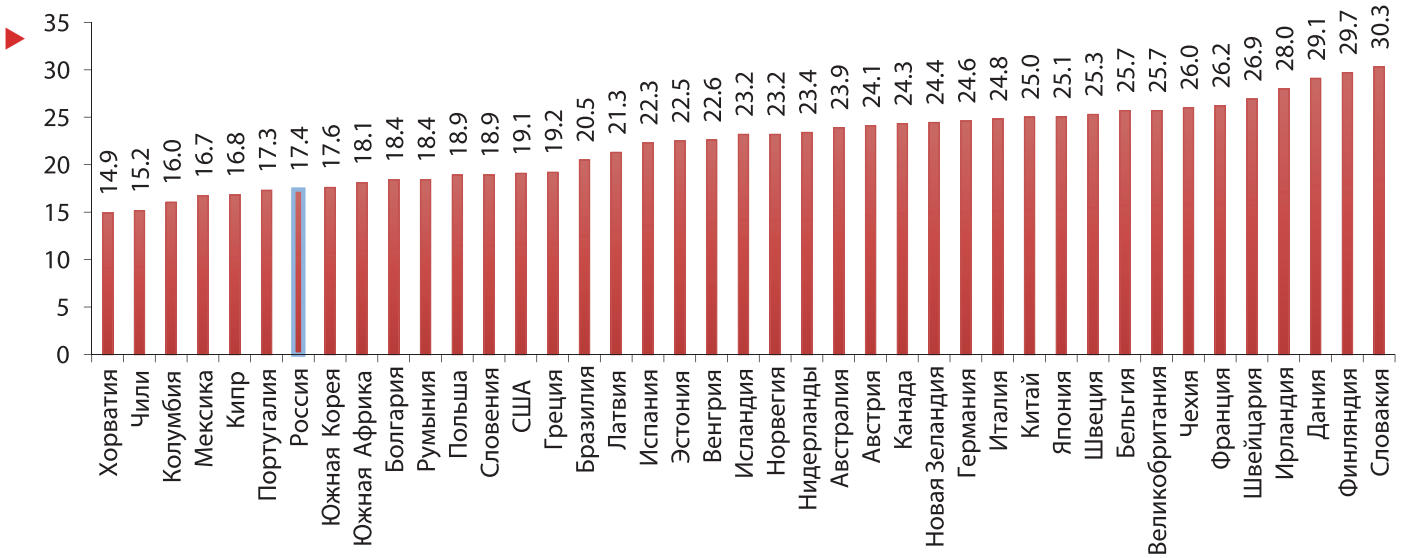


Рис. 1. Распределение некоторых стран мира по величине доли расходов на жильё в потребительских расходах домохозяйств в 2022 г. или на последнюю доступную дату, в процентах (построено авторами по данным ОЭСР)

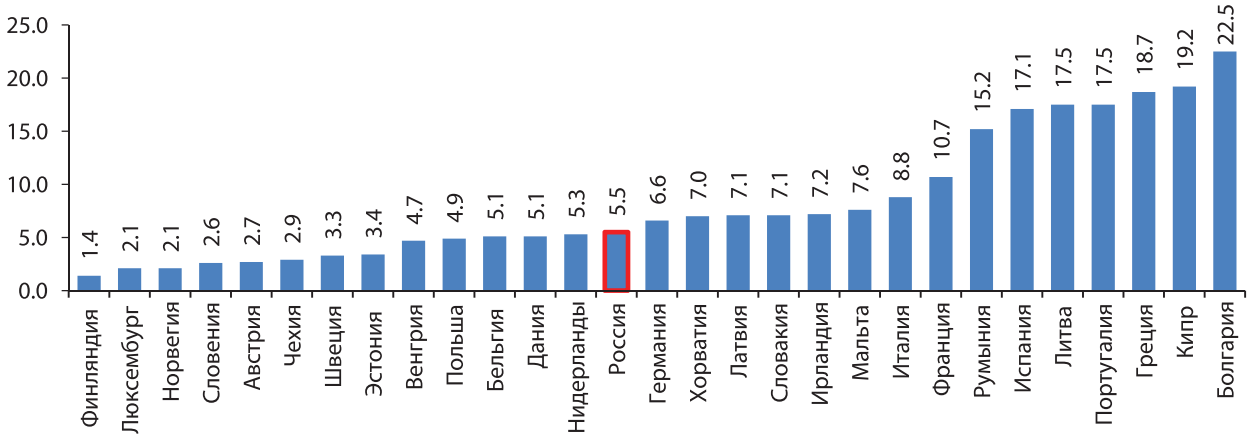


Рис. 2. Распределение некоторых стран мира по доле домохозяйств, испытывающих трудности с поддержанием тепла в жилище в 2022 г. или на последнюю доступную дату, в процентах (построено авторами по данным Евростата и Росстата)

По причине высокой стоимости энергетических ресурсов во многих европейских странах население испытывает трудности с поддержанием тепла в жилище (рис. 2). В России испытывают трудности с поддержанием тепла в жилище 5,5 % домохозяйств[5], что также является весьма существенным показателем, говорящем о недостаточном доходе семей и необходимости их государственной поддержки.

Величина задолженности по оплате ЖКУ (рис. 3) является одним из ключевых показателей, характеризующих состояние ЖКХ. Наличие задолженностей приводит к ряду негативных последствий для развития рынка ЖКУ: недофинансированию предприятий жилищно-коммунального комплекса, ухудшению качества предоставляемых ими услуг и, как следствие, к общему снижению качества жизни граждан [13].

Наибольший процент задолженности по оплате коммунальных услуг наблюдается в Албании и Греции – около 27% (рис. 3), в России величина задолженности достаточно низкая – 3,8 %, что является следствием низкой стоимости ЖКУ по сравнению с большинством стран ЕЭС. В свою очередь, причины, по которым потребители перестают оплачивать счета за ЖКУ, могут быть не всегда связаны с низким уровнем дохода [14].

Проживание в удовлетворительных жилищных условиях является одним из важнейших аспектов качества жизни людей – каждый человек имеет право на достойное жилище, которое должно обеспечивать комфортные условия для сна и отдыха, приготовления пищи, удовлетворения элементарных санитарно-гигиенических потребностей. Однако, даже население развитых стран может испытывать проблемы с доступом к базовым видам благоустройства (рис. 4). В России 13,8 % домохозяйств не имеют внутридомового туалета, что говорит о необходимости повышения качества жилья и коммунальных услуг. Важнейшими задачами, решение которых позволит улучшить качество жизни населения, выступают ликвидация аварийного жилищного фонда и реновация существующей застройки.

Начиная с 1990 года в мире были достигнуты значительные успехи в обеспечении населения безопасной для здоровья питьевой водой [15], однако данный вопрос до сих пор во многих странах остается одним из самых насущных. В России доля населения, которое имеет доступ к безопасной питьевой воде, со-

5 Рассчитано по микроданным Комплексного наблюдения условий жизни населения (показатель «Наличие средств, чтобы поддерживать жилье в тепле») с помощью IBM SPSS.

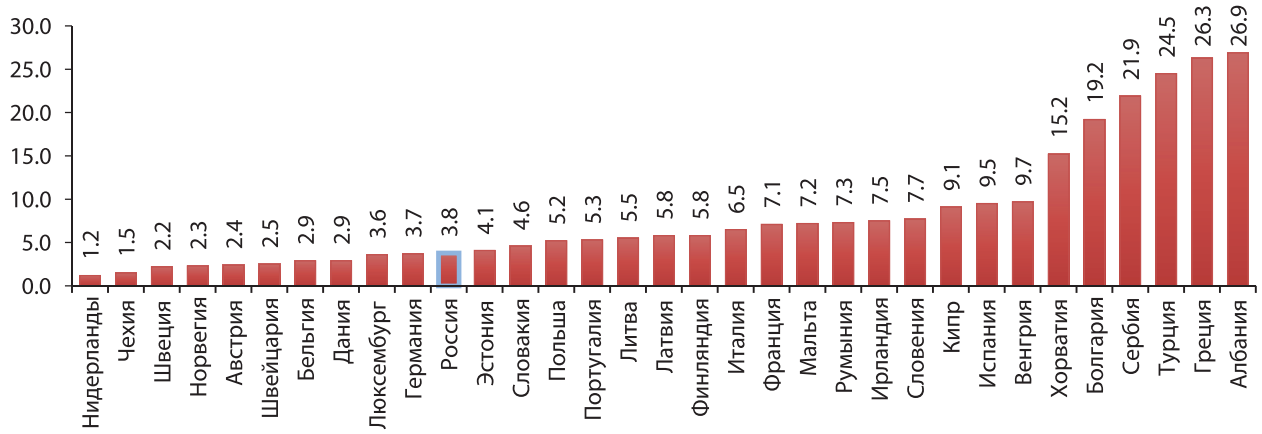


Рис. 3. Распределение некоторых стран мира по величине задолженности по оплате коммунальных услуг в процентах от фактически начисленных населению платежей в 2022 году или на последнюю доступную дату (построено авторами по данным Евростата и Росстата)

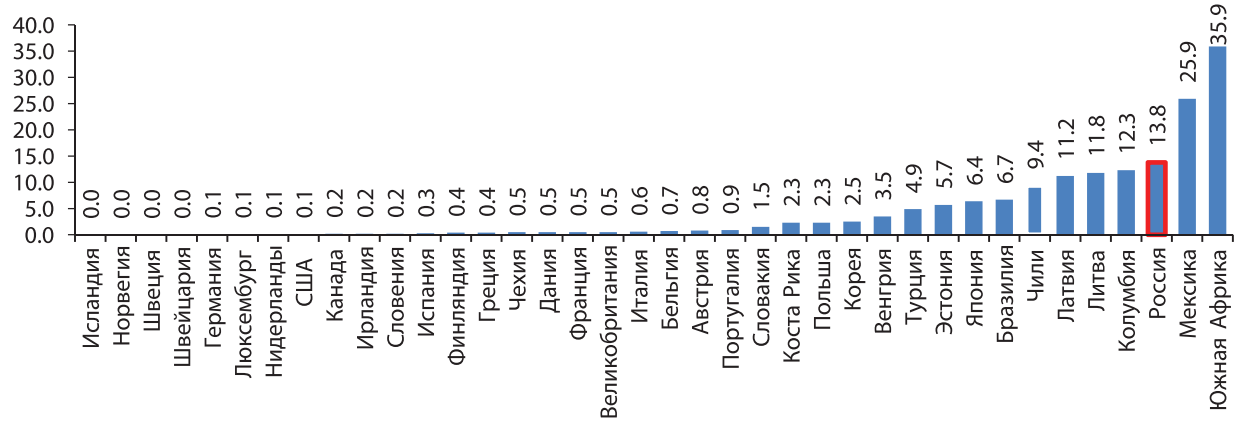


Рис. 4. Распределение некоторых стран мира по величине доли домохозяйств, не имеющих внутридомового туалета в 2022 году или на последнюю доступную дату, в процентах (построено авторами по данным ОЭСР и Евростата)

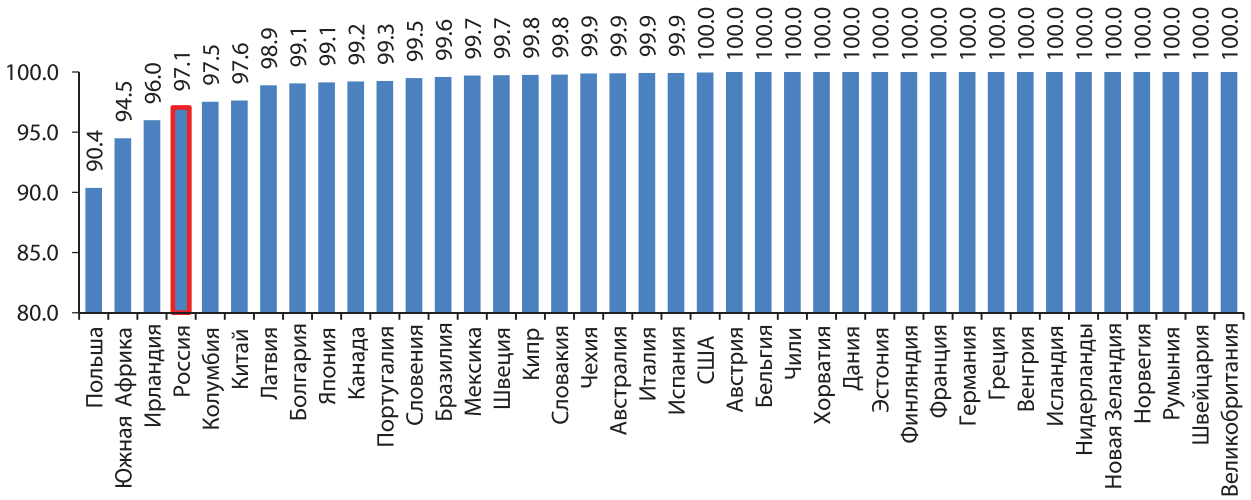


Рис. 5. Распределение некоторых стран мира по доле населения, использующего безопасную питьевую воду в 2022 г. или на последнюю доступную дату, в процентах (построено авторами по данным ООН)

ставляет 97,1 % (рис. 5), в то время как во многих развитых странах этот показатель уже достиг 100 %.

Очистка бытовых сточных вод – один из ключевых показателей устойчивого развития территорий, отражающийся на экологической ситуации, на заболеваемости и уровне жизни населения. В России безопасную очистку проходят только 14,7 % от общего объема бытовых сточных вод (рис. 5), тогда как в большинстве развитых стран этот показатель превышает 60 %. Реновация канализационных сетей и объектов коммунального хозяйства представляет собой важнейшее условие повышения качества коммунальных услуг.

Представляют интерес также субъективные показатели

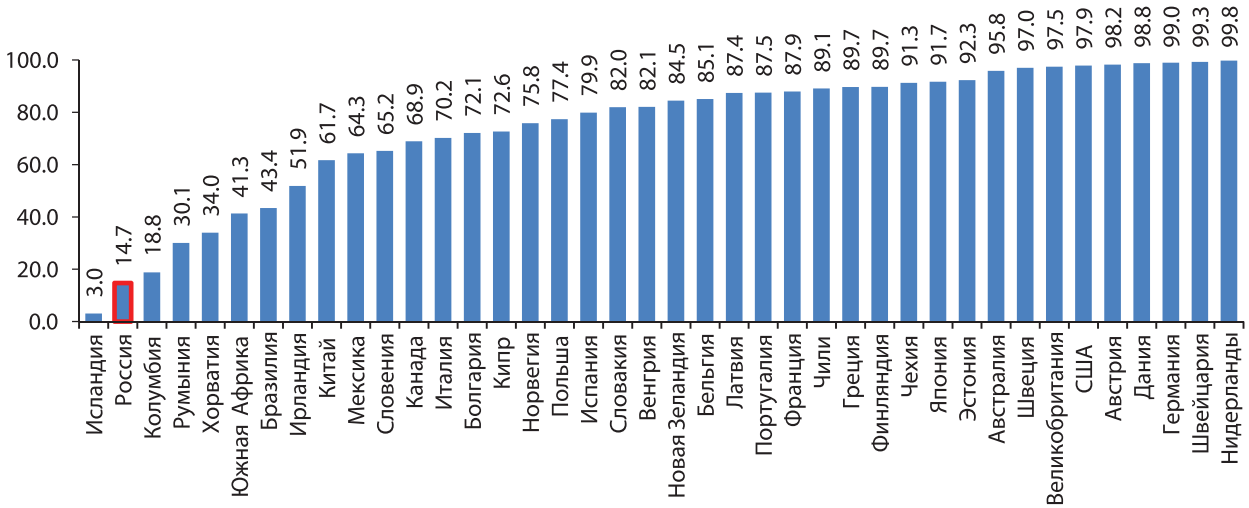


Рис. 6. Распределение некоторых стран мира по доле потоков бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку в 2022 г. или на последнюю доступную дату, в процентах (построено авторами по данным ООН)

удовлетворенности населения качеством предоставляемых ЖКУ. До 2015 года такую статистику вел Росстат[6], но в настоящее время такие показатели в официальной статистике отсутствуют.

Выполненные сравнительные сопоставления доступности и качества ЖКУ в странах мира показали, что повышение качества коммунальных услуг в России выступает необходимым фактором развития ЖКХ и повышения качества жизни населения. Вместе с тем, дальнейшие исследования состояния и развития ЖКХ требуют формирования подхода к оценке доступности и качества ЖКУ – расширения перечня показателей, анализа данных в разрезе разных социальных групп населения. В свою очередь, оценка доступности и качества ЖКУ является необходимым условием повышения эффективности работы ЖКХ и корректировки мероприятий государственной политики в этой сфере.

Библиографический список

1. Овсянникова Т.Ю. Инвестиции в жилище: Монография / Т.Ю. Овсянникова. – Томск: Изд-во Томск. гос. архит.-строит. ун-та, 2005. – 379 с.

2. Streimikiene D. (2015) Quality of Life and Housing. International Journal of Information and Education Technology. Vol. 5. no. 2. pp. 140-144.

3. Кондратьева М.Н. (2011) Жилищно-коммунальное хозяйство и качество жизни населения. Приоритеты России. т. 7. № 11(104). 2-6.

4. Sutton C.N. (2007) The role of the utilities sector in expending economic opportunity. Corporate social responsibility initiative report. No. 24. Cambridge, MA: Kennedy School of Government Harvard University. 38 p.

5. Colton R.D. (2001) Prepayment Utility Meters, Affordable Home Energy, and the Low Income Utility Consumer. Journal of Affordable Housing & Community Development Law. Vol. 10. no. 3. pp. 285-305.

6 Уровень жизни (Показатель «Удовлетворенность жилищными условиями и намерения по их улучшению, оценка степени удовлетворенности жилищными условиями») / Росстат. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/prog_636b.xls

6. Александрова Н.Н. (2022) Подходы к оценке состояния жилищно-коммунального хозяйства региона. Экономика, управление и финансы: от теории к практике. Новосибирск, 10 октября 2022 года. 17-22. DOI: 10.54092/9781471022029_17

7. Elsinga M., Hoekstra J. (2005) Homeownership and housing satisfaction: a study of the literature and an analysis of the European Community Household Panel. Journal of Housing and the Built Environment. Vol. 20. No. 4. pp. 401-424. DOI: 10.1007/s10901-005-9023-4.

8. Комаров Н.М., Мохова Л.А. (2011) К оценке конкурентоспособности управляющих компаний и услуг ЖКХ. Сервис в России и за рубежом. т. 6(25). 99-109.

9. Karpinska L., miech S. (2020) Conceptualising housing costs: The hidden face of energy poverty in Poland. Energy Policy. Vol. 147. DOI: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111819

10. Karpinska L., miech S. (2020) Invisible energy poverty? Analysing housing costs in central and Eastern Europe. Energy Research & Social Science. Vol. 70. DOI: https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101670

11. Feiferyt -Skirien 1 A., Stasi kien 1 Z. (2023) Measuring economic crises impact transitioning to a circular economy. Environment, Development and Sustainability. DOI: https://doi.org/10.1007/s10668-023-03367-x

12. Chudy-Laskowska K., Pisula T. (2023) Forecasting Household Energy Consumption in European Union Countries: An Econometric Modelling Approach. Energies. Vol. 16, 5561. DOI: https://doi.org/10.3390/en16145561

13. Жигалина М.В. (2022) ЖКХ: некоторые проблемы и перспективы. Региональная экономика и развитие территорий. т. 1(16). 66-73.

14. Бебешкова Д.Г., Рокотянская В.В. (2022) Зависимости объема задолженностей населения по оплате жилищно-коммунальных услуг от уровня среднемесячной заработной платы в муниципальном образовании. Бизнес и дизайн ревю. № 3 (27). 1-9.

15. Charles K.J., Nowicki S., Bartram J.K. (2020) A framework for monitoring the safety of water services: from measurements to security / npj Clean Water. Vol. 3. 36. DOI: https://doi.org/10.1038/s41545-020-00083-1

HOUSING AND COMMUNAL SERVICES IN RUSSIA AND ABROAD: COMPARISON AND ANALYSIS

Rabtsevich O.V. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Department of real estate expertise and management, TSUAB, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, 634003, antrea85@yandex.ru

Krylova Y.S. Master's student of the Faculty of Construction TSUAB, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, 634003, krylovajj@yandex.ru

Abstract. The study of the availability and quality of housing and communal services in different countries of the world, since the housing and communal services market is important for the socio-economic development of territories, as it provides satisfaction of the needs of the population in housing and communal services is devoted the article. The efficiency of the functioning of the housing and communal services market affects the formation of the human life environment and the quality of life of the population. The availability and quality of housing and communal services in Russia and in some developed and developing countries are evaluated the article. Cross-country comparisons of the availability and quality of housing and communal services make it possible to analyze problems in the development of housing and communal services in Russia and to determine priorities for policy changes in the housing and communal sphere is shown. The indicators of international statistics of housing and communal services in order assess the availability and quality of housing and communal services studied and systematized the article. Comparative comparisons of indicators of housing and communal services in Russia and other countries of the world indicate the existence of some problems in the development of the Russian housing and communal services market. The quality of public services is one of the main problems of the development of housing and communal services in Russia in comparison with many developed countries as revealed the assessment. An adequate assessment of the quality of housing and communal services also necessary to use subjective indicators that are absent in official international and Russian statistics is showed the article. The aim of further research in this area may be to form a unified approach to assessing the quality and accessibility of housing and communal services at the country and regional level.

Keywords: *housing, quality, accessibility, housing and communal services, housing conditions, housing services.*

References

1. Ovsyannikova T.Y. (2005) Investicii v zhilishche: Monografiya [Investments in housing: Monograph]. Tomsk: publishing house of TSUAB. 379 p.

2. Streimikiene D. (2015) Quality of Life and Housing. International Journal of Information and Education Technology. Vol. 5. no. 2. pp. 140-144.

3. Kondrat'eva M. N. (2011) Zhilishchno-kommunal'noe hozyajstvo i kachestvo zhizni naseleniya [Housing and communal services and the quality of life of the population]. Prioritety Rossii. Vol.7, no. 11(104). pp. 2-6.

4. Sutton C.N. (2007) The role of the utilities sector in expending economic opportunity. Corporate social responsibility initiative report. No. 24. Cambridge, MA: Kennedy School of Government Harvard University. 38 p.

5. Colton R.D. (2001) Prepayment Utility Meters, Affordable Home Energy, and the Low Income Utility Consumer. Journal of Affordable Housing & Community Development Law. Vol. 10. no. 3. pp. 285-305.

6. Aleksandrova N.N. (2022) Podhody k ocenke sostoyaniya zhilishchno-kommunal'nogo hozyajstva regiona [Approaches to assessing the state of housing and communal services in the region]. Ekonomika, upravlenie i finansy: ot teorii k praktike. pp. 17-22.

7. Elsinga M., Hoekstra J. (2005) Homeownership and housing satisfaction: a study of the literature and an analysis of the European Community Household Panel. Journal of Housing and the Built Environment. Vol. 20. No. 4. pp. 401-424. DOI: 10.1007/s10901-005-9023-4.

8. Komarov N. M., Mohova L. A. (2011) K ocenke konkurentosposobnosti upravlyayushchih kompanij i uslug ZHKKH [To assess the competitiveness of management companies and housing and communal services]. Servis v Rossii i za rubezhom. Vol. 6(25). pp. 99-109.

9. Karpinska L., Śmiech S. (2020) Conceptualising housing costs: The hidden face of energy poverty in Poland. Energy Policy. Vol. 147. DOI: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111819

10. Karpinska L., Śmiech S. (2020) Invisible energy poverty? Analysing housing costs in central and Eastern Europe. Energy Research & Social Science. Vol. 70. DOI: https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101670

11. Feiferytė-Skirienė1 A., Stasiškienė1 Z. (2023) Measuring economic crises impact transitioning to a circular economy. Environment, Development and Sustainability. DOI: https://doi.org/10.1007/s10668-023-03367-x

12. Chudy-Laskowska K., Pisula T. (2023) Forecasting Household Energy Consumption in European Union Countries: An Econometric Modelling Approach. Energies. Vol. 16, 5561. DOI: https://doi.org/10.3390/en16145561

13. Zhigalina M.V. (2022) ZHKKH: nekotorye problemy i perspektivy [Housing and communal services: some problems and prospects]. Regional'naya ekonomika i razvitie territorij. Under the editorship of L. P. Sovershaeva. St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg State University. Vol. 1 (16). pp 66-73.

14. Bebeshkova D. G., Rokotyanskaya V. V. (2022) Zavisimosti ob»ema zadolzhennostej naseleniya po oplate zhilishchno-kommunal'nyh uslug ot urovnya srednemesyachnoj zarabotnoj platy v municipal'nom obrazovanii [The dependence of the volume of debts of the population on the payment of housing and communal services on the level of the average monthly salary in the municipality]. Biznes i dizajn revyu. Vol. 3 (27). pp. 1-9.

15. Charles K.J., Nowicki S., Bartram J.K. (2020) A framework for monitoring the safety of water services: from measurements to security / npj Clean Water. Vol. 3. 36. DOI: https://doi.org/10.1038/s41545-020-00083-1

УДК 338

Луняков М.А.
Шафиева Д.Р.

Оценка документации стратегического планирования РФ в разрезе создания городских агломераций

Об авторах: **Шафиева Д.Р.** – Студентка кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, diana_shaf@list.ru

Луняков М.А. – Доктор экономических наук, профессор НИУ МГСУ 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, lunyakovma@mgsu.ru

Аннотация: Данная статья освещает проблему государственной политики в отношении развития территорий в Российской Федерации. Сделан акцент на документации стратегического планирования, являющейся основным инструментом целеполагания и прогнозирования. Процесс стратегического планирования предполагает анализ сложившейся ситуации, выявление слабых и сильных сторон территорий страны, разработку методов и путей их дальнейшего социально-экономического развития. Для оценки эффективности государственной политики детально рассмотрена Стратегия пространственного развития на период до 2025 года, проанализировано ее содержание на предмет несоответствий другим документам стратегического планирования, обнаружены плюсы и минусы. Одним из приоритетных направлений данной Стратегии является поддержка развития городских агломераций. По мнению Авторов статьи, создание городских агломераций является одной из основополагающих стратегических мер, направленных на достижение устойчивого развития регионов, так как формирование агломераций может стать эффективным инструментом для роста экономик макрорегионов и улучшения социального положения людей. При создании агломераций происходит не только концентрация населения и инфраструктуры, но также улучшается доступность услуг, ресурсов и разнообразных возможностей для жизни и работы. Авторы отмечают, что создание городских агломераций требует системного подхода, анализа особенностей каждой территории, что не было учтено в указанной Стратегии. В итоге статьи Авторы подчеркивают, что для успешной реализации стратегических планов необходимо принимать во внимание специфику отдельно взятой территории, комплексно производить разработку документации стратегического планирования на разных уровнях власти и в разрезе регионов, предлагают меры корректировки Стратегии.

Ключевые слова: *государственная политика, стратегическое планирование, территориальное развитие, социально-экономическое развитие, финансовая политика, городские агломерации.*

Введение

Проблема пространственного развития России имеет региональную привязку [1]. Снижение различий в уровне жизни населения от субъекта к субъекту является приоритетным направлением государственной политики, в том числе и за рубежом [2,3]. При разработке документов стратегического планирования и территориального развития страны необходимо опираться на комплекс факторов, формирующих потенциал развития регионов. Развитие территории зависит от того, какие именно приоритеты в области пространственного развития приняты на государственном уровне. В связи с этим становится ясной актуальность настоящего исследования, т.к. от эффективности принятых решений зависит территориальная целостность, развитие и безопасность страны. По мнению многих исследователей, создание агломераций способно нивелировать проблему дисбаланса развития территорий [4,5]. В ряде регионов уже начата соответствующая работа по разработке законодательных актов, стратегических программ, планируемых мероприятий по развитию агломераций. Предполагается, что для обеспечения устойчивого экономического роста и увеличения инвестиционной привлекательности территорий, входящих в агломерацию, необходимо обеспечить их сбалансированное социально-экономическое и пространственное развитие. Это обеспечит выравнивание доходов и улучшит условия жизни населения. Тем не менее, крупные городские агломерации могут оказать отрицательное воздействие [6,7]. Ключом к эффективному развитию агломераций может стать четкое и грамотное стратегическое планирование их развития как на федеральном, так и на региональном уровнях. Таким образом, целью настоящего исследования является рассмотрение существующих документов стратегического планирования и направлений государственной политики Российской Федерации в части территориального развития и создания городских агломераций. В соответствии с целью, необходимо выполнить ряд задач:

1. Анализ системы документов стратегического планирования Российской Федерации (Далее – РФ).
2. Анализ Стратегии пространственного развития РФ на период до 2025 года.
3. Выявление несоответствий в целях, задачах и методах реализации инициатив, закрепленных Стратегией.
4. Разработка рекомендаций по улучшению нормативно-правового регулирования агломераций.

Методы

1. Документы стратегического планирования и государственная политика

Согласно Федеральному закону №172-ФЗ [8], в РФ именно президент определяет и уточняет направления, цели и приоритеты социально-экономического развития страны. Основополагающим документом стратегического планирования в РФ является Указ Президента [9] (далее – Указ № 474), закрепляющий пять национальных целей развития, в т.ч. о комфортной и безопасной среде для жизни. Согласно Основам [10], государственная политика регионального развития должна обеспечивать баланс наращивания экономического потенциала регионов, исключая деградацию менее перспективных территорий и чрезмерный рост экономик уже достаточно развитых регионов, а также должна основываться на дифференцированном подходе, опирающимся на существующие региональные различия. Результатом реализации должно стать развитие крупных городских агломераций, как основной движущей силой экономического роста. В соответствии с установленными в Указе № 474 национальными целями развития, а также в соответствии с Распоряжением № 2816-р [11], Правительство РФ разработало 42 инициативы социально-экономического развития страны до 2030 года. Детализация данных инициатив содержится в национальных проектах и государственных программах.

2. О Стратегии пространственного развития

Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года была утверждена в 2019 г. Распоряжением Правительства (далее – Стратегия) [12]. Она состоит из нескольких положений, закрепляющих основные направления пространственного развития страны. Стратегия выделяет агломерации с высоким темпом экономического роста в зависимости от численности населения, степени урбанизации и концентрации производств. Таким образом, планируется развить порядка 35–40 крупных агломераций, что закреплено в федеральном проекте [13]. Также Стратегия предусматривает разделение территория РФ на 12 макрорегионов, в зависимости от расположения субъектов, схожести природно-климатических и социально-экономических условий, наличия потенциала межрегионального сотрудничества. Многие критики отметили необоснованность такого разделения [14]. Более того, Стратегией предусматривается создание нового механизма развития территорий на основании специализации субъектов, где для каждого региона обозначены свои точки роста. Тем не менее, многие исследователи отметили неаргументированность выбора перспективных специализаций, ссылаясь на то, что производственно-технологический потенциал экономики отдельно взятого макрорегиона в настоящее время недостаточен для трансформации отраслевой структуры. Это проблемно не только с позиции затрат, но и обеспеченности кадрами, сбыта продукции, т.е. не учтена специфика региона [15].

Результаты и выводы

1. Основные проблемы документов стратегического планирования

Следует отметить, что Счетная палата Российской Федерации не раз отмечала системные недостатки документов стратегического планирования. Среди них — неконкретность целей, несогласованность целей и задач, слабовыраженная или заниженная динамика показателей, их избыточно количество, а также отсутствие четкой взаимосвязи между установленными показателями и объемами финансирования, необходимыми для их достижения. Ни по одной госпрограмме Российской Федерации корректировка объемов финансирования не сопровождалась изменением их целевых показателей [16].

2. Анализ Стратегии

Среди выявленных неточностей, найденных при анализе Стратегии, стоит указать следующие:

1. Несогласованность стратегий, разрабатываемых на федеральном и региональном уровнях.
2. Не учтены ресурсы для достижения целей, поставленных в Стратегии.
3. В Стратегии минимум целевых показателей, выраженных в цифрах, что не позволяет отследить достижение поставленных целей и оценить эффективность методик Стратегии.
4. Стратегия не указывает на применение для макрорегионов дифференцированной экономической политики [17].
5. Нет четкого представления о методах развития городских агломераций. В исследовании [18] отмечается, что количественный рост агломераций не всегда приводит к положительным качественным результатам.

3. Меры по приведению документов стратегического планирования в соответствие с национальными целями

Для разработки мер были проанализированы предложения Минстроя России, по результатам составлен основной перечень предлагаемых решений:

1. Предусмотреть системность разработки документов стратегического планирования. Данное предложение также указывается в Справочнике по стратегиям развития городов Европейского союза [19] и отмечается многими зарубежными исследователями [20,21,22].
2. Организовать этапность разработки документов.
3. Обеспечить согласованность действий всех участников процесса разработки документов стратегического планирования.

Также необходимо акцентировать внимание на необходимости определения ресурсов для достижения целей и реализации задач. Несмотря на утвержденные в Основах положения в части обеспеченности ресурсами, они остаются не учтенными при разработке документов стратегического планирования. Более того, в Стратегии не указано составление плана межбюджетных трансфертов [23], не раскрыта согласованность с направлениями бюджетной политики [24]. Вместе с тем, на сегодняшний день весь процесс целеполагания перенесен на президентский уровень. Авторы поддерживают инициативу создания профильного института управления, аналогичного европейским агентствам регионального развития [25], а также создание Единого института пространственного планирования. Данная идея предложена Минстроем РФ в рамках инициативы «Города больших возможностей и возрождение малых форм расселения». В конце концов, подбор перспективных экономических специализаций и методов их развития необходимо производить в том числе с учётом реализуемых в регионе национальных проектов, государственных и федеральных целевых программ.

Заключение

Современное пространственное планирование – это комплекс мер, направленных на улучшения качества городской среды и развития экономик регионов. Стратегией пространственного развития РФ предполагается развитие городских агломераций с уклоном на специализацию отдельно взятого макрорегиона. Правительством предлагается усиление межрегиональных связей и улучшение связанности центров экономического роста между собой. Это обеспечивает как дополнительное развитие самих центров, так и территорий между ними. Ключевое условие эффективного развития регионов в среднесрочной перспективе – наращивание собственной доходной базы, но главная проблема Стратегии в том, что она никак не связана с существующими предприятиями, не указывает на распределение бюджетов, имеет определенные несоответствия, влияющие на успех и эффективность ее реализации.

Список источников

1. Алтунина В.В., Анучина Д.А. Классификация регионов Российской Федерации в контексте пространственной поляризации // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Том 12. – № 5. – С. 1453-1474.

2. Формирование стратегии пространственного развития Российской Федерации: проблемы и перспективы // Совет Федерации Федерального Собрания Российской Федерации

URL: http://council.gov.ru/activity/activities/roundtables/59975/ (дата обращения: 20.11.2023).
3. The Future of Strategic Planning in England. Effective decision-making and robust governance // County counsil networks URL: https://www.countycouncilsnetwork.org.uk/wp-content/uploads/dlm_uploads/The-Future-of-Strategic-Planning-in-England.pdf (дата обращения: 20.11.2023).
4. Смирнягин Л.В. Агломерация: за и против // Институт экономики города. III. Муниципальное развитие в цифрах и фактах с.162-174.
5. Селяева Ю.С. Формирование городских агломераций как инструмент динамичного социально-экономического развития территорий // ИВД. 2012. №3.
6. Бухвальд Е.М. Агломерации и проблемы их законодательного регулирования // Жилищные стратегии. – 2021. – Том 8. – № 1. – С. 11-26. – doi: 10.18334/zhs.8.1.111982.
7. Савельева Н.К., Созинова А.А., Макарова Т.В., Шпенглер А.В., Бармина Е.А. Нормативно-правовые проблемы регулирования создания и деятельности агломераций на региональном уровне // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Том 13. – № 3. – С. 733-746. – doi: 10.18334/epp.13.3.117394.
8. Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 №172-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/ cons_doc_LAW_164841/ (дата обращения: 22.11.2021).
9. Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/ doc/74304210/ (дата обращения: 22.11.2021).
10. Основы государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждены Указом Президента Российской Федерации от 16.01.2017 № 13. URL: https://docs.cntd.ru/document/420389221 (дата обращения: 22.11.2021).
11. Распоряжение Правительства РФ от 6 октября 2021 года № 2816-р «Об утверждении перечня инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года». URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202110070028 (дата обращения: 22.11.2021).
12. Распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-Р «Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года». URL: http://government.ru/docs/35733/ (дата обращения: 22.11.2021).
13. Паспорт федерального проекта «Развитие субъектов Российской Федерации и отдельных территорий».
14. Что даст РФ возможное деление на 14 макрорегионов // Тасс URL: https://tass.ru/v-strane/5531178 (дата обращения: 20.11.2023).
15. Васильева Л.В., Васильев В.В. Развитие перспективных экономических специализаций субъектов Российской Федерации // Россия: тенденции и перспективы развития. 2021. №16-1.
16. Заключение Счетной палаты Российской Федерации к проекту федерального закона «О внесении изменений в федеральный закон «О федеральном бюджете на 2019 год и плановый период 2020 и 2021 годов».
17. Центр экономического роста. Зачем делить Россию на макрорегионы // Тасс URL: https://tass.ru/opinions/5703250 (дата обращения: 20.11.2023).
18. Герцберг Л.Я. Стратегия сбалансированного пространственного развития 2030: от научных обоснований к реализации. // Academia. Архитектура и строительство. 2021. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-sbalansirovannogo-prostranstvennogo-razvitiya-2030-ot-nauchnyh-obosnovaniy-k-realizatsii (дата обращения: 19.11.2023).
19. Handbook of Sustainable Urban Development Strategies // European Commission URL: https://urban.jrc.ec.europa.eu/urbanstrategies/strategic-dimensions#the-chapter (дата обращения: 20.11.2023).
20. Val rie Biot et Alain Colard. Challenges and issues of spatial planning in the European Union: European vision and supraregional co-operation », Belgeo, 2000, p. 143-162.
21. Albrechts, Louis. (2011). Strategic planning and regional governance in europe: Recent trends in strategic planning and responses to address emerging issues and problems. China's Pan-Pearl River Delta: Regional Cooperation and Development. 15-42.
22. Anna M. Hersperger, Simona Gr dinaru, Eduardo Oliveira, Sofia Pagliarin, Ga tan Palka,
Understanding strategic spatial planning to effectively guide development of urban regions, Cities, Volume 94, 2019, Pages 96-105.
23. Долматова Н.Г. Правовые основы видов бюджетной безопасности // Финансовое право. — 2021. — №10.
24. Основные направления бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов // МинФин России.
25. Хубаев Т.А. Региональная политика: проблемы и концептуальные основы / Т.А. Хубаев, В.Т. Бетанов, М.А. Ковалева // Региональная экономика: теория и практика. — 2022. — Т. 20 № 3. — С. 406-423

Assessment of strategic planning documentation of the Russian Federation in terms of creation of urban agglomerations

Shafieva D.R. Student of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, diana_shaf@list.ru

Lunyakov M.A. Doctor of Economics, professor of NRU MGSU 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, lunyakovma@mgsu.ruu

Abstract. This article highlights the problem of public policy in relation to the development of territories in the Russian Federation. It emphasizes the documentation of strategic planning, which is the main tool of goal-setting and forecasting. The process of strategic planning involves analyzing the current situation, identifying the weaknesses and strengths of the country's territories, developing methods and ways of their further socio-economic development. In order to assess the effectiveness of public policy, the Strategy of Spatial Development for the period until 2025 is considered in detail, its content is analyzed for inconsistencies with other strategic planning documents, pluses and minuses are found. One of the priority directions of this Strategy is to support the development of urban agglomerations. According to the authors of the article, the creation of urban agglomerations is one of the fundamental strategic measures aimed at achieving sustainable development of regions, as the formation of agglomerations can become an effective tool for the growth of macro-regional economies and improving the social situation of people. Agglomerations not only concentrate population and infrastructure, but also improve access to services, resources and diverse opportunities for living and working. The authors note that the creation of urban agglomerations requires a systematic approach, analysis of the specifics of each territory, which was not taken into account in the Strategy. As a result, the authors emphasize that for the successful implementation of strategic plans it is necessary to take into account the specifics of a particular territory, to comprehensively develop strategic planning documentation at different levels of government and in the context of regions, and propose measures to adjust the Strategy.

Keywords: *public policy, strategic planning, territorial development, socio-economic development, financial policy, urban agglomerations.*

References

1. Altunina V.V., Anuchina D.A. Classification of the regions of the Russian Federation in the context of spatial polarization // Economics, Entrepreneurship and Law. – 2022. – Vol. 12. – № 5. – p. 1453-1474.
2. Formation of the strategy of spatial development of the Russian Federation: problems and prospects // Federation Council of the Federal Assembly of the Russian Federation URL: http://council.gov.ru/activity/activities/roundtables/59975/ (date of access: 20.11.2023).
3. The Future of Strategic Planning in England. Effective decision-making and robust governance // County counsil networks URL: https://www.countycouncilsnetwork.org.uk/wp-content/uploads/dlm_uploads/The-Future-of-Strategic-Planning-in-England.pdf (date of access: 20.11.2023).
4. Smirnyagin L.V. Agglomeration: for and against // Institute of Urban Economics. III. Municipal Development in Figures and Facts p.162-174.
5. Selyaeva Y.S. Formation of urban agglomerations as a tool for dynamic socio-economic development of territories // IVD. 2012. №3.
6. Bukhvald, E.M. Agglomerations and the problems of their legislative regulation // Housing Strategies. – 2021. – Vol. 8. – № 1. – p. 11-26. – doi: 10.18334/zhs.8.1.111982.
7. Savelyeva N.K., Sozinova A.A., Makarova T.V., Shpengler A.V., Barmina

E.A. Normative-legal problems of regulation of the creation and activity of agglomerations at the regional level // Economics, Entrepreneurship and Law. — 2023. — Vol. 13. — № 3. — p. 733-746. — doi: 10.18334/epp.13.3.117394.

8. Federal law «On strategic planning in the Russian Federation» from 28.06.2014 №172-FZ. URL: https://www.consultant.ru/document/ cons_doc_LAW_164841/ (date of access: 22.11.2021).

9. Decree of the President of the Russian Federation from 21.07.2020 No. 474 «On national development goals of the Russian Federation for the period up to 2030». URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74304210/ (date of access: 22.11.2021).

10. Fundamentals of the state policy of regional development of the Russian Federation for the period until 2025. Approved by the Decree of the President of the Russian Federation from 16.01.2017 № 13. URL: https://docs.cntd.ru/document/420389221 (date of access: 22.11.2021).

11. Order of the Government of the Russian Federation No. 2816-r dated October 6, 2021 «On Approval of the List of Initiatives of Socio-Economic Development of the Russian Federation until 2030». URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202110070028 (date of access: 22.11.2021).

12. Order of the Government of the Russian Federation from 13.02.2019 № 207-R «Strategy of spatial development of the Russian Federation for the period until 2025». URL: http://government.ru/docs/35733/ (date of access: 22.11.2021).

13. Passport of the federal project «Development of constituent entities of the Russian Federation and separate territories».

14. What will give the Russian Federation a possible division into 14 macro-regions // Tass URL: https://tass.ru/v-strane/5531178 (date of access: 20.11.2023).

15. Vasilieva L.V., Vasiliev V.V.. Development of perspective economic specializations of the subjects of the Russian Federation // Russia: trends and prospects of development. 2021. №16-1.

16. Conclusion of the Accounts Chamber of the Russian Federation to the draft federal law «On Amendments to the federal law «On the federal budget for 2019 and the planning period of 2020 and 2021».

17. Center of Economic Growth. Why divide Russia into macro-regions // Tass URL: https://tass.ru/opinions/5703250 (date of access: 20.11.2023).

18. Herzberg L.Ya. Strategy of Balanced Spatial Development 2030: from scientific substantiation to realization. // Academia. Architecture and Construction. 2021. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-sbalansirovannogo-prostranstvennogo-razvitiya-2030-ot-nauchnyh-obosnovaniy-k-realizatsii (date of access: 19.11.2023).

19. Handbook of Sustainable Urban Development Strategies // European Commission URL: https://urban.jrc.ec.europa.eu/urbanstrategies/strategic-dimensions#the-chapter (дата обращения: 20.11.2023).

20. Valérie Biot et Alain Colard. Challenges and issues of spatial planning in the European Union: European vision and supraregional co-operation », Belgeo, 2000, p. 143-162.

21. Albrechts, Louis. (2011). Strategic planning and regional governance in europe: Recent trends in strategic planning and responses to address emerging issues and problems. China's Pan-Pearl River Delta: Regional Cooperation and Development. 15-42.

22. Anna M. Hersperger, Simona Grădinaru, Eduardo Oliveira, Sofia Pagliarin, Gaëtan Palka,

Understanding strategic spatial planning to effectively guide development of urban regions, Cities, Volume 94, 2019, Pages 96-105.

23. Dolmatova N.G. Legal bases of types of budget security // Financial law. — 2021. — №10.

24. Main directions of budget, tax and customs-tariff policy for 2024 and for the planning period of 2025 and 2026 // MinFin Russia.

25. Khubaev, T.A. Regional policy: problems and conceptual foundations / T.A. Khubaev, V.T. Betanov, M.A. Kovaleva // Regional economy: theory and practice. — 2022. — T. 20 № 3. — p. 406-423

УДК 332ю8

Костышак М.М.
Арушанов С.

Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры: тенденции и вызовы

Об авторах: **Костышак М.М.**— Кандидат экономических наук, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, 2338580@mail.ru

Арушанов С. — Аспирант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, s.arushanov21062000@mail.ru

Аннотация: Данное исследование посвящено анализу текущих тенденций в сфере модернизации жилищно-коммунальной инфраструктуры, и актуальность данной темы обуславливает то, что обеспечение и преумножение надежности и устойчивости структуры ЖКХ является приоритетной задачей в современной политической и экономической политике.

Основная цель данной работы состоит в изучении текущего состояния и структуризации аспектов развития коммунальной сферы, получении данных о экономических, технических и организационных нюансах модернизации, а затем определении перспектив дальнейшего развития данной отрасли.

Для достижения поставленных целей в работе приведены анализ статистических данных из отчетов предприятий ЖКХ, из открытых источников информации по планам государственной поддержки.

По итогу анализа и исследования было выявлено, что в сфере ЖКХ присутствуют следующие проблемы, которые препятствуют ее модернизации: высокий износ основных материально-технического фонда ЖКХ, неэффективная и неповоротливая организационно-управленческая модель, недостаточное финансирование предприятий жилищно-коммунального хозяйства, существенно замедляют процессы модернизации, что влечет за собой устаревание основных фондов отрасли.

В заключении статьи данные результаты исследований обобщены и сделаны выводы о критической важности роли модернизации коммунальной инфраструктуры для экономического состоянии страны.

Так же подчеркивается неотложная необходимость в усовершенствовании нормативно-правовой базы, связанной с этой сферой, активного использования зарубежного опыта и формирования высококвалифицированных кадров как ключевых элементов успешной трансформации отрасли.

Ключевые слова: *жилищно-коммунальное хозяйство, инженерные системы и сети, водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, финансирование, эффективность методов управления.*

Введение:

По укрупнённым расчетам от статистических ведомств и в соответствии с оценками экспертов объем рынка жилищно-коммунального хозяйства в нашей стране равняется приблизительно 6,26 триллиона рублей ежегодно, что приблизительно соответствует 4,08% ВВП Российской Федерации. В структурах ЖКХ функционируют около 38 тысяч организаций, обеспечивая занятость более 2 миллионов человек [1].

Плюсом к этому стоит подчеркнуть тот факт, в России одна из крупнейших и обширных коммунальных инфраструктур в мире (по разным подсчетам, протяженность сетей водоснабжения составляет 577 тысяч километров, водоотведения — 194 тысяч километров, теплоснабжения — 174 тысяч километров [2].

И, конечно, что стоит так же упомнить, что системы жилищно-коммунального хозяйства, представляющие собой неотъемлемый компонент инфраструктурного обеспечения, непосредственно влияют на качество жизни граждан и конкурентоспособность территорий.

Из-за таких больших масштабов и своего существенного влияния на экономику страны именно успешное функционирование коммунальной инфраструктуры и ее своевременная эффективное модернизация имеют ключевую роль в обеспечении устойчивого социально-экономического развития всей страны.

Даже при условии динамичного развития экономики и производства за последние несколько десятков лет отрасль жилищно-коммунального хозяйства России сталкивается с множествами отягчающих факторов, которые оказывают существенное влияние на ее развитие и устойчивость. Вот несколько существенных проблем, которые на данный момент являются самыми актуальными для коммунальной инфраструктуры: недостаточное финансирование, неоптимальное использование выделенных и потребляемых ресурсов и, особенно, неэффективность модернизации объектов коммунальной инфраструктуры. становятся ключевыми аспектами, требующими системного анализа и комплексных решений.

С учетом этого цель настоящей статьи заключается в рассмотрении тенденций и вызовов, сопровождающих процессы модернизации объектов ЖКХ. Основываясь на данном анализе, статистических данных, разного рода отчетах и результатах проведенных исследований, наша цель выделить ключевые аспекты, влияющие на эффективность модернизации.

Ведь сфера ЖКХ и ее проблемы требуют внимательного исследования и системного подхода для обеспечения устойчивого развития в интересах граждан и общества в целом.

Материалы и методы:

Для освещения всех вопросов, связанных с модернизацией объектов коммунальной инфраструктуры в рамках нашего исследования были применены разнообразные инструменты и методы анализа и исследований.

Объектом исследования — жилищно-коммунальная инфраструктура Российской Федерации.

Примененные методы исследований:

- Статистический анализ: были проанализированы данные из статистических ведомств, такие как отчеты Федерального статистического наблюдения, включая, отраслевых агентств и государственных программ. Этот анализ позволяет получить объективное представление о текущем состоянии сектора жилищно-коммунального хозяйства.
- Анализ экономических показателей: проанализированы экономических показатели эффективности жилищно-коммунального хозяйства, что включало оценку эффективности инвестиций, анализ финансового состояния предприятий и общей экономической динамики отрасли. Этот метод

исследования позволяет выявить факторы, влияющие на устойчивость и развитие коммунальной инфраструктуры как сектора экономики страны.

- Обзор литературных источников: знакомство и изучение научных статей, публикаций на темы, связанные с ЖКХ и его модернизацией. Особенно стоит выделить иностранные публикации, которые открывают для нас международный опыт. Литературный обзор позволяет уяснить текущие тенденции, лучшие практики и возможные подходы к модернизации, а также предостеречь от проблем, с которыми сталкиваются другие страны в этой области.
- SWOT-анализ, выявивший сильные и слабые стороны, возможности и угрозы в контексте модернизации жилищно-коммунальной инфраструктуры – с одной стороны это помогает определить преимущества и перспективы модернизации, с другой выделение слабых сторон и угроз позволяет предусмотреть проблемные аспекты и разработать стратегии их решения. Таким образом мы получаем комплексное понимание текущего положения и перспектив развития коммунальной инфраструктуры.

Результаты исследования:

Анализ текущего состояния коммунальной инфраструктуры выявил ряд основных проблем, с которыми сталкиваются объекты данной отрасли. Среди них выделяются неэффективное расходование бюджетных средств, отсутствие долгосрочных источников финансирования, а также недостаточное внимание к экологическим вопросам.

Проведенное исследование выявило, что на данный момент коммунальная инфраструктура сталкивается с значительными вызовами, связанными с устаревшим оборудованием, недостаточностью ресурсов и неэффективными методами управления. Текущее состояние характеризуется высоким уровнем износа инженерных систем, что негативно сказывается на надежности и качестве предоставляемых услуг. Эти факторы подчеркивают неотложность решения проблем, связанных с модернизацией и улучшением управления в сфере коммунальной инфраструктуры [3].

1) Устаревшее оборудование.

Большая часть коммунальной инфраструктуры продолжает функционировать на устаревшем оборудовании, что регулярно приводит к сбоям, авариям и требует постоянного технического обслуживания. Для повышения эффективности систем требуется капитальное обновление технологической базы.

Общее состояние жилищного фонда характеризуется высокой степенью износа его основных фондов (ОФ). При анализе характеристик состояния ОФ ЖКХ по видам экономической деятельности отмечается, что наивысший уровень износа ОФ наблюдается в секторе сбора, очистки и распределения воды (53,8%) [4].

Напомним, что в конце прошлого года была принята Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ [5] на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 октября 2022 г. № 3268-р). Среди актуальных проблем выделено высокое состояние износа коммунальной инфраструктуры, указывая, что более 40% линейных объектов сферы ЖКХ нуждаются в замене, включая [6]:

- 249 тыс. км из 574 тыс. км сетей водоснабжения нуждаются в замене (порядка 43%);
- 92 тыс. км из 199 тыс. км сетей водоотведения (порядка 46%);
- 50 тыс. км из 167 тыс. км сетей теплоснабжения (порядка 30%).

Так же есть такая проблема того, что растут потери ресурсов, не достигающих своих потребителей, что являет собой серьезную проблему в сфере коммунальной инфраструктуры. Например, потери тепла в сетях по всей России увеличились на 3%. за последние 5 лет, составив 10,1% от общего объема теплоснабжения [7]. В некоторых регионах, таких как Республика Саха (Якутия), Приморский и Хабаровский края, Магаданская и Сахалинская области, эти потери превышают пятую часть всего объема производства тепла (около 21%).

Возникает вопрос о соотношении качества и стоимости предоставляемых коммунальных услуг населению. Заметим, что жители 77 регионов России возмещают затраты на предоставление жилищно-коммунальных услуг на 80% и более [8]. Для более чем трети регионов уровень возмещения населением затрат на эти услуги превышает 99%, что означает почти полную оплату со стороны жителей соответствующих территорий. Исключениями являются регионы, такие как Камчатский край, Магаданская область, г. Москва, Республика Саха (Якутия) и Чукотский автономный округ, где уровень возмещения затрат населением на услуги жилищно-коммунального хозяйства составляет 69%, 63%, 63%, 48% и 39% соответственно.

Также следует отметить, что тарифы на услуги жилищно-коммунального хозяйства продолжают расти, и доля расходов на оплату этих услуг в общих расходах домашних хозяйств увеличилась с 4,6% в 2020 году до 9-10% в 2023 году.

2) Проблема недостатка финансирования и других ресурсов для модернизации ЖКХ.

Очень ограниченные бюджетные ассигнования приводят к дефициту ресурсов для регулярного технического обслуживания и модернизации инфраструктуры ЖКХ. Этот дефицит создает негативный эффект, оказывая влияние на уровень обслуживания и удовлетворенность потребителей. Недостаток финансирования может сказываться на способности проводить необходимые ремонтные работы, обновлять устаревшее оборудование и внедрять современные технологии в сфере коммунальной инфраструктуры [9].

Этот негативный цикл отражается на качестве предоставляемых услуг, что, в свою очередь, может вызывать недовольство и неудовлетворенность у потребителей. Важно выделить, что инвестиции в техническое обслуживание и модернизацию являются критически важными для обеспечения эффективности и устойчивости коммунальной инфраструктуры в долгосрочной перспективе.

1) Неудовлетворительное финансирование: одной из ключевых проблем является недостаточное финансирование программ по модернизации жилищно-коммунального хозяйства. Несмотря на установленные целевые программы, выделенные средства часто оказываются недостаточными для полного покрытия потребностей в ремонте, строительстве и обновлении объектов инфраструктуры.

2) Кредитные задолженности предприятий ЖКХ: проблемы с погашением задолженности перед поставщиками и бюджетами различных уровней также оказывают негативное воздействие. Бюджетное недофинансирование, несбалансированность тарифной политики и неэффективная деятельность предприятий становятся причиной упадка в данной сфере.

3) Отсутствие долгосрочных дешевых источников финанси-

рования: существует дефицит доступа к долгосрочным дешевым кредитным ресурсам для предприятий ЖКХ. Отсутствие таких источников затрудняет реализацию проектов модернизации без увеличения финансовой нагрузки на потребителей. Недоступность долгосрочного финансирования создает препятствия для внедрения современных технологий и обновления инфраструктуры, что в конечном итоге сказывается на качестве предоставляемых услуг.

4) Неэффективность тарифной политики: несбалансированность тарифной политики в сфере жилищно-коммунального хозяйства приводит к нерациональному использованию средств и иногда дополнительным финансовым обременениям для населения. Это создает негативные последствия для бюджетов потребителей и затрудняет эффективное распределение ресурсов в сфере коммунальной инфраструктуры.

5) Отсутствие квалифицированных заемщиков: привлечение кредитных ресурсов требует наличия квалифицированных заемщиков и предоставления гарантий. Отсутствие доступа предприятий ЖКХ к дешевым кредитным ресурсам становится сдерживающим фактором для финансирования модернизации. Недостаток квалификации и отсутствие гарантий могут препятствовать успешному привлечению средств для осуществления необходимых проектов по модернизации в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Данные Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации показывают, что ежегодно должны быть заменены не менее 5% всех труб с высоким износом, в основном на объектах тепло- и водоснабжения, но по статистике заменяется лишь около 2% [10]. Это свидетельствует о том, что процесс старения основных производственных фондов происходит значительно быстрее, чем их замена. Следовательно, первоочередной задачей государственной политики в сфере жилищно-коммунального хозяйства является решение данной проблемы.

Общий дефицит финансирования в отрасли оценивается в 4,6 трлн рублей до 2030 года. На фоне этого власти уже направляли средства в ЖКХ, в том числе в 2022-2023 годах выделили 150 млрд рублей из Фонда национального благосостояния под 3% годовых на проекты модернизации коммунальной инфраструктуры. Сумма же выделенных средств на обновление инфраструктуры из бюджета на 2023 год составляет около 440 млрд рублей. Таким образом, на момент 2023 года недофинансирование в отрасли ЖКХ оценивается примерно в 4 трлн. рублей. Эти данные подчеркивают необходимость дополнительных усилий и ресурсов для успешного решения проблем модернизации коммунальной инфраструктуры в России.

В свете этой ситуации запускается масштабная программа модернизации ЖКХ, как было объявлено Президентом России Владимиром Путиным в ходе Послания Федеральному Собранию Российской Федерации от 21 февраля 2023 года. Планируется инвестировать в эту сферу не менее 4,5 трлн рублей в течение 10 лет. Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации, Марат Хуснуллин, подчеркнул, что финансирование данной программы будет осуществляться из различных источников, включая федеральные и региональные бюджеты, а также частные инвестиции. Основная часть средств будет выделена через инфраструктурные бюджетные кредиты.

Решение о создании отдельной программы модернизации коммунальной инфраструктуры, износ которой превысил 60%, было принято в 2019 году. Эта программа направлена на реконструкцию и модернизацию объектов ЖКХ с износом более 60%. Протяженность устаревших сетей теплоснабжения оценивается в 49 400 км, а водоснабжения и водоотведения — в 328 100 км.

В январе 2020 года Минстрой опубликовал правила предоставления субсидий на реализацию мероприятий по реконструкции и модернизации объектов ЖКХ с износом более 60%. Согласно этим правилам, субсидии будут предоставляться как на капитальные вложения по проектам модернизации инфраструктуры, так и на компенсацию процентной ставки по кредиту, полученному на эти цели, а также на компенсацию затрат концессионера или в виде льготы по налогу на имущество.

3) Неэффективные методы управления.

Недостаточная координация и использование устаревших систем управления ограничивают способность эффективного реагирования отрасли ЖКХ на изменения в спросе и технологическом прогрессе. Классический, или линейный, метод управления, широко применяемый в России в течение последних десятилетий, критикуется исследователями за его ограниченную гибкость и излишнюю нормативность. Этот метод характеризуется функциональной ориентацией и строгой регламентацией процессов управления, а не их результатов [11].

Один из главных недостатков линейного метода — это фокус на управлении отдельными элементами подсистемы без учета взаимосвязей между ними и целей их функционирования. Процессы реформирования и управления отраслью сводятся к решению задач, ранжируемых по их значимости управляющим органом.

Такой подход приводит к ограниченной способности системы адаптироваться к изменениям внешней среды. Вместо того чтобы реагировать на потребности и цели подсистемы ЖКХ, линейный метод обычно сосредотачивается на выполнении стандартизированных задач, что затрудняет приспособление к переменам и внедрение инноваций.

Таким образом применяемый в РФ линейный метод может быть достаточно эффективен только на начальных этапах модернизации жилищно-коммунального хозяйства, так как ориентируется исключительно на определенную стандартизацию рабочих процессов, на построение и обязательное придерживание определенной последовательности процессов в реализации задач. То есть его главный недостаток в том, что он не учитывает сложность и динамичность современных вызовов в сфере ЖКХ [12].

Так же важными недостатками линейного метода, который нужно обязательно выделить, представляет недостаточную гибкость в реакции на воздействие факторов внешней среды, что в итоге обуславливается ограниченными возможностями адаптации к изменениям, отсутствию учета особенных характеристик и условий. То есть с данным инструментарием мы ограничены в способности выбора в определении наиболее эффективных мер воздействия для достижения поставленных задач [13].

В данных вопросах важность гибкости и адаптивности методов управления подтверждает необходимость в цикличности развития отрасли и в возможности внедрения нововведений при пагубном влиянии быстро сменяемых внешних факторов. Именно понимание проблематики того, что реагирование на внешние факторы должно быть своевременным и оперативным становится ключевым компонентом успешного управления в сфере ЖКХ.

Для нахождения решения данных проблем и повышения эффективности реформирования ЖКХ стоит обратить свое внимание на современные методы и системы управления, более гибкие в отличие от линейного, которые позволят более гибко реа-

Сильные стороны	Слабые стороны
• Государственная поддержка в виде федеральных программ и субсидий способствует финансированию проектов модернизации, обеспечивая стабильность и дополнительные ресурсы. • Постепенная модернизация в части повышения качества предоставляемых услуг способствует повышению уровня комфорта для населения. • Внедрение инноваций в виде применения новых технологий и подходов позволяет сделать жилищно-коммунальный сектор более эффективным и экологичным.	• Ограниченные бюджетное финансирование является серьезным ограничением для проведения полноценной модернизации, замедляя темпы обновления инфраструктуры. • Отсутствие четкой и единообразной стратегии на уровне регионов и муниципалитетов приводит к нескоординированным усилиям и неэффективному использованию ресурсов. • Трудности в привлечении инвестиций из-за отсутствия привлекательности для инвесторов и неопределенность в долгосрочной стратегии инвестиционного вложения становятся преградой для привлечения дополнительных средств.
Возможности	**Угрозы**
• Развитие партнерских отношений: Установление сотрудничества с частным сектором и международными партнерами может привести к дополнительным инвестициям и опыту. • Модернизация организационно-управленческой модели в сфере ЖКХ по примеру развитых стран.	• Экономическая нестабильность: Изменения в экономической ситуации могут привести к сокращению бюджетных средств и ухудшению финансовой поддержки. • Технические и организационные сложности: Сложности во внедрении новых технологий и изменении организационной структуры могут замедлить процесс модернизации.

гировать на изменения и активно вовлекать другие заинтересованные стороны в процесс принятия решений.

Таковым методом управления может послужить система «импульсов» (нелинейный метод), который по всем параметрам соответствует современным тенденциям в мировой практике управления комплексными отраслями экономики, например, такой как ЖКХ.

При данном методе управления жилищно-коммунальным хозяйством предполагается активное воздействие управляющего (муниципального) органа на систему в форме «импульсов», которые должны стимулировать ее развитие и организацию в нужном направлении. В этом случае обязательно должен осуществляться непрерывный мониторинг окружающей среды и реагирование на изменения для возможности для системы возможность самоорганизации и адаптации [14].

Приоритетом для системы «импульсов» в отличие от линейного метода является такие показатели, как прибыль, достижение установленных комплексных показателей, например, уровня прибыли при повышении качества предоставляемых услуг. Такой подход позволяет более эффективно и гибко управлять системой с учетом различных аспектов ее функционирования.

Но, как и в линейный метод, система «импульсов» требует особого внимания к деталям реализации проектов, организации и контроля отдельно взятых процессов для достижения долгосрочной эффективности и устойчивости ЖКХ.

Ведь более эффективными инструментами стимулирования будут считаться не те, что приносят немедленные выгоды, а те, что способствуют созданию местных преимуществ для предпринимательства и привлечению долгосрочных частных инвестиций. Распределение этих инструментов, к сожалению, осуществляется между регионами через «конкурс», и поэтому доля регионов, уже получивших поддержку, остается невеликой [15]. Анализ проектов Инвестиционного фонда указывает на то, что большая часть этих инструментов применяется в регионах-лидерах по экономическому развитию, что, возможно, создает впечатление дискриминации и мешает улучшению ситуации в менее развитых регионах.

По итогу рассмотрения данных аспектов приводим SWOT-анализ, который отображает тенденции и вызовы в сфере модернизации ЖКХ.

Вывод:

Подводя итоги изучения темы модернизации объектов коммунальной инфраструктуры, можно констатировать, что выявлены основные аспекты, которые определяют тенденции и вызовы в данной сфере. Наш системный анализ привел к следующим выводам:

Ключевая роль модернизации. Модернизация и усовершенствование коммунальной инфраструктуры имеет критически важное значение для обеспечения наиболее благоприятных и комфортных условий проживания населения и повышения доступности коммунальных услуг.

Оптимизация бюджетного финансирования. Одним из важнейших элементов развития ЖКХ является эффективная модернизация, которая невозможна без оптимизации бюджетного финансирования. Таким образом разработка эффективных механизмов распределения бюджетных средств и привлечение дополнительных источников финансирования становятся приоритетными задачами в повестке вопроса модернизации ЖКХ.

Взаимодействие с частным сектором. Создание благоприятной «почвы» для возможного сотрудничества с частным сектором предоставляет новые возможности для более эффективной реализации проектов модернизации в ЖКХ. Ведь не секрет, что партнёрство между государственными структурами и частными компаниями способствует более эффективному использованию ресурсов и технологий.

Кредитование проектов модернизации ЖКХ. Получение кредитных ресурсов требует тщательного анализа и обоснованного подхода. Эффективное использование заемных средств может значительно ускорить процесс модернизации, однако необходимо провести детальное планирование и эффективное управление рисками.

Осуществление модернизации оказывает значительное воздействие на качество предоставляемых услуг, что, в свою очередь, благоприятно сказывается на уровне удовлетворенности населения и обеспечивает социальную стабильность.

Экономический эффект от модернизации проявляется не только в улучшении качества услуг, но также в стимулировании роста экономики, увеличении занятости и общем благосостоянии региона.

Таким образом исследование всецело подчеркивает, что модернизация объектов коммунальной инфраструктуры представляет собой стратегически важное направление для обеспечения устойчивого развития общества. Выделенные тенденции и вызовы предоставляют ценные практические отправные точки для разработки эффективных стратегий в данной области.

Список используемых источников:

1. Мутолапова Р.Х. Теоретические аспекты современных жилищно-коммунальных услуг в условиях развития отраслевого рынка российской федерации// Вестник Академии знаний № 48 (1). 2022. С. 226-233;
2. Yury I. Sokolov. Systemic Crisis of Housing and Communal Services in Russia // Risks of Housing and Communal Services Issues of Risk Analysis, Vol. 17, 2020, No. 5;
3. Тимчук О.Г. Основные проблемы и тенденции развития ЖКХ на муниципальном уровне// Вестник ИрГТУ. 2009. № 4. С. 139—142;
4. Федоськина Л.А. Анализ тенденций изменения состояния жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации// Региональная экономика: теория и практика. С. 57-66;
5. Распоряжение Правительства РФ от 31 октября 2022 г. № 3268-р Об утверждении Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ на период до 2030 г. с прогнозом до 2035 г.;
6. В регионах проанализируют степень износа сетей коммунальной инфраструктуры [Электронный ресурс]: информационный ресурс ГАРАНТ.РУ. — Режим доступа: https://www.garant.ru/news/1614341/
7. Отчет о состоянии теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения в Российской Федерации// Министерство энергетики РФ — 2022г.;
8. УСПН разъясняет: Компенсация коммунальных услуг многодетным семьям. [Электронный ресурс]: информационный ресурс: https://www.admbal.ru/news/uspn-razyasnyaet-kompensatsiya-kommunalnykh-uslug-mnogodetnym-semyam/
9. Барабанов А.С. Проблемы финансирования жилищно-коммунального хозяйства регионов и пути их решения// Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2022г. С. 185 – 196;
10. Вестник 01/23 Строительство. Архитектура. Инфраструктура// С.33;
11. Martynova A.A. Main management methods of municipal housing economy// Peoples' Friendship University of Russia 2012г.;
12. Astratova G.V., Astratova S.V., Vihareva Ya.G. (2018). Housing and communal services as an object of public administration. The Eurasian Scientific Journal, [online] 2(10). Available at: https://esj.today/PDF/10ECVN218.pdf;
13. Stepanova E.V., Runkov R.A. Management problems in ZKH branch// Krasnoyarsk State Agrarian University magazine;
14. Barbachakova O.V. Practices of housing services in foreign countries (foreign experience of housing management)// Economy of the New World;
15. Толкачев О. М., Модернизации ЖКХ альтернативы нет// Тарифное регулирование и экспертиза. С.67-69. 2015г.

Modernization of municipal infrastructure facilities: trends and challenges

Kostyshak M.M. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of OSUN, National Research University MGSU, 129337, Moscow, Yaroslavskoe Shosse, 26, 2338580@mail.ru

Arushanov S. Postgraduate student of the Department of OSUN, National Research University MGSU, 129337, Moscow, Yaroslavskoe Shosse, 26, s.arushanov21062000@mail.ru

Abstract. This study is devoted to the analysis of current trends in the field of modernization of housing and communal infrastructure, and the relevance of this topic determines that ensuring and increasing the reliability and sustainability of the housing and communal services structure is a priority task in modern political and economic policy.
The main goal of this work is to study the current state and structuring aspects of the development of the public utilities sector, obtain data on the economic, technical and organizational nuances of modernization, and then determine the prospects for further development of this industry.
To achieve these goals, the work provides an analysis of statistical data from reports of housing and communal services enterprises, from open sources of information on government support plans.
As a result of the analysis and research, it was revealed that in the housing and communal services sector there are the following problems that hinder its modernization: high wear and tear of the main material and technical funds of housing and communal services, an ineffective and clumsy organizational and management model, insufficient financing of housing and communal services enterprises, which significantly slow down the modernization processes , which entails obsolescence of the industry's fixed assets.
At the conclusion of the article, these research results are summarized and conclusions are drawn about the critical importance of the role of modernization of utility infrastructure for the economic state of the country.
It also emphasizes the urgent need to improve the regulatory framework related to this area, the active use of foreign experience and the formation of highly qualified personnel as key elements for the successful transformation of the industry.

Keywords: *housing and communal services, engineering systems and networks, water supply, sanitation, heat supply, financing, effective management methods.*

References

1. Mutolapova R.Kh. Theoretical aspects of modern housing and communal services in the context of the development of the industry market of the Russian Federation // Bulletin of the Academy of Knowledge No. 48 (1). 2022. pp. 226-233;
2. Yury I. Sokolov. Systemic Crisis of Housing and Communal Services in Russia // Risks of Housing and Communal Services Issues of Risk Analysis, Vol. 17, 2020, No. 5;
3. Timchuk O.G. Main problems and trends in the development of housing and communal services at the municipal level // Bulletin of ISTU. 2009. No. 4. P. 139-142;
4. Fedoskina L.A. Analysis of trends in changes in the state of housing and communal services in the Russian Federation // Regional economics: theory and practice. pp. 57-66;
5. Order of the Government of the Russian Federation of October 31, 2022 No. 3268-r On approval of the Development Strategy of the construction industry and housing and communal services of the Russian Federation for the period until 2030 with a forecast until 2035;
6. In the regions, the degree of wear and tear of communal infrastructure networks will be analyzed [Electronic resource]: information resource GARANT.RU. – Access mode: https://www.garant.ru/news/1614341/
7. Report on the state of the heat power industry and centralized heat supply in the Russian Federation // Ministry of Energy of the Russian Federation – 2022;
8. USPN explains: Compensation for utilities for large families. [Electronic resource]: information resource: https://www.admbal.ru/news/uspn-razyasnyaet-kompensatsiya-kommunalnykh-uslug-mnogodetnym-semyam/
9. Barabanov A.S. Problems of financing housing and communal services in the regions and ways to solve them // Economic and social changes: facts, trends, forecast. 2022 pp. 185 – 196;
10. Bulletin 01/23 Construction. Architecture. Infrastructure // P.33;
11. Martynova A.A. Main management methods of municipal housing economy// Peoples' Friendship University of Russia 2012;
12. Astratova G.V., Astratova S.V., Vihareva Ya.G. (2018). Housing and communal services as an object of public administration. The Eurasian Scientific Journal, [online] 2(10). Available at: https://esj.today/PDF/10ECVN218.pdf;
13. Stepanova E.V., Runkov R.A. Management problems in ZKH branch // Krasnoyarsk State Agrarian University magazine;
14. Barbakova O.V. Practices of housing services in foreign countries (foreign experience of housing management) // Economy of the New World;
15. Tolkachev O. M., There is no alternative to the modernization of housing and communal services // Tariff regulation and examination. P.67-69. 2015.

Внедрение индекса потребительской лояльности NPS в управлении высотными жилыми домами: NPS или прибыль?

УДК 332.87

Соловьева Ю.В.

Об авторе: **Соловьева Ю.В.** — Генеральный директор ООО «Высота-Сервис» , 119285, г. Москва, Воробьевское шоссе, д. 6, Solovevayv@ya.ru

Аннотация: в данной статье автором рассматриваются проектные особенности эксплуатации высотных зданий и сооружений, как это влияет на формирование ставки содержания для собственников жилой и коммерческой недвижимости. В статье говорится о лифтовом оборудовании, системах скуд, гвс/хвс/ отоплении/ вентиляции, системах автоматического пожаротушения, особенностях разграничения и организации движения людских потоков в высотных многоквартирных домах. Затрагиваются вопросы специфики уборки, обслуживания фасадов, подземного паркинга. Раскрывается структура ставки содержания, которая предлагается собственникам высотных многоквартирных домов, из чего она складывается и подсвечиваются возможности собственников для ее самостоятельного формирования. Раскрываются базовые услуги: содержание и ремонт общедомового имущества, вывоз снега, сбор мусора, уборка мест общего пользования, благоустройство и содержание придомовой территории, служба безопасности, консьерж сервис, альпинистские работы. Дополнительные опции, которыми может быть дополнена ставка содержания — хаускипинг, рум сурвис, батлер сервис, доставка продуктов, уход за гардеробом, автоконсьерж, спа-сервис. Рассмотрено понятие прибыли, представлены рассуждения, при какой норме прибыли на современном рынке управляющая организация может давать качественный уровень сервиса высотных многоквартирных домов. Кроме того, в статье раскрыто понятие лояльности, критерии распределения клиентов по настроениям, деление на группы. Определено, на что влияет лояльность в работе управляющей организации. Выявлены факторы, влияющие на лояльность собственников; зависимость уровня дебиторской задолженности от лояльности собственников. Исследованы основные группы собственников, индивидуальные подходы к различным категориям собственников, а также инструменты повышения лояльности.

Ключевые слова: *эксплуатация, высотность, лояльность, маржинальность, прибыль, недвижимость, тариф*

В современном мире эксплуатация зданий и сооружений — это одно из важных направлений развития экономики. Это направление бизнеса. Это сложная и интересная отрасль, направленная на предоставление высокого уровня сервиса, безаварийного обслуживания инженерных коммуникаций, внедрение инновационных решений и управление энергоэффективностью сложных строений. При этом данное направление — низкомаржинальное, поскольку спрогнозировать множество ситуаций, приводящих к выходу из строя оборудования или нарушению конструктивных особенностей здания вследствие результатов жизнедеятельности собственников, сервисных служб, гостей жилищных комплексов, к дорогостоящему ремонту, невозможно в полном объеме.

Маржинальная прибыль объекта – когда собственники принимают ставку содержания и исправно платят за него. Прибыль для компании – это превышение доходов (маржинальной прибыли) над расходами с учетом налогов, отчислений в социальные фонды, подрядные организации, все расходы на материалы и текущий ремонт, фонд оплаты труда. Как правило 10% — это стандартная доходность, которая закладывается управляющей компании при 100% сборе по ставке содержания. Эта доходность обеспечивает своевременное исполнение всех обязательств по содержанию объекта и оперативное реагирование, а также решение непредвиденных ситуаций на объекте. Но исследования рынка Москвы показывают, что не все собственники считают необходимым оплачивать содержание и ремонт недвижимости. «Сегодня в отрасли сложилась ситуация, когда 77% граждан исправно платят за жилищно-коммунальные услуги. Еще 11% граждан оплачивают свои счета в течение трех месяцев после наступления даты платежа, 7% – в течение полугода. Еще 2,5% – те, кто считает эти услуги чем-то наподобие общественных, бесплатных благ» [1].

В каком случае собственники принимают ставку содержания? Когда имеется высокий уровень лояльности к компании.

Расходы на объекты, в свою очередь, это постоянно меняющаяся величина. В зависимости от вида и класса объекта. Зачастую расходы превышают маржинальную прибыль, поскольку лояльность к службе эксплуатации величина переменная и зависит от сезонного фактора, стадии жизненного цикла, степени заселения, сроков устранения гарантийных обязательств застройщиков.

Поэтому любой управляющей компании необходимо контролировать и регулярно измерять уровень NPS к своим услугам, что позволит прогнозировать уровень платежей для понимание маржинальной прибыли объекта в период. Постоянно необходимо проводить глубокую аналитику текущих расходов, управляя платежами, чтобы собранные за период средства обязательно в полном объеме своевременно покрыли обязательные ежемесячные платежи, связанные с текущей эксплуатацией, содержанием и ремонтом и сезонными особенностями эксплуатации.

Если собственники не осознают, за что они регулярно платят, если не видят работу управляющей организации, возникает мысль о смене компании и начинается расшатывание ситуации в управляемом жилом комплексе через чаты, создание конфликтных ситуациях, что, безусловно, влечет к снижению инвестиционной привлекательности квадратных метров.

Поэтому крайне важно доводить до собственников недвижимости особенности их многоквартирного дома (МКД), нюансы выстраивания системы эксплуатация и сервис планов по обслуживанию.

Базовая ставка содержания всегда складывается из следующих услуг: содержание и ремонт общедомового имущества, вывоз снега, сбор мусора, уборка мест общего пользования, благоустройство и содержание придомовой территории, служба безопасности, консьерж сервис, альпинистские работы. Расширенная ставка может дополняться услугами, более видимыми для клиентов – хаускипинг, рум сурвис, батлер сервис, доставка продуктов, уход за гардеробом, автоконсьерж, спа-сервис.

Все эти услуги управляющая организация может предоставлять в зависимости от концепции жилого комплекса, заложенной девелопером. Проблематика наших дней в том, что собственники не понимают, что должны платить за все эти услуги по рыночной цене на протяжении жизни в конкретном жилом комплексе.

А управляющая организация тем временем несет ежедневные затраты на организацию и содержание зданий и сооружений. И особенно они существенны в зданиях выше 75 метров.

Высотные здания — многоэтажные здания, высота которых превышает 75 м (более 25 этажей) [2, 3, 4, 5, 6]. Из-за большой

высоты планировка, конструкция и техническое оснащение высотных зданий качественно отличаются от зданий меньшей этажности. Проект каждого здания уникален [7, 8, 9], поскольку решает специфические проблемы, возникающие при высотном строительстве: сильное влияние факторов окружающей среды (ветра, шума, перепадов температуры воздуха) [10]; обеспечение противопожарной защиты и безопасной эвакуации людей в чрезвычайной ситуации; сложности в устройстве систем вентиляции, теплоснабжения и отопления [11, 12]; большая концентрация кабельного оборудования и трубопроводов [13], протянутых в шахтах на огромную высоту; необходимость постоянного мониторинга основных несущих конструкций здания и грунтов основания [14, 15, 16] и др.

Когда мы говорим про высотные здания и сооружения, помимо явных отличительных черт во внешнем виде зданий, конструктивных особенностей, существуют и особенности при формировании их эксплуатации, сервис планов, количестве и квалификации персонала, задействованных при обслуживании таких домов.

Рассмотрим основные составляющие:

1. Клининг.

Уборка мест общего пользования — это преимущественно использование СВАП технологий или оборудование большинства этажей помещениями ПУИ с подключением водопровода и оборудования сливными трапами. В высотках особое внимание уделяется увеличению частоты уборок в лобби, поскольку постоянный поток людей приводит к быстрому загрязнению. А с учетом концентрации количества людей на 1 лобби в связи с высотностью здания, проходимость центральных лобби составляет порядка 3000 человек в день.

2. Фасады.

Учитывая, что на высоте более 75 метров по строительным нормам не допускается открытие окон квартир, а фасады зачастую выполняются из стекла или металла, возникает необходимость и проблема мойки фасадов. Проблема, потому что не все промышленные альпинисты работают на подобной высоте (вопрос крепления: отсутствие на кровле, форма зданий и т.д.). На время работы влияют сильные ветра на подобной высоте (зачастую высотные здания строятся рядом и роза ветров не учитывается).

Ремонт и обслуживание фасадов. Основная проблема — их осмотр (в большинстве случаев возможен только посредством альпинистов), ремонт электрики, фасада — только специализированными альпинистами.

3. Как правило, высотные МКД имеют многоуровневую парковку (2, 3 этажа), а это насыщение дополнительными системами приточно-вытяжной вентиляцией, насосными системами пожаротушения, спринклерной системой. Присутствуют откатные ворота, противопожарные – это все увеличивает трудоемкость процессов, требует наличие высококвалифицированного состава ИТР (увеличение затрат на фонд оплаты труда (ФОТ)).

4. Многоуровневая система ГВС/ХВС, отопления. До 20 этажей – 1 зона, до 45 этажей – 2 зоны, 60 этажей — 3 зоны.

Каждый периметр влечет за собой отдельные насосные станции, контуры, трубопроводы. У каждого насоса свой резервный, что увеличивает нагрузку на обслуживание в два раза.

5. Вытяжная вентиляция имеет дополнительные вентиляционные коробы на каждый уровень высотности до 25 этажей, до 45 этажей, до 60, которые нуждаются в регламентном обслуживании, своевременной замене (также, как и система дымоудаления и подпора воздуха). Появляется много вентиляторов различной мощности

6. В высотных зданиях нагрузка на лифтовое хозяйство безусловно выше.

Лифты – более скоростные. В доме до 75 метров устанавливается лифт со скоростью движения 1 м/сек, высотный уже достигает 2,5-4 м/сек, благодаря мощным лебедкам, частотникам, эти лифты имеют длинные дорогостоящие ремни и более высокий износ.

7. Придомовая территория.

Высотные здания специфичны тем, что на земельном участке малой площади сконцентрированы большие потоки людей – собственники, члены семей, гости, сервисные службы, курьеры. Территория, как правило, огорожена. Потоки людей необходимо разводить, регулировать, не допускать выхода из строя многочисленного оборудования, которое заложено в проект – серьезные слаботочные системы – контроли доступа: калитки на вход/выход, системы домофонии, считыватели ключей, подъемные ворота в паркинг, шлагбаумы, камеры, считыватели отпечатки пальцев, Face ID.

Для обслуживания этих систем необходимо иметь в штате не просто техника слаботочника для технического обслуживания самих систем, но и инженеров-программистов для постоянной регулировки программного обеспечения, заложенного в систему.

8. Модель высотных зданий предполагает собой наличия нежилых коммерческих помещений на первых этажах разной направленности – магазины, автомойки, фитнесы, рестораны, детские сады, сервисные служб. Распределение потоков клиентов и контура безопасности собственников жилых помещений, регулярный контроль за недопущением перенагрузок на общедомовые системы, контроль устройства инженерных коммуникаций и конструктива внутри нежилых помещений — все это в контуре ответственности управляющей организации МКД.

Таким образом, нагрузка на ФОТ только инженерно-технического персонала в 2-3 раза выше, по сравнению с обычным домом. Необходима высокая квалификация персонала и, зачастую, узкопрофильные компетенции.

Затраты на материалы, оборудование, выработка за нормочас на оборудование такого класса в высотных зданиях значительно выше.

Принимая во внимание все вышеуказанные особенности при подходе к эксплуатации высотных зданий, важно отметить, что количество собственников, как правило, в таких домах не менее 500 человек, а значит проживающих в среднем 1-2 тысячи человек. И для управляющих организаций важно замерять уровень их лояльности. Чаще всего это происходит с использованием опросов через мобильное приложение, обзвоны, опросы. Основной вопрос, который влияет на лоялность – порекомендуете ли вы нашу компанию своим друзьям?

В отрасли ЖКХ есть среднерыночная статистика, которая говорит о том, что, как правило, из всех проживающих — 10% лояльно настроенных собственников, 10% негативно настроенных. Порядка 80% — нейтрально настроенных. И работа с каждой из групп выстраивается индивидуально, учитывая особенности этих людей. А это уже большой блок работы социального взаимодействия, который требует привлечения административно-управленческого персонала, специалистов клиентского сервиса. Разрабатываются инструменты повышения лояльности для управления ожиданиями и вовлеченностью собственников в управление их недвижимостью. Зачастую управляющие организации сталкиваются только с требованиями собственников, которые забывают про свои обязанности.

Клиенты управляющих организаций делятся на онлайн и оффлайн потребителей. Соответственно для первой категории разрабатываются ТГ-каналы, сайт, мобильное приложение. Для второй категории обустраиваются удобные офисы, работающие в вечерние и выходные дни для личного приема, получения ответа на все вопросы, разъяснения необходимости проведения тех или иных работ, разъяснения начислений в платежах.

Независимо от каналов взаимодействия для управляющей организации важно информировать о своей работе, подводить итоги и докладывать собственникам о результатах и итогах, обеспечивать прозрачность в начислениях и своевременное предупреждение об аварийных ситуациях/поломках и о планируемых работах.

Таким образом, очевидно, что высотные дома имеют свою специфику. Собственник квадратных метров в высотном МКД, насыщенном сложными инженерными коммуникациями, оборудованием, должен осознавать, что содержание и обслуживание общего имущества такого дома требует высокого уровня квалификации и компетенций специалистов. Управляющая организация, обслуживающая дом, должна иметь резервные фонды и мощности на содержание и оперативное решение нестандартных и аварийных ситуаций, которые могут произойти в результате жизнедеятельности собственников. Важный аспект: ответственность собственника не прекращается с покупкой квадратных метров, он несет бремя содержания всего общего имущества на протяжении всего жизненного цикла.

Только при желании быть квалифицированным пользователем дорогого жилья сегодня и оказании содействия управляющей организации путем вовлечения и формирования лояльности среди жителей, собственники могут не только сохранить, но и приумножить инвестиционную стоимость своей недвижимости.

Библиографический список

1. Практический журнал для юриста [Электронный ресурс] https://www.law.ru/article/24427-plateji-zajku?ysclid=lpp4f8in7c418163225.

2. Иванова П.В., Григорян М.Н. «Современные тенденции в проектировании и строительстве высотных зданий», Инженерный вестник Дона №5, 2019 г.

3. Бадмаева А.Ю. «Небоскреб как элемент городской структуры. проблемы и перспективы», Вестник науки и образования №7, 2022 г.

4. Ахметов А.Р. «Экономические и технические проблемы строительства и эксплуатации высотных зданий», Журнал «Вестник науки и образования северо-запада России», том 4 № 1, Казахстан, 2018 г.

5. Лисициан М.В., Пронин Е.С. Архитектурное проектирование жилых зданий. Москва. Архитектура-С. 2010 г.

6. Philippe M. Supplements 2 and 3. VERB. Natures. Architectures boogazine. Actar. Barcelona. 2006. p. 232.

7. Doxiadis C.A., «The future of human settlements», speech delivered at the 14th Nobel Symposium, Stockholm, Sweden, September 1969 (Wiley, New York, in press).

8. Brosset M. Ruines d'Ani capital de l'Armenie sous le Roi. 1860 a.

9. Uytenhaak R. Cities Full of Space: Qualities of Density. Urban Planning, Urban Planning. Rotterdam. 2008.

10. Хохлов А.А. «Влияние ветров на высотные здания и сооружения», Сборник научных статей 7-й Международной молодежной научной конференции в 4 томах. Том 3. 2018 г.

11. Лукинов В.А., Астратова И.В. «Актуальные сложности и тренды эксплуатации высотных зданий», Журнал «Экономика и предпринимательство», номер 4-2(81), Москва, 2017 г.

12. Гурова Е.В., Страхов А.С., Чумаков Е.Н., Гура С.О. «Особенности обеспечения параметров безопасной эксплуатации высотных зданий», сборник трудов XIV Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. Том 14. Астрахань, 2020 г.

13. Самусь О.Р., Овсянников В.М., Кондратьев А.С. «Водоснабжение и водоотведение высотных зданий», Учебное пособие, Изд. Директ-Медиа, Москва, 2014 г.

14. Деменев А.В., Артамонов А.С. «Информационное моделирование при эксплуатации зданий и сооружений», Интернет-журнал «Науковедение», том 7 № 3, 2015 г.

15. Шашкин А.Г., Шашкин К.Г. «Система мониторинга высотного здания при эксплуатации», Сборник тезисов докладов Международного строительного конгресса, Санкт-Петербург, 2023 г.

16. Sale K., Human Scale, op. cit., p. 38.

Implementation of the NPS consumer loyalty index in the management of high-rise residential buildings: NPS or profit?

Solovyova Yu.V. CEO of LLC «Vysota-Service» , 119285, Moscow, Vorobyovskoe highway, 6, Solovevayv@ya.ru

Abstract. in this article, the author examines the design features of the operation of high-rise buildings and structures, how this affects the formation of tariffs for owners of residential and commercial real estate. The article talks about elevator equipment, ACS systems, hot water /cold/ heating / ventilation, automatic fire extinguishing systems, features of differentiation and organization of human traffic in multi-apartment high-rise buildings. The issues of specifics of cleaning, maintenance of facades, underground parking are discussed. The structure of the tariff, which is offered to owners of multi-apartment high-rise buildings, is revealed, from which it is formed and the possibilities of owners for its independent formation are highlighted. Basic services will be provided: maintenance and repair of communal property, snow removal, garbage collection, cleaning of common areas, landscaping and maintenance of the house territory, security service, concierge service, mountaineering. Additional options that can be added to the tariff are housekeeping, room service, butler service, grocery delivery, wardrobe care, auto repair, spa service. Let's consider the concept of profit, let's speculate at what rate of profit in the modern market a management company can provide a high-quality level of service for high-rise apartment buildings. In addition, the article will reveal the concept of loyalty. How can you distribute clients according to their moods, divide them into groups. What does this affect in the work of the management organization? What influences the loyalty of owners and how loyalty affects the level of accounts receivable. What groups are the owners divided into? The tools for increasing loyalty are considered. How individual approaches to different categories of owners are being worked out.

Keywords:*operation, altitude, loyalty, marginality, profit, real estate, service rate*

References

1. Practical Journal for Lawyer [Electronic resource] https://www.law.ru/article/24427-plateji-zajku?ysclid=lpp4f8in7c418163225.

2. Ivanova P.V., Grigoryan M.N. «Modern trends in the design and construction of high-rise buildings», Engineering Bulletin of Don No. 5, 2019.

3. Badmaeva A.Yu. «Skyscraper as an element of urban structure. problems and prospects», Vestnik nauki i obrazovanie No.7, 2022.

4. A.R. Akhmetov, «Economic and technical problems of construction and operation of high-rise buildings», Journal «Vestnik nauki i obrazovanie northwest Russia», Vol. 4 No. 1, Kazakhstan, 2018.

5. Lisitsian M.V., Pronin E.S. Architectural design of residential buildings. Moscow. Arkhitektura-S. 2010 г.

6. Philippe M. Supplements 2 and 3. VERB. Natures. Architectures boogazine. Actar. Barcelona. 2006. p. 232.

7. Doxiadis C.A., «The future of human settlements», speech delivered at the 14th Nobel Symposium, Stockholm, Sweden, September 1969 (Wiley, New York, in press).

8. Brosset M. Ruines d'Ani capital de l'Armenie sous le Roi. 1860 a.

9. Uytenhaak R. Cities Full of Space: Qualities of Density. Urban Planning, Urban Planning. Rotterdam. 2008.

10. Khokhlov A.A. «Influence of winds on high-rise buildings and structures», Collection of scientific articles of the 7th International Youth Scientific Conference in 4 volumes. Volume 3. 2018 г.

11. V.A. Lukinov, I.V. Astratova, «Actual complexities and trends in the operation of high-rise buildings», Journal of Economics and Entrepreneurship, number 4-2(81), Moscow, 2017.

12. Gurova E.V., Strakhov A.S., Chumakov E.N., Gura S.O. «Features of ensuring the parameters of safe operation of high-rise buildings», Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference of the teaching staff, young scientists and students. Volume 14. Astrakhan, 2020.

13. Samus O.R., Ovsyannikov V.M., Kondratyev A.S. «Water supply and drainage of high-rise buildings», Training Manual, Izd. Direct-Media, Moscow, 2014.

14. Demenev A.V., Artamonov A.S. «Information modelling in the operation of buildings and structures», Internet Journal «Naukovedenie», Vol. 7 No. 3, 2015.

15. Shashkin A.G., Shashkin K.G. «Monitoring system of high-rise building during operation», Collection of abstracts of reports of the International Construction Congress, St. Petersburg, 2023.

16. Sale K., Human Scale, op. cit., p. 38.

УДК 691.327.32:691.175.746

Манухина Л.А.
Горский С. В.

Перспективы применения полистеролбетона в экологичном жилищном строительстве

Об авторах: **Манухина Л.А.**— кандидат экономических наук, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, ManuhinaLA@mgsu.ru

Горский С.В. — Аспирант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, sergei@gorskii.com

Аннотация: В статье проведено комплексное исследование существующих тенденций строительной отрасли актуальных на сегодняшний день, с акцентом на перспективах развития «зеленого» строительства и устойчивой архитектуры, в соответствии со стратегией развития строительного комплекса РФ. Проведен анализ существующих строительных материалов с высокими теплотехническими и экологическими характеристиками. Такие материалы становятся ключевым элементом в создании экологически устойчивого жилищного строительства, в соответствии с поставленными стратегическими задачами. Рассмотрен пример первого реализованного в России проекта малоэтажного жилищного строительства, напечатанного на 3D-принтере, изучены преимущества данной технологии. В рамках данной статьи исследованы актуальные направления в области экологически устойчивого строительства в России, выделяя инновационные подходы и материалы, способствующие устойчивому развитию селитебных территорий и сокращению антропогенного воздействия на окружающую среду.

Отдельное внимание уделено рассмотрению преимуществ строительства из полистиролбетона. Легкий полистиролбетон представляет собой экологически безопасный, теплоизоляционно-конструкционный строительный материал с улучшенными характеристиками, такими как повышенная прочность и низкая теплопроводность, огнестойкость и высокая степень шумоизоляции. Развитие технологии строительства из полистиролбетона представляет собой значительный прорыв в области совершенствования теплоизоляционных и конструкционных свойств строительных материалов, особенно в контексте малоэтажного жилищного строительства. Рассмотрены инновационные подходы, способствующие оптимизации бизнес-процессов в строительной отрасли.

Ключевые слова: *стратегия развития строительной отрасли, комфортная городская среда экологическая устойчивость, энергоэффективности зданий, высокотехнологичные строительные материалы, «зеленое» строительство, полистеролбетон*

Стратегия развития строительного комплекса РФ предусматривает значительное увеличение объемов экологически устойчивого жилищного строительства в целях повышения качества и комфортности условий проживания населения [1]. В контексте поставленных задач высококачественные строительные материалы, имеющие высокие теплотехнические и экологические характеристики, становятся ключевым элементом для создания зданий, сочетающих комфорт, прочность и устойчивость к воздействию окружающей среды [2].

Анализируя современные тенденции развития рынка недвижимости, можно заметить, что в настоящее время наметилась тенденция к системному подходу, ориентированному на комплексное проектирование, возведение и эксплуатацию зданий и инфраструктуры. Внимание всех участников строительной отрасли акцентировано на соблюдении принципов экологической устойчивости, рационального использования ресурсов и снижении антропогенной нагрузки. Приоритетное направление градостроительной деятельности и загородного строительства — это создание высокотехнологичных, экологически безопасных «Умных» зданий, обладающих высокой энергоэффективностью [3]. Такие инновации в проектировании и строительстве направлены не только на улучшение качества жизни внутри зданий, но и на снижение негативного воздействия за их пределами, что согласуется с общей стратегией устойчивого развития.

Несмотря на интенсивное развитие «зеленого строительства» и внедрение новых стандартов и сертификаций (рис.1), все же существует неопределенность и неточность использования терминов: «энергоэффективное и зеленое» строительство, «умные» здания», «экологически безопасное строительство», «здоровые здания», «ресурсосбережение», «строительство экологичного цикла» и других [4].

В настоящее время в России наблюдается увеличение числа зданий, получивших сертификаты соответствия зеленым стандартам [5]. Изучая существующую динамику, в целом, можно сделать вывод о растущем интересе со стороны застройщиков и заказчиков к зеленому строительству и устойчивой архитектуре. В нашей стране наибольшее распространение в направлении устойчивого экологического развития селитебных территорий имеет концепция «Зеленого строительства» и «устойчивой архитектуры» — комплексный подход к проектированию, возведению и эксплуатации зданий и инфраструктуры с учетом экологической устойчивости, эффективного использования ресурсов и минимизации негативного воздействия на окружающую среду [6]. Данные концепции основаны на следующих ключевых принципах:

- рациональное использование природных ресурсов (основный акцент – применение энергосберегающих технологий);
- повышение качества и комфортности селитебных территорий;
- максимизация использования экологически чистых материалов и естественных ресурсов (показатели инсоляции и естественной вентиляция помещений);
- максимальная интеграция новых проектов с окружающей природной средой;
- социальная устойчивость проектов, направленная на повышение качества и комфорта жизни населения.

Начиная с 2022 г. в сегменте малоэтажного жилищного строительства, преимущественно в сфере деятельности крупных девелоперов, общий объем ввода жилья вырос на 16,5%, достигнув на сегодняшний день своего исторического максимума. На этом этапе развития отрасли все больше применяются высокотехнологичные и экологически безопасные строительные материалы, в том числе инновационные методы создания малых архитектурных форм при помощи 3D-принтеров [7]. В качестве примера, можно привести Проект первого загородного 3D-поселка, реализованного компанией АТМ, являющейся резидентом фонда «Сколково» (рис.2). Площадь дома, напечатанного на 3D принтере около 50 кв метров, без учета отделки, цена – 914 000 руб. (цена 1 кв метра составляет около 20 тыс. рублей).

ГОСТ Р 58875-2020 Озеленяемые и эксплуатируемые крыши зданий и сооружений. Технические и экологические требования	**ПНСТ 759-2022** Технические и экологические требования к объектам инфраструктуры на особо охраняемых природных территориях регионального значения	**ПНСТ 760-2022** Оценка эффективности устойчивого развития экопарков
ПРОЕКТ ГОСТ Р от 30.09.2023 "Экологическая декларация строительных материалов и технологий. Общие требования"	**Постановление Правительства РФ** от 21.09.2021 г. N 1587 "Об утверждении критериев проектов устойчивого (в т.ч. зеленого) развития в РФ и требований к системе верификации инструментов	**СП 502.1325800.2021** Инженерно-экологические изыскания для строительства
ГОСТ Р 70339-2022 Финансирование строительной деятельности в целях устойчивого развития. Рамочные основы и принципы	**ГОСТ Р 70346-2022** Здания многоквартирные жилые "зеленые». Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации	**Постановление правительства РФ** от 30.06.2021 г. N 1096 «О федеральном государственном экологическом контроле (надзоре)»

Рис.1. «Зеленые» нормативы и стандарты в РФ

Одним из наиболее острых вопросов строительной отрасли является сокращение периода строительства и затрат на строительство. Резиденты фонда «Сколково» активно принимают участие в этом процессе, предлагая инновационные решения. К примеру, компания OMNITON разрабатывает энергоэффективный бетон с уменьшенным содержанием цемента, который успешно применяется для создания архитектурных форм. Использование данного бетона позволяет снизить затраты на строительство в 1,5–3 раза по сравнению с традиционными материалами, такими как натуральный и искусственный камень. Эти технологии не только способствуют оптимизации процессов строительства, но также являются ключевым фактором в снижении экологического воздействия, что актуально в контексте современных требований [8].

Среди современных и экологически безопасных строительных материалов, можно выделить легкий полистиролбетон Разработанный Всероссийским научно-исследовательским институтом железобетона, данный материал отвечает всем современных требованиям энергоэффективности и ресурсосбережения, а также занимает ведущее положение как теплоизоляционно-конструктивный материал [9].



Рис. 2. Малоэтажное жилищное строительство, с применением полевого стройпринтера S-300, Ярославская обл., Россия

Полистиролбетон в отличие от ячеистого бетона, который является его непосредственным аналогом, представляет собой инновационный класс теплоизоляционно-конструкционных бетонов с уникальными характеристиками:

- средняя прочность на растяжение при изгибе увеличена примерно в 2,5 раза, а прочность на сжатие — на 10-15%.
- низкая степень водопоглощения (в 1,5 раза меньше чем у аналогов),
- пониженная теплопроводность (на 10-30%), и паропроницаемостью (в 2,7 раза) [10].

Морозостойкость полистиролбетонов заметно превосходит автоклавные ячеистые бетоны (согласно результатам испытаний проводимым в соответствии с ГОСТ

Марка по средней плотности	Горючесть ПСБ (группа горючести или негорючести)	Фактическая плотность, кг/м3	Фактическая прочность на сжатие		Требуемая прочность по ГОСТ [1 и 6]	
			МПа	Класс или марка	МПа	Класс или марка
D150	Горючий (Г1 по [2, 5])	149,7	0,20	М2	0,16	М2
D250		274,6	0,61	В0,5	0,59	В0,5
D300	Негорючий (НГ) по результатам испытаний	310,6	0,93	В0,75	0,88	В0,75
D350		373,0	1,31	В1	1,17	В1
D400		421,7	1,77	В1,5	1,76	В1,5
D600		604,7	2,94	В2,5	2,93	В2,5

Таблица 1. Обобщенные результаты прочностных испытаний полистеролбетона

31359-2007 при помощи более мягкой методики оттаивания замороженных образцов над водой. Этот подход способствует постепенному высыханию материала, снижению деструктивных процессов и повышению морозостойкости на 2-3 марки по сравнению с более жесткой методикой ГОСТа 10060.1-95, которая дополнительно предусматривает оттаивание образцов в воде). Важным преимуществом полистиролбетонных конструкций плотностью от 250 кг/м^3 перед своим аналогом ячеистым бетоном, является то что металлическая арматура не требует наличия защитных покрытий. Данный материал характеризуется высоким уровнем звукоизоляции, долговечностью и биостойкостью [11].

Одним из ключевых преимуществ полистиролбетона является его способность обеспечивать высокую энергоэффективность зданий. Благодаря отличной теплоизоляции, здания из полистиролбетона требуют меньше энергии для поддержания комфортной температуры внутри помещений. Это не только снижает энергозатраты на отопление и кондиционирование, но и содействует снижению выбросов углерода.

Устойчивость материала к влаге и другим атмосферным воздействиям также способствует увеличению срока службы зданий, что содействует общей устойчивости строительных проектов. По результатам проведенного исследования можно выделить следующие основные преимущества применения полистеролбетона в малоэтажном жилищном строительстве:

- сокращение сроков и себестоимости строительства высокий уровень теплоизоляции, что приводит к снижению энергопотребления и затратам ресурсов на отопление и кондиционирование зданий;
- прочность и долговечность — конструкции из полистеролбетона устойчивы к внешним воздействиям и имеют долгий срок службы;
- легкость и удобство в монтаже — небольшой вес, упрощает процесс монтажа конструкций и сокращает затраты на транспортировку;
- высокая шумоизоляция;
- огнестойкость;
- экологичность – в состав полистеролбетона входят исключительно безопасные и натуральные компоненты.

Обобщенные результаты прочностных испытаний полистиролбетона по контрольным образцам (согласно ГОСТ 10180-2017, с расчетом коэффициента вариации Vm по ГОСТ 18105-2010) представлены в таблице 1 [12].

Развитие технологии строительства из полистиролбетона представляет собой значительный прорыв в области совершенствования теплоизоляционных и конструкционных свойств строительных материалов, особенно в контексте малоэтажного жилищного строительства [13]. Технология строительства из полистеролбетона позволяет повысить энергоэффективность проектов на более чем 25% по сравнению с аналогами построенными из современных ячеистых бетонов [14]. Производственный процесс полистиролбетона отличается небольшими экономическими затратами и низкой стоимостью производства. Применение данного материала в соответствии с современными стандартами по теплоизоляции не требует увеличения толщины на-





Рис.3. Малоэтажное жилищное строительство из полистеролбетона

ружных стен зданий, в отличие от использования ячеистых бетонов. Это способствует повышению эффективности инвестиционных вложений, особенно в малоэтажном жилищном строительстве [15].

В настоящее время широкое распространение получают инновационные подходы, способствующие оптимизации бизнес-процессов в строительной отрасли, среди их можно выделить:

- ТИМ-проектирование,
- технологии виртуальной и дополненной реальности (VR/AR),
- системы удаленного управления строительством.

К примеру, компания PropTech.SMC, являющаяся резидентом фонда «Сколково», успешно внедрила системы «умного» мониторинга бетона на стройплощадках разработчика Upside Development [16].

Благодаря инновационному решению компании PropTech.SMC, основанному на применении технологии интернета вещей (IoT), позволяющей объединять различные устройства в единую компьютерную сеть, удалось эффективно отслеживать прочность бетона, скорость и качество производства монолитных работ. Что в свою очередь, привело к повышению темпов строительства, снижению рисков ремонтно-восстановительных работ и экономии до 20 млн рублей на одном проекте (в пересчете составляет около 10 млн руб. на каждые 10 тыс. квадратных метров).

Список использованной литературы:

1. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
2. Параметры проектирования комфортной среды жизнедеятельности в нормативной документации / В. И. Теличенко, А. А. Бенуж, Н. С. Рудь, О. У. Йейе // Промышленное и гражданское строительство. – 2020. – № 5. – С. 51-56. – DOI 10.33622/0869-7019.2020.05.51-56. – EDN GPRUNR.
3. Манухина, Л. А. Расчет экономических ущербов, причиняемых окружающей среде промышленными выбросами предприятий стройиндустрии / Л. А. Манухина, И. С. Буданов // Недвижимость: экономика, управление. – 2020. – № 1. – С. 24-29. – EDN MXYJSW.
4. Бокалдерс, В. Экологические аспекты строительных технологий. Проблемы и решения / Варис Бокалдерс, Мария Блок. — Москва : Издательство АСВ, 2014. — 480 с. — ISBN 978-5-93093-999-6. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939996.html (дата обращения: 04.12.2023). — Режим доступа : по подписке.
5. Теличенко, В. И. Создание национальной системы «зеленых» стандартов в РФ / В. И. Теличенко, А. А. Бенуж, Д. Н. Морозов // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2019. – № 3-4(242-243). – С. 10-11. – EDN IYDTGW.
6. Yakubov, H. Green Building in Moscow: Problems and Contradictions / H. Yakubov // MATEC Web of Conferences, Ho Chi Minh City. Vol. 193. – Ho Chi Minh City: EDP Sciences, 2018. – P. 04010. – DOI 10.1051/matecconf/201819304010. – EDN VBTNUF.
7. Капусткина, А. В. Анализ перспектив использования и особенности строительства при применении 3D принтеров / А. В. Капусткина, А. И. Лапина, Н. В. Залатина // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 3(104). – С. 1066-1069. – EDN BUZPSV.
8. Прыкина, Л. В. Эколого-системные взаимосвязи развития урбанизированных территорий и транспортных сетей / Л. В. Прыкина, Л. А. Манухина // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 1(138). – С. 497-501. – DOI 10.34925/EIP.2022.138.1.097. – EDN HCNZNU.
9. Инновационная спецтехнология получения полистиролбетона нового поколения / В. А. Рахманов, В. А. Мелихов, Г. И. Капаев, А. И. Козловский // Промышленное и гражданское строительство. – 2017. – № 2. – С. 29-31. – EDN YFPWML.
10. Рахманов, В. А. Теплоэффективные ограждающие конструкции зданий с использованием полистиролбетонов, разработанных институтом «ВНИИжелезобетон» / В. А. Рахманов // Промышленное и гражданское строительство. – 2017. – № 2. – С. 9-18. – EDN YFPWLH.
11. Vasileva, E. Spatial planning solutions for the housing redevelopment project as an element of improved housing ecology / E. Vasileva, O. Tsvetkov, L. Manukhina // E3S Web of Conferences : 22, Voronezh, 08–10 декабря 2020 года. – Voronezh, 2021. – DOI 10.1051/e3sconf/202124405020. – EDN OGKCMD.
12. Рахманов, В. А. Результаты исследований пожарно-технических и прочностных свойств негорючего полистиролбетона / В. А. Рахманов // Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования Российской академии архитектуры и строительных наук по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2019 году : Сборник научных трудов РААСН / Российская академия архитектуры и строительных наук. Том 2. – Москва : Издательство АСВ, 2020. – С. 367-374. – EDN MIEDNB.
13. Molodin, V. V. Construction Technology of Enclosing Structures by Means of 3D Printing with One-Stage Polystyrene Concrete / V. V. Molodin, I. Gasenko, P. Timin // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering : XIII International Scientific Conference Architecture and Construction 2020, Novosibirsk, 22–24 сентября 2020 года. Vol. 953. – BRISTOL: IOP Publishing Ltd, 2020. – P. 012028. – DOI 10.1088/1757-899X/953/1/012028. – EDN TLJEYL.
14. Recovery of waste expanded polystyrene in lightweight concrete production / G. Bedekovi , I. Gr i , A. Ani Vu ini , V. Premur // Rudarsko Geolosko Naftni Zbornik. – 2019. – Vol. 34, No. 3. – P. 73-80. – DOI 10.17794/rgn.2019.3.8. – EDN NUCATN.
15. Mathematical simulation of bottom ash effect and expanded polystyrene on the polystyrene concrete properties / L. T. Van, D. V. Kim, B. I. Bulgakov, S. I. Bazhenova // Materials Science Forum. – 2019. – Vol. 974. – P. 312-318. – DOI 10.4028/www.scientific.net/MSF.974.312. – EDN CVNNPV.
16. https://prop-tech.group/

The Prospects of Using Polystyrene Concrete in Eco-Friendly Residential Construction

Manukhina L.A. Candidate of Economics Sciences, Associate Professor of Department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, ManuhinaLA@mgsu.ru

Gorskiy S.V. Graduate student of Department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, sergei@gorskii.com

Abstract. The authors of the article have conducted a comprehensive study of current trends in the construction industry, with a focus on the prospects of green construction and sustainable architecture, in accordance with the development strategy of the construction complex in the Russian Federation. An analysis of existing construction materials with high thermal and ecological characteristics has been undertaken. Such materials become a crucial element in the creation of environmentally sustainable residential construction, aligning with the set strategic objectives. The article examines an example of the first implemented low-rise residential construction project in Russia, printed using a 3D printer, and explores the advantages of this technology. Within this article, current directions in the field of environmentally sustainable construction in Russia are investigated, highlighting innovative approaches and materials that contribute to the sustainable development of residential areas and the reduction of anthropogenic impact on the environment.
Special attention is given to the examination of the advantages of constructing with polystyrene concrete. Lightweight polystyrene concrete is an environmentally friendly, thermal-insulating, and structural construction material with improved characteristics, such as increased strength, low thermal conductivity, fire resistance, and high sound insulation. The development of polystyrene concrete con-

struction technology represents a significant breakthrough in enhancing the thermal and structural properties of construction materials, especially in the context of low-rise residential construction. Innovative approaches contributing to the optimization of business processes in the construction industry are also considered.

Keywords: *development strategy for the construction industry, comfortable urban environment, environmental sustainability, energy efficiency of buildings, high-tech building materials, green construction, polystyrene concrete.*

References

1. Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2018 No. 204 "On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period until 2024."
2. Telichenko V. I., Benuzh A. A., Rud N. S., Yeye O. U. Parameters for designing a comfortable living environment in regulatory documentation / Industrial and civil construction. – 2020. – No. 5. – P. 51-56. – DOI 10.33622/0869-7019.2020.05.51-56. – EDN GPRUNR.
3. Budanov I. S., Manukhina, L. A. Calculation of economic damage caused to the environment by industrial emissions from construction industry enterprises / Real estate: economics, management. – 2020. – No. 1. – P. 24-29. – EDN MXYJSW.
4. Bocalders V., Maria B. Environmental aspects of construction technologies. Problems and solutions — M.: ASV Publishing House, 2014. — 480 p. — ISBN 978-5-93093-999-6. — Text: electronic // EBS "Student Consultant": [website]. — URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939996.html (access date: 12/04/2023). — Access mode: by subscription.
5. Telichenko, V. I., Benuzh A. A., Morozov D. N. Creation of a national system of "green" standards in the Russian Federation / Construction materials, equipment, technologies of the XXI century. – 2019. – No. 3-4(242-243). – pp. 10-11. – EDN IYDTGW.
6. Yakubov, H. Green Building in Moscow: Problems and Contradictions / H. Yakubov // MATEC Web of Conferences, Ho Chi Minh City. Vol. 193. – Ho Chi Minh City: EDP Sciences, 2018. – P. 04010. – DOI 10.1051/matecconf/201819304010. – EDN VBTNUF.
7. Kapustkina, A.V., Lapina A.I., Zalatina N.V. Analysis of prospects for use and construction features when using 3D printers / Economics and Entrepreneurship. – 2019. – No. 3(104). – pp. 1066-1069. – EDN BUZPSV.
8. Prykina, L.V., Manukhina L.A. Ecological-systemic relationships in the development of urbanized territories and transport networks / Economics and Entrepreneurship. – 2022. – No. 1(138). – pp. 497-501. – DOI 10.34925/EIP.2022.138.1.097. – EDN HCNZNU.
9. Rakhmanov V. A., Melikhov V. A., Kapaev G. I., Kozlovsky A. I. Innovative special technology for producing new generation polystyrene concrete / Industrial and civil construction. – 2017. – No. 2. – P. 29-31. – EDN YFPWML.
10. Rakhmanov V. A. Thermally efficient building envelopes using polystyrene concrete developed by the VNIIzhelezobeton Institute / Industrial and Civil Construction. – 2017. – No. 2. – P. 9-18. – EDN YFPWLH.
11. Vasileva E., Tsvetkov O., Manukhina L. Spatial planning solutions for the housing redevelopment project as an element of improved housing ecology / E3S Web of Conferences – Voronezh, 2021. – DOI 10.1051/e3sconf/202124405020. – EDN OGKCMD.
12. Rakhmanov, V. A. Results of studies of fire-technical and strength properties of non-combustible polystyrene concrete / Collection of scientific works of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences / Russian Academy of Architecture and Construction Sciences. Volume 2. – M.: ASV Publishing House, 2020. – P. 367-374. – EDN MIEDNB.
13. Molodin, V. V. Construction Technology of Enclosing Structures by Means of 3D Printing with One-Stage Polystyrene Concrete / V. V. Molodin, I. Gasenko, P. Timin // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering : XIII International Scientific Conference Architecture and Construction 2020, Novosibirsk, 22–24 сентября 2020 года. Vol. 953. – BRISTOL: IOP Publishing Ltd, 2020. – P. 012028. – DOI 10.1088/1757-899X/953/1/012028. – EDN TLJEYL.
14. Recovery of waste expanded polystyrene in lightweight concrete production / G. Bedeković, I. Grčić, A. Anić Vučinić, V. Premur // Rudarsko Geolosko Naftni Zbornik. – 2019. – Vol. 34, No. 3. – P. 73-80. – DOI 10.17794/rgn.2019.3.8. – EDN NUCATN.
15. Mathematical simulation of bottom ash effect and expanded polystyrene on the polystyrene concrete properties / L. T. Van, D. V. Kim, B. I. Bulgakov, S. I. Bazhenova // Materials Science Forum. – 2019. – Vol. 974. – P. 312-318. – DOI 10.4028/www.scientific.net/MSF.974.312. – EDN CVNNPV.
16. https://prop-tech.group/

Формирование многокритериального пространства с целью оптимизации стратегии реализации проектов по программе реновации жилой застройки на примере города Москвы

УДК 69.003

Кирпиченков А.А.
Луняков М.А.

Об авторе: **Кирпиченков Андрей Андреевич —** Аспирант, Экономика, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, andrey.kirpichenkov@mail.ru

Луняков Михаил Александрович — Доктор экономических наук, профессор НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, lunyakovma@mgsu.ru

Аннотация: Программа реновации жилой застройки является масштабным проектом по созданию комфортных и безопасных условий проживания для граждан. Лидером в реализации данной программы является город Москва, где программа действует с 2017 года и представлена в большинстве своем строительством нового жилого фонда взамен устаревших морально и физически жилых домов, которые были построены в 1958-1967 годах. В соответствии с действующими нормативами, регламентный срок эксплуатации данных домов составляет до 70 лет при условии своевременного обслуживания. В этой связи, в течение последующих 10-15 лет, можно прогнозировать массовое выбытие из действующего жилого фонда типовых панельных пятиэтажных и девятиэтажных домов, построенных в обозначенном интервале, а также существенное увеличение количества ветхих и аварийных жилых домов.

Процесс реализации программы реновации жилой застройки в городе Москве предусматривает работы многих участников с различными зонами ответственности и типами взаимодействия между участниками. Таким образом, предлагается рассмотреть на примере реализованных объектов особенности взаимодействия участников и выявить слабые места, которые приводят к повышению рисков увеличения стоимости строительства, срока реализации проектов и предложить методику оптимизации процесса для повышения эффективности проектов. Предлагаемой методикой является разработка многокритериального механизма по выбору стратегии реализации проектов реновации, в первую очередь, в зависимости от параметров земельного участка и особенностей окружения, что является определяющими факторами для строительного производства. Механизм многокритериальной оценки и выбора стратегии реализации проекта позволит выявить особенности предлагаемого к реализации проекта на его начальных этапах и скорректировать управленческие решения для проведения необходимых мероприятий по повышению эффективности реализации проекта.

Ключевые слова: *программа реновации жилой застройки, комплексное развитие территорий, совершенствование механизма взаимодействия, программа реновации города Москвы.*

Программа реновации жилой застройки реализуется в московском регионе с 2017 года и представляет собой масштабный проект по обновлению жилого фонда региона, основной задачей которой является создание комфортных и безопасных условий для граждан, проживающих в домах с неудовлетворительным или аварийным техническим состоянием. В рамках программы реновации жилой застройки выполняется снос более 5000 жилых домов, которые находятся в неудовлетворительном техническом состоянии, имеют физический и моральный износ, нецелесообразный к устранению [1, 2]. На первом этапе реализации программы были определена 561 стартовая площадка для строительства новых домов. Строительство новых домов осуществляется как на незастроенных участках, так и на участках, на которых ранее располагались жилые дома для расселения и сноса. Программа реновации жилой застройки рассчитана на 25 лет – с 2017 до 2032 года и состоит из трех этапов волнового переселения граждан [1, 3, 4].

В реализации программы реновации жилой застройки задействованы многие участники, которые определены в соответствии с постановлением правительства №497-ПП от 01.08.2017 г. «О программе реновации жилищного фонда в городе Москве». Основными участниками при реализации программы являются: Департамент градостроительной политики; Департамент градостроительного имущества; Комитет по архитектуре и градостроительству города Москвы; Государственная жилищная инспекция; Московский фонд реновации жилой застройки [1, 2, 5].

Реализация столь обширной и сложной программы федерального значения требует максимальной эффективности при взаимодействии всех указанных выше участников процесса с целью организовать процесс реализации программы. Как показала практика, зачастую возникают ситуации, которые могут привести к увеличению стоимости строительства или увеличению сроков реализации проектов, что нельзя допускать при волновом переселении граждан в новые жилые дома. Задержка в переселении граждан может существенно отразиться на социальном параметре: отношении граждан к реализации программы и ее поддержке со стороны населения. Это один из самых главных аспектов для правительства Москвы при реализации программы реновации жилой застройки [6]. Таким образом, разработка методов по улучшению эффективности реализации данной программы носит приоритетный характер.

С целью определения основных аспектов, которые оказывают существенное влияние на эффективность реализации программы реновации жилой застройки были выбраны и проанализированы объекты на различных стадиях реализации. В анализе участвовали объекты, расположенные в Северо-восточном, Восточном и Северном округах города Москвы.

Анализ реализуемых проектов показал, что чаще всего встречаются типовые проблемы, которые препятствуют эффективной реализации программы, а именно:

1. Недостаточная предпроектная проработка – выбор участка строительства без учета всех возможных ограничений, которые могут оказать существенное влияние на конечный проект: оценка влияния окружающей застройки, ограничения от соседствующих балансодержателей соседних земельных участков, обеспеченность и наличие наружных инженерных коммуникаций и пр.[6, 7];
2. Недостаточная глубина проводимых изысканий на предпроектной стадии: проведение не в полной мере гидрогеологических изысканий, которые могут оказать существенное влияние на дальнейших ход проектирования и строительства;
3. Недостаточная финансовая устойчивость подрядных компаний: в соответствии с действующими регламентами (разработка и согласование проектной и рабочей документации, согласование бюджета проекта и пр.), подряд-

ным компаниям приходится брать на себя финансовые риски, связанные с проектированием (разработкой первичного проекта и последующей корректировкой), строительством, обеспечении материалами и так далее;

Озвученные выше проблемы, являются основополагающими и могут возникать на различных этапах реализации проекта, что приводит к увеличению сроков строительства, проектирования [6, 7, 8]. Увеличивают стоимость проекта: как стоимость проектных работ, так и стоимость строительства. Также анализ текущей системы взаимодействия между основными участниками реализации проектов реновации дает основания полагать, что внесение корректировок в систему взаимодействия позволит повысить эффективность проекта, а также повысит прогнозируемость и снизит возможные риски [6, 8].

С целью повысить эффективность реализации программы реновации жилой застройки и снизить риски возникновения увеличения сроков строительства, увеличения сметной стоимости строительства, а также повысить прогнозируемость в процессе реализации проектов, автором предлагается определение основных стратегий, использование которых с самого начала реализации проекта позволит при определении. В общем виде можно сформировать предлагаемые стратегии следующим образом [9, 10]:

С целью определения методики выбора описанных выше стратегий реализации проектов реновации жилой застройки предлагается сформировать перечень наиболее важных критериев, которые имеют больше всего влияния на эффективность проекта [6, 11]. Автором, на основе проведённого анализа реализуемых проектов, нормативов и положений, а также внутренних регламентных документов, предлагается следующая методика: определены основные и наиболее значимые критерии при реализации проектов по программе реновации жилой застройки. Оценка каждого критерий производится по 100-бальной шкале, где 0 – наихудший показатель = Tmin, 100 – наилучший показатель оцениваемого параметра = Tmax. За основу расчета были взяты диапазонные значения каждого из параметра. Так, например, для оценки стоимостного критерия за основу берется диапазон стоимости строительства квадратного метра. Для оценки обеспеченности наружными коммуникациями, присоединяемыми впоследствии к объекту строительства взята за основу удаленность наружных коммуникаций от объекта строительства в соответствии с действующим сводом правил (СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений).

В свою очередь, значение параметра определяется по формуле интерполяции в следующем виде:

$$a_i = \frac{T_{max} - T_{min}}{R_1 - R_2}$$

Где: T_{max} — наилучший показатель оцениваемого параметра =100;

T_{min} — наихудший показатель оцениваемого параметра = 0,

R_1 — наилучшее фактическое значение параметра;

R_2 – наихудшее фактическое значение параметра

Также при формировании сравнительной таблицы оцениваемых критериев необходимо предусмотреть их приведение к единой системе присвоения оценочных значений. С этой целью предлагается использование метода интерполяции, что позволит привести различные значения в различных единицах измерения к единой системе оценки [12, 13].

№ п/п	Наименование стратегии	Описание применяемой стратегии	Принимаемые действия в рамках реализуемой стратегии
1	Базовая стратегия	Реализация проекта в базовых параметрах. Без изменения или с минимальными изменениями от исходного технического задания	Проект реализуется в рамках изначально разработанной концепции и с учетом подготовленного технического задания. Дополнительные изыскания или привлечение специализированных организаций на стадии концепции, оценки земельного участка не требуются. Проект обладает высокой степенью прогнозируемости и предполагается, что реализация проекта будет осуществлена с минимальными отклонениями от заданных параметров: технических, финансовых и временных.
2	Оптимальная стратегия	Реализация проекта с минимальными изменениями от исходного технического задания, заблаговременное получение согласований. Корректировка проекта с целью оптимизации технических решений, снижения рисков дополнительных затрат и увеличения сроков строительства	Возможно привлечение специализированных организаций для проведения дополнительных инженерных изысканий, проектной организации для детальной проработки проекта, привлечение технического заказчика с целью получения необходимых согласований. Предполагается, что риски при реализации проекта с применением оптимальной стратегии минимальны благодаря детальной проработке и предпроктному анализу
3	Взвешенная стратегия	Внесение существенных изменений в проект для повышения экономической рациональности. Оценка социального фактора, как одного из основополагающих факторов при реализации проекта реновации.	Проведение дополнительных инженерных изысканий, детальное изучение окружающей застройки и прилегающей территории, получение согласований балансодержателей соседствующих земельных участков, детальная проработка проекта на начальных стадиях. Привлечение для реализации проекта организаций с только с максимальной финансовой устойчивостью. Проведение оценки социальной значимости проекта на отведенном земельном участке.
4	Низкая целесообразность	Оценка социального эффекта при реализации проекта. При низком социальном эффекте реализация проекта признается нецелесообразной	Проведение всех озвученных выше мероприятий. Определение социальной значимости проекта на отведенном земельном участке. Если анализ социальной значимости покажет низкий результат, то реализация проекта признается нецелесообразной ввиду необходимости внесения существенных корректировок в проект, что влияет на финансовую целесообразность.

№ п/п	Наименование оцениваемого параметра	Ед. изм	Условное обозначение	Худшее значение	Лучшее значение	Обоснование
				1	100	
1	Стоимость квадратного метра строящегося здания	руб.	CCM	175 000,00	91 000,00	В соответствии с положениями ГАУ «Мосгосэкспертиза»
2	Обеспеченность наружными коммуникациями	метр	INK	600,00	10,00	В соответствии с СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
3	Удаленность от переселяемых домов	метр	SUD	19 000,00	1 000,00	В соответствии с № 141-ФЗ
4	Транспортная доступность	мин.	STD	40,00	5,00	В соответствии с СП 42.13330.2016; Постановления от 28.03.2017 №120-ПП
5	Геологическое строение земельного участка	%	RGS	25,00	1	Коэффициент удорожания проекта в зависимости от принятия необходимых мер по обеспечению физической устойчивости здания в соответствии с типом грунтов, расположенных в зоне потенциального строительства
6	Сложность освоения участка строительства	%	RSO	15,00	1	Коэффициент удорожания проекта в зависимости от сложности освоения отведенного земельного участка для потенциального строительства
7	Стесненность застройки	коэф.	RSZ	1,70	1,00	Коэффициент увеличения сметной стоимости строительства жилых зданий в зависимости от коэффициента стесненности строительных работ
8	Ограничения, связанные с окружающей застройкой	метр	ROZ	50,00	1 000,00	В соответствии с Приказ Минстроя России от 30 ноября 2020 г.; МРР-9.6-17; №ФЗ-384
9	Потенциальное количество переселяемых жителей	кол-во чел.	IKG	160,00	870,00	Количество жильцов, которое может быть вмещено в проектируемый дом исходя из предельных параметров земельного участка с учетом ограничений
10	Коэффициент использования площади земельного участка	коэф.	RKI	0,39	0,19	Отношение площади земельного участка к суммарно-поэтажной площади
11	Обеспеченность социальной инфраструктурой	метр	ISI	500,00	50,00	В соответствии с СП 42.13330.2016; Постановления от 28.03.2017 №120-ПП
12	Финансовая устойчивость строительной организации	коэф.	CFU	0,15	0,70	Доля чистых активов в совокупных активах компании.

С целью наглядного отображения полученного результата исследования, предлагается сформировать таблицу оценки параметров.

В соответствии с озвученным, представляется возможным сформировать расчетную формулу для определения коэффициента эффективности реализации проекта и выбора стратегии его реализации в следующем виде:

$$K = \sum_{i=1}^{n} a_i \times j_i$$

Где: n – количество оцениваемых параметров; a_i — вес i-того параметра, i — параметр; j_i — параметрический индекс.

Таким образом, предлагаемый механизм определения выбора реализации стратегии проекта реновации жилой застройки позволит сформировать перечень необходимых мероприятий начиная с предпроектной стадии для снижения возможных рисков и увеличения прогнозируемости событий, которые могут возникнуть на различных стадиях реализации проекта [14, 15]. Дополнительные затраты, которые придется понести застройщику для более глубокой проработки на предпроектной стадии будут целесообразны в рамках всего жизненного цикла проекта и позволит снизить непредвиденные затраты.

Исходя из озвученных в настоящей работе положений, представляется возможным сделать вывод о практической значимости и целесообразности применения методики выбора стратегии реализации проектов реновации на основе оценки обозначенных критериев и оценки значений каждого из них. Данный механизм позволит сократить непредвиденные издержки, а также снизит возможные риски процессе реализации проекта [12, 16, 17]. Так, увеличение продолжительности и стоимости предпроектных работ на первом этапе подготовки проекта на 10-15% может снизить продолжительность проектных и строительно-монтажных работ вплоть до 25-30%. Поэтому проработка новых методик, а также корректировка схемы и порядка взаимодействия участников процесса является целесообразной с экономической точки зрения.

Список источников:

1. Постановление правительства №497-ПП «О Программе реновации жилищного фонда в городе Москве». [Текст]
2. Постановление правительства № 245-ПП «Об учёте мнения населения по проекту реновации жилищного фонда в городе Москве» [Текст];
3. Постановление правительства № 708-ПП «Об утверждении Адресного перечня кварталов (территорий) [Текст];

4. Постановление правительства № 515-ПП «Об утверждении Базовых требований к благоустройству территории жилой застройки при реализации Программы реновации жилищного фонда в городе Москве» [Текст];
5. Постановление правительства № 516-ПП «Об утверждении Требований к улучшенной отделке равнозначных жилых помещений, предоставляемых взамен жилых помещений в многоквартирных домах [Текст];
6. Овсянникова Т.Ю., Реновация жилой застройки в регионах: организационно-финансовые механизмы и ограничения, Недвижимость: экономика, управление. 2023. № 1. С. 44–48.
7. Хохлов О.Б. Кандидатская диссертация: Оценка эффективности проектов и программ реновации жилищного фонда. – Томск, 2006 г.
8. Жарков И.С. Кандидатская диссертация: «Развитие инструментария инвестиционного проектирования объектов недвижимости при реновации». Воронеж, 2020 г.
9. Abdol Aziz Shahraki, Renovation programs in old and inefficient neighborhoods of cities with case studies, City, Territory and Architecture volume 9, Article number: 28 (2022)
10. Нежникова Е.В. Докторская диссертация: «Формирование стратегических приоритетов развития жилищной отрасли на основе создания конкурентоспособных объектов жилищного строительства» — Москва, 2017 г.
11. Mikael Mangold, Magnus sterbring, Holger Wallbaum, Liane Thuvander, Paula Femenias, Socio-economic impact of renovation and energy retrofitting of the Gothenburg building stock, Energy and Buildings Volume 123, 1 July 2016, (41-49)
12. Русакова Я.Д. Кандидатская диссертация: Формирование стратегических приоритетов развития жилищной отрасли на основе создания конкурентоспособных объектов жилищного строительства. – Санкт-Петербург, 2012 г.
13. Pope C., Marks E., Back Ed.et al. «Renovation versus New Construction and Building Decision Tool for Educational Facilities» Journal of Construction Engineering. Retrieved February 09, 2019, from https://www.hindawi.com/journals/ jcen/2016/5737160/ doi: 10.1155/2016/5737160
14. Henk Visscher., Paula Femenias, Liane Thuvander, Per Anker Jensen., «Sustainable building renovation – strategies and processes», Construction management and economics, 2022, vol. 40, no. 3, 157–160. https://doi.org/10.1080/01446193.2022.2045717
15. Прохорова Ю.С. Кандидатская диссертация: «Организационно-экономический механизм управления стоимостью строительства объекта в условиях государственного инвестирования», Москва, 2020 г.
16. Пастухов В.Э. Кандидатская диссертация: Рациональное использование городских земель в проектах реновации территории жилой застройки, Москва, 2022 г.
17. Pekka Rajala, Antti YI -Kujala, Tiina Sinkkonen, Timo K rri, Building renovation business: the effects of specialization on profitability, Construction management and economics 2023, vol. 41, no. 8, 687–702, ttps://doi.org/10.1080/01446193.2023.2192040

Formation of multi-criteria space in order to optimize the strategy of project implementation under the program of residential development renovation on the example of the city of Moscow

Kirpichenkov Andrey Andreevich: Postgraduate student, Economics; Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU); 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337 andrey.kirpichenkov@mail.ru

Lunyakov Mikhail Alexandrovich: Doctor of Economics, professor of NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, lunyakovma@mgsu.ru

Abstract. The residential renovation program is a large-scale project to create comfortable and safe living conditions for citizens. The leader in the implementation of this program is the city of Moscow, where the program has been in effect since 2017 and is mostly represented by the construction of new housing stock to replace obsolete morally and physically obsolete residential buildings that were built in 1958-1967. In accordance with the current regulations, the service life of these houses is up to 70 years, subject to timely maintenance. In this regard, during the next 10-15 years, we can predict a mass retirement of typical panel five-floor and nine-floor houses built in the specified interval from the existing housing stock. There will also be a significant increase in the number of dilapidated and emergency residential buildings, which will jeopardize the comfortable and safe living of citizens in such buildings.

The process of implementation of the residential renovation program in Moscow involves the work of many participants with different areas of responsibility and types of interaction between the participants. Thus, it is proposed to consider the peculiarities of interaction between participants on the example of the implemented objects and to identify weaknesses that lead to increased risks of increasing the cost of construction, project implementation period and to propose a methodology for process optimization to improve the efficiency of projects. The proposed methodology is the development of a multi-criteria mechanism for selecting a strategy for the implementation of renovation projects, primarily depending on the parameters of the land plot and the characteristics of the environment, which are determining factors for construction production. The mechanism of multi-criteria evaluation and selection of the project implementation strategy will allow to identify the features of the project proposed for implementation at its initial stages and to adjust managerial decisions to carry out the necessary measures to improve the efficiency of project implementation.

Keywords: *residential development renovation program, integrated territorial development, improvement of the interaction mechanism, Moscow City Renovation Program.*

References

1. Decree of the Government No 497-PP «On the Programme for Renovation of Housing in the City of Moscow». [Text].
2. Decree of the Government No. 245-PP «On Consideration of Public Opinion on Housing Renovation Project in Moscow»;
3. Government Decree № 708-PP «On Approving the Addressed List of Neighbourhoods (Territories);
4. Government Decree No. 515-PP «On Approval of the Basic Requirements to Improvement of the Residential Development Territory during the Implementation of the Programme for Renovation of the Residential Stock in the City of Moscow»;
5. Government Resolution No. 516-PP «On Approval of the Requirements for Improved Finishing of Equivalent Residential Premises Provided in Replacement of Residential Premises in Multifamily Buildings;
6. T.Yu. Ovsiannikova, Renovation of residential buildings in the regions: organizational and financial mechanisms and constraints, Real Estate: Economics, Management. 2023; 1:44-48.
7. O.B. Khokhlov. PhD thesis: Evaluation of Efficiency of Housing Renovation Projects and Programmes. – Tomsk, 2006.
8. Zharkov I.S. Candidate's Dissertation: Development of Tools for Investment Design of Real Estate Objects during Renovation. Voronezh, 2020.
9. Abdol Aziz Shahraki, Renovation programs in old and inefficient neighborhoods of cities with case studies, City, Territory and Architecture volume 9, Article number: 28 (2022)
10. Nezhnikova E.V. Doctoral dissertation: «Formation of strategic priorities for the development of the housing industry based on the creation of competitive housing construction facilities» – Moscow, 2017.
11. Mikael Mangold, Magnus Österbring, Holger Wallbaum, Liane Thuvander, Paula Femenias, Socio-economic impact of renovation and energy retrofitting of the Gothenburg building stock, Energy and Buildings Volume 123, 1 July 2016, (41-49)
12. Rusakova Ya.D. Candidate's dissertation: «Formation of strategic priorities of housing industry development on the basis of creation of competitive housing construction objects. – St. Petersburg, 2012.
13. Pope C., Marks E., Back Ed.et al. «Renovation versus New Construction and Building Decision Tool for Educational Facilities» Journal of Construction Engineering. Retrieved February 09, 2019, from https://www.hindawi.com/journals/ jcen/2016/5737160/ doi: 10.1155/2016/5737160
14. Henk Visscher., Paula Femenias, Liane Thuvander, Per Anker Jensen., «Sustainable building renovation – strategies and processes», Construction management and economics, 2022, vol. 40, no. 3, 157–160. https://doi.org/10.1080/01446193.2022.2045717
15. Prokhorova Y.S. Candidate's thesis: «Organizational and Economic Mechanism for Managing the Cost of Object Construction in Conditions of Public Investment», Moscow, 2020.
16. V. Pastukhov Ph.D. thesis: «Rational Use of Urban Land in Projects of Renovation of Residential Developme Building renovation business: the effects of specialization on profitabilitynt Territory, Moscow, 2022.
17. Pekka Rajala, Antti Ylä-Kujala, Tiina Sinkkonen, Timo Kärri, Building renovation business: the effects of specialization on profitability, Construction management and economics 2023, vol. 41, no. 8, 687–702, ttps://doi.org/10.1080/01446193.2023.2192040

Анализ эффективности модульного строительства в сокращении сроков реализации программы реновации

УДК 332.8:69

Грабовый К.П.
Мурадов А.Н.

Об авторах: **Грабовый К.П.** — Доктор экономических наук, профессор кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, 1398934@mail.ru

Мурадов А.Н. — Аспирант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, aleskermuradov2@gmail.com

Аннотация: Данная научная статья освещает тему анализа эффективности модульного строительства в сокращении сроков реализации программы реновации. Программа реновации в Москве и Московской области является масштабным проектом по модернизации жилищного фонда, и эффективность ее реализации играет важную роль в улучшении качества жизни горожан.

В статье проводится анализ проблем и недостатков, связанных с традиционными методами строительства, которые часто приводят к задержкам в сроках реализации программы реновации. Указывается, что модульное строительство может быть эффективным решением для сокращения времени возведения зданий.

Целью данного исследования является анализ эффективности модульного строительства в сокращении сроков реализации программы реновации в Москве и Московской области. Для достижения этой цели будут применены методы сравнительного анализа данных, сбора информации о проектах реновации и оценки сроков их реализации. Результаты исследования позволят выявить преимущества и недостатки модульного строительства, а также определить его роль в повышении эффективности программ реновации и развитии городской инфраструктуры.

Результаты исследования показывают, что модульное строительство способно значительно сократить сроки реализации программы реновации. Это достигается за счет предварительного изготовления модулей в заводских условиях, что позволяет снизить время, затрачиваемое на строительство на месте. Кроме того, модульное строительство позволяет улучшить качество зданий благодаря контролируемым условиям производства и использованию современных технологий и материалов.

Анализ эффективности модульного строительства в сокращении сроков реализации программы реновации имеет важное значение для оптимизации процесса реновации и повышения эффективности жилищного строительства в городе и его окрестностях.

Ключевые слова: *устойчивое развитие городов, модернизация жилищного фонда, программа реновации, модульное строительство, народнохозяйственный эффект, преимущества и недостатки модульного строительства, развитие технологий.*

Введение:

В современном мире устойчивое развитие городов является одной из главных задач, стоящих перед обществом. Одним из важных аспектов этого развития является модернизация жилищного фонда, включая программы реновации, которые направлены на обновление и улучшение качества жилья. Однако, традиционные методы строительства часто не позволяют достичь требуемых сроков реализации программ реновации, что приводит к задержкам и увеличению затрат.

Программа реновации в Москве и Московской области является масштабным проектом, который ставит перед собой амбициозную цель обновить и улучшить жилищный фонд в кратчайшие сроки. Однако, традиционные методы строительства не всегда позволяют достичь этой цели, так как они требуют значительного времени на возведение зданий на месте строительства. [1-3]

В связи с этим возникает научная проблема: как повысить эффективность программ реновации, сократив сроки реализации и улучшив качество зданий? Для решения данной проблемы активно исследуются инновационные подходы, среди которых модульное строительство занимает особое место. Модульное строительство представляет собой метод возведения зданий, при котором элементы конструкций изготавливаются заранее в заводских условиях и затем собираются на месте. (рис.1)

Актуальность данной темы обусловлена не только необходимостью оптимизации процесса реализации программ реновации, но и значимостью жилищного строительства для развития городской инфраструктуры и повышения качества жизни горожан. Применение модульного строительства может значительно сократить сроки реализации проектов, что в свою очередь позволит ускорить обновление жилищного фонда и создать комфортные условия для проживания населения.

Целью данного исследования является анализ эффективности модульного строительства в сокращении сроков реализации программы реновации в Москве и Московской области. Для достижения этой цели будут применены методы сравнительного анализа данных, сбора информации о проектах реновации и оценки сроков их реализации. Результаты исследования позволят выявить преимущества и недостатки модульного строительства, а также определить его роль в повышении эффективности программ реновации и развитии городской инфраструктуры.

Материалы и методы:

Для проведения исследования были использованы данные о жилом доме, возведенном по программе реновации на улице Профсоюзная, д. 32 в ЮЗАО, районе Черемушки, Москва. Данный дом был



Рис. 1. Установка в проектное положение готовых модульных конструкций



Рис. 2. Дом возведенный по программе реновации по адресу улица Профсоюзная, д. 32

возведен в 2020 году из железобетона и имеет высоту в 22 этажа. Сроки возведения составили более 2 лет. [4-6] (рис.2)

Технология возведения жилого дома по программе реновации основана на использовании железобетона. Железобетонный каркас является основной конструкцией здания, а стены заполняются газобетонными блоками или другими материалами. При анализе данной технологии были выявлены как положительные, так и отрицательные аспекты.

Преимущества технологии возведения из железобетона:

1. Прочность и устойчивость: железобетон обладает высокой прочностью и устойчивостью к воздействию нагрузок, что обеспечивает долговечность здания.
2. Гибкость в планировке: железобетонный каркас позволяет создавать различные планировочные решения, адаптируясь к потребностям жильцов.
3. Звукоизоляция: железобетон обладает хорошей звукоизоляцией, что способствует улучшению комфорта проживания и снижению шума от внешних источников.

Недостатки технологии возведения из железобетона:

1. Длительность возведения: строительство из железобетона требует большого количества рабочих операций, что приводит к увеличению сроков строительства. В случае рассматриваемого жилого дома, сроки возведения превысили 2 года.
2. Зависимость от погодных условий: строительство из железобетона ограничено погодными условиями, так как требуется определенная температура и влажность для правильной заливки и затвердевания бетона. Неблагоприятные погодные условия могут задерживать работы и увеличивать сроки строительства.
3. Повышенная стоимость строительства: Строительство зданий из железобетона может быть дороже по сравнению с другими материалами. Железобетонные конструкции требуют специализированных материалов, оборудования и технологий, что может увеличить стоимость проекта. [7]

Следующий проект для исследования — жилой комплекс с социальными объектами который планируют построить по технологии модульного домостроения в Новой Москве. Проект будет реализован в пос. Десёновское, в районе дер. Яковлево, участки 20 и 21/1. (рис.3)

Площадь проекта планировки территории составляет почти 22 га. Инвестор планирует построить жилой микрорайон с домами переменной этажности из крупных модулей с применением инновационных конструктивных и инженерных решений. Застройка рассчитана на проживание порядка 1250 человек. Общая поэтажная площадь объектов превысит 71 тыс. кв. метров.



Рис.3. Проект ЖК по технологии модульного домостроения в Новой Москве

Возведение ЖК началось в начале 2-го квартала 2023 года, планируемое дата сдачи объекта 3 квартал 2024 года. Планируемый промежуток возведения 15 месяцев, но застройщик не исключает досрочный ввод корпусов в эксплуатацию.[8-10]

Технология модульного домостроения, применяемая в проекте Жилого комплекса в Новой Москве, имеет ряд преимуществ:

1. Высокое качество здания: Производство модулей в заводских условиях позволяет обеспечить высокую точность и качество каждого элемента здания. Повышенный контроль за качеством материалов и комплектующих, а также стандартизированные рабочие процессы гарантируют долговечность и надежность конструкций. Кроме того, высокоточное производство в оптимальных условиях минимизирует неблагоприятное воздействие на строительную площадку.
2. Увеличение скорости производства: Использование модульного домостроения позволяет сократить время строительства здания. Производство модулей на конвейере и их последующая установка на месте строительства позволяют существенно ускорить процесс возведения. Это приводит к сокращению продолжительности строительства и ускорению сроков окупаемости проекта.
3. Снижение негативного воздействия на окружающую среду: Производство модулей в заводских условиях позволяет снизить загрязнение окружающей среды на месте строительства. Меньший объем строительных работ и сокращение транспортной составляющей уменьшают негативное воздействие на дорожную сеть и снижают выбросы вредных веществ. Это способствует улучшению экологической обстановки и созданию более благоприятной среды для проживания.
4. Снижение общей себестоимости работ: Использование модульного домостроения позволяет сократить затраты на строительство. Снижение трудоемкости работ на строительной площадке за счет максимальной механизации и роботизации, а также оптимизация рабочих процессов на заводе-изготовителе, позволяют снизить общую себестоимость проекта.[11]

Несмотря на преимущества, следует учесть некоторые недостатки технологии модульного домостроения:

1. Пополнение архивно-планировочной библиотеки: Для успешной реализации проекта необходимо иметь достаточное количество готовых проектных решений и планировок для модульного домостроения. В настоящее время может быть ограничение в ассортименте доступных вариантов, что требует постоянного пополнения архива проектов.
2. Вывод завода «Технополис» на нужный объем: При использовании модульного домостроения важно иметь стабильных поставщиков модулей. Вывод завода «Технополис» на нужный объем может занять определенное время, что может повлиять на сроки реализации проекта.
3. Потребность в большей практике производства: Для достижения оптимальных результатов при использовании технологии модульного домостроения требуется определенный уровень опыта и практики. На начальном этапе внедрения технологии могут возникать некоторые трудности, которые требуют дополнительных усилий и ресурсов для их решения.[12]

Результаты исследования:

Результат исследования показывает, что модульное строительство имеет ряд потенциальных преимуществ по сравнению с существующей практикой возведения объектов по программе реновации и одно из самых главных преимуществ является скорость возведения здания. Также можно отметить и другие улучшенные показатели, такие как высокое качество здания, снижение негативного воздействия на окружающую среду и снижение общей себестоимости работ.

Эти преимущества делают модульное строительство более привлекательным и эффективным в сравнении с монолитно каркасным строительством. Однако, следует учесть некоторые недостатки модульного строительства, такие как потребность в пополнении архивно-планировочной библиотеки, вывод завода на нужный объем и потребность в большей практике производства. Эти факторы могут повлиять на сроки реализации проектов и требуют дополнительных усилий и ресурсов для их решения.

Выводы:

Технико-экономической предпосылкой строительства зданий из крупногабаритных модулей и получения экономического эффекта, по сравнению со строительством аналогичных зданий в крупнопанельном или монолитном исполнении, является:

- производство квартир, жилых и нежилых помещений в заводских условиях на конвейере;
- повышенный контроль за качеством поставляемых материалов и комплектующих;
- высококачественное и высокоточное производство в оптимальных заводских условиях, минимизация неблагоприятных воздействий на строительной площадке;
- повышение производительности труда;
- рациональное объединение всех видов строительных работ под одним руководством, организованные команды специалистов на производстве и стандартизованные рабочие процессы;
- энергоэффективность заводского производства;
- гарантия качества работ завода-изготовителя;
- снижение расходов на транспортную составляющую;
- снижение объемов нагрузки на дорожную сеть;
- сокращение трудоемкости работ на строительной площадке за счет максимальной механизации и роботизации всех видов работ в заводских условиях (90 % трудозатрат на производстве для возведения здания переносятся на завод-изготовитель);
- снижение загрязнения окружающей среды в районе строительства;
- снижение общей себестоимости работ;
- сокращение продолжительности возведения здания и, как следствие, ускорение сроков окупаемости проекта;
- улучшенные условия для строительства в регионах с преобладающими отрицательными температурами в течение года, где транспортирование готовых модулей выгоднее, чем доставка сырья и материалов на объект. [13–15]

Таким образом, модульное строительство представляет собой перспективную технологию, которая может быть предпочтительной в ряде ситуаций, например в сокращении сроков реализации программы реновации.

Также государство активно поддерживает эту отрасль и уже утвердило дорожную карту по развитию технологий модульного строительства.

Библиографический список:

1. Федеральный закон от 01.07.2017 № 141-ФЗ «О внесении изменений в закон Российской Федерации «О статусе столицы Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части установления особенностей регулирования отдельных правоотношений в целях реновации жилищного фонда в субъекте Российской Федерации — городе федерального значения Москве».
2. Постановление Правительства Москвы от 01.08.2017 № 497-ПП «О программе реновации жилищного фонда в городе Москве».
3. Постановление Правительства Москвы от 26.09.2017 № 708-ПП «Об утверждении адресного перечня кварталов (территорий), в границах которых расположены существующие или подлежащие образованию земельные участки, предназначенные для проектирования и строительства «стартовых» многоквартирных домов, обеспечивающих «волновое переселение» граждан в целях реализации программы реновации жилищного фонда в городе Москве».
4. Приказ № 45/182/ПР-335/20 от 12.08.2020 «Об этапах реализации Программы реновации жилищного фонда в городе Москве».
5. Постановление Правительства Москвы от 08.08.2017 № 516-ПП «Об утверждении требований к улучшенной отделке равнозначных жилых помещений, предоставляемых взамен жилых помещений в многоквартирных домах, включенных в программу реновации жилищного фонда в городе Москве, и помещений общего пользования в многоквартирных домах, в которых предоставляются такие равнозначные жилые помещения».
6. Постановление Правительства Москвы от 08.08.2017 № 515-ПП «Об утверждении базовых требований к благоустройству территории жилой застройки при реализации программы реновации жилищного фонда в городе Москве».
7. СП 435.1325800.2018. КОНСТРУКЦИИ БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МОНОЛИТНЫЕ / АО «НИЦ «Строительство» — Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт бетона и железобетона (НИИЖБ) им.А.А.Гвоздева. 75-80 с.
8. Учебник «Реконструкция и обновление сложившейся застройки города», 2-е изд., переработанное и дополненное, под общей редакцией проф. Грабового П.Г., проф. Харитонова В.А., Москва: Проспект, 2013 -712 с.
9. Учебник «Организация, планирование и управление строительством. Примеры, задачи, упражнения». Под общей ред. проф. Грабового П.Г. – М.: Просветитель, 2009 – 176 с.

10. Lee J., Kim J. BIM-Based 4D Simulation to Improve Module Manufacturing Productivity for Sustainable Building Projects // Sustainability. 2017. Vol. 9 (3). P. 426. DOI: 10.3390/su9030426
11. СП 501.1325800.2021 ЗДАНИЯ ИЗ КРУПНОГАБАРИТНЫХ МОДУЛЕЙ ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ. / Общество с ограниченной ответственностью «Группа Компаний «МонАрх». 6-7 с.
12. Гох М., Гох Я.М. Моделирование процессов модульного строительства на основе теории бережливого производства // Автоматизация в строительстве. 2019. Том. 101. Стр. 227–244. DOI: 10.1016/s0926-5805(02)00086-9.
13. Чан С., Ли Г. Процесс, производительность и экономический анализ многопрофильного заводского изготовления на основе BIM — практический пример // Автоматизация в строительстве. 2018. Том. 89. Стр. 86–98. DOI: 10.1016/ж. ауткон.2017.12.035
14. Питтау Ф., Малигетти Л.Э., Яннакконе Г., Мазера Г. Сборные конструкции как крупномасштабная эффективная стратегия энергетической модернизации жилищного фонда: пример Италии // Procedia Engineering. 2017. Том. 180. Стр. 1160–1169. DOI: 10.1016/j.proeng.2017.04.276
15. Наранджe В., Сварналата Р. Проектирование системы слежения за компонентами сборных зданий с использованием технологии RFID и модели CAD // Procedia Manufacturing. 2019. Том. 32. Стр. 928–935. DOI: 10.1016/j.promfg.2019.02.305

Analysis of the effectiveness of modular construction in reducing the implementation time of the renovation program

Grabovy K.P. Doctor of Economics Sciences, Professor of Department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, 1398934@mail.ru

Muradov A.N. Graduate student of Department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, aleskermuradov2@gmail.com

Abstract. This scientific article covers the topic of analyzing the effectiveness of modular construction in reducing the implementation time of a renovation program. The renovation program in Moscow and the Moscow region is a large-scale project to modernize the housing stock, and the effectiveness of its implementation plays an important role in improving the quality of life of citizens.
The article analyzes the problems and shortcomings associated with traditional construction methods, which often lead to delays in the implementation of a renovation program. It is indicated that modular construction can be an effective solution for reducing the construction time of buildings.
The purpose of this study is to analyze the effectiveness of modular construction in reducing the implementation time of the renovation program in Moscow and the Moscow region. To achieve this goal, methods of comparative data analysis, collecting information on renovation projects and assessing the timing of their implementation will be applied. The results of the study will allow us to identify the advantages and disadvantages of modular construction, as well as determine its role in increasing the efficiency of renovation programs and the development of urban infrastructure.
The results of the study show that modular construction can significantly reduce the implementation time of a renovation program. This is achieved by prefabrication of the modules in the factory, reducing the time spent on on-site construction. In addition, modular construction improves the quality of buildings due to controlled production conditions and the use of modern technologies and materials.
Analysis of the effectiveness of modular construction in reducing the implementation time of the renovation program is important for optimizing the renovation process and increasing the efficiency of housing construction in the city and its surroundings.

Keywords: *sustainable urban development, modernization of the housing stock, renovation program, modular construction, national economic effect, advantages and disadvantages of modular construction, technology development.*

References

1. Federal Law of July 1, 2017 No. 141-FZ "On Amendments to the Law of the Russian Federation "On the Status of the Capital of the Russian Federation" and certain legislative acts of the Russian Federation regarding the establishment of features of regulation of certain legal relations for the purpose of renovation of the housing stock in a constituent entity of the Russian Federation — Moscow, a federal city.»
2. Decree of the Moscow Government dated August 1, 2017 No. 497-PP "On the housing renovation program in the city of Moscow."
3. Decree of the Moscow Government dated September 26, 2017 No. 708-PP "On approval of the address list of blocks (territories) within the boundaries of which there are existing or to be formed land plots intended for the design and construction of "starter" apartment buildings that provide "wave relocation" citizens in order to implement the housing renovation program in the city of Moscow."
4. Order No. 45/182/PR-335/20 dated August 12, 2020 "On the stages of implementation of the Housing Renovation Program in the city of Moscow."
5. Decree of the Moscow Government dated 08.08.2017 No. 516-PP "On approval of requirements for improved finishing of equivalent residential premises provided in replacement of residential premises in apartment buildings included in the program for renovation of the housing stock in the city of Moscow, and common areas in apartment buildings, in which such equivalent living quarters are provided».
6. Decree of the Moscow Government dated 08.08.2017 No. 515-PP "On approval of basic requirements for the improvement of residential areas during the implementation of the housing renovation program in the city of Moscow."
7. SP 435.1325800.2018. CONCRETE AND REINFORCED CONCRETE MONOLITHIC STRUCTURES / JSC «Research Center «Construction» — Research, Design and Technological Institute of Concrete and Reinforced Concrete (NIIZhB) named after A.A. Gvozdev. 75-80 p.
8. Textbook "Reconstruction and renewal of the existing city development", 2nd ed., revised and expanded, under the general editorship of prof. Grabovogo P.G., prof. Kharitonova V.A., Moscow: Prospekt, 2013 -712 p.
9. Textbook "Organization, planning and construction management. Examples, tasks, exercises." Under the general editorship. prof. Grabovoi P.G. – M.: Enlightener, 2009 – 176 p.
10. Lee J., Kim J. BIM-Based 4D Simulation to Improve Module Manufacturing Productivity for Sustainable Building Projects // Sustainability. 2017. Vol. 9 (3). P. 426. DOI: 10.3390/su9030426
11. SP 501.1325800.2021 BUILDINGS FROM LARGE-SIZED MODULES DESIGN AND CONSTRUCTION RULES BASIC PROVISIONS. / Limited Liability Company "Group of Companies "MonArch". 6-7 s.
12. Goh M., Goh Ya.M. Lean production theorybased simulation of modular construction processes // Automation in Construction. 2019. Vol. 101. Pp. 227– 244. DOI: 10.1016/s0926-5805(02)00086-9
13. Jang S., Lee G. Process, productivity, and economic analyses of BIM-based multi-trade prefabrication — a case study // Automation in Construction. 2018. Vol. 89. Pp. 86–98. DOI: 10.1016/j. autcon.2017.12.035
14. Pittau F., Malighetti L.E., Iannaccone G., Masera G. Prefabrication as large-scale efficient strategy for the energy retrofi t of the housing stock: An Italian case study // Procedia Engineering. 2017. Vol. 180. Pp. 1160–1169. DOI: 10.1016/j.proeng.2017.04.276
15. Naranje V., Swarnalatha R. Design of Tracking System for Prefabricated Building Components using RFID Technology and CAD Model // Procedia Manufacturing. 2019. Vol. 32. Pp. 928–935. DOI: 10.1016/j.promfg.2019.02.305

Землеустройство и градостроительство в условиях реализации стратегии низкоуглеродного развития страны

УДК 504.062

Иванов Н.И.
Коростелев Ю.С.

Об авторах: **Иванов Н.И.** — доктор экономических наук. доцент, ВРИО декана факультета управления недвижимостью и права, ФГБОУ ВО ГУЗ, 105064, город Москва, ул. Казакова, д.15

Коростелев Ю.С., — магистрант кафедры менеджмента и управленческих технологий ФГБОУ ВО ГУЗ, 105064, город Москва, ул. Казакова, д.15, hoh_ma_3000@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена роль и значение землеустройства для целей реализации стратегий устойчивого развития урбанизированных территорий с учетом действия новой климатической доктрины Российской Федерации. Обосновывается необходимость новой научно-технической дисциплины – карбоновое землеустройство. В работе показано, что градостроительные регламенты на урбанизированных территориях не в полной мере решают проблему климатической нейтральности, определенной Указом Президента РФ в Климатической доктрине Российской Федерации и в Стратегии низкоуглеродного развития страны до 2050 года. Более того из Градостроительного кодекса РФ исключены важные положения, связанные с устойчивым развитием территорий. В этих условиях авторы предлагают пересмотреть роль и значение землеустройства на местном уровне для решения климатической проблемы и проблемы устойчивости урбанизированных территорий. При этом авторы исходят из того, что теория и практика землеустройства базируется на рациональном использовании земельных ресурсов с учетом экономических, экологических и социальных аспектов (ESG — факторы устойчивого территориального развития). Причем эти принципы закреплены в трудах ученых-землеустроителей, еще задолго до появления в стране аббревиатуры ESG. Представлена также наилучшая практика низкоуглеродного территориального планирования, которая базируется на четырех ключевых рычагах, которые могут использовать землеустроительные службы в местных органах власти. При этом, для достижения климатической нейтральности на урбанизированных территориях, предложено реализовать ряд направлений деятельности, среди которых территориальное планирование, возобновляемые источники энергии, энергоэффективное строительство, устойчивая мобильность, зеленые зоны, управление отходами и др.

Ключевые слова: *землеустройство, градостроительство, устойчивое развитие территорий, Градостроительный кодекс, кадастр, парниковые газы, урбанизированная территория*

В настоящей статье, для решения задач территориального планирования на местном уровне в дополнение к градостроительным регламентам, предлагается запустить механизмы карбонового землеустройства [1, 2, 3, 4]. Обусловлено это предложение следующими причинами:

1. Доля городского населения России [5] составляет более 75 % от населения страны. Города считаются драйвером развития экономики и производят более 68 % национального ВВП. В больших, крупных и крупнейших городах проживают 52 % россиян и производятся 55 % валового продукта

Вместе с тем согласно данным [5]:

- 82 % российских городов имеют неблагоприятную природную среду,
- 64 % проживающих на территории России сталкиваются с нехваткой объектов общественно-деловой инфраструктуры в пешей доступности от места проживания,
- 60 % жителей средних и крупных городов России сталкиваются с проблемой заторов на дорогах. Суммарная задержка от заторов на одного водителя в 2016 г. в средних и крупных городах составила около 50 ч,
- 77 % жилищного фонда составляют дома типовых серий советского периода,
- Более половины опрошенных жителей городов России подчеркивает особую актуальность проблем экологии,
- более 90 % нового строительства в крупных городах ведется на незастроенных территориях за пределами границ сложившейся застройки, что предопределяет необходимость строительства масштабной инженерной и транспортной инфраструктуры и создание избыточной нагрузки на существующую.

Кроме того, урбанизированные территории являются основными источниками выбросов парниковых газов (более 70%).

2. Основным инструментом решения проблем городов является оптимальное территориальное планирование [6, 7].

Традиционно территориальным планированием, организацией использованием и охраной земельных ресурсов в Российской империи и в Советском Союзе занимались землеустроители [8], которые действовали в рамках принятых государством законов. И даже в современной России в 90-х и начале 2000-х годов землеустройство продолжало быть определяющей научно-практической дисциплиной территориального планирования, что было закреплено в Законе о землеустройстве 2001 года.

Однако с развитием рыночных реформ применительно к урбанизированным территориям начало формироваться градостроительное законодательство в виде Градостроительного кодекса (ГрК) РФ.

ГрК РФ начал регулировать деятельность по планированию территорий городов, а также градостроительное зонирование, планировки территории, архитектуры, строительного проектирования, непосредственно строительства, капитального ремонта, реконструкции и др. То есть градостроители начали вытеснять землеустроителей с урбанизированных территорий.

На практике принципы градостроительства в настоявшее время в России стали доминирующими и применяются не только к городским землям, но и к другим категориям, включая сельхозземли без учета их ценности для обеспечения задач АПК, природного баланса, а также средостабилизирующих функций. Этому способствовал процесс перевода сельхозугодий в границы городских поселений и городских округов, даже если они по факту являются сельскими.

Однако принципы градостроительства и землеустройства несколько отличаются. Если градостроительство и декларирует создание комфортной и функциональной городской среды, способствующей удовлетворению потребностей жителей и развитию города в целом, то по факту, в основном, сосредоточено на привлечении инвестиций, что, в свою очередь, ведет к бессистемному расширению застроенных территорий и границ городов за счет сельскохозяйственных земель.

Землеустройство, с другой стороны, фокусируется на управлении земельными ресурсами и регулировании их использования, ставя целью рациональное использование земельных ресурсов с учетом экономических, экологических и социальных аспектов (ESG — факторы устойчивого территориального развития). Эти принципы закреплены в трудах ученых-землеустроителей, еще задолго до появления в стране аббревиатуры ESG, например, в трудах академика Удачина С.А. [9].

3. Принципы устойчивого территориального развития были закреплены и в начальных редакциях ГрК РФ. Например, понятие «комплексное и устойчивое развитие территорий» (КУРТ), которое, однако никак не было расшифровано и не использовалось на практике. Федеральным законом от 30.12.2020 N 494-ФЗ оно было упразднено, и глава 5.1 ГрК РФ «Виды деятельности по комплексному и устойчивому развитию территории (КУРТ) и порядок их осуществления» утратила силу.

Вместо КУРТ было введено понятие КРТ- комплексное развитие территории, то есть понятие УСТОЙЧИВОЕ, по непонятным причинам, ушло из ГрК РФ.

На сегодняшний день КРТ является одним из ключевых направлений градостроительного развития регионов Российской Федерации, которое осуществляется для повышения эффективности использования территорий, создания необходимых условий для развития инфраструктуры, расселения аварийного жилья, обновления застроенных территорий.

Законодательные изменения в части КРТ обеспечили [10]:

1) возможность установления субъектами РФ критериев для неаварийных МКД в целях включения их в границы территории, подлежащей комплексному развитию;

2) создание условий для привлечения внебюджетных источников финансирования обновления застроенных территорий;

3) расселение аварийного жилищного фонда и предоставление субсидий на возмещение понесенных расходов по переселению;

4) меры поддержки для развития всех видов инфраструктуры;

5) упрощенный механизм изъятия объектов капитального строительства и земельных участков;

6) создание новых рабочих мест и получение дополнительных налоговых поступлений в бюджет по результатам проводимых торгов;

7) сокращение инвестиционно-строительного цикла о расселение аварийного жилья, модернизация инфраструктуры с учетом сложившейся экономической ситуации требуют новых подходов, и главным нефинансовым инструментом здесь является КРТ.

Однако мер в части устойчивого развития и решения климатических проблем в КРТ нет.

Самое примечательное, что это произошло именно в год, когда климатическая проблематика и проблематика устойчивого развития была окончательно признана в нашей стране и перешла в практическую плоскость. Именно в 2020 году ситуация в стране изменилась в связи с угрозой введения Европейским союзом трансграничного углеродного налога на экспортные товары. Угроза введения этого налога способствовало переводу проблематики из декларативной в практическую плоскость: определено Министерство отвечающее за проблематику – Минэкономразвития РФ, созданы экспертные советы при Президенте Российской Федерации, Министерстве экономического развития, Правительстве РФ, принят Федеральный закон N 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов», принята «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года запущен эксперимент по торговле углеродными единицами — квотами на выбросы парниковых газов на Сахалине , по всей стране начали создаваться карбоновые полигоны и т.д. То есть проблема начала решаться и довольно быстрыми темпами.

Итогом этой работы стал Указ Президента РФ от 26 октября 2023 года №812 «Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации». В этом Указе признается научный факт антропогенного изменения климата и устанавливаются конкретные целевые показатели, в том числе достижение в России углеродной нейтральности к 2060 году. В пункте 7 Указа отмечается важность проблематики: «Изменение климата является одним из наиболее серьезных вызовов XXI века, который выходит за рамки научных дискуссий и представляет собой комплексную междисциплинарную проблему, охватывающую экологические, экономические и социальные аспекты устойчивого развития Российской Федерации».

4. В настоящее время корпоративный сектор, особенно крупные экспортеры продукции, активно включились в решение климатической проблемы. Это связано с тем, что их углеродный след влияет на рентабельность их деятельности из-за введения пограничного углеродного налога. Однако, более 70% выбросов парниковых газов обеспечивают урбанизированные территории, поэтому учёт изменений климата в качестве одного из ключевых долговременных факторов безопасности во многом возможен на основе реализации комплекса мер по планированию и организации рационального использования и охраны земель.

Территориальное планирование играет значительную роль в уменьшении выбросов парниковых газов и адаптации к климатическим изменениям. Оно помогает определить наиболее уязвимые территории и разработать меры для их защиты. Кроме того, территориальное планирование способствует созданию устойчивых городских и сельских сред, которые могут успешно справляться с вызовами изменяющегося климата. Такой подход позволит обеспечить устойчивое развитие страны и сохранение ее природных ресурсов для будущих поколений.

Как сказано выше, сегодня территориальное планирование полностью базируется на градостроительном регламенте, но в нем не просматриваются пути решения климатической проблемы на урбанизированных территориях.

Например, в статье [2] рассматривается Генеральный план городского округа Красногорск Московской области, который находится в бывшем Зеленом поясе Москвы. Согласно утвержденному плану, к 2023 году к существующему жилищному фонду в размере 7487,8 тыс. м2 в относительно небольшом районе (9077 га) будет добавлено 5991,3 тыс. м2, а к 2039 году — еще 40888,7 тыс. м2, что в два с лишним раза увеличит жилищный фонд. Одновременно с этим, численность населения будет экспоненциально расти в 9,5 раза по сравнению с советским периодом. Однако, для такого объема планируемого жилищного строительства потребуется соответствующая социальная и коммунально-бытовая инфраструктура, такая как детские сады, школы, больницы, спортивные сооружения, торговые центры и другие объекты. Весь этот значительный объем капитального строительства будет потреблять тепло и электричество. Согласно генеральному плану, потребуется дополнительно 2766 МВт электроэнергии и 5690 Гкал/час тепла. Однако, из генплана совершенно неясно, как это соотносится с Климатической доктриной России. В документе не приводятся объяснения на этот счет. Более того, в нем отсутствуют даже данные о выбросах парниковых газов и их приросте.

Если мы далее рассмотрим принятые в системе градостроительства основные принципы и стандарты комплексного разви-



Рисунок 1. Принципы Стандарта комплексного развития территорий

тия территорий (рис.1), то там тоже не обнаружим путей решения климатической проблемы и действенных мер по устойчивому развитию территорий в соответствии с требованиями Климатической доктрины.

5. В тоже время в мире уже активно используются новые подходы к планированию на урбанизированных территориях [11, 12]. Так в работе [13] представлена наилучшая практика низкоуглеродного территориального планирования. В этой работе указывается, что для снижения выбросов парниковых газов используются четыре ключевых рычага, которые взаимодействуют между собой и способны создать ресурсоэффективные, инклюзивные и низкоуглеродные города. Эти рычаги включают в себя:

1. Компактное городское развитие — стратегии землепользования.
2. Технологии инфраструктуры — стратегии, охватывающие различные секторы, такие как здания, энергия, транспорт, вода, сточные воды и управление твердыми отходами.
   - Технологии снижения спроса на инфраструктуру.
   - Технологии увеличения предложения.
3. Стратегии пересечения инфраструктуры, использующие системные эффективности между секторами инфраструктуры.
4. Стратегии изменения политики и поведения, влияющие на поведение людей (и бизнеса) при использовании инфраструктурных услуг.

Решить все эти проблемы только за счет градостроительных регламентов вряд ли удастся. Климатическая проблема и проблема устойчивости требуют пересмотреть роль и значение теории и практики землеустройства, так как землеустройство в настоящее время имеет узкую роль в организации использования «земельных участков для сельскохозяйственного производства и обеспечения традиционного образа жизни коренных малочисленных народов».

Исходя из вышеизложенного в Государственном университете по землеустройству развивается новое научно-практическое направление «карбоновое землеустройство» [1, 2, 3], задача которого исправлять недостатки градостроительных регламентов на местном уровне с точки зрения решения климатических проблем и проблем устойчивости.

При этом первостепенной задачей карбонового землеустройства будет проведение инвентаризации и составления кадастра парниковых газов на уровне муниципалитетов и городских округов [14, 15].

Для достижения климатической нейтральности в территориальном планировании необходимо будет учесть следующие аспекты:

1. Определить потенциал возобновляемых источников энергии (необходимо идентифицировать возможности для установки солнечных панелей, ветрогенераторов и других источников возобновляемой энергии на территории и разработайте планы для их интеграции в строительство и эксплуатацию зданий).
2. Внедрить энергоэффективное строительство и реконструкцию (необходимо выработать требования к энергоэффективности и использованию экологически чистых материалов при строительстве и реконструкции зданий в планы территориального планирования).
3. Развить устойчивую мобильность (создание инфраструктуры для поощрения таких видов транспорта, как общественный транспорт, велосипеды, пешеходные маршруты и др.)
4. Расширить зеленые зоны (предусмотреть создание зеленых зон и парков для улучшения качества воздуха, поглощения углекислого газа и смягчения климатических условий).
5. Управлять отходами (включить в планы системы управления, которые способствуют сокращению отходов, увеличению переработки и использованию возобновляемых материалов).
6. Поддержка образования и информирования (организация образовательных программ и информационных кампании для жителей, бизнеса и организаций с целью повышения осведомленности о климатической нейтральности и стимулирования принятия устойчивых практик).

При этом важно учитывать местные условия, потребности и ресурсы при организации территориального планирования для достижения климатической нейтральности.

Добиться этого можно путем создания в местных органах власти службы карбоновых землеустроителей [1,2].

Список использованной литературы

1. Коростелев С. П. Карбоновое Землеустройство // Столыпинский Вестник. 2021. № 5 (3). https://cyberleninka.ru/article/n/karbonovoe-zemleustroystvo

2. Иванов Н. И., Косинский В. В., Коростелев С. П. Роль и место землеустройства в условиях реализации стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов // Землеустройство, Кадастр И Мониторинг Земель. 2023. № 4. С. 205–213. https://panor.ru/articles/rol-i-mesto-zemleustroystva-v-usloviyakh-realizatsii-strategii-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-rossiyskoy-federatsii-s-nizkim-urovnem-vybrosov-parnikovykh-gazov/91908.html#

3. Коростелев С. П. Устойчивое развитие территорий и налогообложение недвижимости // Землеустройство, Кадастр

И Мониторинг Земель. 2017. № 5 (148). С. 32–39. https://panor.ru/articles/ustoychivoe-razvitie-territoriy-i-nalogooblozhenie-nedvizhimosti/51079.html#

4. Коростелев С. П. «Теория и практика экономических измерений в недвижимости» // ЛитРес [Электронный ресурс]. URL: https://www.litres.ru/book/sergey-pavlovich-kor/teoriya-i-praktika-ekonomicheskih-izmereniy-v-nedvizh-68845437/

5. Свод принципов комплексного развития городских территорий. Книга 1 https://xn--d1aqf.xn-- p1ai/upload/urban/01_kniga_1_svod_principov_kompleksnogo_razvitija_gorodskih_territorij.pdf.

6. Urban Sustainability Framework (USF) // GPSC [Электронный ресурс]. URL: https://www.thegpsc.org/knowledge-resources/urban-sustainability-framework-usf

7. Broersma S. THE CITY-ZEN APPROACH FOR URBAN ENERGY MASTER PLANS ADDRESSING TECHNICAL OPPORTUNITIES + NON-TECHNICAL BARRIERS

8. Волков С. Н. Основы землеустройства // изд., ГУЗ, 2015. 266 с.

9. Удачин С. А. Вопросы теории землеустройства. / С. А. Удачин, М.: Сельхозгиз, 1955. 163 с.

10. Huo D. [и др.]. Carbon Monitor Cities near-real-time daily estimates of CO2 emissions from 1500 cities worldwide // Scientific Data. 2022. № 1 (9). С. 533.

11. Lombardi M. [и др.]. Assessing the urban carbon footprint: An overview // Environmental Impact Assessment Review. 2017. (66). С. 43–52.

12. Huang C. [и др.]. A fine spatial resolution modeling of urban carbon emissions: a case study of Shanghai, China // Scientific Reports. 2022. № 1 (12). С. 9255.

13. Global Platform for Sustainable Cities A Review of Integrated Urban Planning Tools for Greenhouse Gas Mitigation / Global Platform for Sustainable Cities, World Bank, Washington, DC, 2020.

14. Совершенствование правового регулирования механизма комплексного развития территории. https://www.urbaneconomics.ru/sites/default/files/34bd3659-fda1-4f91-9896-989a34e5127c.pdf // 2023.

15. Русакова Ю.А. Климатическая политика Российской Федерации и решение проблем изменения глобального климата –[Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/klimaticheskaya-politika-rossiyskoy-federatsii-i-reshenie-problem-izmeneniya-globalnogo-klimata.

URBAN PLANNING AND LAND MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF IMPLEMENTATION OF THE COUNTRY'S LOW-CARBON DEVELOPMENT STRATEGY

Ivanov N.I. Doctor of Economic Sciences. Associate Professor, Acting Dean of the Faculty of Real Estate Management and Law, State Budgetary Educational Institution of Higher Education, 105064, Moscow, st. Kazakova, 15, nickibut@yandex.ru

Korostelev Yu.S., Master's student of the Department of Management and Management Technologies Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education State University of Healthcare, 105064, Moscow, st. Kazakova, 15, hoh_ma_3000@mail.ru

Abstract. The article examines the role and importance of land management for the purposes of implementing strategies for sustainable development of urban areas, taking into account the effect of the new climate doctrine of the Russian Federation. The need for a new scientific and technical discipline — carbon land management — is substantiated. The work shows that urban planning regulations in urbanized areas do not fully solve the problem of climate neutrality, defined by the Decree of the President of the Russian Federation in the Climate Doctrine of the Russian Federation and in the Low-Carbon Development Strategy of the country until 2050. Moreover, important provisions related to the sustainable development of territories are excluded from the Town Planning Code of the Russian Federation. In these conditions, the authors propose to reconsider the role and significance of land management at the local level to solve the climate problem and the problem of sustainability of urbanized areas. At the same time, the authors proceed from the fact that the theory and practice of land management are based on goal-setting for the rational use of land resources, taking into account economic, environmental and social aspects (ESG — factors of sustainable territorial development). Moreover, these principles are enshrined in the works of land management scientists, long before the ESG acronym appeared in the country. Best practice for low carbon spatial planning is also presented, based on four key levers that local government land managers can use. At the same time, to achieve climate neutrality in urbanized areas, it is proposed to implement a number of areas of activity, including territorial planning, renewable energy sources, energy efficient construction, sustainable mobility, green areas, waste management, etc.

Keywords: *land management, urban planning, sustainable development of territories, Urban Planning Code, cadaster, greenhouse gases, urbanized area.*

References

1. Korostelev S.P. Carbon land management // Stolypinsky Bulletin. 2021. No. 5 (3). https://cyberleninka.ru/article/n/karbonovoe-zemleustroystvo

2. Ivanov N. I., Kosinsky V. V., Korostelev S. P. The role and place of land management in the implementation of the strategy of socio-economic development of the Russian Federation with low levels of greenhouse gas emissions // Land management, Cadastre and Land Monitoring. 2023. No. 4. pp. 205–213. https://panor.ru/articles/rol-i-mesto-zemleustroystva-v-usloviyakh-realizatsii-strategii-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-rossiyskoy-federatsii-s-nizkim-urovnem-vybrosov-parnikovykh-gazov/91908.html#

3. Korostelev S.P. Sustainable development of territories and taxation of real estate // Land Management, Cadastre and Land Monitoring. 2017. No. 5 (148). pp. 32–39. https://panor.ru/articles/ustoychivoe-razvitie-territoriy-i-nalogooblozhenie-nedvizhimosti/51079.html#

4. Korostelev S.P. "Theory and practice of economic measurements in real estate" // LitRes [Electronic resource]. URL: https://www.litres.ru/book/sergey-pavlovich-kor/teoriya-i-praktika-ekonomicheskih-izmereniy-v-nedvizh-68845437/

5. Set of principles for the integrated development of urban areas. Book 1 https://xn--d1aqf.xn-- p1ai/upload/urban/01_kniga_1_svod_principov_kompleksnogo_razvitija_gorodskih_territorij.pdf.

6. Urban Sustainability Framework (USF) // GPSC [Electronic resource]. URL: https://www.thegpsc.org/knowledge-resources/urban-sustainability-framework-usf

7. Broersma S. THE CITY-ZEN APPROACH FOR URBAN ENERGY MASTER PLANS ADDRESSING TECHNICAL OPPORTUNITIES + NON-TECHNICAL BARRIERS

8. Volkov S.N. Fundamentals of land management // ed., State University of Health, 2015. 266 p.

9. Udachin S. A. Questions of the theory of land management. / S. A. Udachin, M.: Selkhozgiz, 1955. 163 p.

10. Huo D. [et al.]. Carbon Monitor Cities near-real-time daily estimates of CO2 emissions from 1500 cities worldwide // Scientific Data. 2022. No. 1 (9). C. 533.

11. Lombardi M. [et al.]. Assessing the urban carbon footprint: An overview // Environmental Impact Assessment Review. 2017. (66). pp. 43–52.

12. Huang C. [et al.]. A fine spatial resolution modeling of urban carbon emissions: a case study of Shanghai, China // Scientific Reports. 2022. No. 1 (12). C.9255.

13. Global Platform for Sustainable Cities A Review of Integrated Urban Planning Tools for Greenhouse Gas Mitigation / Global Platform for Sustainable Cities, World Bank, Washington, DC, 2020.

14. Improving the legal regulation of the mechanism for the integrated development of the territory. https://www.urbaneconomics.ru/sites/default/files/34bd3659-fda1-4f91-9896-989a34e5127c.pdf // 2023.

15. Rusakova Yu.A. Climate policy of the Russian Federation and solving the problems of global climate change – [Electronic resource]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/klimaticheskaya-politika-rossiyskoy-federatsii-i-reshenie-problem-izmeneniya-globalnogo-klimata.

Совершенстование подходов к реализации механизмов государственной поддержки по вопросам обеспечения граждан жильем

УДК 336.77

Кириллова А.Н.
Теренин А.П.

Об авторах: **Кириллова А.Н. — доктор экономических наук, профессор кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, kirillova_an@mail.ru**

Теренин А.П. — кандидат экономических наук, сотрудник Департамент городского имущества города Москвы, 1-й Красногвардейский проезд, д. 21, стр. 1, Москва, 125993 terenin93@yandex.ru

Аннотация. Целью данной статьи является изучение взаимосвязи между уровнем государственной поддержки населения и уровнем благосостояния граждан в части предоставления жилищных кредитов, формулирование возможных дополнительных способов взаимовыгодного взаимодействия федеральных органов исполнительной власти, ответственных за реализацию государственной политики в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства страны с коммерческими структурами и банками по направлениям финансирования ипотечных кредитов и иных государственных программ в рамках льготного обеспечени населения жильем. Раскрыты проблемные стороны дифференциации целей и выполняемых задач в работе государственного и частного секторов экономики. необходимости стимулирования строительства жилья для разных слоев населения, оказание поддержки строительному сектору экономики. Проведена оценка опроса-исследования обеспеченности граждан Российской Федерации жильем, результатом которого одним из главных источников финансирования покупки жилья выступает ипотека. Представленная динамика объема кредитов, в том числе жилищных физическим лицам- за период 2018-2022 годы. Показывает, что наибольший показатель предоставляемых кредитов, а также кредитов по программам ипотечного жилищного кредитования (ИЖК), в том числе по льготным программам ИЖК, населению зафиксирован в 2021 году, что доказывает: понижение ставки по ипотечному кредиту неизменно введет к повышению привлекательности рынка жилья для потенциальных покупателей. Сформулированы основные цели господдержки ипотечного кредитования по стимулированию строительства жилья для разных слоев населения, оказанию поддержки строительному сектору экономики; Рассмотрена статистика данных по рынку жилищного ипотечного кредитования в России за период с 2018 по 2023 в разрезе совершенных сделок с привлечением заемных средств по льготным программам с государственной поддержки. Требуется регулирование и мониторинг устанавливаемых ставок по рынку ипотечного кредитования граждан для обеспечения эффективного адресного предоставления этих механизмов гражданам, нуждающимся в жилье

Ключевые слова: *рынок жилья ипотечное кредитование, механизмы государственной поддержки, доступность жилья.*

Введение.

Механизмы государственной поддержки в условиях нестабильности современной экономики Российской Федерации на протяжении последних 10-15 лет играют одну из основных ролей в обеспечении граждан доступным жильем. *Чрезмерная волатильность процентных ставок, устанавливаемых мега регуляторами с целью балансировки внутренней экономики страны, заставляет государственные органы, ответственные за реализацию мер государственной политики в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства не только постоянно расширять спектр своей* информационно-аналитической деятельности, но также совершенствовать государственные программы и сервисы работы с гражданами в части возможности предоставления им поддержки при покупке жилья и земельных участков, повышать качество межведомственного взаимодействия в рамках осуществления процедур сбора и анализа информации с целью выработки адаптивных управленческих решений [1].

Таким образом, в сегодняшних условиях тема функционирования механизмов государственной поддержки в вопросах обеспечения граждан жильем и *качества ее обеспечения является как никогда актуальной.*

Ввиду некоторой дифференциации преследуемых целей и выполняемых задач на сегодняшний день в работе государственного и частного секторов экономики существуют некоторые противоречия. Так, например, частный сектор заинтересован больше в увеличении валовой прибыли, госсектор больше же направлен на поддержание сбалансированной социально-экономической ситуации в стране путем регулирования социального аспекта посредством механизмов государственной поддержки [2], одним из которых является предоставление гражданам России возможности воспользоваться льготной ипотекой при покупке жилья.

Ключевыми факторами увеличения количества используемых гражданами ипотечных кредитов после кризиса конца 2014–2015 гг. по мнению многих экспертов являются достаточно низкие ставки по ипотеке и либерализация первоначальных взносов.

Среди основных целей господдержки ипотечного кредитования, по нашему мнению, стоит выделить:

- создание новых и укрепление уже существующих механизмов устойчивого развития ипотечного кредитования;
- стабилизация и поддержание роста банковской системы государства в целом и развитие технологического потенциала российских банков;
- стимулирование строительства жилья для разных слоев населения, оказание поддержки строительному сектору экономики;
- предотвращение «утечки» кадров из бюджетной сферы и привлечение в регионы высококвалифицированных молодых специалистов, например, в области здравоохранения, образования, посредством предоставления им возможности приобретения жилья [3].

Содержание.

Экономическая нестабильность создает условия для необходимости постоянной корректировки условий ипотечного кредитования, что делает важным непрерывный мониторинг данного сегмента отечественного рынка недвижимости [2]. Так в условиях Covid-19 Правительством Российской Федерации с целью стимулирования спроса на ипотечное кредитование для поддержания строительной отрасли были предложены новые льготные ипотечные программы, которые предполагали использование механизма субсидирования процентных ставок по ипотечным кредитам со стороны государства, что существенно снижало платежную нагрузку на заемщика [4].



Рисунок 1. Динамика объема кредитов, предоставленных на территории Российской Федерации физическим лицам-резидентам за период 2018-2022 годы [6].

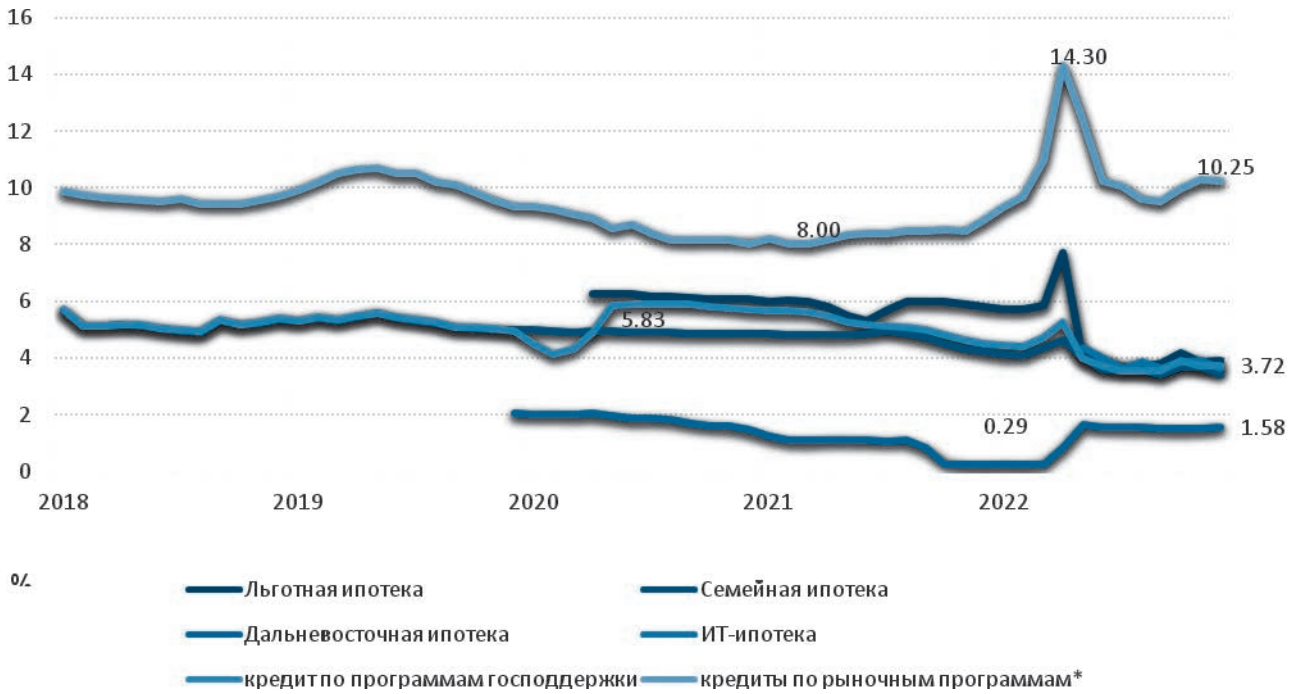


Рисунок 2. Динамика процентных ставок по жилищным кредитам, предоставленным на территории Российской Федерации физическим лицам-резидентам за период 2018-2022 годы [8].

В конце 2021 года Всероссийским центром изучения общественного мнения был проведен опрос-исследование обеспеченности граждан Российской Федерации жильем, а также анализ потребностей в улучшении жилищных условий и спросе на ипотеку. По данным опроса, ипотека выступила одним из главных источников финансирования покупки жилья в России, ее были готовы рассматривать более 80% семей, собирающихся купить жилье. По результатам собранной статистики в целом за последние пять лет с помощью ипотеки улучшили свои жилищные условия более 7,6 млн российских семей, а перспективе ближайших трех-пяти лет еще 9,4 млн семей с доходом не ниже среднего рассматривают ипотеку как способ решения вопроса с жильем [5].

На Рисунке 1 представлена динамика объема кредитов, в том числе жилищных, предоставленных на территории Российской Федерации физическим лицам-резидентам за период 2018-2022 годы.

Важно, что наибольший показатель предоставляемых кредитов, а также кредитов по программам ипотечного жилищного кредитования (ИЖК), в том числе по льготным программам ИЖК, населению зафиксирован в 2021 году [7], что составило более 20 трлн рублей по обычным кредитам и 5,7 трлн руб. по програм-

Таблица 1. Совокупные данные по количеству индивидуальных жилищных кредитов, в том числе по ДДУ, и объемам досрочно погашенных ИЖК, предоставленных в Российской Федерации за период 2018-2023 гг.[8]

Субъект РФ	X	X	X	X	X	X	X	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	01.01.2018	01.01.2019	01.01.2020	01.01.2021	01.01.2022	01.01.2023	01.10.2023	01.01.2018	01.01.2019	01.01.2020	01.01.2021	01.01.2022	01.01.2023	01.10.2023
Белгородская обл	11,940	10,941	16,280	16,020	10,963	12,166	14,479	6,100	6,248	9,939	12,126	9,505	11,590	13,859
Брянская обл.	10,697	9,530	12,441	12,244	8,016	9,791	9,526	4,936	5,404	8,229	9,502	7,397	9,660	10,702
Владимирская обл.	12,883	12,055	15,603	16,320	10,590	11,394	13,362	6,379	6,363	10,192	12,512	9,692	10,860	1,138
г. Москва	88,141	83,549	121,168	134,785	89,665	119,747	125,175	161,440	181,768	308,357	348,943	272,205	321,154	345,025
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
Новгородская обл.	6,223	5,465	7,526	7,108	4,631	4,728	5,574	2,977	2,910	4,805	5,485	4,101	4,503	4,985
г. Санкт-Петербург	73,657	65,726	86,138	87,242	54,218	58,188	66,451	70,701	78,841	130,970	142,205	106,324	116,191	159,652
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
Ростовская обл	34,750	32,119	43,585	47,805	33,154	39,031	43,280	18,190	19,610	30,665	36,561	29,879	29,080	31,113
Ставропольский край	20,353	18,359	23,563	26,513	19,056	23,237	23,793	9,168	9,918	14,987	19,109	17,110	21,581	24,088
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
Республика Татарстан (Татарстан)	54,783	45,838	64,425	67,979	46,486	47,566	58,121	27,133	28,890	50,530	56,612	45,138	49,780	57,153
Челябинская область	42,570	38,053	49,878	55,678	39,678	42,724	49,908	17,989	17,694	27,182	33,961	28,911	34,581	40,392
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
Камчатский край	3,395	3,299	4,305	4,651	3,546	4,235	4,501	2,461	2,839	4,284	5,158	4,510	4,776	5,417
Еврейская автономная область	1,341	1,097	1,346	1,464	1,185	1,103	1,309	616	550	952	1,202	963	1,160	1,395

мам ИЖК, поле чего темп их прироста упал на 12,3 % и на 15,5% соответственно, что в свою очередь, может быть напрямую связано с обострившейся социально-экономической обстановкой в стране, ростом ключевой ставки и, как следствие, резким снижением спроса как на первичное так и на вторичное жилье.

Также стоит отметить, что по данным статистического сборника «Сведения о рынке жилищного (ипотечного жилищного) кредитования в России» Центрального банка Российской Федерации [8] пик предоставляемых в 2021 году кредитов связан с наиболее лояльными процентными ставками, как по программам льготного кредитования населения, так и в целом по потребительским кредитам на приобретение жилья (Рисунок 2).

Таким образом, понижение ставки по ипотечному кредиту неизменно введет к повышению привлекательности рынка жилья для потенциальных покупателей.

Повышение доступности жилья посредством предоставления гражданам возможности пользования льготной ипотекой может послужить существенным фактором повышения спроса населения на реализуемые в стране строительные проекты, что стимулирует дальнейшее инфраструктурное развитие, поскольку застройка многоквартирных жилых комплексов также требует строительства магазинов, школ, поликлиник и других нацеленных на обеспечение населения услугами организаций и предприятий. Дальнейшее инфраструктурное развитие способствует в свою очередь созданию новых рабочих мест, повышению комфорта и уровня жизни населения в целом [9].

Рассмотрим статистику по рынку жилищного (ипотечного) кредитования в России за период с 2018 по 2023 в разрезе совершенных сделок с привлечением заемных средств по льготным программам с государственной поддержкой. На примере имеющихся данных определим, как сильно влияет количество предоставленных физическим лицам-резидентам жилищных кредитов под льготную процентную ставку, в том числе по договорам долевого участия в строительстве, на показатели досрочно погашенных жилищных кредитов средствами заемщиков в разрезе субъектов Российской Федерации.

За зависимую переменную приняты поступившие объемы досрочно погашенных средствами заемщиков жилищных кредитов, в том числе предоставленных под льготную процентную ставку. За независимую переменную — средневзвешенная ставка по кредитам, в том числе выданным по ипотечным программам с государственной поддержкой в течение года.

Таблица 2 Коэффициенты корреляции

Источник: рассчитано автором на основании данных по предоставленным и выплаченным кредитам с государственной поддержкой по субъектам Российской Федерации

КОРРЕЛ		(01.01.2018 — 31.12.2018)	(01.01.2019 — 31.12.2019)	(01.01.2020 — 31.12.2020)	(01.01.2021 — 31.12.2021)	(01.01.2022 — 31.12.2022)	(01.01.2023 — 01.10.2023)
0.869772344		0.888685517	0.905810904	0.913402665	0.829499082	0.813499689	
Высокая	0,65 – 1						
Средняя	0,3 – 0,65						
Низкая	0 – 0,3						

Таблица 3 Показатели оплаты труда отдельных категорий работников сферы образования и науки за январь-июнь 2023 года (тыс. руб)

Центральный федеральный округ	Преподаватели в сфере дошкольного образование	Преподаватели в учреждениях среднего образования	Преподаватели в учреждениях высшего профессионального образования
Белгородская область	45,413	46,656	86,423
Брянская область	37,662	45,551	77,111
Владимирская область	40,735	48,708	87,849
Воронежская область	41,965	53,485	90,215
Ивановская область	34,095	37,674	67,327
Калужская область	41,344	53,983	96,709
Костромская область	34,860	41,064	70,245
Курская область	37,185	44,863	89,088
Липецкая область	38,838	49,288	96,201
Московская область	70,373	88,135	133,443
Орловская область	41,000	51,710	81,154
Рязанская область	38,256	49,478	85,981
Смоленская область	36,027	44,621	80,123
Тамбовская область	32,665	40,461	75,739
Тверская область	38,296	46,441	92,321
Тульская область	42,507	54,592	98,775
Ярославская область	41,010	49,403	89,283
г. Москва	128,728	134,790	213,315

Источник: рассчитано автором на основании данных Федеральной службы государственной статистики по субъектам Российской Федерации

Авторами были исследованы показатели по каждому субъекту Российской Федерации за отчетные периоды 2018-2023 годов, рассчитаны коэффициенты парной корреляции Пирсона между отдельно взятой независимой и зависимой переменной с целью выявления наиболее тесных взаимосвязей между ними.

С помощью функции =КОРРЕЛ, была установлена взаимосвязь между показателями, отраженная в Таблице 2.

В рамках проведенного корреляционного анализа [10] рассчитан коэффициент влияния предоставленных под льготную процентную ставку ипотечных кредитов на возможность их досрочного погашения гражданами. Самый статистически значимый коэффициент корреляции выявлен за период 2021 года (Kcor=0.91), что соответствует показателям, отраженным на Рисунках 1 и 2 статьи. Тем не менее, стоит учитывать, что рассматриваемая модель не является совершенной и действует в условиях экономических диспропорций, следовательно, на значение анализируемого параметра могут оказывать влияние и другие факторы.

За исследуемый период установлено, что чем больше жилищных кредитов предоставлено под льготную процентную ставку в соответствии с программами государственной поддержки, тем выше показатель досрочно погашенных жилищных кредитов средствами заемщиков. Также выявлено, что увеличиваются и общие расходы домохозяйств в разрезе субъектов на приобретение товаров и услуг, не относящихся к продуктам первой необходимости [11-12].

Таблица 4. Аналитические значения заработной платы сотрудников сферы образования Воронежской области за январь-июнь 2023 года

Источник информации о цене (руб./мес.)			Однородность совокупности значений выявленных заработных плат	
Педагоги дошкольных образовательных учреждений	Педагоги учреждений общего образования	Педагоги учреждений высшего профессионального образования и дополнительного образования	Средняя арифметическая заработных плат по субъекту РФ	Среднее квадратичное отклонение
41,965.00	53,484.90	90,214.70	61,888.20	25,198.61

юПодтвердилось предположение о том, что на возможность досрочного погашения предоставленного кредита влияет не только размер предоставляемых со стороны государства льгот, но также уровень располагаемых доходов населения за счет действующих ставок по вкладам и накопленной прибыли от инвестиций, в том числе в ценные бумаги, и как следствие, на возможность диверсификации конечными потребителями своих расходов на другие нужды, такие как покупка транспортного средства, инвестирование, приобретение предметов роскоши, одежды и других товаров[1].

Результаты

В настоящее время одной из программ льготного кредитования со стороны государства является предоставление ипотеки под сниженный процент специалистам, работающим в сфере информационных технологий (ИТ). При определении возможности предоставления гражданину льготной процентной ставки и расчёте суммы ежемесячных выплат принимается во внимание его доход. Так по состоянию на текущий момент воспользоваться льготной ипотекой может сотрудник аккредитованной ИТ-организации, доход которого превышает 120 тыс. руб. в месяц (для городов-миллионников). На наш взгляд, программа требует своего расширения в части включения в перечень работников сферы образования, поскольку именно качественное образование является важнейшим ресурсом для личности и общества, базисом для дальнейшего трудоустройства гражданина, формирования его знаний и навыков.

Рассмотрим на основании представленных в Таблице 3 данных варьируемость заработных плат работников образовательной сферы в субъектах Российской Федерации Центрального Федерального округа за первое полугодие 2023 года.

На примере Воронежской области рассчитаем показатели для определения средних значении заработных плат, работников по разным категориям (Таблица 4).

Источник: рассчитано автором на основании данных Федеральной службы государственной статистики о заработной плате преподавателей дошкольных учреждений, учреждений среднего и высшего образования Воронежской области

По формуле ,

$$\frac{V_1 + V_2 + V_3 + V_n}{n}$$

где V – это значение зафиксированного усредненного значения заработной платы по региону, а n – количество исследуемых в выборке значений, рассчитываем среднюю арифметическую заработную плату по субъекту Российской Федерации, для дальнейшего определения среднего квадратического отклонения с целью фиксации уровня заработных плат, в пределах которого возможно применение программы льготного кредитования.

Применяя формулу

$$S = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})}$$

среднего квадратического отклонения мы получаем значения в диапазоне от 36 689, 59 руб. до 87 086.81 руб.

Данный диапазон может применяться в качестве допустимого для предоставления льготной ипотеки специалистам сферы образования по региону (Воронежской области), поскольку учитывает неравномерность установленных заработных плат при одновременной нацеленности на государственную поддержку граждан, трудоустроенных в образовательных учреждениях, при приобретении жилья.

По аналоги с ИТ специалистами, для указанной категории граждан целесообразно рассмотрение возможности предоставление льготной ипотеки под процентную ставку до 5% годовых. Данные меры позволят повысить доступность ипотеки с целью улучшения жилищных условий для отдельных значимых для общества категорий граждан, таких как педагоги и учителя, одновременно повышая имидж сферы образования в социальной структуре жизни общества.

Таким образом, тщательное регулирование и мониторинг устанавливаемых ставок по рынку ипотечного кредитования граждан необходимы для обеспечения эффективного предоставления этих механизмов тем, кто в них действительно нуждается, способствуя созданию инклюзивных и устойчивых рынков жилья.

Однако, по состоянию на ноябрь 2023 года наблюдается ужесточение государственной политики в части предъявляемых требований по льготной ипотеке, что повышает вероятность полной отмены льготной ипотеки в середине 2024 года. Причин для этого несколько:

1. Неконтролируемый рост цен на первичном рынке жилья, поскольку население может позволить себе взять льготную ипотеку под более низкий процент и таким образом, увеличивая спрос на новостройки, а за увеличением спроса следует рост цен.

2. Высокая ключевая ставка Центрального банка (15% по состоянию на ноябрь 2023 года). Это означает высокие расходы государства на субсидирование льготной ипотеки, поскольку выплата банкам процентной разницы между льготной и обычной ипотекой берет на себя государство.

3. Высокая закредитованность населения. По данным Центрального банка общая задолженность по ипотечным кредитам в 2023 году превысила отметку в 15 трлн рублей, а по состоянию

1 Данные скорректированы с учетом усредненного показателя накопленного уровня инфляции за исследуемый период 2018-2023 гг.

на 01.10.2023 составляет 16,9 трлн рублей, годовой темп прироста составил 29,1 % [6].

На наш взгляд, рост задолженности по ИЖК не должен вызывать опасений с учетом роста темпов инфляции за 2022 год в 12%, с учетом годового темпа прироста денежной массы ($м^2$) в 20–25% [6], данная тенденция является закономерным явлением на фоне обесценивания рубля и увеличения денежной массы в обращении. Гораздо важнее показатель просроченной задолженности по ИЖК, который планомерно снижается от года к году и по состоянию на 01.10.2023 составляет 57,1 млрд рублей или 0,3% от общей задолженности по ИЖК [6]. Таким образом, можно сделать вывод, что население продолжает активно пользоваться ипотекой, в том числе и льготной, для улучшения своих жилищных условий и исправно платит по ипотеке, и, следовательно, полное исключение механизма льготного кредитования граждан из государственной социально-экономической политики нецелесообразно.

Выводы

Какие же меры следует принимать для совершенствования подходов к реализации механизмов государственной поддержки по вопросам обеспечения граждан жильем в последующие годы? На наш взгляд, к таким мерам стоит отнести следующее:

1. Планомерное снижение ключевой ставки. Снижение ключевой ставки закономерный процесс со стороны Центрального банка в случае снижения темпов инфляции в 2024 году. Высокая процентная ставка вредна для рынка недвижимости, поскольку происходит дисбаланс между льготной ипотекой и ипотекой на вторичное жилье, а также растут государственные расходы на субсидирование льготной ипотеки. При высоких процентных ставках государство вынуждено будет прекращать государственные программы льготного кредитования, а спрос на жилье у населения существенно снизится, а значит вопрос улучшения жилищных условий населения решаться не будет.

2. Расширение льготной ипотеки для отдельных категорий граждан. В настоящее время на 2023 год помимо обычной льготной ипотеки под 8% годовых для всех граждан существуют: семейная ипотека под 6% годовых, дальневосточная ипотека под 2% годовых, сельская ипотека под 3% годовых, ипотека для IT-специалистов под 5% годовых. Предлагается расширить льготную ипотеку на категорию граждан, занятых в сфере образования: преподаватели высших учебных заведений, учителя школ, воспитатели в детских садах. В перспективе, возможно дополнение этого перечня отдельными категориями работников государственных учреждений, медицинской сферы, а также участниками специальной военной операции. Дополнительно предлагается снизить ставку по льготной ипотеке, в случаях, если жилье приобретается гражданами впервые, поскольку такой вариант позволит направить льготную ипотеку на выполнение функции улучшения жилищных условий, а не на инвестиции в недвижимость с целью накопления капитала.

3. Помощь населению в формировании первоначального взноса по ипотеке и повышение финансовой грамотности населения. В настоящее время в Государственной Думе вносится на рассмотрение законопроект «О стимулировании жилищных сбережений граждан и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [13], который позволяет гражданам открывать специальные вклады в банках для формирования первоначального взноса по ипотеке. Существенным минусом данного вклада является то, что при отказе в ипотеке, деньги со вклада можно забрать только с полной потерей процентов. Учитывая, что инфляция в настоящее время является одной из важнейших проблем экономики [14, 15], а вклады в банках не позволяют обгонять ее темпы, в долгосрочной перспективе при сроках накопления 5–10 лет вклад не сможет обеспечить должную защиту от роста цен и не позволит накопить на первоначальный взнос по ипотеке.

На наш взгляд, наиболее целесообразно повышать финансовую грамотность населения, обеспечивая приток средств населения в различные инструменты фондового рынка, такие как акции и облигации. Возможно также рассмотреть вопрос создания специальных фондов для накопления средств на первоначальный взнос по ипотеке, который будет формироваться профессиональными управляющими компаниями по фондовому рынку за небольшую комиссию за управление фондом. Фонды в свою очередь в зависимости от сроков формирования первоначального взноса будут выбирать соответствующую стратегию инвестирования. Данный способ позволит существенно снизить инфляционные риски и сформировать первоначальный взнос по ипотеке.

Эффективное осуществление качественного администрирования проектов, реализуемых в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, обеспечивает слаженное взаимодействие всех элементов государственной социально-экономической системы, таких как денежно-кредитная политика, налоговое регулирование и социальное обеспечение, что в свою очередь создает основу для реализации соблюдения интересов не только государства, но и общества в целом.

***Список литературы*:**

1. Steshenko Ju.A., Tikhonova A.V. An integral approach to evaluating the effectiveness of tax incentives // Journal of Tax Reform. 2018. T. 4. n. 2. P. 162-171;

2. Ermilova M., Nikeriasova V., (2018) // «Models of Mortgage Lending: Crosscountry Evidence», Plekhanov Russian University of Economics, Russia XVII International Scientific and Practical Conference on Sustainable Development of Regions (IFSDR 2021). Vol. 22. Issue 3. P.7-13;

3. Коростелева Т.С., Целин В.Е. // Анализ современных форм государственной поддержки ипотечного кредитования в РФ как фактора роста доступности ипотечного кредитования для населения // Международный научно-практический журнал «Жилищные стратегии» 2018. №2. С.5-6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-form-gosudarstvennoy-podderzhki-ipotechnogo-kreditovaniya-v-rf-kak-faktora-rosta-dostupnosti-ipotechnogo;

4. Рабаданова Д. А., Алиев Г. Х.//Ипотечное жилищное кредитование в РФ: анализ современных тенденций, проблем и перспектив развития // РППЭ. 2022. №12. С. 142, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/ipotechnoe-zhilischnoe-kreditovanie-v-rf-analiz-sovremennyh-tendentsiy-problem-i-perspektiv-razvitiya;

5. Косарев В.Е., Долобанько В.В// Программы ипотечного кредитования с государственной поддержкой — «перезапуск» жилищного строительства? // Научный журнал «Финансовые рынки и банки» 2022. №4. С.28-31;

6. Банк России. Департамент статистики Центрального банка России. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cbr.ru;

7. Травкина Е. В. // Тенденции развития ипотечного жилищного кредитования в России// Журнал «Теория и практика общественного развития». 2022. №10. С.178;

8. Банк России. Официальный сайт // Статистический сборник «Сведения о рынке жилищного (ипотечного жилищного) кредитования в России». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/bank_sector_review/;

9. Таширов, А.Т., Аманова, А.Б. (2021) // Реализация государственной ипотечной программы «Доступное жилье» на 2015-2020 годы: проблемы и пути решения. Вестник Академии госу-

дарственного управления при президенте Кыргызской Республики. 28. С. 9-12;

10. Бабешко Л.О. Основы эконометрического моделирования. Изд.: Стереотип. URSS. 2016. 432 с. С. 12;

11. Kolmykova T., Sitnikova E., Kovalev P., Astapenko E. (2021) // «Mortgage Lending as a Mechanism to Stimulate Investment Demand in the Context of Digitalization» // (2021) Southwest State University. Vol.12. P. 34-39;

12. Blackwell, T., Kohl, S. (2017) // «The Origins of National Housing Finance Systems: A Comparative Investigation into Historical Variations in Mortgage Finance Regimes» // An International Political Economy journal Review». P. 22;

13. Система обеспечения законодательной деятельности Государственной автоматизированной системы «Законотворчество» (СОЗД ГАС «Законотворчество»). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://sozd.duma.gov.ru/bill/461846-8;

14. Котова А.В., Агафонова М.С. Инфляция и ее социально-экономические последствия // Международный студенческий научный вестник. 2014. № 1.

15.Korostin, S. A. Pursuing a Regional Housing Policy: Methods, Approaches and Mechanisms

// Scientific and Technical Revolution: Yesterday, Today and Tomorrow (Scopus). – 2020. – June. — P. 1234–1241.

IMPROVING APPROACHES TOWARDS THE IMPLEMENTATION OF STATE SUPPORT MECHANISMS ON ISSUES OF PROVIDING CITIZENS WITH HOUSING

Kirillova A.N. Doctor of Economic Sciences, Professor of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, kirillova_an@mail.ru

Terenin A.P. Candidate of Economic Sciences, employee Department of city property of Moscow, 1-i Krasnogvardeiskii proezd, d. 21, str. 1, Moskva, 125993terenin93@yandex.ru

Abstract. The purpose of this article is to study the relationship between the level of state support for the population and the level of welfare of citizens in terms of providing housing loans, to formulate possible additional ways of mutually beneficial interaction of federal executive authorities responsible for the implementation of state policy in the field of construction and housing and communal services of the country with commercial structures and banks in the areas of financing mortgage loans and other state programs within the framework of preferential housing provision for the population. The problematic aspects of differentiation of goals and tasks performed in the work of the public and private sectors of the economy are revealed. the need to stimulate the construction of housing for different segments of the population, to provide support to the construction sector of the economy. An assessment was conducted of a survey-study of the provision of housing for citizens of the Russian Federation, the result of which is that mortgages are one of the main sources of financing the purchase of housing. Presented dynamics of the volume of loans, including housing loans to individuals, for the period 2018-2022. Shows that the highest rate of loans provided, as well as loans under housing mortgage lending (HML) programs, including preferential HML programs, to the population was recorded in 2021, which proves: lowering the mortgage loan rate will invariably lead to an increase in the attractiveness of the housing market for potential buyers. The main goals of state support for mortgage lending are formulated to stimulate housing construction for different segments of the population, provide support to the construction sector of the economy; The statistics of data on the residential mortgage lending market in Russia for the period from 2018 to 2023 are considered in the context of completed transactions involving borrowed funds under preferential programs with government support. Regulation and monitoring of established rates on the mortgage lending market to citizens is required to ensure effective targeted provision of these mechanisms to citizens in need of housing.

Keywords: *housing market, mortgage lending, government support mechanisms, housing affordability.*

References

1. Steshenko Ju.A., Tikhonova A.V. An integral approach to evaluating the effectiveness of tax incentives // Journal of Tax Reform. 2018. Vol. 4. n. 2. P. 162–171;

2. Ermilova M., Nikeriasova V., (2018) // «Models of Mortgage Lending: Crosscountry Evidence», Plekhanov Russian University of Economics, Russia XVII International Scientific and Practical Conference on Sustainable Development of Regions (IFSDR 2021). Vol. 22. Issue 3. P.7-13;

3. Korosteleva T.S., Tselin V.E. // Analysis of modern forms of state support for mortgage lending in the Russian Federation as a growth factor in the availability of mortgage lending for the population // International scientific and Practical journal «Housing Strategies» 2018. No.2. C.5-6. [Electronic resource]. – Access mode: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-form-gosudarstvennoy-podderzhki-ipotechnogo-kreditovaniya-v-rf-kak-faktora-rosta-dostupnosti-ipotechnogo;

4. Rabadanova D. A., Aliyev G. H.//Mortgage housing lending in the Russian Federation: analysis of current trends, problems and prospects of development // RPE. 2022. No. 12. p. 142, [Electronic resource]. – Access mode: https://cyberleninka.ru/article/n/ipotechnoe-zhilischnoe-kreditovanie-v-rf-analiz-sovremennyh-tendentsiy-problem-i-perspektiv-razvitiya;

5. Kosarev V.E., Dolobanko V.V. // Mortgage lending programs with state support — «restart» of housing construction? // Scientific Journal «Financial Markets and Banks» 2022. No.4. C.28-31;

6. The Bank of Russia. Department of Statistics of the Central Bank of Russia. Official website. [Electronic resource]. – Access mode: https://www.cbr.ru;

7. Travkina E. V. // Trends in the development of mortgage housing lending in Russia // Journal «Theory and practice of social development». 2022. No. 10. p.178;

8. The Bank of Russia. Official website // Statistical collection «Information on the housing (mortgage housing) lending market in Russia».]. – Access mode: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/bank_sector_review/;

9. Tashirov, A.T., Amanova, A.B. (2021) // Implementation of the state mortgage program «Affordable housing» for 2015-2020: problems and solutions. Bulletin of the Academy of Public Administration under the President of the Kyrgyz Republic. 28. C. 9-12;

10. Babeshko L.O. Fundamentals of econometric modeling. Ed.: Stereotype. URSS. 2016. 432 p. p. 12;

11. Kolmykova T., Sitnikova E., Kovalev P., Astapenko E. (2021) // «Mortgage Lending as a Mechanism to Stimulate Investment Demand in the Context of Digitalization» // (2021) Southwest State University. Vol.12. P. 34-39;

12. Blackwell, T., Kohl, S. (2017) // «The Origins of National Housing Finance Systems: A Comparative Investigation into Historical Variations in Mortgage Finance Regimes» // An International Political Economy journal Review». P. 22;

13. The system of ensuring legislative activity of the State automated system «Lawmaking» (SOD GAS «Lawmaking»). [Electronic resource]. – Access mode: https://sozd.duma.gov.ru/bill/461846-8;

14. Kotova A.V., Agafonova M.S. Inflation and its socio-economic consequences // International Student Scientific Bulletin. 2014. № 1.

15.Korostin, S. A. Pursuing a Regional Housing Policy: Methods, Approaches and Mechanisms

// Scientific and Technical Revolution: Yesterday, Today and Tomorrow (Scopus). – 2020. – June. — P. 1234–1241.

УДК 332.85(470+571)

Грабовый К.П.
Насырова И.Ю.

Текущее состояние и перспективы развития рынка арендного жилья в России

Об авторах: **Грабовый К.П.** — Доктор экономических наук, профессор кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, 1398934@mail.ru

Насырова И.Ю. — Аспирант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, irina.niy@yandex.ru

Аннотация. Поддержка населения доступным жильем играет важную роль в развитии государства и его экономики. Так, в России поставлена задача на обеспечение населения комфортной городской средой и доступным жильем: это включает в себя увеличение помощи по улучшению жилищных условий семьям с достижением показателя к 2030 году 5 миллионов семей ежегодно, увеличение объема жилищного строительства к 2030 году до 120 миллионов квадратных метров и рост обеспеченности населения жильем до 33,3 квадратных метров на человека. Достигнуть целевые показатели можно лишь увеличив объемы строительства жилья и применяя и развивая стандарты комфортной городской среды. Такое стремительное развитие отрасли возможно благодаря цифровизации строительства, привлечению роботизации отдельных строительных процессов и применению искусственного интеллекта для повышения точности обрабатываемых задач и скорейшего выявления и устранения коллизий, что повлияет на сокращение временных затрат и увеличение экономического эффекта.

Наряду с возводимым объемом жилье должно быть доступным для приобретения большинству граждан, в экономическом смысле предложение на строительном рынке должно пользоваться спросом для успешного функционирования строительного комплекса как сектора экономики. Доступность определяется не только себестоимостью строительства, на которую влияют доступность крупных промышленных центров по производству материалов и удаленность транспортного хаба, которая описывает корреляцию стоимости транспортировки материалов, но и расположение основных мест приложения труда. Наглядно возводимое здание будет пользоваться большей популярностью в развитом промышленном или наукоемком кластере, за счет которого можно наблюдать миграционные потоки трудоспособного населения. Создаваемое арендное жилье с возможностью государственного социального найма обеспечивает свободу перемещения населения к местам приложения труда, создает возможности для планирования развития регионов и гибкую политику адаптивности к изменениям в потребности производимой продукции промышленного кластера рассматриваемого региона. В данной статье будут рассмотрены перспективы развития данного направления как одного из проектов национального проекта “Жилье и городская среда”, реализуемого Министерством строительства России.

Ключевые слова: *Арендное жилье, доступное жилье, социальный найм, комфортная городская среда, экономика строительства, федеральный проект, стратегия развития строительной отрасли*

Введение.

Реализация строительства арендного жилья, которое рассмотрено в данной статье, ведется в рамках национального проекта, определены задачи по обеспечению населения комфортным и доступным жильем с выделением бюджета. Программу реализует фонд ДОМ.РФ, курирует Министерство строительства. Реализуя данную программу государство предоставляет жителям возможность улучшить жилищные условия, что положительно сказывается на социальном климате, степени благополучия граждан, развитии экономики и государства в целом. Исследования показали, что работа по созданию современного рынка в сегменте арендного жилья ведется более десяти лет.

Понимание важности и необходимости создания масштабной городской сети доступного жилья было сформулировано Кирилловой А.Н. в статье “Развитие цивилизованного рынка найма и аренды жилья” [1]. Предпосылки становления данного рынка как формы государственной поддержки населения актуальны на сегодняшний день: высокая стоимость приобретения жилья в собственность, некоторые категории граждан не могут обеспечить даже при условии развитого ипотечного механизма; рост стоимости неконтролируемой “серой” аренды как следствие повышенного спроса на сдаваемое жилье по сравнению с выставленным на продажу. Незарегистрированные арендодатели также в большей степени превалируют над официально оформленными собственниками, что влечет за собой невозможность правовой защиты арендаторов и регулирования ценообразования.

Специально созданная организация ДОМ.РФ успешно реализует предлагаемую политику [2] в области городского арендного жилья: создается собственный городской фонд недвижимости, отвечающей потребностям с территориальной привязкой, функциональной планировкой помещений, по стоимости оптимизированный, ведется разработка законодательной базы. По всей России строятся жилые дома установленного образца, создана федеральная цифровая платформа с возможностью арендовать и заказать услугу по обслуживанию в Москве, Воронеже, Екатеринбурге и Южно-Сахалинске. Такое развитие необходимо для исполнения положений Стратегии развития строительной отрасли [3].

Основная часть (Материалы и методы).

Анализируя распределение долей собственности жилья, согласно статистическим данным института развития жилья ДОМ.РФ, пользуются арендой лишь 10% из 350 тысяч семей, в то время как в Дании показатель составляет 70% в противовес жилья, оформленного в собственность 75% в России и 3% в Дании соответственно. На данный момент Правительство России проводит политику улучшения (повышения) уровня жизни населения, которая включает в себя формирование комфортной городской среды и повышение доступности жилья: бюджет предусмотрен на развитие арендного жилья по всей России от фонда ДОМ.РФ и субсидирование ипотечной ставки для возможности приобретения жилья в собственность.

Одной из программ помощи семьям является субсидирование процента ипотеки молодым семьям с детьми. Реализация программы началась в 2018 году, действие продлено до 2024 года. На данный момент по информации из открытых источников в Правительстве обсуждается возможность предоставления квартир за рождение третьего ребенка в семье, выделяют до-

полнительные средства на субсидирование существующих программ. Так, в 2023 году Правительство планирует выделить на программы льготной ипотеки 95 миллиардов рублей: 46 миллиардов для поддержания семейной ипотеки, 41 миллиард для субсидирования льготной ипотеки, 8 миллиардов для развития дальневосточной ипотеки. Как видно, инструментов поддержки обеспечения населения доступным жильем разработано достаточно, но приоритет остается за мерами, которые способствуют повышению качества жизни и обеспечению стабильности в краткие сроки и с минимальными затратами.

Необходимость поддержания существующих ипотечных программ свидетельствует о том, что население несмотря на развитие строительного рынка обладает разным уровнем дохода, не имеет возможностей приобрести собственное жилье и обеспечивать необходимый для проживания семьи уровень жизни [4,5]. Именно для решения такого вопроса с 2016 года государство активно развивает рынок арендного жилья, чтобы население смогло за меньшую плату снимать квартиру, отвечающую современным требованиям настоящего комфортного жилья [6].

В условиях санкционированной экономики происходят следующие изменения:

- снижение доходов населения в связи с растущей инфляцией и ухода части работодателей международных компаний
- удорожание товаров в связи с нарушениями логистических цепочек и перестройки бизнеса
- расширение предложения “серой” аренды жилья в связи с оттоком граждан за рубеж, неуплата налогов в государственный сектор и правовая незащищенность арендаторов
- увеличение спроса на рынке “серой аренды” в связи с сокращением доходов, изменения политики ЦБ РФ в отношении ставок ипотечного кредитования и первоначального взноса как фактора снижения риска невыплаты долга заемщиком и демонстрации платежеспособности в трудные времена
- стимулирование строительства арендного жилья для возможности приобретения доступного уровня жизни населению и создание точек притяжения работоспособного населения в крупные центры в связи с увеличением безработицы в агломерациях (на периферии). Что подтверждают исследования [7].

Арендуемое жилье в отличие от приобретенного в собственность дает свободу перемещений по стране и не ограничивает специалистов в карьерных возможностях, в то время как собственное жилье, особенно приобретенное с привлечением кредитных средств (в ипотеку) сколь-нибудь ограничивает собственника в финансовых возможностях для смены места жительства и дает дополнительную финансовую нагрузку на затраты аренды жилья для временного пребывания [8,9]. Трудовая миграция полезна для развития экономики России, так как недостаток кадров остро ощущается в наукоемких отраслях, на системообразующих предприятиях в регионах.

Арендным жильем, отвечающим современным стандартам активно пользуются высшие учебные заведения для предоставления жилых помещений студентам. НИУ ВШЭ в г. Москве уже предоставляет квартиры в аренду студентам по ставке ниже рыночной. Планируется распространить такую практику на всю территорию России.

Финансируя строительство арендного жилья, государство передает основные риски застройщику — в части организационных моментов строительства, сроков ввода жилья, соответствия установленным нормам и параметрам жилья. Передавая процесс строительства федеральным девелоперам, которые смогут возвести помимо жилых многоквартирных домов несколько корпусов для государства, можно получить положительный экономический эффект за счет объема создаваемого продукта. Это особый тренд России и уникальный случай в мировой практике, который требует дополнительного исследования.

Согласно распоряжению Правительства об утверждении Стратегии развития строительной отрасли [10] одним из мероприятий, реализующим городское жилье является требование по использованию механизма комплексного развития территорий для строительства арендного жилья. Действительно необходимо будущие арендные дома размещать в составе проектируемой жилой застройки либо в периметре сложившейся городской застройки чтобы исключить образование маргинальных групп и гарантировать безопасность арендаторам. Тем самым решится проблема ответственного и бережливого отношения к государственному имуществу, само строительство станет более доступным и востребованным застройщиками в виду компенсационных мер, предусмотренных для реализации программы (предоставление земельного участка под застройку в том числе жилыми домами для продажи квартир в рынок, финансирование расходов по строительству инженерных сетей, социальных объектов и проч.). Социальные дома не будут создавать архитектурного контраста и отличаться по качеству предлагаемого продукта. Основной вектор развития программы “Аренда для граждан” ДОМ.РФ определен на Дальний Восток, обсуждается создание арендных домов или выкуп квартир в уже построенных домах, соответствующих стандарту качества арендного жилья. До конца 2025 года география присутствия должна увеличиться до 15 российских регионов. В ближайшее время проекты по возведению арендного жилья должны запуститься в таких городах, как Липецк, Иркутск и Тюмень, Тамбов, Владивосток. При этом анонсируется строительство арендных домов для студентов в Тамбове и Владивостоке. Для реализации программы также согласно стратегии развития строительной отрасли решено расширять механизмы использования средств Фонда национального благосостояния. До конца 2023 года планируется реализация 10 000 квартир на Дальнем Востоке, это станет самым масштабным приобретением ДОМ.РФ для развития рынка арендного жилья на Дальнем Востоке.

Развитие федеральной сети арендных домов в настоящее время носит особую тенденцию — это подтверждает и Указ Президента “О национальных целях и стратегических задачах Российской Федерации до 2024 года” [11], одной из программ которого является национальный проект “жилье и городская среда”[12]. Проект предусматривает строительство 120 миллионов квадратных метров в год, планируемый показатель пользования договором социального найма семьями — 70000 к 2024 году, заключение договоров аренды на срок более одного года — 30000 гражданами, что свидетельствует о перспективах развития рынка. Арендное жилье как фактор развития рынка недвижимости был рассмотрен в статьях 2018 года [13,14], можно отметить что за 5 лет в России предпосылки становления рынка арендного жилья, выгодоприобретателей и пользователей актуален на данный момент: выгодоприобретателями выступают городские и муниципальные учреждения, в собственности которых находится жилье и горожане, которые могут улучшить жилищные условия вне зависимости от финансовых возможностей в сравнении с приобретением жилья в собственность. Пользователями являются арендаторы,

желающие в кратчайшие сроки стать обладателями нового доступного жилья на выгодных рыночных условиях.

Выводы.

Достижение обеспечения населения доступным жильем возможно при развитии института рынка арендной недвижимости и стимулирования развития различных программ субсидирования [15]. Реализация крупных инвестиционных девелоперских проектов должна обеспечиваться государственной поддержкой, создание необходимой инфраструктуры в требуемом объеме возможно благодаря привлечению государственно-частного партнерства. В результате положительный эффект ощутим обеими сторонами программы: государственным сектором и муниципалитетом в части выполнения поставленных задач по реализации национальных проектов в сфере строительства, исполнения муниципальных программ по переселению и обеспечению доступным жильем; население сможет выступить в роли арендатора, тем самым получить возможность улучшить жилищные условия не имея в моменте достаточно большой суммы для приобретения жилья.

В России успешно формируется фонд арендного жилья комфорт класса, необходимо развивать данную практику на протяжении десятилетий чтобы увидеть экономический эффект и научиться им управлять, чтобы сформировать банк реализуемых квартир и провести аналитику по регионам. На основе полученной статистики можно будет сделать выводы об эффективности программы и дальнейших путях ее развития.

Используемая литература:

1. Кириллова, А. Н. Развитие цивилизованного рынка найма и аренды жилья / А. Н. Кириллова // Недвижимость: экономика, управление. – 2012. – № 2. – С. 27-31. – EDN TMHQVT.
2. Управление городским хозяйством и модернизация жилищно-коммунальной инфраструктуры : Учебник под общей научной редакцией профессора П.Г. Грабового / С. А. Болотин, Е. А. Бородина, А. Ю. Бутырин [и др.] ; Московский государственный строительный университет. – Москва : ИИА «Просветитель», 2013. – 840 с. – ISBN 978-5-9903030-2-7. – EDN TVLBUH. // Кириллова А. Н. Развитие рынка найма и аренды жилья. С. 103-107.
3. Распоряжение Правительства РФ от 31 октября 2022 г. № 3268-р Об утверждении Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ на период до 2030 г. с прогнозом до 2035 г.
4. Skubrii, V. S. Analysis of the international rental housing market / V. S. Skubrii, N. V. Barsukova // Professional English in use : материалы II научно-практической конференции магистров на английском языке, Хабаровск, 23 декабря 2016 года. – Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет, 2016. – P. 131-132. – EDN YJOTWL.
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. – EDN FHIIXQ.
6. Generalova, E. M. Special Features and Development Prospects of Social Rental Housing in Russia / E. M. Generalova, V. P. Generalov // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2022. – Vol. 227. – P. 363-374. – DOI 10.1007/978-3-030-94770-5_28. – EDN FADVBG.
7. Кубасова, Т. И. Арендное жилье в России: предпосылки, проблемы и перспективы развития / Т. И. Кубасова, Л. А. Каверзина, Г. Н. Макарова // Baikal Research Journal. – 2018. – Т. 9, № 4. – С. 11. – DOI 10.17150/2411-6262.2018.9(4).11. – EDN ZBHBCP.
8. David Schwartz The Importance of Affordable Housing to Economic Competitiveness / David Schwartz // Economic Development Journal. – 2016. – Volume 15, № 1. – С. 39-46.
9. Yu Gorbachevskaya, E. Institutional rental housing market — New approaches and formats / E. Yu Gorbachevskaya, I. V. Gimelshtein // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Irkutsk, 04 декабря 2020 года. – Irkutsk, 2021. – P. 012147. – DOI 10.1088/1755-1315/751/1/012147. – EDN UCIMFI.
10. Распоряжение Правительства РФ от 31 октября 2022 г. № 3268-р Об утверждении Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ на период до 2030 г. с прогнозом до 2035 г.
11. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
12. Паспорт национального проекта «Жилье и городская среда», протокол от 24 декабря 2018 г. №16)
13. Шнейдерман, И. М. Развитие цивилизованного рынка арендного жилья / И. М. Шнейдерман // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2017. – Т. 207, № 5. – С. 555-562. – EDN OSHSEN.
14. Иванова, Н. А. Совершенствование инфраструктуры рынка арендного жилья / Н. А. Иванова, Л. П. Камов // КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НАУКИ в СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ : сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции : в 3 ч., Казань, 28 декабря 2018 года. Том Часть 1. – Казань: Общество с ограниченной ответственностью «Агентство международных исследований», 2018. – С. 103-107. – EDN VQAZLI.
15. Rastorgueva, A. G. Rational for developing rental housing / A. G. Rastorgueva, A. B. Ostapenko // Professional English in use : материалы II научно-практической конференции магистров на ан-

The current state and prospects of development of the rental housing market in Russia

Grabovy K.P. Doctor of Economics Sciences, Professor of Department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, 1398934@mail.ru

Nasyrova I.Yu. Graduate student of Department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, irina.niy@yandex.ru

Abstract. The support of the population with affordable housing plays an important role in the development of the state and his economy. Now in Russia the task has been set to provide the population with a comfortable urban environment and affordable housing: this includes increasing assistance to improve housing conditions for families with the achievement of 5 million families annually by 2030, increasing the volume of housing construction to 120 million square meters by 2030 and increasing the provision of housing to 33.3 square meters for one person. We can achieve the targets only by increasing the volume of housing construction and applying and developing standards of a comfortable urban environment. Such a rapid development of the industry is possible for digitalization of construction, the involvement of robotics of individual construction processes and the use of artificial intelligence to improve the accuracy of the tasks being processed and to identify and eliminate collisions as soon as possible, which will affect the reduction of time costs and increase the economic effect.

Along with the volume being built housing should be affordable for the majority of citizens to purchase, in an economic sense, the supply on the construction market it should be in demand for the successful functioning of the construction complex as a sector of the economy. Accessibility is determined not only by the cost of construction, which is influenced by the availability of large industrial centers for the production of materials and the remoteness of the transport hub, which describes the correlation of the cost of transporting materials, but also the location of the main places of labor. A visually erected building will be more popular in a developed industrial or knowledge-intensive cluster, due to which migration flows of the able-bodied population can be observed. The rental housing being created with the possibility of state social hiring ensures the freedom of movement of the population to places of employment, cre-

ates opportunities for planning the development of regions and a flexible policy of adaptability to changes in the needs of the manufactured products of the industrial cluster of the region in question. This article will consider the prospects for the development of this area as one of the projects of the national project «Housing and Urban Environment» implemented by the Ministry of Construction of Russia..

Keywords: *Rental housing, affordable housing, social hiring, comfortable urban environment, construction economics, federal project, construction industry development strategy*

References

1. Kirillova, A. N. The development of a civilized market for hiring and renting housing / A. N. Kirillova // Real estate: economics, management. — 2012. – No. 2. – pp. 27-31. – EDN TMHQVT.
2. Urban management and modernization of housing and communal infrastructure : Textbook under the general scientific editorship of Professor P.G. Grabovoi / S. A. Bolotin, E. A. Borodin, A. Y. Butyrin [et al.]; Moscow State University of Civil Engineering. – Moscow : IIA «Enlightener», 2013. – 840 p. – ISBN 978-5-9903030-2-7. – EDN TVLBUH. // Kirillova A. N. Development of the housing rental and rental market. pp. 103-107.
3. Decree of the Government of the Russian Federation dated October 31, 2022 No. 3268-r On approval of the Strategy for the development of the construction industry and housing and communal services of the Russian Federation for the period up to 2030 with a forecast up to 2035.
4. Skubrii, V. S. Analysis of the international rental housing market / V. S. Skubrii, N. V. Barsukova // Professional English in use : materials of the II scientific and practical conference of masters in English, Khabarovsk, December 23, 2016. Khabarovsk: Pacific State University, 2016. – P. 131-132. – EDN YJOTWL.
5. Galkin, N. A. Construction of rental housing complexes as a new tool for the implementation of state housing policy / N. A. Galkin // Archont. – 2019. – № 6(15). – Pp. 62-71. – EDN FHIIXQ.
6. Generalova, E. M. Special Features and Development Prospects of Social Rental Housing in Russia / E. M. Generalova, V. P. Generalov // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2022. – Vol. 227. – P. 363-374. – DOI 10.1007/978-3-030-94770-5_28. – EDN FADVBG.
7. Kubasova, T. I. Rental housing in Russia: prerequisites, problems and prospects of development / T. I. Kubasova, L. A. Kaverzina, G. N. Makarova // Baikal Research Journal. – 2018. – Vol. 9, No. 4. – p. 11. – DOI 10.17150/2411-6262.2018.9(4).11. – EDN ZBHBCP.
8. David Schwartz The Importance of Affordable Housing to Economic Competitiveness / David Schwartz // Economic Development Journal. – 2016. – Volume 15, No. 1. – pp. 39-46.
9. Yu Gorbachevskaya, E. Institutional rental housing market — New approaches and formats / E. Yu Gorbachevskaya, I. V. Gimelshtein // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Irkutsk, December 04, 2020. – Irkutsk, 2021. – P. 012147. – DOI 10.1088/1755-1315/751/1/012147. – EDN UCIMFI.
10. Decree of the Government of the Russian Federation dated October 31, 2022 No. 3268-r On Approval of the Strategy for the Development of the Construction Industry and Housing and Communal Services of the Russian Federation for the period up to 2030 with a forecast up to 2035.
11. Decree of the President of the Russian Federation No. 204 dated May 7, 2018 «On National Goals and Strategic Objectives for the Development of the Russian Federation for the period up to 2024».
12. Passport of the national project «Housing and Urban Environment», (Protocol No. 16 dated December 24, 2018 , № 16).
13. Schneiderman, I. M. The development of a civilized rental housing market / I. M. Schneiderman // Scientific works of the Free Economic Society of Russia. — 2017. – vol. 207, No. 5. – pp. 555-562. – EDN OSHSEN.
14. Ivanova, N. A. Improving the infrastructure of the rental housing market / N. A. Ivanova, L. P. Kamov // CONCEPTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SCIENCE in MODERN CONDITIONS : a collection of articles based on the results of the International scientific and practical conference : at 3 a.m., Kazan, December 28, 2018. Volume Part 1. – Kazan: Limited Liability Company «Agency for International Studies», 2018. – pp. 103-107. – EDN VQAZLI.
15. Rastorgueva, A. G. Rational for developing rental housing / A. G. Rastorgueva, A. B. Ostapenko // Professional English in use : materials of the II scientific and practical conference of masters in English, Khabarovsk, December 23, 2016. Khabarovsk: Pacific State University, 2016. – P. 111-112. – EDN YJOTRB.

УДК 69.003.13

Ткаченко В.Б.
Палиева О.Н.

Обеспечение населения жилыми помещениями в условиях чрезвычайных ситуациях (военных действий)

Об авторах: **Ткаченко В. Б.** — Кандидат юридических наук, доцент кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, Tkachenkovb@mail.ru

Палиева О.Н. — Ростовский филиал Университет им. С.Ю. Витте, Ростов-на-Дону, Россия, заведующий кафедрой, 344013 г. Ростов-на-Дону, ул. Нефедова, 76. palievaoksana@mail.ru

Аннотация. Конституция РФ закрепляет, что каждый имеет право на жилище. Малоимущим гражданам оно предоставляется бесплатно или за умеренную плату, позволяющую реализовать право на жилище. Реалии сегодняшней жизни в нашей стране показывают, что процент социального жилья является незначительным. Органы государства, а также органы местного самоуправления не могут в полной мере оперативно реализовать потребности социально нуждающегося населения в социальном жилье. Также в настоящее время существует потребность в обеспечении жилыми помещениями части населения которое утратило его в результате стихийных бедствий, техногенных аварий или катастроф, в результате военных действий. Возникла объективная потребность в взаимовыгодном сотрудничестве (партнерстве) государства, органов местного самоуправления с частными инвесторами, застройщиками и другими негосударственными субъектами в реализации основополагающей конституционной нормы – права на жилище. В представленной статье рассмотрены условия, которые позволят разрешить вышеуказанные вопросы. К таким условиям относятся: формирование партнерств между государственными органами, муниципалитетами, застройщиками и инвесторами; разработка инновационных моделей финансирования; упрощение процедур разрешения и строительства; повышение прозрачности и открытости процесса привлечения инвестиций; активное взаимодействие с банками и финансовыми институтами; инвестиции в инфраструктуру и благоустройство вокруг проектов жилья социального найма; участие общественных организаций и местного сообщества в процессе планирования и разработки проектов; привлечение международных инвесторов; создание стимулов для инвесторов, государство и муниципалитеты могут предоставлять льготы и налоговые преференции для инвесторов; проведение информационной кампании; развитие партнерства с некоммерческими организациями, где некоммерческие организации такими как благотворительные фонды; привлечение государственного финансирования; участие в международных финансовых программах; привлечение средств через краудфандинг; участие в партнерских программках с частными компаниями мобилизация ресурсов через публично-частное партнерство; использование государственных земельных участков; повышение эффективности работы и снижение затрат; продажа имущества или использование прибыли от аренды и т.п.

Ключевые слова: *чрезвычайные ситуация (военное положение), строительство социального жилья, государственное и муниципальное партнёрство, предоставление жилья социального найма, инвестирование в строительство социального жилья.*

Шестого декабря 2023 года на брифинге в Женеве верховный комиссар ООН по правам человека Фолькер Тюрк отметил, что «Ситуация в мире, которую я описываю, мрачна, потому что сейчас темные времена. Сегодня в мире насчитывается 55 конфликтов, что является рекордом со времен Второй мировой войны» [1].

Сложившиеся ситуация ставит перед обществом проблемы не только связанных с разрешением международных конфликтов, прекращением боевых действий, но и решения вопросов социального характера, одним из которых является восстановление или создание утраченного жилья. Государственные органы или органы местного самоуправления не всегда материально, а порою физически не имеют возможности для разрешения вышеназванного вопроса.

В качестве одного из возможных способов решения жилищных вопросов можно отнести создание жилья социального найма. При этом, обозначенный подход позволил не только решить вопросы обеспечить население оставшегося без крова, но и решить вопросы с социально нуждающихся, не защищенных категорий населения. В общем случае, обычно для получения жилья социального найма необходимо соответствовать определенным критериям, таким как низкий уровень дохода, наличие семьи, состоящей из малоимущих граждан или инвалидов, отсутствие собственного жилья, утраченного жилья в результате стихийных, военных действий и др. Критерии и условия могут варьироваться в зависимости от региона [2].

Строительство жилья социального найма является одной из важных задач для обеспечения доступного жилья для населения. Условия предоставления жилья социального найма зависят от законодательства конкретного государства или муниципалитета [3].

На законодательном уровне вопросы социального найма находят свое отражение в 3-м разделе Жилищного кодекса Российской Федерации (далее-ЖК РФ). В частности в статьёй 49 ЖК РФ устанавливаются категории лиц имеющих право на предоставление жилья социального найма, к которым относятся малоимущественные граждане, если они признаны таковыми органом местного самоуправления в порядке, установленном законом соответствующего субъекта Российской Федерации, с учетом дохода, приходящегося на каждого члена семьи, и стоимости имущества, находящегося в собственности членов семьи и подлежащего налогообложению, а также лицам определяемых нормативно-правовыми актами органов государственной власти и органов местного самоуправления [4]. При этом, жилые помещения по договорам социального найма не предоставляются иностранным гражданам, лицам без гражданства, если международным договором Российской Федерации не предусмотрено иное [5].

При этом, прямого упоминания лиц, которые утратили жилые помещения в результате чрезвычайных ситуациях и военных конфликтов в ЖК РФ не имеется. Кроме этого, жильё может быть утрачено и иностранными гражданами, что предполагает дополнительного правового анализа и регулирования.

Кроме этого, положения ЖК РФ не рассматривают вопросы привлечения частного инвестирования, участия в строительстве социального жилья частных застройщиков, что как указывалось выше, не всегда позволяет государственным и муниципальным органам удовлетворить потребности нуждающихся в жилье.

Одним из механизмов привлечения инвесторов для строительства жилья социального найма является государственное и муниципальное частное партнёрство (ГЧП). Этот механизм

предусматривает сотрудничество между государством, муниципалитетами и частными инвесторами в целях совместной реализации проектов по строительству многоквартирных домов социального найма. В рамках ГЧП государство и муниципалитет могут предоставлять льготы и поддержку инвесторам, такие как налоговые послабления, предоставление земельных участков, финансовая поддержка и др. В свою очередь, инвесторы обязуются строить и предоставлять жилье социального найма по определенным условиям. Такое партнёрство позволяет комбинировать государственные и частные ресурсы для эффективного решения задач по строительству жилья социального найма и обеспечения доступного жилья для нуждающихся. Это может способствовать увеличению объемов строительства, повышению качества жилья и сокращению дефицита социального жилья. Кроме того, ГЧП может стимулировать инвесторов к участию в социально ответственных проектах и приносить общественные и экономические выгоды для всех сторон.

Важным аспектом привлечения инвесторов для строительства жилья социального найма является создание благоприятных условий, закрепленных на законодательном уровне.

В конечном итоге, строительство многоквартирных домов социального найма с привлечением инвесторов через государственное и муниципальное частное партнерство может быть эффективным способом для решения проблемы жилищной доступности и улучшения жизненных условий малоимущих граждан [6].

Для создания благоприятного инвестиционного климата важно, чтобы государство и муниципалитеты предлагали стабильное и прозрачное правовое регулирование, которое будет обеспечивать защиту прав и интересов инвесторов. Это включает в себя создание специальных законов и регуляторных механизмов, которые устанавливают четкие правила и процедуры для привлечения и защиты инвесторов. Кроме того, государство и муниципалитеты могут инвесторам определенные преференции и другие значимые условия. К таким условиям можно отнести:

1. Формирование партнерств между государственными органами, муниципалитетами, застройщиками и инвесторами. Совместная работа и обмен опытом могут способствовать развитию эффективных моделей финансирования и управления проектами социального жилья [7].

2. Разработка инновационных моделей финансирования, например, использование облигаций или инвестиционных фондов. Это может повысить привлекательность проектов и расширить источники финансирования.

3. Упрощение процедур разрешения и строительства. Государственные органы и муниципалитеты должны сократить бюрократическую нагрузку и обеспечить более гибкую и быструю процедуру получения разрешений и лицензий для застройщиков [8].

4. Повышение прозрачности и открытости процесса привлечения инвестиций. Государственные органы и муниципалитеты должны предоставлять полную информацию о проектах, условиях инвестирования и ожидаемых результатах [9].

5. Активное взаимодействие с банками и финансовыми институтами. Государство и муниципалитеты могут проводить консультации и сотрудничать с финансовыми учреждениями для разработки специальных программ кредитования для застройщиков социального жилья [10].

6. Инвестиции в инфраструктуру и благоустройство вокруг проектов жилья социального найма. Создание комфортной и удобной среды в районах социального жилья может повысить привлекательность проектов для инвесторов и потенциальных арендаторов.

7. Участие общественных организаций и местного сообщества в процессе планирования и разработки проектов. Это поможет учесть потребности и ожидания будущих жильцов и создать более устойчивую и включающую среду [11].

8. Привлечение международных инвесторов. Обращение к международным инвесторам может быть полезным для получения дополнительных средств для проектов социального жилья. Для этого необходимо проводить активную рекламную кампанию, участвовать в международных выставках и форумах, предоставлять информацию об инвестиционных возможностях в строительстве жилья социального найма [12].

9. Создание стимулов для инвесторов. Государство и муниципалитеты могут предоставлять льготы и налоговые преференции для инвесторов, которые согласны вложить средства в проекты социального жилья. Это может включать освобождение от налога на недвижимость, снижение ставок на землю или другие финансовые стимулы [13].

10. Проведение информационной кампании. Широкая информированность общественности о необходимости и преимуществах строительства жилья социального найма может вызвать повышенный интерес инвесторов. Проведение информационных мероприятий, публикация статей в СМИ, использование социальных сетей и других каналов коммуникации помогут привлечь внимание и поддержку широкой общественности [14].

11. Развитие партнерства с некоммерческими организациями. Некоммерческие организации, такие как благотворительные фонды, специализирующиеся на проблематике социального жилья, могут быть полезными партнерами при поиске и привлечении инвесторов. Они имеют опыт работы в этой сфере и могут предоставить финансовую или экспертную поддержку[15].

12. Предоставление гарантий инвесторам. Государство и муниципалитеты могут предоставлять гарантии инвесторам, что проекты жилья социального найма будут успешно реализованы. Это может включать обеспечение стабильности правовой и экономической ситуации, предоставление гарантий выплаты аренды или финансовую поддержку в случае необходимости.

13. Привлечение государственного финансирования. Одним из способов привлечения средств для проектов социального жилья может быть обращение к государственным фондам и программам, которые предоставляют финансовую поддержку в этой сфере. Разработка эффективных проектов и подача заявок на получение грантов или субсидий может помочь в привлечении государственных средств.

14. Участие в международных финансовых программах. Многие страны предлагают доступ к финансовым программам и кредитным средствам для развития социального жилья. Посещение этих программ и участие в них может быть полезным для получения дополнительных средств.

15. Привлечение средств через краудфандинг. Краудфандинг — это метод финансирования проектов, при котором деньги собираются от широкой общественности через онлайн-платформы. Проведение кампаний на краудфандинговых платформах может помочь в привлечении финансирования от людей, поддерживающих идею социального жилья.

16. Участие в партнерских программках с частными компаниями. Взаимодействие с частными компаниями, такими как строительные и управленческие компании, может быть выгодным способом привлечения средств и экспертизы для проектов социального жилья. Возможно, создание партнерских программ, в рамках которых коммерческие компании могут инвестировать в социальное жилье в обмен на различного рода преимущества или налоговые льготы [16].

17. Мобилизация ресурсов через публично-частное партнерство. Публично-частное партнерство — это форма сотрудничества между государством и частным сектором, где обе стороны вносят свои ресурсы и экспертизу для достижения общей цели. В контексте социального жилья, публично-частное партнерство может быть полезным для привлечения средств и опыта бизнес-сектора.

18. Использование государственных земельных участков. Государство может предоставить земельные участки для строительства социального жилья по льготным условиям или даже безвозмездно. Это позволит снизить затраты на покупку земли и вложить эти средства в строительство и развитие [17].

19. Привлечение частных инвесторов. Активное привлечение частных инвесторов, таких как пенсионные фонды, страховые компании или фонды недвижимости, может обеспечить значительные средства для развития социального жилья. Для этого необходимо разработать привлекательные инвестиционные предложения и найти потенциальных партнеров для совместной реализации проектов.

20. Повышение эффективности работы и снижение затрат. Оптимизация процессов, повышение эффективности строительства и управления социальным жильем помогут снизить затраты и освободить ресурсы для развития.

21. Продажа имущества или использование прибыли от аренды. Государственные или муниципальные органы могут реализовать часть своего имущества или использовать прибыль от аренды недвижимости для финансирования проектов социального жилья. Это может помочь собрать средства на строительство или обновление существующего социального жилья [18].

Это лишь некоторые идеи по привлечению средств для развития социального жилья. Важно разработать комплексный план и использовать комбинацию различных источников финансирования, чтобы обеспечить устойчивое развитие социального жилья.

Стоит отметить, что успешное привлечение инвесторов для строительства жилья социального найма требует многомерного подхода и сотрудничества всех заинтересованных сторон. Государственные органы, муниципалитеты, застройщики, инвесторы и общественные организации должны работать сообща для разработки эффективных стратегий и механизмов, содействующих привлечению инвестиций и увеличению объемов строительства социального жилья.

Привлечение инвесторов для строительства жилья социального найма — это сложный, но необходимый процесс. Он требует совместных усилий государственных органов, муниципалитетов, застройщиков, инвесторов и общественности. Важно создать благоприятную инвестиционную среду, предоставить достоверную информацию о проектах, обеспечить прозрачность и открытость в процессе привлечения инвестиций, принять концепцию строительства социального жилья на законодательном уровне. Только таким образом можно обеспечить успешное строительство жилья социального найма, улучшить жилищные условия многочисленных граждан, предоставить жильё лицам, его утратившим в результате чрезвычайных ситуаций и военных действий.

Библиографический список

1. https://ria.ru/ РИА Новости
2. Haffner M., Hoekstra J. Oxley M., van der Heyden G. Ist es m glich, die Kluft zwischen dem sozialen und dem Marktsektor f r Mietwohnungen in sechs europ ischen L ndern zu berbr cken? M.A. Hat es erraten. M.: EID »Der Fall» RANHiGS, 2014.
3. Жилищный фонд РФ. Статистика-2019.
4. ч. 1-4 ст. 49 Жилищного кодекса Российской федерации.
5. ч. 5 ст. 49 Жилищного кодекса Российской федерации.
6. Delivering stability: securing our future housing needs // Barker Review of Housing Supply. Final Report. London, 2004.
7. Управление строительством. Часть первая. Организационные модели управления и контрактные конструкции объекта капитального строительства: Под общ. Редакцией проф. П.Г. Грабового, проф. А.А. Лапидуса, с. 272-273.
8. Указа Президента Российской Федерации от 23 марта 1996 г. № 420 «О разработке федеральной целевой программы «Свой дом».
9. Постановление Правительства РФ от 27.06.1996 № 753 «О Федеральной целевой программе «Свой дом».
10. Green R.K., Malpezzi S. A Primer on U.S. Housing Markets and Housing Policy. AREUEA Monographs, The Urban Institute Press, 2003.
11. Haffner Marietta, Lennartz & Kees Dol. Housing // Countries compared on public performance, The Hague and New Brunswick (USA). Jonker, Jedid-Jah (ed.). 2012. The Netherlands Institute for Social Research /SCP and Transaction Publishers, pp. 241–285.
12. Миллер Н.Н. Финансовый анализ в вопросах и ответах: учебное пособие. – М.: Проспект, 2019. 224 с.
13. Указ Президента РФ от 07.05.2012 г. № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг».
14. Esping-Andersen G. The Three Worlds of Welfare Capitalism. Cambridge, Polity Press, 1990. Eurostat. General government expenditure by function (COFOG).
15. Сервеинг: организация, экспертиза, управление. Часть вторая. Экспертиза инвестиционного проекта. Управление рисками. Под общей редакцией П.Г. Грабового. С. 9.
16. Симионов Ю.Ф., Ткачева Н.А., Ясько В.Л. ЖКХ. Справочник для работников муниципальных образований. М., Ростов н/Д.: ИКЦ «МарТ», Издательский центр «МарТ», 2018, – 272 с.
17. Земельный кодекс Российской Федерации.
18. Гражданский кодекс Российской Федерации.

Provision of residential premises for the population in emergency situations (military operations)

Tkachenko V. B. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Construction Organization and Real Estate Management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, Tkachenkovb@mail.ru

Palieva O.N. Rostov Branch of Russian State University of Justice, Rostov-on-Don, Russia, Head of Department, 344013 Rostov-on-Don, st. Nefedova, 76. palievaoksana@mail.ru

Abstract. The Constitution of the Russian Federation stipulates that everyone has the right to housing. It is provided to low-income citizens free of charge or for a reasonable fee, which allows them to realize the right to housing. The realities of today's life in our country show that the percentage of social housing is insignificant. State bodies, as well as local self-government bodies, cannot fully promptly meet the needs of the socially needy population in social housing. There is also currently a need to provide living quarters for a part of the population that has lost it as a result of natural disasters, man-made accidents or catastrophes, as a result of military operations. There is an objective need for mutually beneficial cooperation (partnership) of the state, local governments with private investors, developers and other non–state actors in the implementation of the fundamental constitutional norm — the right to housing. The present article discusses the conditions that will allow to resolve the above issues. These conditions include: the formation of partnerships between government agencies, municipalities, developers and investors; the development of innovative financing models; simplification of permit and construction procedures; increasing transparency and openness of the investment attraction process; active interaction with banks and financial institutions; investments investment in infrastructure and landscaping around social housing projects; participation of public organizations and the local community in the planning and development of projects; attracting international investors; creating incentives for inves-

tors, the state and municipalities can provide benefits and tax preferences for investors; conducting an information campaign; developing partnerships with non-profit organizations, where non-profit organizations such as charities funds; attracting public financing; participating in international financial programs; raising funds through crowdfunding; participating in partnership programs with private companies; mobilizing resources through public-private partnerships; using public land; improving work efficiency and reducing costs; selling property or using rental profits, etc.

Keywords: *emergency situations (martial law), construction of social housing, state and municipal partnerships, provision of social rental housing, investment in the construction of social housing*.

References

1. https://ria.ru / RIA Novosti
2. Haffner M., Hoekstra J.. Oxley M., van der Heyden G. Ist es möglich, die Kluft zwischen dem sozialen und dem Marktsektor für Mietwohnungen in sechs europäischen Ländern zu überbrücken? M.A. Hat es erraten. M.: EID »Der Fall» RANHiGS, 2014.
3. Housing stock of the Russian Federation. Statistics-2019.
4. parts 1-4 of Article 49 of the Housing Code of the Russian Federation.
5. Part 5 of Article 49 of the Housing Code of the Russian Federation
6. Delivering stability: securing our future housing needs // Barker Review of Housing Supply. Final Report. London, 2004.
7. Construction management. Part one. Organizational management models and contractual structures of the capital construction facility: Under the total. Edited by Prof. P.G. Grabovoi, Prof. A.A. Lapidus, pp. 272-273.
8. Decree of the President of the Russian Federation dated March 23, 1996 No. 420 «On the development of the federal target program «Your Home».
9. Decree of the Government of the Russian Federation dated 06/27/1996 No. 753 «On the Federal target program «Your Home».
10. Green R.K., Malpezzi S. A Primer on U.S. Housing Markets and Housing Policy. AREUEA Monographs, The Urban Institute Press, 2003.
11. Haffner Marietta, Lennartz & Kees Dol. Housing // Countries compared on public performance, The Hague and New Brunswick (USA). Jonker, Jedid-Jah (ed.). 2012. The Netherlands Institute for Social Research /SCP and Transaction Publishers, pp. 241–285.
12. Miller H.H. Financial analysis in questions and answers: a textbook. – M.: Prospect, 2019. 224 p.
13. Decree of the President of the Russian Federation dated 05/07/2012 No. 600 «On measures to provide citizens of the Russian Federation with affordable and comfortable housing and improve the quality of housing and communal services».
14. Esping-Andersen G. The Three Worlds of Welfare Capitalism. Cambridge, Polity Press, 1990. Eurostat. General government expenditure by function (COFOG).
15. Servicing: organization, expertise, management.Part two.Examination of the investment project.Risk management. Under the general editorship of P.G. Grabovoi,.9 p.
16. Simionov Yu.F., Tkacheva H.A., Yasko BJI. Housing and communal services. Handbook for employees of municipalities. – M., Rostov n/A: ICTS «March», Publishing center «March», 2018. – 272 p.
17. The Land Code of the Russian Federation.
18. The Civil Code of the Russian Federation.

УДК 693

Кужин М.Ф.
Дехтярь Е.В.

Организационно-технологические особенности возведения объектов индивидуального жилищного строительства

Об авторах: **Кужин М.Ф.** — Кандидат технических наук, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, kuzhinmf@mail.ru

Дехтярь Е.В. – Старший преподаватель кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, dekhtyarev@mgsu.ru

Аннотация. В статье рассмотрены градостроительные, организационные и конструктивные особенности объектов индивидуального жилищного строительства. Одним из основных направлений при комплексном развитие новых территорий является застройка территорий объектами индивидуального жилищного строительства. В современном мире малоэтажное строительство объектов индивидуального жилищного строительства (ИЖС) быстро развивается, доля которого от общего объема построенного жилья постоянно растет. Обеспечение населения жилыми площадями – одна из первостепенных задач государства. Необходимые квадратные метры были введены в эксплуатацию благодаря многоэтажным домам, но более комфортные условия проживания могут обеспечить только объекты ИЖС. Россия по площади территории является одной из крупнейших стран, которая наилучшим образом подойдет для застройки объектами ИЖС. Согласно национальному проекту по жилью, объем ввода жилья в эксплуатацию должен составить не менее 120 млн. м^2, из которых 50 млн. м^2 – приходятся на объекты ИЖС. Поэтому крайне важно определить наиболее оптимальное решение по возведению объектов ИЖС. Развитию объемов строительства объектов ИЖС способствуют различные государственные программы. Однако эти решения не позволяют в полной мере перейти от многоэтажного строительства к малоэтажному, как это происходит во многих других развитых странах. Проблема выбора наиболее оптимального решения по применению материалов, организационно-технологических решений возведения объектов ИЖС является весьма актуальной и по сей день. Наиболее оптимальный вариант возведения объектов ИЖС может быть использован при строительстве таких объектов в качестве типового проекта, а также реализован при комплексной застройке. Создание новых современных районов на основе малоэтажного домостроения позволит обеспечить жилыми площадями население и создать комфортные условия для проживания.

Ключевые слова: *развитие территорий, малоэтажное домостроение, объекты индивидуального жилищного строительства, организационные, технологические и конструктивные особенности.*

Одним из основных направлений при комплексном развитии новых территорий является застройка территорий объектами индивидуального жилищного строительства. В современном мире строительство объектов индивидуального жилищного строительства (ИЖС) быстро развивается, доля которого от общего объема построенного жилья постоянно растет. Обеспечение населения жилыми площадями – одна из первостепенных задач государства. Необходимые квадратные метры были введены в эксплуатацию благодаря высотному домостроению, но более комфортные условия проживания могут обеспечить только объекты ИЖС. Россия – одна из крупнейших по площади территории стран, которая наилучшим образом подойдет для застройки объектами ИЖС. Согласно национальному проекту по жилью, объем ввода жилья в эксплуатацию должен составить не менее 120 млн. м^2, из которых 50 млн. м^2 – приходятся на объекты ИЖС. Поэтому крайне важно определить наиболее оптимальное решение по возведению объектов ИЖС. Развитию объемов строительства объектов ИЖС способствуют различные государственные программы. Однако эти решения не позволяют в полной мере перейти от многоэтажного строительства к малоэтажному, как это происходит во многих других странах. Все это говорит о том, что строительство объектов ИЖС в России существует и развивается, но сильно отстает от мировых показателей. Таким образом, проблема выбора наиболее оптимального решения по применению материалов, организационно-технологических параметров возведения объектов ИЖС является актуальной.

В данном исследовании рассмотрен опыт строительства объектов, выполненных как из традиционных материалов (бетон, кирпич, блоки, оцилиндрованное бревно, клееный брус, каркасно-панельное и модульное), так и нетрадиционные решения возведения объектов ИЖС [1,2]. Примечательно, что наибольшая доля возведения объектов ИЖС в общем объеме вводимой площади зафиксирована в менее развитых аграрных регионах (67,5%), а наименьшая – в сырьевых экспортно-ориентированных регионах (24,7%) и финансово-экономических центрах (26,0%). На сегодняшний день объемы ввода объектов ИЖС продолжают расти и составляют около 53% от общего ввода жилья в эксплуатацию, как показано на рис. 1 на основании данных Росстата.

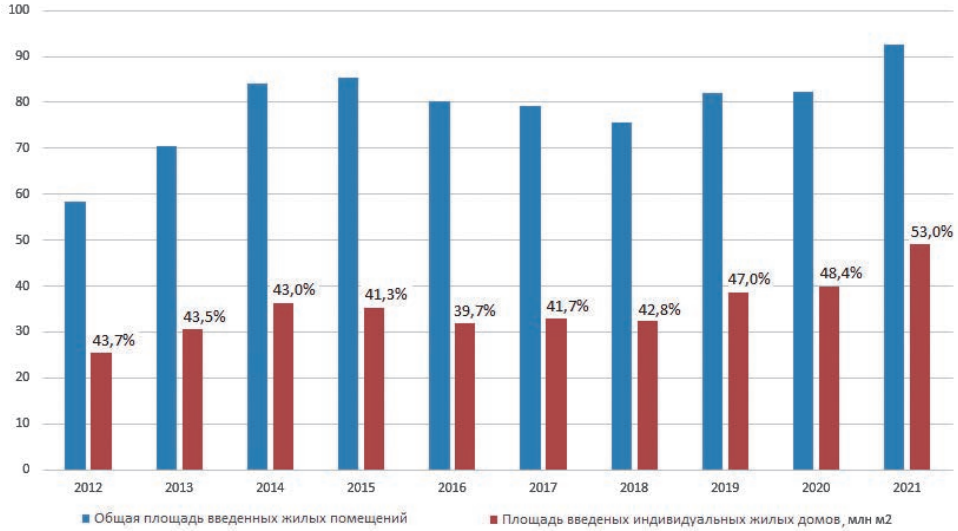


Рисунок 1 – Динамика изменения относительной доли объектов ИЖС в Российской Федерации по отношению к общему объему жилья за период 2012–2021 гг. (%)

Рост объемов строительства объектов ИЖС не обходится без государственной поддержки. Стоит выделить некоторые из реализуемых программ:

– льготная ипотека – продлится до 2024 года со ставкой до 7%;

– эскроу-счета –закон от 30.12.2021 № 476-ФЗ, который позволяет не передавать деньги Застройщику до тех пор, пока не будет завершено строительство поселка целиком, а если строительство прекратилось, то деньги будут возвращены вкладчикам;

– «дачная амнистия» – продлится до марта 2026 года и дает разрешение гражданам РФ оформить права на жилье, построенное на участке под садоводство;

– сервис «цифровое строительство индивидуального жилого дома» – в мае 2022 года была утверждена дорожная карта сервиса, которая предполагает интеграцию с порталом Госуслуг, при этом технология позволяет сократить сроки прохождения процедур, необходимых при возведении частного дома (на данный момент сервис позволяет получить персональные рекомендации по возведению объекта ИЖС; является каталогом типовых проектов с функцией сравнения; имеет список подрядчиков; а также имеет функционал для взаимодействия подрядчика и банка в электронном виде);

– антикризисные меры – весной 2022 года в результате санкций упростился вывод стройматериалов на российский рынок (так, срок подтверждения пригодности стройматериалов теперь составляет 10 рабочих дней, хотя ранее было 90 дней).

На данный момент в России используются преимущественно 3 строительных материала для возведения объектов ИЖС: кирпич, дерево и блоки (из газо- пенобетона), на которые пришлось около 73% общей площади ввода. При этом деревянные дома имеют площадь примерно в 1,5 раза меньше, чем у кирпичных и блочных домов, так для первых средняя площадь дома составляет 99 м^2, а для остальных – 167 м^2 и 149 м^2 соответственно. Это означает, что количество деревянных домов может быть построено больше, чем остальных, потому что их площадь меньше, о чем и свидетельствуют данные Росстата и научные исследования: наибольшая площадь возведения объектов ИЖС у кирпичных домов (10,1 млн. м^2, в то время как у блочных домов – 5,8 млн. м^2, а у деревянных – 7,0 млн. м^2), но по количеству введенных домов лидируют деревянные объекты ИЖС (71 тыс. шт. против 60 тыс. шт. – для кирпичных и 39 тыс. шт. – для блочных). Более подробно данные представлены на диаграммах (рис. 2).

Примечательно, что наибольшая доля возведения объектов ИЖС в общем объеме вводимой площади зафиксирована в менее развитых аграрных регионах (67,5%), а наименьшая – в сырьевых экспортно-ориентированных регионах (24,7%) и финансово-экономических центрах (26,0%).

Международный опыт, как и российский, содержит множество необычных и передовых организационно-технологических решений. Одно из таких решений рассмотрено в технологии, которая представляет из себя вертикально расположенные брусья, вместо стандартных горизонтальных [3,4]. Считается, что изначально технология практиковалась еще в ранние времена, но использовалась достаточно редко. Подтверждением этого служит усадьба Мураново имени Ф.И. Тютчева, построенная в 1841 г., облицованная с внешней стороны кирпичом. Обращаясь к истории европейских стран, первоначальный большой рывок к массовой за-

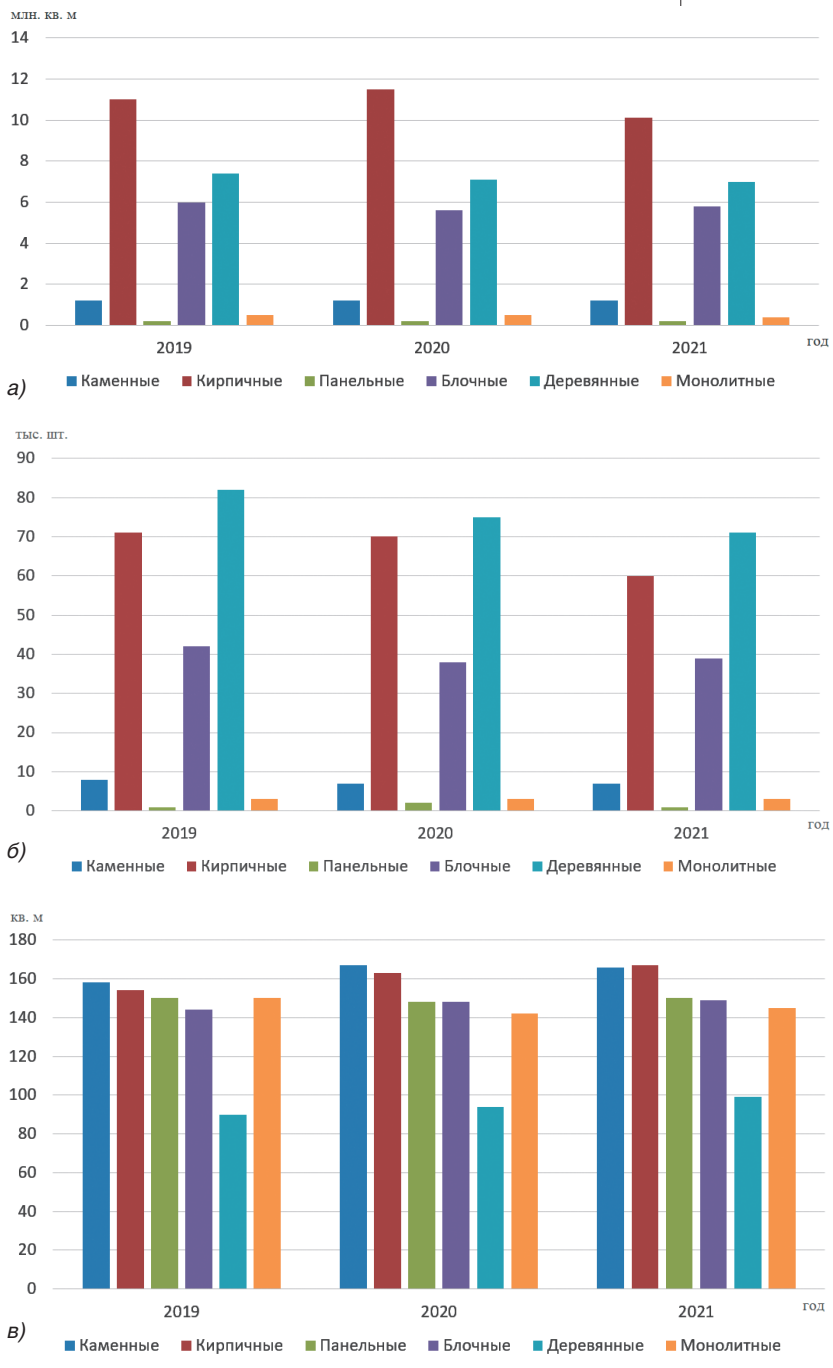


Рисунок 2 – Динамика вводимых объектов ИЖС по материалам стен за 2016–2018 годы и по: а) площади (млн. м2); б) числу (тыс. шт.); в) средним размерам (м2)

стройке объектами ИЖС был сделан в конце 1940х гг. Строительство семейных домов было настолько технологичным, что позволяло возводить по 36 домов в сутки. На данный момент многие жители склоняются к покупке именно индивидуального жилого дома, а не к квартире в многоэтажном здании. При этом в качестве строительного материала в 95% случаев используется древесина или материалы на основе древесины, и только 5% населения предпочитают каменные дома. В европейских странах сейчас преобладает каркасно-панельное домостроение (63-99%), также значительный объем занимает модульное домостроение (2-25%); при этом основной материал в качестве древесины применяется преимущественно в странах с большими лесными массивами – например, в Канаде и Финляндии деревянное домостроение занимает 80-90%, в остальных странах преобладает использование каменных материалов (кирпич, блоки из пено- и газобетона) – например, в Великобритании и Германии доля каменного домостроения занимает 80-90%, а в Испании и Франции – более 90% [5,6]. Необходимо также добавить, что стремление к дешевому быстровозводимому жилью свойственно не только для стран с большим приростом населения, но также и во время финансовых кризисов (в том числе из-за участия страны в войне). Так, во время «Великой депрессии» в 1929-1934 гг. в США возросло строительство объектов ИЖС примерно на 20%. А в поствоенный кризис Германии в 1945-1949 гг. рост составил 30-45% в год [7,8].

Исходя из проведенного обзора российских и зарубежных практик строительства объектов ИЖС можно произвести сравнение по основным показателям. Так, на рис. 3 показана доля объема объектов ИЖС на душу населения.

Как видно из рис. 3, Россия в разы отстает от других стран по доле населения, живущих в собственных домах. Однако, чтобы сравнивать выбор разных стран в пользу определенных технологий, нужны данные по применяемым материалам (рис. 4).

Как видно из рис. 4 различные страны преимущественно используют такие технологии, материалы для реализации которых находятся в избытке внутри страны и регионов в частности. Таким образом, в каких-то странах преобладает каменное строительство, а в каких-то из древесины. Средний метраж квартир в многоэтажном здании и жилых индивидуальных домов в России и в мире показан на рис. 5.

Согласно рис. 5 метраж квартир и домов безусловно зависит от экономической состоятельности как страны в целом, так и её отдельных регионов. Именно поэтому в разных странах такая разница в жилой площади. Однако для всех стран типично, что жилая площадь дома в 1,5-2 раза больше квартиры, что уже только этот факт свидетельствует о преимуществах объектов ИЖС по сравнению с многоэтажными жилыми зданиями.

При произведенном сравнении российского и международного опыта строительства объектов ИЖС можно сделать вывод о том, что уровень технологий возведения для всех развитых стран примерно одинаковый, однако в силу экономических, исторических и политических особенностей в некоторых странах широкое распространение получило именно строительство объектов ИЖС, а не многоэтажных домов, т.к. все страны стремятся к быстровозводимому, дешевому, комфортному и доста-

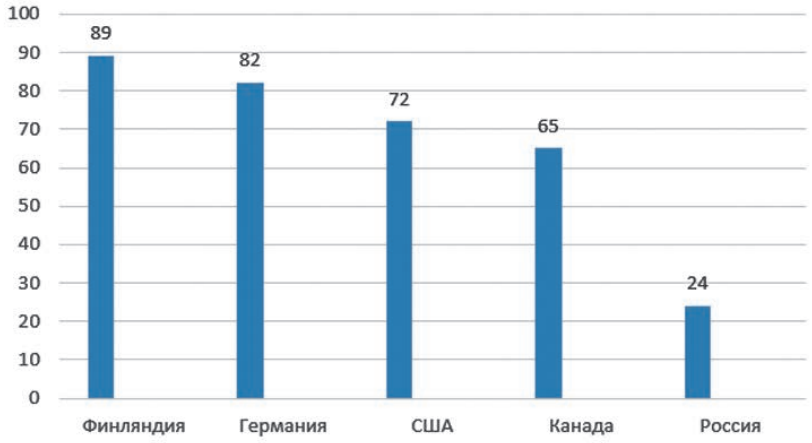


Рисунок 3 – Доля населения, живущих в собственных домах, в России и за рубежом (%)

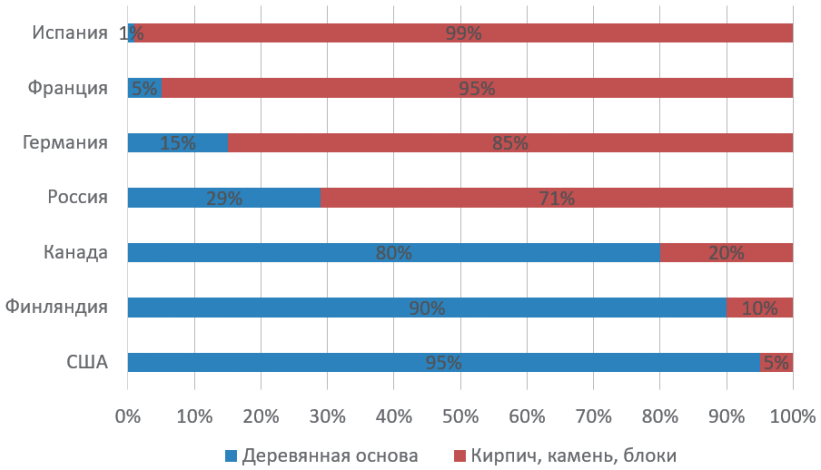


Рисунок 4 – Долевое соотношение типов возводимых объектов ИЖС на деревянной и каменной (блоки, кирпич, камень) основе (%)

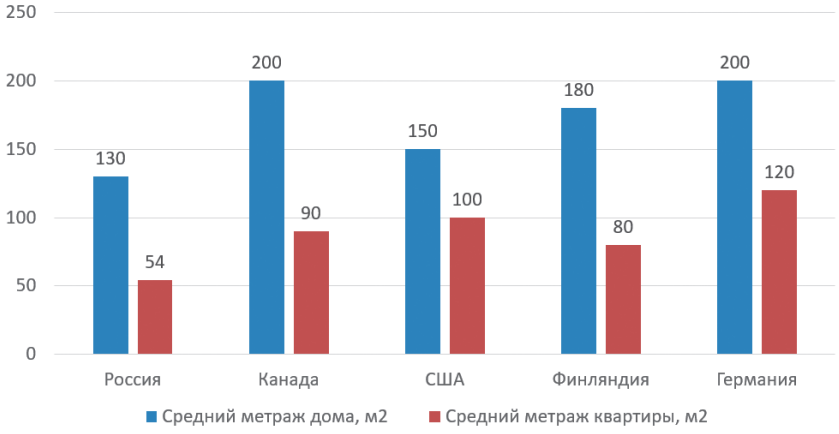


Рисунок 5 – Средний метраж индивидуального дома и квартиры в многоэтажном здании (м²)

точно долговечному жилью, все эти качества присущи именно объектам ИЖС. Причем выбор конкретных технологий зависит от степени распространенности материалов внутри страны. Россия только начала переход к массовому строительству объектов ИЖС, и дополнительными стимулами для этого служит реализуемая политика государства.

Строительство объектов ИЖС обладает рядом преимуществ по сравнению с многоэтажными многоквартирными домами. Из ключевых особенностей можно выделить то, что при массовой застройке объектами ИЖС жители одновременно обеспечиваются необходимой инфраструктурой, потому что население распределяется по гораздо большей территории, чем при многоэтажном возведении зданий, а значит, возникает потребность в большем строительстве школ, поликлиник, торговых центров. В итоге, нагрузка на объекты социального назначения снижается (такие объекты не будут излишне переполнены, как это наблюдается при многоэтажной застройке). К тому же будет складываться более благоприятная экологическая обстановка. Также застройка объектами ИЖС подойдет для городов любых категорий: со сложным рельефом, высокобалльной сейсмичностью, слабыми грунтами. Из дополнительных преимуществ является то, что собственник жилого дома, как правило, является и собственником земельного участка, а значит, может расширять и реконструировать дом в процессе эксплуатации. К тому же согласно исследованиям [9,10] многоэтажная застройка негативно сказывается на психике человека.

Однако несмотря на все преимущества возведение объектов ИЖС в России на данный имеет существенные проблемы, сдерживающие переход на массовый строительство таких объектов, как это сделано во многих других странах. При этом из-за существующих проблем относительно дешевое малоэтажное жилье становится недостаточно комфортным для потенциального покупателя и малопривлекательным в инвестиционном плане. Так, в сельской местности имеется большой процент ветхого жилья и плохое коммунальное обслуживание, а в городах – из-за роста цен и все больше увеличивающейся плотности населения в крупных городах – все чаще появляются малометражные квартиры. Но основной проблемой выступает платежспособность населения, а также низкая транспортная доступность и отдаленность. При этом согласно [11,12] многоэтажное строительство сейчас имеет очень высокую конкурентоспособность, а также серьезный уровень лоббирования интересов на всех уровнях управления экономикой. Ещё одной проблемой является необходимость пересмотра нормативно-технической документации в сфере малоэтажного жилищного строительства. Согласно [13] для решения этих проблем необходимо выделение мест, где будет запрещено законом возводить дома выше 3-4 этажей, чтобы застройщики не имели возможности застраивать эти территории многоэтажными комплексами, иначе количество квартир превысит предложение от объектов ИЖС, из-за чего рентабельность инвестиций в многоэтажное строительство будет выше, даже при условии больших затрат на возведение объектов социальной инфраструктуры.

Существенную долю в стране занимает технология возведения объектов ИЖС из кирпича или камня, которая исчерпала себя из-за своей себестоимости и трудоемкости. Для решения этой проблемы предлагается использовать более индустриальные методы строительства: панельно-каркасные, модульные и комбинированные системы, а также альтернативные строительные материалы: глубокую переработку древесины, пено- и газобетон, термоструктурные панели и несъемную опалубку [14].

Еще одной проблемой является высокая стоимость затрат на выполнение технических условий по подключению внешних инженерных сетей как при массовой малоэтажной застройке, так и при индивидуальном строительстве. В работе [15,16] предлагается упростить процедуру подключения объектов ИЖС к инженерным сетям, а также дорогам местного назначения. В частности, для упрощения процедуры оформления подключения к инженерным сетям и снижению коррупции необходимо создание единой системы документооборота между ресурсоснабжающими организациями.

Важнейшим фактором снижения стоимости объектов ИЖС является повышение энергоэффективности и энергосбережения таких домов, что в долгосрочной перспективе позволит окупить покупку дома. Однако ключевой проблемой в данном направлении является сложность адаптации зарубежного опыта возведения экодомов из-за отсутствия нормативно-правовых актов, подкрепляющих стремление к партнерству с европейскими странами. Из-за отсутствия такого партнерства строительством объектов ИЖС занимаются частные компании, которые в погоне за сверхприбылью зачастую нарушают экологические нормативы. В работах [17,18] предлагается придать экологическую направленность на федеральном, региональном и ведомственном уровне.

Основная мировая тенденция в области строительства объектов ИЖС – это переход на энергоэффективные и экологичные дома, а также к наиболее быстрым способам возведения зданий. Для того, чтобы дом был энергоэффективным, необходимо использовать специальные энергосберегающие системы из возобновляемых источников энергии (солнечная и ветровая энергии, переработка биомасс, тепло земли и т.д.), а также не позволяющие уходить энергии из дома (например, вентиляция дома с рекуперацией тепла). Всё это подводит к строительству не просто энергосберегающего, а именно пассивного дома, который позволит отказаться от подведения и обслуживания центральных коммуникаций, что экономит средства не только потребителей, но и государства. К тому же использование таких домов положительно влияет на экологическую обстановку [19,20].

Из новых строительных технологий стоит выделить: производство крупных модульных элементов с внутренними полостями под коммуникации, а также применение технологии 3D печати. Эти технологии позволяют значительно сократить сроки и стоимость строительства и особенно актуальны при массовой застройке. Также производятся новые строительные материалы из различных химических компонентов, улучшающие конечные характеристики возводимых домов, и которые позволяют снизить трудоемкость при строительстве, логистические издержки, затраты на эксплуатацию жилья и повысить экологичность. К таким материалам можно отнести: композитные ускорители и пластификаторы; тепло-, гидро-, шумо- изоляционные гели и пены; энерговырабатывающие материалы и т.д.

В результате проведенного анализа исследований и нормативных источников отечественных и зарубежных авторов были сделаны следующие общие выводы:

1. в малоэтажном строительстве наиболее востребованы энергоэффективные и быстровозводимые технологии строительства. Среди них выделяются каркасно-панельное, крупнопанельное и модульное строительство с применением систем автономных систем генерации энергии из возобновляемых природных ресурсов и её сбережения;
2. наиболее используемыми строительными материалами

в России являются: кирпич, дерево (на деревянной основе) и блоки из пено- и газобетона, а в других странах – то же самое, но в зависимости от наличия в изобилии конкретного материала на территории страны используются либо материалы на деревянной основе, либо каменной;

3. для изменения ситуации в организации строительства объектов ИЖС в России, которое на данный момент сильно отстает от мировых стран, необходимо более доступное ипотечное кредитование, индустриализация строительных конструкций, контроль за ходом строительства объектов ИЖС со стороны государственных органов.

Список литературы

1. Скульская М.В., Артюхова С.В. Малоэтажное домостроение как вектор развития комфортного жилья // Архитектура и дизайн: история, теория, инновации. 2021. № 5. С. 197-202.
2. Лысенко А.О. Обзор российских и зарубежных технологий производства многослойных деревянных панелей // Вестник ЮУГУ. Серия: Строительство и архитектура. 2018. Т. 18. № 4. С. 44-52. DOI: 10.14529/build180407.
3. Тузов К., Сабельников И., Арапова Л., Джафаров Б. Динамика индивидуального жилищного строительства в России и государственные меры, направленные на развитие сектора // Аналитический центр при правительстве РФ. 2019. №54. 24 с.
4. Самохин Е.С. Состояние и проблемы индивидуального жилищного строительства в Российской Федерации // StudNet. 2022. Т. 5. № 5. С. 68.
5. Овсянников С.И. Деревянное домостроение за рубежом и в России // В сборнике: Наука и инновации в строительстве. 2017. С. 309-315.
6. Фахратов М.А. Повышение эффективности организации строительного производства / М. А. Фахратов, М. Ф. Кужин // Системные технологии. – 2023. – № 2(47). – С. 108-112. – DOI 10.55287/22275398_2023_2_108.
7. Балаев С.Ю. Анализ зарубежного опыта индивидуального малоэтажного домостроения (ИМД) и возможности развития ИМД в России // Влияние состояния жилой среды и жилища на качество жизни среднего класса России […] (семинар). 2009. 16 с.
8. Учинина Т.В., Раннева А.С. Проблемы и перспективы комплексного малоэтажного жилищного строительства в России // Актуальные вопросы современной экономики. 2019. № 1. С. 263-270.
9. Грабовый П.Г., Старовойтов А.С. Проблемы индивидуального жилищного строительства в России и возможные пути их решения // Недвижимость: экономика, управление. 2019. № 1. С. 94-103.
10. Грабовый П.Г. Актуальные проблемы некоммерческих жилищных застройщиков на рынке малоэтажной недвижимости / П. Г. Грабовый // Актуальные проблемы строительной отрасли и образования : Сборник докладов Первой Национальной конференции, Москва, 30 сентября 2020 года. – Москва: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2020. – С. 1023-1025.
11. Литвинцев Д.Б., Осьмук Л.А. Вертикальное измерение города: психосоциальные аспекты проживания в высотных многоквартирных домах // Общество: социология, психология, педагогика. 2020. № 6 (74). С. 26-30. DOI: 10.24158/spp.2020.6.3.
12. Захарова И.Ю. Проблемы реализации национального проекта «Доступное и комфортное жилье — гражданам России» и пути их преодоления // Вестник Челябинского государственного университета. 2009. № 31 (169). С. 28-33.
13. Манухина О.А., Белоусов С.А. Проблемы повышения экологичности жилищного строительства в России // Недвижимость: экономика, управление. 2012. № 1. С. 84-87.
14. Ларионова Ю.В., Ларионов А.Н. Энергоэффективное строительство и энергосбережение в ЖКХ: региональный аспект // Журнал правовых и экономических исследований. 2014. № 3. С. 234-238.
15. Мвелва Н.Ч. Особенности деревянных каркасных домов // В сборнике: Международный студенческий строительный форум-2017. БГТУ. 2017. С. 174-177.
16. Mohamed M., Hussein R., Abutunis A. [et al.] Manufacturing and Evaluation of Polyurethane Composite Structural Insulated Panels // Journal of Sandwich Structures & Materials. 2016. V.18 (6). P. 769–789. DOI:10.1177/1099636215626597.
17. Liang S., Gu H., Bergman R. [et. al.] Comparative Life-Cycle Assessment of a Mass Timber Building and Concrete Alternative // Wood and Fiber Science. 2020. V. 52(2). P. 217-229. DOI:10.22382/wfs-2020-019.
18. Duan Z., Huang Q., Zhang Q. Life Cycle Assessment of Mass Timber Construction: Review // Building and Environment. 2022. V. 221. P. 109320. DOI:10.1016/j.buildenv.2022.109320.
19. Generalova E.M., Generalov V.P., Kuznetsova A.A. Modular Buildings in Modern Construction // Procedia Engineering. 2016. V.153. P. 167-172. DOI:10.1016/j.proeng.2016.08.098.
20. Oberti I., Plantamura F. Is 3D Printed House Sustainable // CISBAT 2015, EPFL, Lausanne. P. 173-178. DOI: https://doi.org/10.5075/epfl-cisbat2015-173-178.

Organizational and technological features of the construction of individual housing construction projects

Kuzhin M.F. Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, kuzhinmf@mail.ru

Dekhtyar E.V. Senior lecturer of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, dekhtyarev@mgsu.ru

Abstract. The article examines the urban planning, organizational and design features of individual housing construction projects. One of the main directions in the comprehensive development of new territories is the development of territories with individual housing construction projects. In the modern world, low-rise construction of individual housing construction projects is developing rapidly, the share of which in the total volume of housing constructed is constantly growing. Providing the population with living space is one of the primary tasks of the state. The required square meters were put into operation thanks to multi-storey buildings, but only individual housing construction facilities can provide more comfortable living conditions. Russia is one of the largest countries in terms of territory, which is best suited for the development of individual housing construction projects. According to the national housing project, the volume of housing commissioning should be at least 120 million m2, of which 50 million m2 are private housing construction projects. Therefore, it is extremely important to determine the most optimal solution for the construction of individual housing construction projects. Various government programs contribute to the development of construction volumes of individual housing construction projects. However, these solutions do not allow a complete transition from high-rise to low-rise construction, as is happening in many other developed countries. The problem of choosing the most optimal solution for the use of materials, organizational and technological solutions for the construction of individual housing construction projects is very relevant to this day. The most optimal option for the construction of individual housing construction objects can be used in the construction of such objects as a standard project, and also implemented in complex development. The creation of new modern districts based on low-rise housing construction will make it possible to provide the population with living space and create comfortable living conditions..

Keywords: *development of territories, low-rise housing construction, individual housing construction objects, organizational, technological and design features.*

References

1. Skulskaya M.V., Artyukhova S.V. Low-rise housing construction as a vector for the development of comfortable housing // Architecture and design: history, theory, innovation. 2021. No. 5. pp. 197-202.

2. Lysenko A.O. Review of Russian and foreign technologies for the production of multilayer wooden panels // Bulletin of South Ural State University. Series: Construction and architecture. 2018. T. 18. No. 4. P. 44-52. DOI: 10.14529/build180407.

3. Tuzov K., Sabelnikov I., Arapova L., Jafarov B. Dynamics of individual housing construction in Russia and government measures aimed at developing the sector // Analytical Center for the Government of the Russian Federation. 2019. No. 54. 24 s.

4. Samokhin E.S. State and problems of individual housing construction in the Russian Federation // StudNet. 2022. T. 5. No. 5. P. 68.

5. Ovsyannikov S.I. Wooden house construction abroad and in Russia // In the collection: Science and innovation in construction. 2017. pp. 309-315.

6. Fahratov M.A. Increasing the efficiency of organizing construction production / M. A. Fahratov, M. F. Kuzhin // System technologies. – 2023. – No. 2(47). – pp. 108-112. – DOI 10.55287/22275398_2023_2_108.

7. Balaev S.Yu. Analysis of foreign experience of individual low-rise housing construction (ILD) and the possibility of developing IMD in Russia // The influence of the state of the living environment and housing on the quality of life of the middle class of Russia [...] (seminar). 2009. 16 p.

8. Uchinina T.V., Ranneva A.S. Problems and prospects of complex low-rise housing construction in Russia // Current issues of modern economics. 2019. No. 1. P. 263-270.

9. Grabovyi P.G., Starovoitov A.S. Problems of individual housing construction in Russia and possible ways to solve them // Real estate: economics, management. 2019. No. 1. P. 94-103.

10. Grabovyi P.G. Current problems of non-profit housing developers in the low-rise real estate market / P. G. Grabovoy // Current problems of the construction industry and education: Collection of reports of the First National Conference, Moscow, September 30, 2020. – Moscow: National Research Moscow State University of Civil Engineering, 2020. – pp. 1023-1025.

11. Litvintsev D.B., Osmuk L.A. Vertical dimension of the city: psychosocial aspects of living in high-rise apartment buildings // Society: sociology, psychology, pedagogy. 2020. No. 6 (74). pp. 26-30. DOI: 10.24158/spp.2020.6.3.

12. Zakharova I.Yu. Problems of implementing the national project "Affordable and comfortable housing for Russian citizens" and ways to overcome them // Bulletin of the Chelyabinsk State University. 2009. No. 31 (169). pp. 28-33.

13. Manukhina O.A., Belousov S.A. Problems of increasing the environmental friendliness of housing construction in Russia // Real estate: economics, management. 2012. No. 1. P. 84-87.

14. Larionova Yu.V., Larionov A.N. Energy-efficient construction and energy saving in housing and communal services: regional aspect // Journal of Legal and Economic Research. 2014. No. 3. P. 234-238.

15. Mwelva N.Ch. Features of wooden frame houses // In the collection: International Student Construction Forum-2017. BSTU. 2017. pp. 174-177.

16. Mohamed M., Hussein R., Abutunis A. [et al.] Manufacturing and Evaluation of Polyurethane Composite Structural Insulated Panels // Journal of Sandwich Structures & Materials. 2016. V.18 (6). P. 769–789. DOI:10.1177/1099636215626597.

17. Liang S., Gu H., Bergman R. [et. al.] Comparative Life-Cycle Assessment of a Mass Timber Building and Concrete Alternative // Wood and Fiber Science. 2020. V. 52(2). P. 217-229. DOI:10.22382/wfs-2020-019.

18. Duan Z., Huang Q., Zhang Q. Life Cycle Assessment of Mass Timber Construction: Review // Building and Environment. 2022. V. 221. P. 109320. DOI:10.1016/j.buildenv.2022.109320.

19. Generalova E.M., Generalov V.P., Kuznetsova A.A. Modular Buildings in Modern Construction // Procedia Engineering. 2016. V.153. P. 167-172. DOI:10.1016/j.proeng.2016.08.098.

20. Oberti I., Plantamura F. Is 3D Printed House Sustainable // CISBAT 2015, EPFL, Lausanne. P. 173-178. DOI: https://doi.org/10.5075/epfl-cisbat2015-173-178.

УДК 332.822

Григорьева М.В.
Мишланова М.Ю.

Проблемы индивидуального жилищного строительства в России и направления их решения

Об авторах: **Григорьева М.В.** — Ведущий инженер АО «Мосгипротранс», Москва, ул. Павла Корчагина, д. 2,

Мишланова М.Ю. — Доцент кафедры экономики и управления в строительстве ФГБОУ НИУ «Московский государственный строительный университет», Москва, Ярославское ш., 26

Аннотация. В статье представлен экспресс-обзор развития индивидуального жилищного строительства в Российской Федерации. Авторами выполнен анализ современного состояния и представлена динамическая характеристика исследуемого сегмента строительства. На фоне общего объёма ввода в эксплуатацию жилой недвижимости проиллюстрирована динамика индивидуального жилищного строительства. Представлена оценка развития и современного состояния спроса на индивидуальную жилую недвижимость. Выявлены сдерживающие развитие исследуемого сегмента факторы и выполнена идентификация актуальных проблем индивидуального жилищного строительства. Авторами выполнен обзор и проведён анализ проблем данного сегмента строительства и направлений их решения. В статье дана характеристика доступных финансовых инструментов, ипотечного кредитования индивидуального жилищного строительства. Приведена статистика по программам кредитования, проанализированы достоинства и недостатки данных программ. В статье предложены направления совершенствования программ кредитования индивидуального жилищного строительства. Авторами рассмотрена проблема качества проектирования и строительства индивидуальных жилых домов, определены негативные следствия и возможности решения. В качестве основного направления разрешения данной проблемы предложен институт экспертизы и технического надзора. Авторами разработаны схемы взаимодействия элементов предлагаемой системы в процессах проектирования и строительства индивидуальных жилых домов. В статье определены ожидаемые эффекты внедрения системы экспертизы и технического надзора в индивидуальном жилищном строительстве: повышение качества строительства, санация исследуемого сегмента рынка, рационализации финансирования, повышение ликвидности объектов недвижимости, снижение аварийности, уменьшение вложений в текущий и капитальный ремонт, качественно новый уровень и перспективы развития индивидуального жилищного строительства.

Ключевые слова: *индивидуальное жилищное строительство, ипотечное кредитование, качество проектирования и строительства, экспертиза проектной документации, технический надзор.*

Введение

В России в настоящее время имеет место взрывной рост частного домостроения. По данным Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ объемы вводимого жилья в сегменте индивидуального жилищного строительства (далее – ИЖС) с 2016 по 2022 выросли почти в 1,8 раза и обогнали по абсолютному значению объемы ввода многоквартирных домов [1]. Однако, несмотря на это, существует ряд актуальных нерешенных проблем данного сегмента жилищного строительства, например, качество работ или условия финансирования.

Материалы и методы

Основным методом исследования в данной работе является обзор, обобщение и анализ научных публикаций, информации из открытых источников и опыта практической деятельности.

Результаты исследования

Несколько десятилетий назад в России с кардинальной сменой экономической формации начался бурный рост индивидуального строительства. Горожане стали массово стремиться иметь дом за городом, многие обустраивали летние дачи. Этот процесс даже вызвал некоторую волну деурбанизации. Рынок ИЖС был стихийным, практически никак не регулировался. В результате к середине нулевых годов большинство пригородов оказалось застроено сооружениями различной степени пригодности, которые, в большинстве случаев, не были никак оформлены и, соответственно, не стояли на кадастровом учете. Таким образом, в стране оказалось огромное количество «подвешенной в воздухе» загородной недвижимости.

В связи с этим с 1 сентября 2006 года правительство было вынуждено принять, так называемую, дачную амнистию, которая представляет собой свод изменений в отдельные законодательные акты для упрощенной регистрации собственности. Дачная амнистия позволила гражданам зарегистрировать отдельные виды недвижимости в упрощенном порядке, то есть без получения уведомлений о начале/окончании строительства, разрешения на ввод в эксплуатацию и других процедур [2].

Таким образом, почти весь период с середины нулевых вплоть до 2020 года мы можем наблюдать рост объемов ввода жилья в сегменте ИЖС. Резкий толчок ИЖС дала пандемия COVID-19, во время которой миллионы людей оказались фактически заперты в пределах собственных квартир. В результате чего перспектива иметь собственный жилой дом за городом с участком стала крайне привлекательной для огромного числа людей.

На рисунке 1 представлена динамика ввода жилья согласно статистике Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. Отдельно указаны объемы ввода многоквартирных домов (МКД) и индивидуальных домов [1]. Из графика видно, что объемы ИЖС плавно растут, приближаясь к объемам вводимого многоквартирного жилья. После 2020 наступает резкий рост объемов загородного строительства, в 2021 ИЖС обгоняет строительство МКД по количеству вводимых квадратных метров.

Стоит отдельно отметить, что желание жить в собственном доме для большинства россиян имеет характер национальной идеи. Согласно статистике ДОМ.РФ в настоящее время 65% российских семей живут в многоквартирных домах и лишь 35% в собственных домах [3]. При этом для 73% россиян желаемым типом жилья является именно частный дом. Такое расхождение между желаемым и действительным позволяет сделать следующее предположение. Объемы роста рынка ИЖС далеко не исчерпаны, и существует тенденция, как минимум, к сохранению спроса на данный тип недвижимости.

Сдерживающим фактором на рынке загородной недвижимости долгое время оставалось отсутствие внятных программ кредитования объектов ИЖС [4]. Несмотря на большое количество

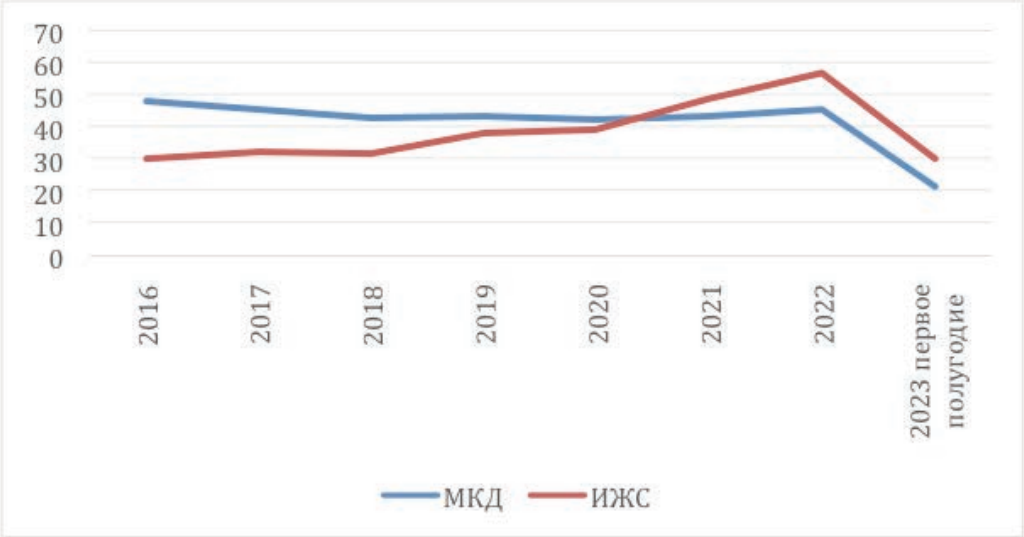


Рис 1. Объёмы ввода в эксплуатацию жилой недвижимости
Составлено авторами на основании данных, размещенных на портале Минстроя РФ [1]

желающих жить в собственном доме, большинство из них не могли себе позволить покупку или строительство частного дома по причине недостатка средств. При этом 54% желающих переехать в свой дом готовы рассмотреть для его строительства ипотечный кредит [5].

Однако, доступные финансовые механизмы развития рынка ипотеки на ИЖС начали формироваться только в 2021 году, когда льготные ипотечные программы были распространены на строительство индивидуальных жилых домов (таблица 1). Для стимулирования выдачи таких кредитов государство предложило увеличить субсидию, которая компенсировала бы риски банков (маржа установлена на уровне 4,5% по сравнению с 2,5% по ипотеке на квартиры) [6].

Летом 2022 года правительством была принята дополнительная мера поддержки рынка ИЖС. Льготную ипотеку, которая до этого применялась исключительно для квартир в новостройках, стали применять в отношении строительства частных домов хозяйственным способом. ДОМ.РФ, как институт развития, дополнительно субсидирует банкам 2% по данной программе на время строительства дома [3]. Сбербанком в 2022 году было выдано 24,3 тыс. кредитов на ИЖС, что в 3,3 раза превышает показатель 2021 года, годовой объем выдачи увеличился более чем в 4 раза [6]. Мощным двигателем для роста ипотечных кредитов на ИЖС стала, упомянутая выше льготная программа кредитования по ставкам значительно ниже рыночных.

В ходе данного исследования авторами получена экспертная оценка современного состояния ИЖС руководителя проекта компании «Брикхаус» Садыгова Керима. По его словам, рынок за последние 3 года претерпел существенные изменения, которые выражаются как в повышении спроса. Он особенно отметил успешный 2021 год, расширение пула потенциальных клиентов, изменение специфики спроса: «Если раньше, до 2022 года, были в основном заказчики желающие построить дом со средней площадью помещений 450 – 550 м^2, то начиная с 2022 года появилось множество клиентов с домами 250–300 м^2. В 2022 огромное влияние на спрос оказала льготная ипотека. Раньше строительство с привлечением кредитных средств было довольно большой редкостью, а сейчас в ипотеку строятся порядка 80 % наших объектов».

Тем не менее, уровень проникновения ипотеки в сегменте ИЖС хотя и растет, но пока остается достаточно низким. Согласно статистике ДОМ.РФ, только 10% частных жилых домов в 2022 году были построены с использованием ипотечных заемных средств [5]. Основной причиной сохранения такой ситуации являются высокие риски для банков, связанные с несколькими факторами:

– низкая ликвидность залоговой недвижимости: построенный по индивидуальному проекту дом продать сложнее, чем типовую квартиру;
– отсутствие механизмов защиты средств граждан, строящих дома по индивидуальным договорам подряда;
– фактическое отсутствие регулирования в сфере проектирования и невозможность контролировать ход строительства, что снижает качество и повышает стоимость строящегося индивидуального дома.

Вопросы развития российского индивидуального жилищного строительства являются предметом профессионального ин-

Таблица 1. Программы кредитования индивидуального жилищного строительства.

Программа	Ставка	Дата расширения на ИЖС	Формат ИЖС
Льготная ипотека	До 7% в 2022 г., До 8% с 2023 г.	18.10.2021 01.06.2022	С подрядчиком Своими силами
Семейная ипотека	До 6%	01.05.2021	С подрядчиком
Дальневосточная ипотека	До 2%	01.12.2019	С подрядчиком или своими силами
IT-ипотека	До 5%	12.05.2022	С подрядчиком
Сельская ипотека	До 3%	01.01.2020	С подрядчиком

Источник: Единый Ресурс Застройщика [6]

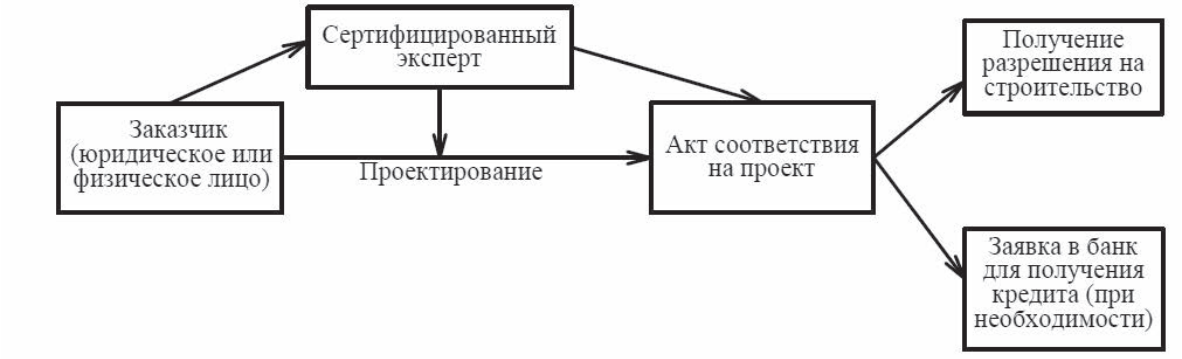


Рис 2. Схема участия сертифицированного эксперта в процессе проектирования индивидуального жилого дома
Составлено М.В.Григорьевой



Рис 3. Схема участия сертифицированного эксперта в процессе строительства индивидуального жилого дома
Составлено автором М.В.Григорьевой

тереса. Ряд положительных эффектов, которые может дать развитие ИЖС, представлен в статье «Проблемы развития индивидуального жилищного строительства в регионах Российской Федерации» [7]. Однако, как отмечает автор, во многих регионах РФ успешное развитие и решение препятствующих тому проблем в сфере ИЖС будет возможным только при поддержке государства в виде финансирования, увеличения количества предоставляемых земельных участков и контроля качества производимых работ.

В статье «Стратегические перспективы развития рынка малоэтажного жилья в России» [8] рассмотрены актуальные в условиях современной экономической среды факторы, значимые для разработки программ развития малоэтажного строительства в России. К таким факторам автор статьи относит рост спроса и цен на объекты малоэтажного строительства, специфику инженерной инфраструктуры и проблемы с ней связанные, возможность «обкатывать» новые технологии в сегменте ИЖС, например, в отношении энергоэффективности объектов.

В статье «Механизм банковского финансирования индивидуального жилищного строительства: проблемы, перспективы, тенденции» [9] автор отмечает, что негибкое финансирование частного домостроения приводит к незначительному количеству выданных кредитов. Автор выделяет две группы причин, способствующих такому положению дел: технические и финансовые. К техническим причинам автор относит недостаточное нормативное регулирование и отсутствие стандартов, строительство без проектной документации, что значительно снижает качество недвижимости. К финансовым причинам автор относит: слабое развитие проектного финансирования и ипотечного кредитования; недостаток собственных средств у девелоперов; наличие застройщиков с минимальным уставным капиталом; отсутствие контроля и недобросовестную застройку.

Одной из самых важных, пока нерешенных проблем является недостаточное регулирование в сфере разработки проектной документации, что крайне негативно сказывается на качестве строительства и повышает риски банков-кредиторов [10]. Отсутствие какой-либо экспертизы проектов индивидуальных жилых домов создает дополнительную угрозу безопасности жизни и здоровью владельцев. Необходимо отметь, что отсутствие внятных требований к проектам так же затрудняет судебную практику разрешения споров между застройщиками и владельцами жилья [11].

Проблему качества и контроля проектов ИЖС отчасти решает лицензирование подрядчиков [12]. Сегодня, чтобы получить аккредитацию, компания-застройщик должна предоставить банку-кредитору бухгалтерскую отчетность за определенный период, подтвердить отсутствие открытых судебных производств. Однако, т.к. проекты индивидуальных жилых домов не проходят экспертизу, в отличие от многоквартирных домов, в настоящее время не существует надежного механизма проверки конкретного проекта. Что значительно снижает точность и достоверность анализа рисков по ипотечным заявкам.

Для решения данной проблемы возможно использовать институт экспертов, который уже применяется в ряде областей строительства и который можно успешно адаптировать для проектирования и строительства индивидуальных жилых домов. В таком случае каждый проект должен быть проверен сертифицированным инженером, после чего этому специалисту необходимо будет составить акт соответствия. Далее эту документацию можно прилагать к заявке на получение кредита под строитель-

ство и к заявке на получение разрешения на строительство в соответствующие органы исполнительной власти (рисунок 2).

Аналогичным способом можно решать проблему низкого качества строительства. В данном случае сертифицированных экспертов следует привлекать для исполнения технического надзора на этапе строительства, в результате чего должны быть составлены акты и исполнительная документация. Данная документация должна быть предоставлена для оформления государственной регистрации объекта недвижимости (рисунок 3). Отдельно стоит отметить, что весь вышеописанный документооборот можно вести в электронном виде с использованием современных цифровых технологий [13].

В случае строительства с привлечением застройщика-заказчика возможно совмещать проверку проектов и процесса строительства при наличии сертифицированного инженера в штате компании. Данное решение может значительно снизить риски для банков-кредиторов и повысить качество строительства объектов ИЖС, что в свою очередь позволит отчасти решить и проблему низкой ликвидности объектов индивидуального жилищного строительства.

В настоящее время в России государство никак не контролирует качество проектов и качество строительства в сегменте ИЖС. Контроль остаётся исключительно на совести застройщиков-заказчиков и проектных организаций, в случае если заказчик привлекает их к работе. При строительстве хозяйственным способом зачастую контроль вообще отсутствует как таковой. При этом стоит выделить тот факт, что среди строительных бригад, которые специализируются на возведении индивидуальных жилых домов, крайне редко встречается профессионалы, имеющие хоть какое-то строительное образование.

Если заказчик не применяет независимый контроль, то качество строительства практически всегда остаётся крайне низким [14]. В совокупности это приводит к дополнительным рискам, затратам и затягиванию сроков, значительно увеличивает необходимость ремонтов и вероятность наступления аварийных состояний, снижает ликвидность объектов недвижимости. В связи с этим проблема контроля и регулирования проектной и строительной деятельности в сегменте ИЖС стоит очень остро. Учитывая величину капитальных вложений в проектирование и строительство индивидуального жилого дома, привлечение сертифицированного эксперта не повлечет за собой значительного удорожания. В некоторых случаях, благодаря усовершенствованию конструктивных решений и снижению аварийности, позволит существенно сэкономить. Оплата такого специалиста может быть прогрессивной, т.е. напрямую зависеть от объемов строящегося объекта.

Следует добавить, что появление соответствующих сертифицированных специалистов крайне положительно скажется на развитии профессионального сообщества инженеров-строителей, данные меры способны потенциально повысить востребованность профессиональных рабочих строительных специальностей. Все вместе это приведет к росту человеческого капитала в сфере строительства. Современные реалии постиндустриальной экономики выдвигают принципиальные требования к системному развитию человеческого капитала [15].

Выводы

Индивидуальное жилищное строительство в Российской Федерации переживает бурный рост, отчасти обусловленный историческими предпосылками, отчасти общемировыми и общероссийскими процессами. Комплекс современных проблем индивидуального жилищного строительства возможно решить на основе внедрения системы экспертизы проектирования и технического надзора в сфере строительства индивидуальных жилых домов.

Данная инновация открывает перспективы повышения качества строительства, рационализации финансирования, приведёт к повышению ликвидности объекта недвижимости, снижению аварийности и уменьшению вложений в текущий и капитальный ремонт. Внедрение данной системы является элементом социальной ответственности государства, поможет убрать с рынка недобросовестных проектировщиков и застройщиков, поддержать профессиональное строительное сообщество, поднять на качественно иной уровень сектор строительства малоэтажного жилья.

Библиографический список

1. Минстрой России URL: https://minstroyrf.gov.ru/trades/zhilishnaya-politika/8/
2. Домклик URL: https://blog.domclick.ru/nedvizhimost/post/dachnaya-amnistiya-glavnye-izmeneniya?ysclid=lmdt9gjk2840798416
3. ДОМ.РФ URL: https://продома.дом.рф/ра/landing/?utm_source=dom.rf&utm_medium=referral&utm_campaign=ref_601_prodoma.dom.rf_rf_menu.link&utm_content=https%3A%2F%2Fдом.рф%2F
4. Sekisov A.N., Ovchinnikova S.V., Grebneva V., Chernyshova M. Modern directions of low-rise housing construction development in the world: economic and technological aspect // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Construction and Architecture: Theory and Practice of Innovative Development» (CATPID-2020). 2020. С. 042035.
5. Домклик URL: https://domclick.ru/stroitelstvo-domov?from= topline 2020
6. Единый Ресурс Застройщика URL: https://erzrf.ru/news/eksperty-rossiyskiy-rynok-izhs-razvivayetsya-a-spros-na-produktsiyu-maloetazhnogo-individualnogo-domostroyeniya-rastet
7. Султанов А.А. Проблемы развития индивидуального жилищного строительства в регионах Российской Федерации // Вестник Российского университета кооперации. 2023 №2(52)
8. Уселис Я.В. Стратегические перспективы развития рынка малоэтажного жилья в России // Московский экономический журнал. 2022 №12.
9. Фаткуллин К.А. Механизм банковского финансирования индивидуального жилищного строительства: проблемы, перспективы, тенденции. // Экономика и социум: современные модели развития, Том 12, №2, апрель-июнь 2022.
10. Tsopa N.V., Malakhova V.V., Kovalskaya L.S. Improving the quality of low-rise housing construction projects // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Scientific Conference «Construction and Architecture: Theory and Practice of Innovative Development» — Construction of Roads, Bridges, Tunnels and Airfields,. 2019. С. 077025
11. РБК Недвижимость URL: https://realty.rbc.ru/news/ 64df88509a794766f9bed597
12. Ikonnikova A.V., Ikonnikov V.V., Panova A. Quality of organizational processes assessing in modeling a low-rise construction system development // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. XIII International Scientific Conference Architecture and Construction 2020. BRISTOL, 2020. С. 012034.
13. Kostrikin P.N., Le V.T., Andreeva A.I. Innovative approaches in the field of low-rise housing construction and digital transformation of investment and construction activities as the main focus of the all-russian housing congress // Real Estate: Economics, Management. 2021. № 3. С. 6-10.
14. Lazareva N.V., Shtykova E.N Low-rise housing construction: incentive for development, internal control // 36th International Business Information Management Association Conference (IBIMA). Proceedings of the 36th International Business Information Management Association Conference (IBIMA). 2020. С. 8238-8243.
15. Юнусова Г.Р. Человеческий капитал в развитии экономики региона: высококачественное высшее образование как инвестиции в человеческий капитал // Государственное управление. Электронный вестник Выпуск №88. Октябрь 2021 г.

Problems of individual housing construction in Russia and the directions of their solution

Grigoreva M.V. Lead Engineer JSC «Mosgiprotrans», 2, Pavel Korchagin street, Moscow, ayiram@bk.ru

Mishlanova M.Y. Associated Professor of the Department of economy and management in construction. Moscow State University of Civil Engineering, 26, Yaroslavskoye sh., Moscow, mishlanova_m@mail.ru

Abstract. A review of the development of individual housing construction in the Russian Federation is presented in the article. The authors have analyzed the current state of the studied construction segment and presented its dynamic characteristic. The dynamics of individual housing construction is illustrated against the background of the total volume of residential properties commissioning. An assessment of the development and the current state of demand for individual residential properties is presented. The factors restraining development of the studied segment have been identified and the identification of current problems of individual housing construction has been carried out. The authors have reviewed and analyzed the problems of this construction segment and the directions of their solution. The available financial instruments, mortgaging individual housing construction are characterized in the article. Statistic on lending programs is given, the advantages and disadvantages of these programs are analyzed. Directions of improving individual housing construction lending programs are suggested in the article. The authors have considered the problem of the project and individual dwelling construction quality, identified negative consequences and possible solutions. The institute of expertise and technical supervision is proposed as the main direction of solving this problem. The authors have developed schemes of interaction of the proposed system elements in the processes of the individual dwelling construction and design. The expected effects of the introduction of an expertise and technical supervision system in individual housing construction are defined in the article: improving the construction quality, reorganization of studied market segment, financing rationalization, increasing the liquidity of property item, reducing accidents, reducing investments in routine and capital repair, a qualitatively new level and prospects for the individual housing construction development...

Keywords: *individual housing construction, mortgaging, project and construction quality, inspection of project documentation, technical supervision.*

References

1. Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation URL: https://minstroyrf.gov.ru/trades/zhilishnaya-politika/8/

2. Domclick URL: https://blog.domclick.ru/nedvizhimost/post/dachnaya-amnistiya-glavnye-izmeneniya?ysclid=lmdt9gjk2840798416

3. DOM.RF URL: https://продома.дом.рф/ра/landing/?utm_source=dom.rf&utm_medium=referral&utm_campaign=ref_601_prodoma.dom.rf_rf_menu.link&utm_content=https%3A%2F%2Fдом.рф%2F

4. Sekisov A.N., Ovchinnikova S.V., Grebneva V., Chernyshova M. Modern directions of low-rise housing construction development in the world: economic and technological aspect // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Construction and Architecture: Theory and Practice of Innovative Development» (CATPID-2020). 2020. C. 042035.

5. Domclick URL: https://domclick.ru/stroitelstvo-domov?from=topline 2020

6. Unified Developer Resource URL: https://erzrf.ru/news/eksperty-rossiyskiy-rynok-izhs-razvivayetsya-a-spros-na-produktsiyu-maloetazhnogo-individualnogo-domostroyeniya-rastet

7. Sultanov A.A. Problems of individual housing construction development in the Russian federation regions // Journal of the Russian University of Cooperation. 2023 №2(52)

8. Uselis Yan Victorovich. Strategic prospects for the development of the low-rise housing market in Russia // Moscow Economic Journal. 2022 №12.

9. Fatkullin K.A. Mechanism of bank financing of individual housing construction: problems, prospects, trends. // Economy and society: modern development models, Volume 12, No. 2, April-June 2022.

10. Tsopa N.V., Malakhova V.V., Kovalskaya L.S. Improving the quality of low-rise housing construction projects // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Scientific Conference «Construction and Architecture: Theory and Practice of Innovative Development» — Construction of Roads, Bridges, Tunnels and Airfields,. 2019. C. 077025

11. RBC Real estate URL: https://realty.rbc.ru/news/64df88509a794766f9bed597

12. Ikonnikova A.V., Ikonnikov V.V., Panova A. Quality of organizational processes assessing in modeling a low-rise construction system development // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. XIII International Scientific Conference Architecture and Construction 2020. BRISTOL, 2020. C. 012034.

13. Kostrikin P.N., Le V.T., Andreeva A.I. Innovative approaches in the field of low-rise housing construction and digital transformation of investment and construction activities as the main focus of the all-russian housing congress // Real Estate: Economics, Management. 2021. № 3. C. 6-10.

14. Lazareva N.V., Shtykova E.N Low-rise housing construction: incentive for development, internal control // 36th International Business Information Management Association Conference (IBIMA). Proceedings of the 36th International Business Information Management Association Conference (IBIMA). 2020. C. 8238-8243.

15. Gulnaz R. Yunusova, Human Capital in the Development of Region's Economy: High-Quality Higher Education as Investment in Human Capital// Public administration. Electronic newsletter Issue №88. October 2021.

Ипотечное жилищное кредитование в России в условиях пандемии Covid-19 и специальной военной операции

УДК 336.77

Беляев М.К.
Чудайкина Т.Н.
Стионова О.С.

Об авторах: **Беляев Михаил Константинович** — доктор экономических наук, профессор кафедры городского строительства, экономики и управление проектами ВолгГТУ, 400074, Волгоград, ул. Академическая 1, olga_maksimchuk@mail.ru

Чудайкина Татьяна Николаевна — кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика, организация и управление производством» ФГ БОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (ПГУАС), г. Пенза, Россия,440028, Пенза, ул. Германа Титова, 28, chudajkina-tn@list.ru

Стионова Ольга Сергеевна — студент группы 22МЕН1 направления подготовки «Менеджмент» Института Цифрового Управления ФГ БОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (ПГУАС), г. Пенза, Россия,440028, Пенза, ул. Германа Титова, 28, stionova.olga@yandex.ru

Аннотация: Ипотечное жилищное кредитование в настоящее время имеет высокую значимость и представляет наибольший интерес для населения. Текущее состояние рынка ипотечного кредитования, как показала практика, нуждается в поддержке со стороны государства. Для наиболее эффективного функционирования системы ипотеки требуются качественные разработки новых и совершенствование имеющихся кредитных продуктов и услуг. Подавляющее большинство отклонений от нормального функционирования возникает из–за просчетов прошлых периодов, они со временем накапливаются и отрицательно влияют на текущее финансовое положение.

Карантинное ограничение, вызванное вирусом COVID-19, привело к тому, что удаленное обслуживание населения стало неотъемлемой частью жизни для большинства граждан нашей планеты. Эта пандемия оказала существенное влияние не только на уровень спроса на жилье, но и на его структуру. Еще одним «ударом» для экономики стала специальная военная операция и, соответственно, мобилизация граждан. Таким образом, в настоящее время особое внимание уделяется исследованию текущего состояния рынка ипотечного кредитования. В условиях низких процентных ставок, которые были направлены на поддержку для ипотечных заёмщиков и ограничений производственных мощностей, стоимость недвижимости значительно увеличилась. В статье представлен анализ ипотечного жилищного кредитования за 2020-2023 годы в условиях пандемии и специальной военной операции (далее СВО); рассмотрены ставки по ипотечному кредитованию на первичном и вторичном рынках в 2020 году до начала пандемии COVID-19 и в 2023 году, рассчитаны темпы роста ипотечного кредитования в России за 2014-2021 годы; построены графики.

Ключевые слова: *ипотека, банки, COVID-19, специальная военная операция, ипотечный рынок, анализ рынка, жилье.*

Введение

Ипотечное кредитование является одной из наиболее распространенных и востребованных финансовых услуг в современном мире. Ипотечное кредитование играет важную роль в развитии экономики и социальной сферы. Во-первых, оно позволяет людям приобрести собственное жилье и обеспечить стабильность и комфорт для себя и своей семьи. Владение собственным жильем не только является отличным инвестиционным активом, но также способствует повышению качества жизни и социальной безопасности граждан.

Ипотечное кредитование также способствует стимулированию строительной отрасли и повышению спроса на жилую недвижимость. Развитие строительства и рост спроса на жилье ведут к созданию новых рабочих мест и повышению экономической активности в различных отраслях. Это, в свою очередь, способствует развитию экономики и улучшению благосостояния населения. [1]

Для удовлетворения потребностей современного человека требуются современные финансовые инструменты. Использование ипотечного кредитования является одним из таких инструментов, который прочно вошел в нашу современную жизнь. Это связано с тем, что приобретение собственного жилья является базовой потребностью каждого человека. Финансовая система реагирует на эту потребность, предлагая каждый год новые варианты и условия ипотечного кредитования, чтобы сделать его доступным и привлекательным для широкого круга людей.

Закон об ипотеке был принят в России в 1998 году, активное развитие ипотечного рынка началось в 2005 году. Ипотека из нишевого продукта для состоятельных граждан со ставками от 30% годовых в валюте превратилась в массовый продукт со ставками ниже 10% в рублях. С 2017 года и по сегодняшний день ипотека считается самым востребованным ресурсом для улучшения жилищных условий граждан. [2]

Когда в декабре 2019 года впервые была зафиксирована вспышка заболеваемости коронавируса — COVID-19 в Китае, а уже в 2020 году и в России, условия ипотечного кредитования в стране пришлось пересмотреть и принять ряд изменений, начиная с условий и заканчивая ставками на саму ипотеку. Поводом этого стала государственная поддержка в виде льготной ипотеки. По условиям «Льготной ипотеки» ставки не должны были превышать 6,5%. Динамика ставок в различных банках представлена на рисунке 1. По отдельной категории кредитов под названием «Семейная ипотека» ставка должна была сохраняться ниже 6%. Ставки ипотечных кредитов на уровне 6,5% сохраняли все ведущие банки, осуществляющие ипотечное кредитование, в том числе: ПАО «Сбербанк», ПАО «ВТБ», АО «Банк ДОМ.РФ» и другие [3].

Таким образом, приведенная мера государственной помощи привела к достижению 35% ипотечного кредитования в сфере розничных кредитов с соответствующим увеличением его объемов. С одной стороны, это привело к увеличению количества и объема ипотечного кредитования, но, с другой стороны, спровоцировало рост цен на жилую недвижимость, что оказалось отрицательным фактором, поскольку снизалась эффективность реализации государственных мер поддержки из-за увеличения «закредитованности» населения.

До начала пандемии ставки варьировались от 7,95% до 9,6% (рисунок 2) в таких банках как: ПАО «Сбербанк», ПАО «ВТБ», ПАО «Совкомбанк», и др. [5]

Повышенные ставки на вторичном рынке можно объяснить, во-первых, увеличением риска для банков и кредитных учреждений. В отличие от первичного рынка, где новое жилье считается

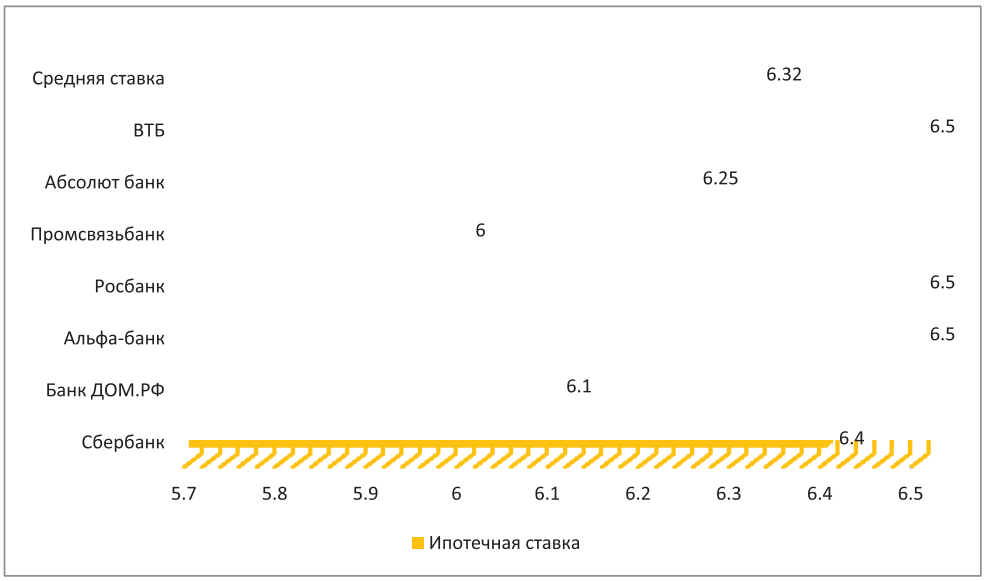


Рисунок 1 – Ставки по «Льготной ипотеке» в России в апреле 2020 года [4]

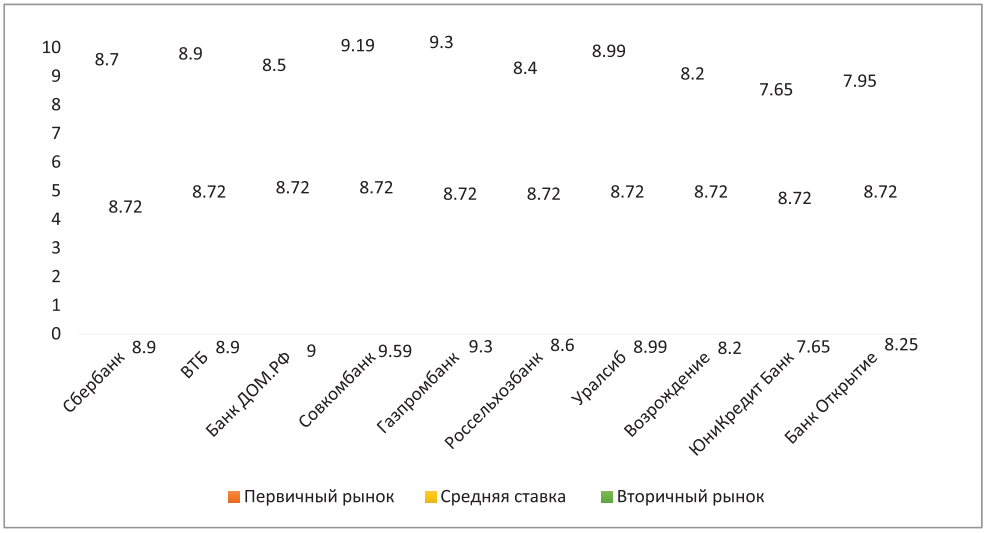


Рисунок 2 – Ставки по ипотечному кредитованию на первичном и вторичном рынках в 2020 году до начала пандемии COVID-19 [6]

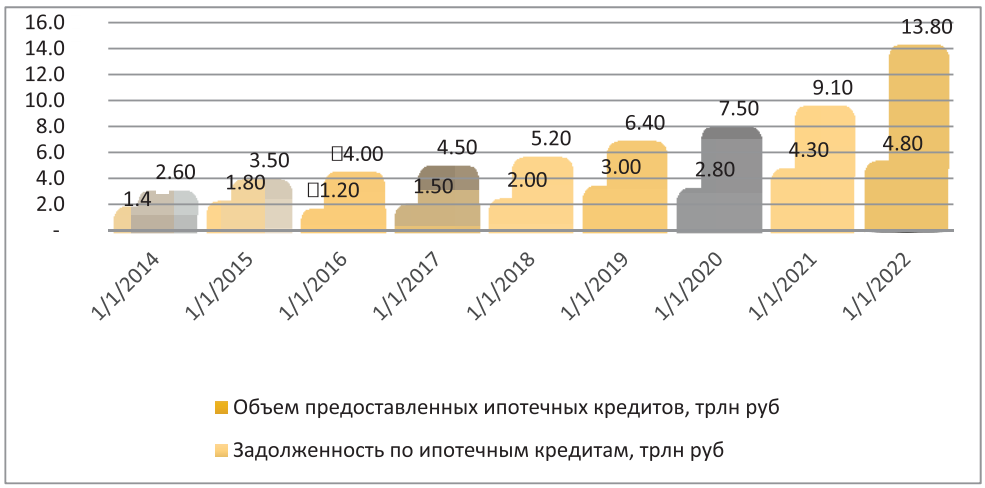


Рисунок 3 – Объём ипотечного кредитования в России за 2014-2021 годы [7]

более надежным обеспечением для кредиторов, на вторичном рынке есть больше неопределенностей. Во-вторых, спрос на вторичный рынок жилья может быть менее устойчивым, что также влияет на формирование ставок. Покупатели на вторичном рынке чаще сталкиваются с трудностями в получении ипотечного кредита, так как банки предпочитают финансировать сделки на первичном рынке. Динамика объёма предоставленных кредитов и темпа прироста ипотечного кредита в России (рисунок 3, рисунок 4).

Так рекордные объемы ипотечного кредитования привели к ускорению в 2020-м темпа прироста ипотечного портфеля – до 21 против 17 % годом ранее, а объем совокупной ипотечной задолженности превысил 9 трлн рублей на 01.01.2021.

В 2021 г. на рынке ипотечных жилищных кредитов был достигнут новый исторический максимум за период с 2009 г. по количеству и объему предоставленных кредитов – банки выдали 1,9 млн ипотек на общую сумму 5,7 трлн руб., что по сравнению с 2020 г. больше на 7,2 и 28,2% соответственно. Средневзвешенная процентная ставка по ипотечному жилищному кредитованию, возросла с 7,36% в декабре 2020 г. до 7,81% годовых в декабре 2021 года. При этом, несмотря на повышение ключевой ставки, средняя за год процентная ставка в рублях в 2021 г. была ниже, чем в 2020 г.

Что касается ситуации в конце 2022г – середине 2023 года, то в этот период экономика пострадала из-за начала СВО и мобилизации. Частичная мобилизация, объявленная в сентябре 2022 года, предстала перед жителями страны неожиданно. Но мобилизация стала не единственной причиной «бед экономики». Введённые против России санкции, враждебное отношение других стран по отношению к России, повышение цен, банковских ставок и в том числе ипотечных ставок [10].

Рост ипотечного кредитования в 2023 году составил порядка 2–4%, около 44% выдач обеспечила льготная программа, без продления которой рынок бы сократился на 35%. Специальные ипотечные

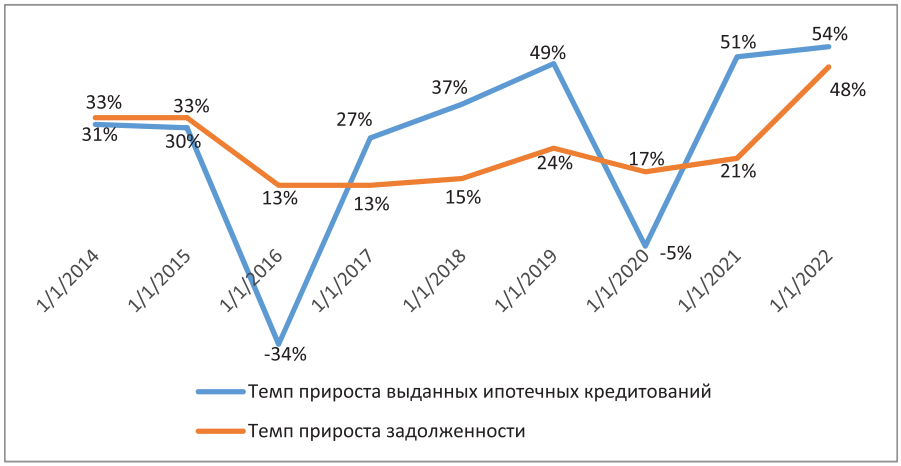


Рисунок 4 – Темп роста ипотечного кредитования в России за 2014-2021 годы [8, 9]

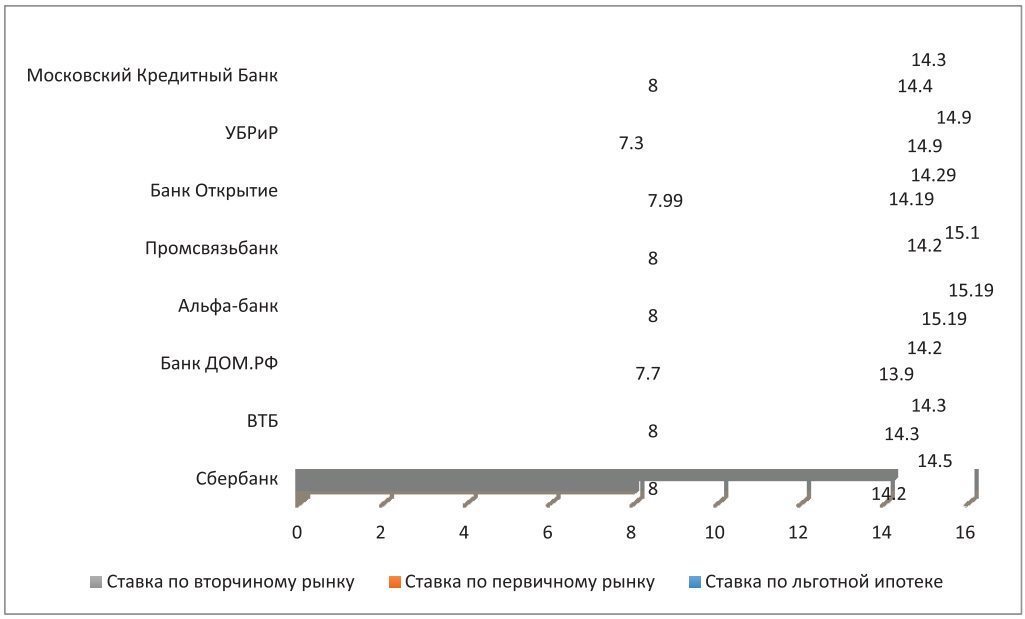


Рисунок 5 – Ипотечные ставки на жильё по льготной ипотеке, первичного и вторичного рынка в 2023 г. [12]

программы для участников СВО 2023 – это возможность для сотрудников вооруженных сил получить финансовую поддержку при покупке жилья. Льготная программа ипотеки для участников СВО 2023 позволяет значительно снизить процентные ставки по ипотечным кредитам. Это выгодное предложение призвано стимулировать военнослужащих и облегчить им покупку жилья. В рамках программы предусмотрены привилегированные условия и сроки выплаты кредита, что делает его еще более привлекательным для участников СВО. Ставка по льготной ипотеке практически во всех банках составляет 8% годовых, при этом средневзвешенная ставка 7,97%. [11]

Если же рассматривать ипотечные ставки для обычных граждан, не подходящих под программу, то здесь ставки значительно выше (рисунок 5).

По данным на рисунке 5 можно сделать вывод о том, что все банки придерживаются примерной одной ипотечной ставки, что на первичном, что на вторичном рынке. Средневзвешенная ставка по первичному рынку составила 14,36%, а по вторичному — 14,52% [13].

Таким образом, анализируя влияние одних из глобальных проблем — пандемии COVID-19 и СВО на ипотечное жилищное кредитование в России следует отметить, что меры государственной поддержки способствовали сохранению политики ипотечного кредитования, разрабатывая льготные ипотеки и другие выгодные условия для населения.

Начиная с 2020 года, российская экономика столкнулась с серьезными испытаниями, такими как санкции западных стран, снижение цен на нефть и глобальные экономические нестабильности. Эти факторы оказали значительное влияние на различные отрасли российской экономики, в том числе и ипотечное кредитование.

Можно предположить, что в перспективе рост рынка жилищной ипотеки в России будет ограничен рядом факторов. Первым из них является высокая степень задолженности заемщиков. Вторым — снижение реальных доходов населения, что препятствует его способности брать ипотечные кредиты. Третий фактор связан с низкой доступностью ипотеки для обычных граждан. Наконец, четвертым фактором является высокая стоимость ипотечных кредитов для потребителей [14, 15].

Таким образом, на основании вышеизложенных факторов можно сделать вывод о возможном ограниченном росте рынка жилищной ипотеки в России. Проблемы с задолженностью заемщиков, снижение доходов населения, низкая доступность ипотеки для обычных граждан, высокая стоимость ипотечных кредитов и ужесточение банковской кредитной политики являются основными факторами, сдерживающими рост этого сегмента рынка. Однако, несмотря на эти трудности, возможно внедрение эффективных мер для решения этих проблем и стимулирования дальнейшего развития ипотечного жилищного кредитования в России.

Список использованных источников

1. Hodula, M. Cooling the mortgage loan market: The effect of borrower-based limits on new mortgage lending / Hodula Martin, Melecky Martin, Pfeifer Luk , Szabo Milan // Journal of International Money and Finance, 2023. – №123 (102808).

2. Хузина, А.Ф. Ипотечное жилищное кредитование в РФ // Экономика и социум. 2018. №2 (45). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ipotechnoe-zhilischnoe-kreditovanie-v-rf (дата обращения: 01.11.2023).

3. Конягина, М.Н. Рынок ипотечного кредитования России в период пандемии COVID-19 // Вестник Академии знаний. 2021. №4 (45). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rynok-ipotechnogo-kreditovaniya-rossii-v-period-pandemii-covid-19 (дата обращения 01.11.2023г).

4. Официальный сайт «Единая информационная система жилищного строительства» // наш.дом.рф [Электронный источник]

[URL: https://наш.дом.рф/аналитика/ставки_предложений_по_ипотеке] (дата обращения: 01.11.2023г)

5. Fuster, A. The Role of Technology in Mortgage Lending / Fuster Andreas, Plosser Matthew, Schnabl Philipp, Vickery James // The Review of Financial Studies. — Volume 32. — Issue 5. — May 2019. — Pages 1854–1899. — https://doi.org/10.1093/rfs/hhz018

6. Грудина, Е. Изменения в ипотеки в 2022 и перспективы на 2023 // journal.tinkoff.ru [Электронный ресурс] [URL: https://journal.tinkoff.ru/ipoteka-final/]

7. Банк России Обзор рынка ипотечного жилищного кредитования // cbr.ru [Электронный ресурс] [URL: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/mortgage/Indicator_mortgage/0223/] (дата обращения 01.11.2023г)

8. Обзор рынка ипотечного кредитования в 2021 году. – 02.2022 г. — https://img-cdn.tinkoffjournal.ru/-/ipoteka-transfer-doc-1.ucdx7x..pdf

9. Показатели рынка жилищного (ипотечного жилищного) кредитования. — https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/mortgage/

10. Караваева, Н. Якушкина, К. Коршунов, Р. Сараев А. Ипотечное кредитование в 2022–2023 годах: регуляторное охлаждение // raexpert.ru [Электронный ресурс] [URL: https://raexpert.ru/researches/banks/ipoteka_2023/] (дата обращения: 01.11.2023г).

11. Айзинова И.М. Ипотечное кредитование как инструмент жилищной политики // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. — 2017. — № 15. — С. 489 — 510.

12. Торосян Н.Д. Ипотечное кредитование: теоретические основы и тенденции развития // Экономика и предпринимательство. — 2017. — № 12-1. — С. 1294 — 1297.

13. Rybak, Sv. Mortgage and mortgage lending as a tool for financial recovery of the modern Russian economy / Sv. Rybak // E3S Web of Conferences. – 2021. — 10.1051/e3sconf/202127308109

14. Hanson, A. Discrimination in mortgage lending: Evidence from a correspondence experiment / Hanson Andrew , Hawley Zackary , Martin Hal , Liu Bo / Journal of Urban Economics // Volume 92. — March 2016. — Pages 48-65. — https://doi.org/10.1016/j.jue.2015.12.004

15. Чудайкина, Т.Н. Формирование системы размещения и управления коммерческой недвижимости в городе / Хрусталев Б.Б., Чудайкина Т.Н., Аюпова З.В., Желиховский Д.О. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 869 (2020) 062043 IOP Publishing. – doi:10.1088/1757-899X/869/6/062043. — https://iopscience.iop.org/issue/1757-899X/869/6

Housing Mortgage Lending In Russia During The Covid-19 Pandemic And Special Military Operation

Belyaev Mikhail Konstantinovich Doctor of Economics, Professor of the Department of Urban Construction, Economics and Project Management of Volgograd State Technical University, 400074, Volgograd, st. Akademicheskaya 1, olga_maksimchuk@mail.ru

Chudaikina Tatyana Nikolaevna PhD in Economics, Associate Professor of the Department «Economics, Organization and Management of Production» the «Penza State University of Architecture and Construction» (PGUAC), Penza, Russia, 440028, Penza, st. German Titov, 28, chudajkina-tn@list.ru

Stionova Olga Sergeevna student of group 22MEN1 of the direction of training «Management» of the Institute of Digital Management of the «Penza State University of Architecture and Construction» (PGUAS), Penza, Russia, 440028, Penza, st. Germana Titova, 28, stionova.olga@yandex.ru

Abstract. Housing mortgage lending is currently of high importance and is of greatest interest to the population. The current state of the mortgage lending market, as practice has shown, requires support from the state. For the most effective functioning of the mortgage system, high-quality development of new and improvement of existing credit products and services is required. The vast majority of deviations from normal functioning arise from miscalculations of past periods; they accumulate over time and negatively affect the current financial position.

The quarantine restrictions caused by the COVID-19 virus have led to the fact that remote service to the population has become an integral part of life for the majority of citizens of our planet. This pandemic has had a significant impact not only on the level of demand for housing, but also on its structure. Another “blow” to the economy was the special military operation and, accordingly, the mobilization of citizens. Thus, at present, special attention is paid to researching the current state of the mortgage lending market. In an environment of low interest rates, which were aimed at supporting mortgage borrowers and production capacity constraints, property values increased significantly. The article presents an analysis of residential mortgage lending for 2020-2023 under the conditions of a pandemic and a special military operation (hereinafter referred to as SVO); considered mortgage lending rates in the primary and secondary markets in 2020 before the start of the COVID-19 pandemic and in 2023, calculated the growth rate of mortgage lending in Russia for 2014-2021; graphs were built.

Keywords: *mortgage, banks, COVID-19, special military operation, mortgage market, market analysis, housing.*

References

1. Hodula, M. Cooling the mortgage loan market: The effect of borrower-based limits on new mortgage lending / Hodula Martin, Melecky Martin, Pfeifer Lukáš, Szabo Milan // Journal of International Money and Finance, 2023. – No. 123 (102808).

2. Khuzina, A.F. Mortgage housing lending in the Russian Federation // Economy and society. 2018. No. 2 (45). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ipotechnoe-zhilischnoe-kreditovanie-v-rf (access date: 11/01/2023).

3. Konyagina, M.N. The Russian mortgage lending market during the COVID-19 pandemic // Bulletin of the Academy of Knowledge. 2021. No. 4 (45). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rynok-ipotechnogo-kreditovaniya-rossii-v-period-pandemii-covid-19 (date accessed 01.11.2023).

4. Official website “Unified Information System of Housing Construction” // nash.dom.rf [Electronic source] [URL: https://nash.dom.rf/analytics/mortgage_offer_rates] (date of access: 11/01/2023)

5. Fuster, A. The Role of Technology in Mortgage Lending / Fuster Andreas, Plosser Matthew, Schnabl Philipp, Vickery James // The Review of Financial Studies. – Volume 32. – Issue 5. – May 2019. – Pages 1854–1899. – https://doi.org/10.1093/rfs/hhz018

6. Grudina, E. Changes in mortgages in 2022 and prospects for 2023 // journal.tinkoff.ru [Electronic resource] [URL: https://journal.tinkoff.ru/ipoteka-final/]

7. Bank of Russia Review of the residential mortgage lending market // cbr.ru [Electronic resource] [URL: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/mortgage/Indicator_mortgage/0223/] (accessed November 1, 2023)

8. Overview of the mortgage market in 2021. – 02.2022 – https://img-cdn.tinkoffjournal.ru/-/ipoteka-transfer-doc-1.ucdx7x..pdf

9. Indicators of the housing (mortgage) lending market. – https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/mortgage/

10. Karavaeva, N. Yakushkina, K. Korshunov, R. Saraev A. Mortgage lending in 2022–2023: regulatory cooling // raexpert.ru [Electronic resource] [URL: https://raexpert.ru/researches/banks /ipoteka_2023/] (date of access: 01.11.2023).

11. Aizinova I.M. Mortgage lending as a tool of housing policy // Scientific works: Institute of National Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences. – 2017. – No. 15. – P. 489 – 510.

12. Torosyan N.D. Mortgage lending: theoretical foundations and development trends // Economics and entrepreneurship. – 2017. – No. 12-1. – pp. 1294 – 1297.

13. Rybak, Sv. Mortgage and mortgage lending as a tool for financial recovery of the modern Russian economy / Sv. Rybak // E3S Web of Conferences. – 2021. – 10.1051/e3sconf/202127308109

14. Hanson, A. Discrimination in mortgage lending: Evidence from a correspondence experiment / Hanson Andrew, Hawley Zackary, Martin Hal, Liu Bo / Journal of Urban Economics // Volume 92. – March 2016. – Pages 48-65. – https://doi.org/10.1016/j.jue.2015.12.004

15. Chudaykina, T.N. Establishment of commercial real estate placement and management system in the city / Khrustalev B.B., Chudaykina T.N., Ayupova Z.V., Zhelikhovsky D.O. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 869 (2020) 062043 IOP Publishing. – doi:10.1088/1757-899X/869/6/062043. – https://iopscience.iop.org/issue/1757-899X/869/6

Синергетический подход к обеспечению конкурентоспособности основных участников инвестиционно-строительного комплекса как инструмент устойчивого развития урбанизированной среды

УДК 339.137.2; 334.7

Хиревич С.А.

Об авторе: **Хиревич С.А.**— Кандидат экономических наук, доцент кафедры проектирования зданий и экспертизы недвижимости ФГАОУ ВО «СФУ», 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79, skhirevich@sfu-kras.ru.

Аннотация: В статье рассмотрены основы эволюции теории конкуренции в условиях рыночной экономики. При этом анализ ключевых исследований в данном направлении показал, что конкуренция несет в себе как положительные, так и отрицательные эффекты для общества. В этой связи подчеркивается необходимость регулирования уровня конкуренции для обеспечения максимального эффекта при работе инвестиционно-строительного комплекса. Отмечается, что ключевым показателем, отражающим комплексную работу компании, является ее конкурентоспособность. В процессе изучения основных особенностей конкурентоспособности было выявлено, что она трактуется как аналог качеству или эффективности. Дополнительно был раскрыт перечень основных участников инвестиционно-строительного комплекса, составляющих конкурентную среду. На основе базовых принципов использования системного и комплексного подходов, которые способствуют выявлению и рациональному использованию имеющихся конкурентных преимуществ в качестве инструмента повышения конкурентоспособности основных участников предлагается использовать синергетический подход. Предлагаемый подход базируется на эффективном взаимодействии всех участников различных форм собственности с целью их кооперации и сотрудничества. Для достижения консенсуса интересов основных участников с целью улучшения их конкурентоспособности предлагается совершенствовать их взаимодействие по следующим направлениям: развитие на территории присутствия инвестиционно-строительного комплекса в сравнении с другими отраслями народного хозяйства; кооперация с целью экспансии бизнеса в другие регионы страны; разработка мер по противодействию экспансии девелоперских компаний из других регионов. Рост эффективности деятельности основных участников позволит улучшить конкурентоспособность урбанизированной среды в регионе их присутствия и будет способствовать ее устойчивому развитию.

Ключевые слова: *конкурентная среда, кооперация, эффективность, экспансия, качество урбанизированной среды, устойчивое развитие территорий.*

В современных условиях развитие жилищной сферы является одним из основных направлений социально-экономических преобразований в Российской Федерации, направленных на обеспечение населения качественным жильем, соответствующим запросам потребителей строительной продукции и услуг.

Классик экономической теории, Адам Смит, утверждал, что конкуренция играет ключевую роль в рыночной экономике и приводит к более эффективному использованию ресурсов [1]. Майкл Портер также отмечал, что конкуренция может привести не только к снижению издержек производства и улучшению качества продукции, но и к монополизации рынков и увеличению цен [2,3].

Обобщая информацию различных исследователей можно отметить, что конкуренции в экономике присуще ряд функций [4]:

- склонность вытеснить конкурентов с рынка;
- ущемление трудовых прав сотрудников;
- функция саморегулирования;
- расширение и сосредоточение производственной деятельности;
- сокращение предприятий, представляющих малый бизнес;
- развитие кооперации.

В современных условиях на рынке жилищного строительства конкуренция означает соперничество между компаниями, действующими в определенных сегментах рынка. Ключевым показателем успешной работы компании является ее конкурентоспособность, которая отражает ее общую эффективность [5]. В исследованиях зарубежных ученых исследуются ключевые факторы обеспечения конкурентоспособности строительных компаний, на основании которых определяются основные критерии для реализации успешной бизнес-модели [6,7,8]. Другие исследователи построили экономико-математическую модель конкурентоспособности строительной организации, которая может быть использована для прогнозирования адаптации предприятия на рынке [9]. В качестве одного из механизмов улучшения конкурентного уровня строительной компании предлагается внедрение инноваций [10]. Однако в этих исследованиях не рассматриваются вопросы улучшения конкурентоспособности компаний инвестиционно-строительного комплекса с учетом выгоды всех заинтересованных сторон.

Таким образом, можно отметить следующие особенности конкурентоспособности предприятий инвестиционно-строительного комплекса:

- это относительный показатель, который сравнивается с аналогичными показателями конкурентов или отраслевыми стандартами;
- присуща всем экономическим субъектам;
- в определенных ситуациях конкурентоспособность может рассматриваться как синоним качества или эффективности.

Когда предприятие способно разрабатывать, производить и продавать продукцию, которая превосходит по качеству и цене товары конкурентов, а также предоставлять дополнительные услуги, это означает, что у него есть конкурентоспособный потенциал [11]. Основные процессы, связанные с развитием конкурентоспособности предприятий строительного комплекса, проходят в определенной конкурентной среде, которая определяет характер базовых взаимоотношений экономических субъектов. Пул основных участников инвестиционно-строительного комплекса, составляющих конкурентную среду, представлен на рисунке 1.

На основании данных федеральной службы государственной статистики среди факторов, ограничивающих производственную деятельность строительных компаний, конкуренцию со стороны других фирм считают существенной только 18 % организаций [12]. Однако, несмотря на эти данные этот фактор является третьим по значимости.

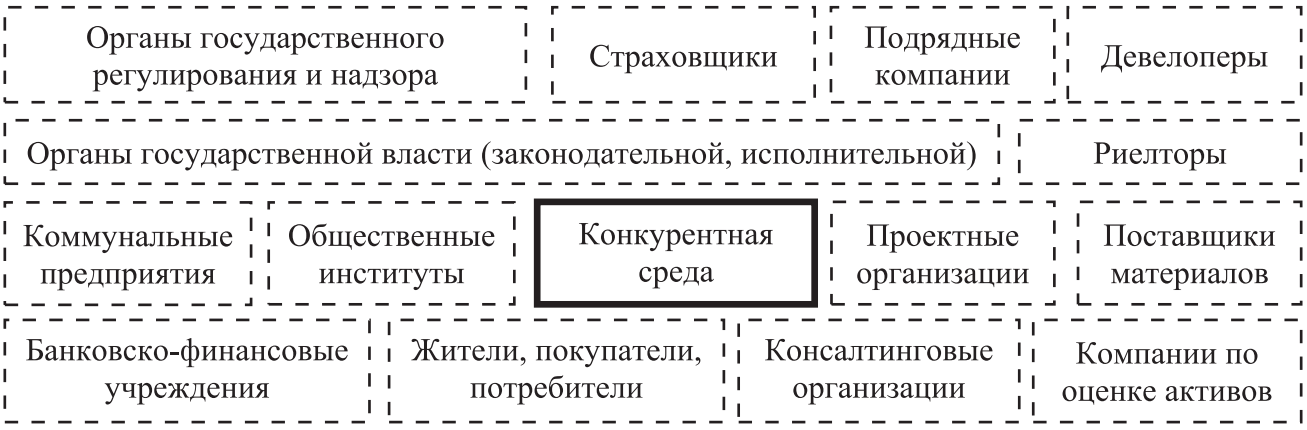


Рисунок 1. Основные участники конкурентной среды инвестиционно-строительного комплекса

Управление конкурентоспособностью предприятия заключается в эффективном использовании конкурентных стратегий и разработанных на их основе методов функционирования и развития компании на длительный срок [13]. При этом отмечается, что конкурентоспособные девелоперские компании в большинстве случаев формируют качественную среду проживания, что повышает конкурентоспособность территории в целом [14].

Сегодня, обеспечение конкурентоспособности строительного предприятия требует применения системного и комплексного подходов, которые помогут выявить и оптимально использовать имеющиеся конкурентные преимущества. Для достижения успешного развития необходимо эффективное сотрудничество всех участников различных форм собственности, что позволит быстро мобилизовать ресурсы и сосредоточить их на стратегически важных направлениях. Если основные участники инвестиционно-строительного комплекса достигнут согласия по своим интересам, то все они достигнут желаемого уровня капитализации, что также приведет к увеличению совокупной капитализации городских активов [15].

В результате возникает необходимость ухода от чистой конкуренции к использованию нового синергетического подхода к обеспечению конкурентоспособности основных участников инвестиционно-строительного комплекса. Суть предлагаемого подхода заключается в выстраивании отношений между основными участниками, их кооперация и возрастание эффективности их деятельности в результате интеграции.

В рамках синергетического подхода предлагается развивать отношения между основными участниками по следующим направлениям:

1. Повышение конкурентоспособности инвестиционно-строительного комплекса на территории присутствия в сравнении с другими отраслями народного хозяйства. В рамках данного направления можно применить следующие мероприятия:
   – стимулирование инвестиций – предоставление налоговых льгот, субсидий или других финансовых поощрений для инвесторов в инвестиционно-строительный комплекс;
   – развитие инфраструктуры, такой как дороги, энергетические сети и инженерные коммуникации;
   – внедрение новых технологий, повышение качества строительных материалов и процессов, а также оптимизация затрат;
   – обучение и развитие кадров – повышение профессионализма и квалификации работников.
   – развитие престижа профессии для привлечения трудовых ресурсов в отрасль.
2. Развитие кооперации с целью экспансии бизнеса в другие регионы страны. В качестве наиболее эффективных направлений для кооперации можно отметить такие как:
   – установление партнерских отношений с местными компаниями в целевых регионах – может помочь в освоении новых рынков и получении доступа к местным ресурсам;
   – развитие сети надежных подрядчиков и поставщиков в разных регионах страны – обеспечит надежное выполнение проектов и снизит затраты на логистику;
   – участие в региональных проектах, в отраслевых конференциях, семинарах и тренингах с целью обмена опытом и знаниями.
3. Разработка мер по противодействию экспансии девелоперских компаний из других регионов, таких как:
   – разработка и введение ограничений на деятельность девелоперских компаний из других регионов с целью защиты интересов местных компаний (требования к наличию местных партнеров, противодействие протекционизму и т.д.);
   – предоставление финансовой и организационной поддержки местным девелоперским компаниям (льготные кредиты, субсидий и др.);
   – создание благоприятного инвестиционного климата в регионе для местных компаний (упрощение процедур получения разрешений, снижение бюрократической нагрузки и улучшение правовой защиты).

Таким образом, внедрение синергетического подхода в развитие городской среды представляет собой согласованную организационно-экономическую деятельность всех участников инвестиционно-строительной сферы, направленную на достижение общего экономического консенсуса в условиях динамично меняющейся среды. Улучшение эффективности деятельности основных участников позволит повысить не только их конкурентоспособность на рынке, но и также улучшить конкурентоспособность урбанизированной среды в регионе их присутствия. Последнее в свою очередь послужит стимулом к устойчивому формированию высококачественной урбанизированный среды.

Список используемых источников:

1. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов / А. Смит. – М.: Эксмо, 2007. – 960 с.
2. Портер М. Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / М. Портер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 715 с.
3. Моисеева Н.К. Современное предприятие: конкурентоспособность, маркетинг, обновление / Н.К. Моисеева, Ю.П. Анискин. – М.: Внешторгиздат, 2013. – 304 с.
4. Тимирьянова В.М. Построение системы показателей оценки конкурентной среды и конкурентоспособности предприятий в регионе / В.М. Тимирьянова. – Уфа: Антаир, 2010. – 232 с.
5. Шапиро В.Д., Цветков Н.Г. Управление проектами: справочник для профессионалов/ В.Д. Шапиро, Н.Г. Цветков. – М.: Омега-Л, 2010. – 960 с.
6. Mohamed H. A. E., Eltohamy A. I. Critical Success Factors for Competitiveness of Egyptian Construction Companies // Sustainability. 2022. Т. 14. № 17. С. 10460.
7. Jang Y. и др. Business Models and Performance of International Construction Companies // Sustainability. 2019. Т. 11. № 9. С. 2575.
8. Ugryumov Ye., Shindina T. A. Intellectual Data Analysis of Production Profitability Influence on the Competitiveness of Construction Enterprises // Journal of Applied Economic Sciences. 2016 .Vol. 11, Iss. 8, Pp. 1594 — 1599
9. Bazanov V. E. Modeling of Management Processes of Construction Company Business for Increase in its Competitive Stability // Civ Eng J. 2019. Т. 5. № 1. С. 246.
10. Afraz M. F. и др. The impact of supply chain innovation on competitive advantage in the 8/ construction industry: Evidence from a moderated multi-mediation model // Technological Forecasting and Social Change. 2021. Т. 162. С. 120370.
11. Фасхиев Х.А. Конкурентный потенциал предприятия: оценка и управление / Х.А. Фасхиев // Экономическое возрождение России. – 2008. – № 2(16). С.50-59.
12. Строительство в России. 2022: Стат. сб. / Росстат. — М., 2022. – 148 с.
13. Лукманова И. Г. Клиентоориентированность предприятия — важнейший резерв повышения конкурентоспособности / И. Г. Лукманова, В. И. Сарченко, Е. Е. Ладыгина // Экономика строительства. – 2020. – № 3(63). – С. 24-32.
14. Яськова Н. Ю. Комплексный подход к формированию качественной городской среды / Н. Ю. Яськова, В. И. Сарченко, С. А. Хиревич // Недвижимость: экономика, управление. – 2020. – № 2. – С. 12-21.
15. Пространственная реструктуризация. Новые смыслы и правила инвестиционно-строительной деятельности / С. А. Алексеев, М. Ю. Викторов, П. Г. Грабовый [и др.]. – Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2019. – 454 с.

A synergistic approach to ensuring the competitiveness of the main participants in the investment and construction complex as a tool for sustainable development of the urban environment

Khirevich S.A. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Building Design and Real Estate Expertise, Siberian Federal University, 79 Svobodny Ave., Krasnoyarsk, 660041, skhirevich@sfu-kras.ru.

Abstract. The article examines the basics of the evolution of the theory of competition in a market economy. At the same time, an analysis of key studies in this direction showed that competition carries both positive and negative effects for society. In this regard, the need to regulate the level of competition to ensure maximum effect in the operation of the investment and construction complex is emphasized. It is noted that the key indicator reflecting the comprehensive work of the company is its competitiveness. In the process of studying the main features of competitiveness, it was revealed that it is interpreted as an analogue of quality or efficiency. Additionally, a list of the main participants in the investment and construction complex that make up the competitive environment was disclosed. Based on the basic principles of using systematic and integrated approaches that contribute to the identification and rational use of existing competitive advantages, it is proposed to use a synergetic approach as a tool for increasing the competitiveness of the main participants. The proposed approach is based on the effective interaction of all participants of various forms of ownership with the aim of their cooperation. In order to achieve a consensus of interests of the main participants in order to improve their competitiveness, it is proposed to improve their interaction in the following areas: development of the investment and construction complex in the territory of presence in comparison with other sectors of the national economy; cooperation for the purpose of business expansion to other regions of the country; development of measures to counter the expansion of development companies from other regions. Increased efficiency of the main participants will improve the competitiveness of the urban environment in the region of their presence and will contribute to its sustainable development.

Keywords: *competitive environment, cooperation, efficiency, expansion, quality of the urban environment, sustainable development of territories.*

References

1. Smith A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations / A. Smith. Moscow: Eksmo, 2007. 960 p.
2. Porter M. Competitive advantage: how to achieve high results and ensure its sustainability / M. Porter. Moscow: Alpina Business Books, 2005. 715 p.
3. Moiseeva N.K. Modern enterprise: competitiveness, marketing, renewal / N.K. Moiseeva, Yu.P. Aniskin. Moscow: Vneshtorgizdat, 2013. 304 p.
4. Timiryanova V.M. Construction of a system of indicators for assessing the competitive environment and competitiveness of enterprises in the region / V.M. Timiryanova. Ufa: Antair, 2010. 232 p.
5. Shapiro V.D., Tsvetkov N.G. Project management: a guide for professionals / V.D. Shapiro, N.G. Tsvetkov. Moscow: Omega-L, 2010. 960 p.
6. Mohamed H. A. E., Eltohamy A. I. Critical Success Factors for Competitiveness of Egyptian Construction Companies // Sustainability. 2022. Т. 14. № 17. С. 10460.
7. Jang Y. и др. Business Models and Performance of International Construction Companies // Sustainability. 2019. Т. 11. № 9. С. 2575.
8. Ugryumov Ye., Shindina T. A. Intellectual Data Analysis of Production Profitability Influence on the Competitiveness of Construction Enterprises // Journal of Applied Economic Sciences. 2016 .Vol. 11, Iss. 8, Pp. 1594 – 1599
9. Bazanov V. E. Modeling of Management Processes of Construction Company Business for Increase in its Competitive Stability // Civ Eng J. 2019. Т. 5. № 1. С. 246.
10. Afraz M. F. и др. The impact of supply chain innovation on competitive advantage in the 8/ construction industry: Evidence from a moderated multi-mediation model // Technological Forecasting and Social Change. 2021. Т. 162. С. 120370.
11. Faskhiev Kh.A. Competitive potential of an enterprise: assessment and management / Kh.A. Faskhiev // Economic revival of Russia. 2008. No. 2(16). pp.50-59.
12. Construction in Russia. 2022: Stat. Sat. / Rosstat. Moscow, 2022. 148 p.
13. Lukmanova I. G. Customer focus of an enterprise is the most important reserve for increasing competitiveness / I. G. Lukmanova, V. I. Sarchenko, E. E. Ladygina // Construction of Economics. 2020. No. 3(63). pp. 24-32.
14. Yaskova N.Yu. An integrated approach to the formation of a high-quality urban environment / N.Yu. Yaskova, V.I. Sarchenko, S.A. Khirevich // Real estate: economics, management. 2020. No. 2. pp. 12-21.
15. Alekseev, S.A. Spatial restructuring. New meanings and rules of investment and construction activity: monograph / S.A. Alekseev, M.Yu. Viktorov, P.G. Grabovy [et al.]; under the general editorship of N.Y. Yaskova. Moscow: Publishing House "Delo", 2019. 454 p.

УДК 332.83

Лукинов В.А.

Методические рекомендации по расчету системы показателей конкурентоспособности организаций-застройщиков (девелоперов)

Об авторе: **Лукинов В.А.** — Доктор экономических наук, профессор кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, LukinovVA@gic.mgsu.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы расчета показателей уровней конкурентоспособности организации-застройщика, реализующего проекты по строительству многоквартирных домов.

В настоящее время в России, несмотря на имеющиеся работы не разработана официально признанная комплексная методика определения конкурентоспособности застройщиков (девелоперов) на основе конкретных объективных показателей их практической деятельности, т.е. не созданы рекомендации по разработке системы показателей конкурентоспособности организаций, отражающей главные аспекты их производственной, инвестиционной и финансовой деятельности. Созданные иностранными учеными матричные методы определения конкурентоспособности для строительных организаций невозможно адаптировать к российской действительности. Поэтому, создание комплексной матрицы по определению системы оценочных показателей конкурентоспособности российских организаций-застройщиков является актуальной проблемой в отечественной теории и практике. В исследовании автором были сформулированы внутренние и внешние факторы конкурентных преимуществ конкретного застройщика по сравнению с другими организациями. Автором разработаны: — комплексная матрица оценки конкурентоспособности застройщика, состоящая из шести разделов; -алгоритм расчета натуральных, финансовых, единичных, сравнительных и сопоставимых показателей оценки фактической конкурентоспособности предприятия; — критерии определения регионального лидера по показателям конкурентоспособности среди организаций-застройщиков. Достоинством и отличием данных методических рекомендаций от других аналогичных методик является использование в качестве исходных данных показателей форм статистической и бухгалтерской отчетности, что позволит организациям-застройщикам применять их в своей практической деятельности. Положения данного научного исследования дополняют и совершенствуют теорию конкурентоспособности организаций-застройщиков (девелоперов) для стран с переходной экономикой. Данные методические рекомендации позволят организациям-застройщикам объективно оценивать собственный уровень конкурентоспособности и тенденции его развития, усовершенствовать методические подходы к управлению конкурентоспособностью и разработке управленческих решений по повышению эффективности создания и реализации инвестиционных проектов по возведению МКД, а региональным министерствам и департаментам по строительству более объективно определять лидера среди организаций-застройщиков.

Ключевые слова: *конкурентоспособность и конкурентные преимущества организации-застройщика, (девелопера), комплексная матрица оценки конкурентоспособности застройщика, критерии определения лидера-застройщика в регионе.*

Конкуренция является главным стимулом роста экономики в рыночных условиях. По определению австрийского ученого Й. А. Шумпетера конкуренция – это процесс вытеснения устаревших технологий, оборудования, техники, конструкций и материалов новыми, более продуктивными. Он считал, что «нововведения скептически принимаются рынком, но если новатору удается их осуществить, то именно механизм конкуренции вытесняет с рынка предприятия, использующие устаревшие технологии» [1]. М. Э. Портер американский ученый, представил конкуренцию как «динамичный и развивающийся процесс, непрерывно меняющийся ландшафт, на котором появляются новые товары, новые пути маркетинга, новые производственные процессы и новые рыночные сегменты» [2]. Наш российский экономист Р.А. Фатхутдинов сформулировал понятие о конкуренции, что это «процесс управления своими конкурентными преимуществами для одержания победы в борьбе с конкурентами. Конкуренция является движущей силой развития субъектов и объектов управления, общества в целом» [3].

Отрасль строительства является важным сектором российской экономики, который обеспечивает развитие других отраслей и имеет большое значение с точки зрения занятости населения и создания добавленной стоимости. Основная цель конкурирующих субъектов на региональном (локальном) рынке новостроек массового жилья – разработать и реализовать инвестиционно-строительный проект по возведению многоквартирного дома (МКД) на наилучшей городской территории и в сжатые сроки продать объекты долевого строительства (квартиры, нежилые помещения, машино-места в подземном паркинге) в МКД с целью получения максимально возможной чистой прибыли от данного проекта. Для успешной деятельности на конкурентном первичном рынке массового жилья девелопер должен обладать определенными конкурентными преимуществами. Конкурентные преимущества – это подверженные временной динамике внутренние характеристики субъекта (объекта) или факторы внешней среды, обеспечивающие ему превосходство над конкурентами на конкретном рынке в рассматриваемый период времени [4]. Конкурентные преимущества обеспечивают формирование конкурентоспособности предприятия. Конкурентоспособность понимается как – способность повышать доходы организации по крайней мере также быстро, как конкуренты и обеспечивать необходимый уровень инвестиций для поддержания этой тенденции в будущем [5]. По определению Европейского форума по проблемам управления «конкурентоспособность – это реальная и потенциальная способность фирмы в соответствующих условиях реагировать, изготовлять и сбывать товары, которые по ценовым и неценовым характеристикам в комплексе более привлекательны для потребителей, чем товары их конкурентов» [6]. В документе «Повышение конкурентоспособности и эффективности строительной отрасли США» определены взаимосвязанные мероприятия, которые могут значительно улучшить качество, своевременность, рентабельность устойчивость строительных проектов и тем самым повысить конкурентоспособность отрасли: повышение эффективности рабочей площадки за счет более оптимального взаимодействия рабочей силы, процессов, материалов, оборудования и информации; более широкое использование технологий и процессов заводского изготовления, предварительная сборка и производство за пределами строительного предприятия; поддержка инноваций, применение новых инновационных материалов, технологий и оборудования [7] . По мнению экономиста Н.С. Яшина «конкурентоспо-

собность предприятия – совокупность внутренних характеристик самого предприятия, определяемая уровнем использование его научно-технического, производственного и кадрового потенциала, а также внешних факторов, позволяющих предприятию создавать продукцию более привлекательную, чем у конкурентов» [8].

Под конкурентоспособностью (КС) застройщика (девелопера) в данном исследовании понимается способность предприятия успешно соперничать на региональном рынке новостроек МКД и получать относительно конкурентов более лучшие экономические выгоды (в виде существенной доли регионального рынка; большего объема выручки и прибыли от продаж, высокого уровня рентабельности продаж, которые превышают аналогичные показатели других конкурентов в регионе).

Цель оценки КС застройщика заключается в определении положения этой организации на региональном рынке новостроек массового жилья (МКД), анализе системы показателей КС и разработке управленческих решений по их улучшению.

В российских нормативных документах дается несколько определений заказчика, застройщика, технического заказчика и девелопера. В Гражданском кодексе РФ заказчик – это сторона договора подряда, которая обязывает другую сторону – подрядчика – выполнить по соответствующему заданию определенную работу и сдать ее результат, а заказчик обязуется принять результат работы и оплатить ему [9]. По федеральному закону «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» заказчик – это уполномоченное инвестором физическое и/или юридическое лицо, которое осуществляет реализацию инвестиционного проекта [10]. По Градостроительному кодексу РФ застройщик – это физическое или юридическое лицо, обеспечивающее на принадлежащем ему земельном участке или на земельном участке иного правообладателя строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства, а также выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации [11]. Застройщик в праве передать свои функции техническому заказчику. Технический заказчик (ст. 1, п.22 ГрК РФ) – это юридическое лицо, уполномоченное застройщиком и от имени застройщика организует подготовку и реализацию инвестиционного проекта по возведению МКД, получает разрешение на ввод объекта капстроительства в эксплуатацию и осуществляет иные функции, предусмотренные законодательством о градостроительной деятельности. В федеральном законе «Об участии в долевом строительстве МКД и …» под застройщиком (девелопером) понимается юридическое лицо как хозяйственное общество, которое реализует проекты по возведению МКД [12]. Девелопер является главным участником инвестиционно-строительного проекта и в отличии от заказчика в деятельности девелопера преобладают финансово-экономические аспекты (выбор оптимального варианта проекта, привлечение инвестиций, организация реализации проекта и т.п., он может быть будущим владельцем и пользователем результатов проекта). Девелопер – предприниматель, получающий свою прибыль от создания, развития и продаж обычно технически сложных объектов долевого строительства [13].

Конкурентоспособность застройщика формируется под воздействием внутренних и внешних факторов. К внутренним факторам КС застройщика можно отнести следующие преимущества предприятия по сравнению с другими организациями-застройщиками по каждому проекту:

1) высокую квалификацию специалистов организации-застройщика (девелопера); большой опыт по реализации ИСП МКД;

2) положительный имидж застройщика (девелопера);

3) выбор оптимального варианта местоположения будущего комплекса МКД или отдельного здания;

4) качество проектной документации, использование в проекте современных инновационных материалов, технологий и оборудования;

5) высокий класс энергоэффективности проектируемых МКД, что позволит существенно снизить энергопотребление здания (комплекса зданий) при их эксплуатации;

6) привлечение к строительству МКД генподрядной организации, предложившей минимально возможные сроки и/или стоимость строительства МКД;

7) наличие скидок на приобретение и эффективную систему поставок (логистику) строительных материалов, конструкций и оборудования;

8) устойчивое финансовое состояние застройщика, позволяющее внести в проект максимально возможную сумму собственных финансовых средств (более 50% размера капитальных вложений по проекту);

9) привлечение минимально возможной суммы целевого кредита под низкий банковский процент.

К внешним факторам, способствующим формированию высокого уровня КС застройщика, рекомендуется отнести:

– высокий платежеспособный спрос городского населения региона (на локаль-

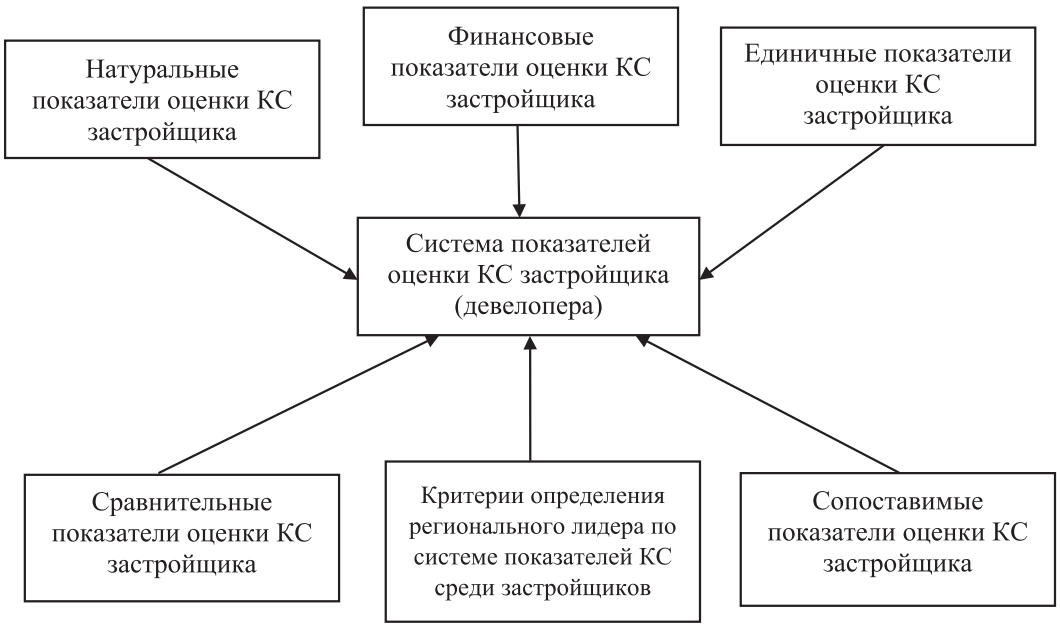


Рис. 1. Схема комплексной матрицы оценки показателей конкурентоспособности организаций-застройщиков (девелоперов)

ном рынке) на квартиры в МКД и наличие тренда по его повышению на ближайший период времени;
– большой удельный вес инвестиций в строительство МКД в общем региональном объеме инвестиций в строительство;
– наличие в регионе сырьевой базы для производства местных строительных материалов, а также региональных предприятий промышленности строительных материалов;
– наличие региональных льготных ипотечных программ по приобретению населением первичного жилья.

В теории и практике оценки КС предприятий существует несколько методов определения КС отдельной организации, но в основном применяются матричные методы (пятифакторная модель М. Портера, матрица БКГ – группы в виде SWOT-анализа, матрица Ансоффа и т.п.), которые практически невозможно адаптировать для российских организаций-застройщиков массового жилья. В настоящее время в России не существует официально признанной методики определения уровня КС застройщика, так как отсутствуют теоретические положения по решению данной научной проблемы.

В представленном научном исследовании предлагаются теоретические разработки по созданию российской методики (методических рекомендаций) по оценке фактической (реальной) конкурентоспособности застройщика на региональном уровне с учетом особенностей функционирования отечественного рынка новостроек массового жилья.

Достоинством данных методических рекомендаций является использование отчетных показателей следующих статистических форм и формы финансовой отчетности для расчета оценки уровней конкурентоспособности организации-застройщика:

– С-1 (квартальная) «Сведения о вводе в эксплуатацию зданий и сооружений» [14];
– П-2 (квартальная) «Сведения об инвестициях в нефинансовые активы» [15];
– ДАС (квартальная) «Обследование деловой активности в строительной организации» [16];
– Отчет о финансовых результатах деятельности организации-застройщика [17].

Разработанные автором методические рекомендации по расчету системы фактических показателей конкурентоспособности застройщика (девелопера) состоят из шести разделов (групп показателей оценки КС застройщика):

1) натуральные показатели;
2) финансовые показатели;
3) единичные показатели;
4) сравнительные показатели;
5) сопоставимые показатели;
6) критерии определения регионального лидера по системе показателей КС среди организаций-застройщиков.

I. Рекомендации по оценке натуральных показателей КС застройщика (девелопера).

Оценить уровень КС застройщика можно используя следующие натуральные показатели его деятельности по введенным в эксплуатацию МКД за отчетный год и остатку нереализованных помещений за прошлые годы (табл.1).

Таблица 1

Натуральные показатели оценки конкурентоспособности застройщика (в качестве исходных данных применяются показатели формы С-1)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Условн. обознач.	Формула расчета
1	2	3	4	5
1.1	Общая площадь объектов долевого строительства (ОДС) в построенных застройщиком МКД за отчетный год и остаток нереализованных площадей прошлых лет, в том числе:	тыс.м^2	Sвв	Sвв = Sкв + Sнп+Sост
1.1а	общая площадь квартир, где Sкв.ог – общая площадь квартир в МКД, введенных в отчетном году; Sнв.ост. – общая площадь нежилых помещений нереализованных за прошлые годы (остаток)	тыс.м^2	Sкв	Sвв = Sкв.ог +Sкв.ост.
1.1б	общая площадь нежилых помещений на I этаже и в подземном паркинге МКД	тыс.м^2	Sнп	Sнп= Sнп.ог +Sнп.ост.
1.2	Общая площадь проданных застройщиком ОДС за отчетный год в построенных МКД, в том числе:	тыс.м^2	Sпр	Sпр = Sпр.кв + Sпр.кп
1.2а	квартир	тыс.м^2	Sпр.кв	Sпр.кв=Sкв.ог +Sкв.ост.
1.2б	нежилых помещений	тыс.м^2	Sпр.нп	Sпр.нп = Sнп.ог+Sнп.ост.
1.3	Остаток нереализованных ОДС в МКД на конец отчетного года, в том числе:	тыс.м^2	Sнер.	Sнер.= Sнер.кв + Sнер.нп
1.3а	квартир	тыс.м^2	Sнер.кв	Sнер.кв= Sнер.кв.ог+ Sнер.кв.ост
1.3б	нежилых помещений	тыс.м^2	Sнер.нп	Sнер.нп= Sнер.нп.ог+ Sнер.нп.ост
1.4	Доля продаж помещений в построенных застройщиком МКД, в том числе:	%	ДЗпр	ДЗпр= Sпр/Sвв *100%
1.4а	квартир	%	ДЗпр.кв	ДЗпр.кв= Sпр.кв /Sкв *100%
1.4б	нежилых помещений на I этаже и в подземном паркинге МКД	%	ДЗпр.нп	ДЗпр.нп= Sпр.нп/Sнп *100%

II. Рекомендации по оценке финансовых показателей КС застройщика (девелопера)

Таблица 2

Финансовые показатели оценки конкурентоспособности застройщика (исходные данные-показатели отчетного года застройщика, содержащиеся в Отчете о финансовых результатах и форме статотчетности С-1)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Условн. обознач.	Формула расчета
1	2	3	4	5
2.1	Выручка застройщика от продаж ОДС в МКД, в том числе:	тыс. руб.	ВЗ	ВЗ= ВЗкв +ВЗнп
2.1а	выручка застройщика от продаж квартир, где ВЗкв. – выручка от продаж квартир в построенных МКД, ВЗкв.ог– выручка от продаж квартир в МКД, введенных в отчетном году, ВЗкв.ост. – выручка от продаж квартир, реализованных из остатка непроданных квартир по проектам прошлых лет	тыс. руб.	ВЗкв	ВЗкв = ВЗкв.ог + ВЗкв.ост.
2.1б	выручка от продаж нежилых помещений в МКД, где ВЗнп. – выручка от продаж НП в МКД, ВЗнп.ог– выручка от продаж НП в МКД, введенных в отчетном году, Внп.ост.– выручка от продаж НП, реализованных из остатка	тыс. руб.	ВЗнп	ВЗнп= ВЗнп.ог + ВЗнп.ост.
2.2	Себестоимость проданных ОДС в построенных МКД, (объем инвестиций застройщика в реализованные проекты), в том числе:	тыс. руб.	ССЗ	ССЗ = ССЗкв + ССЗнп
2.2а	себестоимость реализованных квартир	тыс. руб.	ССЗкв	
2.2б	себестоимость нежилых помещений	тыс. руб.	ССЗнп	
2.3	Прибыль от продаж ОДС в построенных МКД за отчетный год, в том числе:	тыс. руб.	ППЗ	ППЗ = ППкв + ППнп
2.3а	прибыль от продаж квартир	тыс. руб.	ППкв	
2.3б	прибыль от продаж нежилых помещений	тыс. руб.	ППнп	
2.4	Расходы застройщика по погашению целевого кредита и уплате процентов за их использование	тыс. руб.	РЗЦК	
2.5	Расходы застройщика по уплате штрафных санкций за нарушение условий договоров долевого участия	тыс. руб.	ШС	
2.6	Чистая прибыль застройщика по реализованным проектам строительства МКД, где НП – налог на прибыль	тыс. руб.	ЧПЗ	ЧПЗ=ППЗ-РЗЦК-ШС-НП
2.7	Рентабельность застройщика по продажам ОДС в построенных МКД за отчетный год	%	РПЗ	РПЗ =ЧПЗ:ВЗ*100%
2.8	Рентабельность инвестиций застройщика по реализованным проектам возведения МКД	%	РИЗ	РИЗ =ЧПЗ:ССЗ *100%

III. Рекомендации по оценке единичных показателей КС застройщика (девелопера)

Например, для московской семьи из 3-х человек для приобретения 3-х комнатной квартиры (81м²) при средней цене 1м² новостройки жилья в МКД равной 300 тыс. руб. (ЦЕЗкв.) период накопления денежных средств (ТНДСкв) на конец 2023 года составит свыше 9 лет, при среднемесячном доходе семьи (двое работающих) – 250 тыс. руб. (СДС):

ТНДСкв = (ЦЕЗкв*OSкв)/(СДС*0,87) =
(300 тыс.руб*81)/(250 тыс.руб.*0,87) =
24300/217,5 = 111,7 мес. или 9,3 года.

По международной классификации рынков новостроек жилья приобретение подобного жилья (27м² на 1го человека) существенно недоступно, так как значение коэффициента доступности жилья (КДЖ) превышает 5 лет. Теоретически для подобной семьи с такими доходами доступна лишь покупка апартаментов или студии площадью до 26 м², т.к. КДЖ составит около 3х лет.

Таблица 3

Единичные показатели оценки конкурентоспособности застройщика

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Условн. обознач.	Формула расчета
1	2	3	4	5
3.1	Средняя цена одного квадратного метра (1м²) помещений в МКД у застройщика в отчетном году в том числе:	тыс. руб.	ЦЕЗ	ЦЕЗ = ВЗ:Sпр или ЦЕЗ= (п.2.1)/(п.1.2)
3.1а	1м² квартир	тыс.руб./ 1м²	ЦЕЗкв	ЦЕЗкв = или ЦЕЗкв = (п.2.1а)/ (п.1.2а)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Условн. обознач.	Формула расчета
1	2	3	4	5
3.1б	1м² нежилых помещений	тыс.руб./ 1м²	ЦЕЗнп	ЦЕЗнп = Внп/Sнп или ЦЕЗнп = (п.2.1б)/(п.1.2б)
3.2	Среднерегиональная цена 1м² ОДС в построенных МКД	тыс. руб.	РЦЕ	
3.2а	1м² квартир	тыс.руб./ 1м²	$РЦЕ_{КВ}$	
3.2б	1м² нежилых помещений	тыс.руб./ 1м²	$РЦЕ_{НП}$	
3.3	Региональный медианный размер месячной оплаты труда в отчетном году	тыс. руб.	РМРОТ	
3.4	Период накопления денежных средств потенциальным покупателем за приобретение 1м² помещения во введенных в эксплуатацию МКД, где 0,87 коэффициент учитывающий размер оплаты труда без НДФЛ	мес.	ТЦЕЗ	ТЦЕЗ= ЦЕЗ/РМРОТ*0,87,
3.4а	1м² квартир	мес.	ТЦЕЗкв.	ТЦЕЗкв.= ЦЕЗкв/РМРОТ*0,87
3.4б	1м² нежилых помещений	мес.	ТЦЕЗнп	ТЦЕЗнп= РСЕЗнп/РМРОТ*0,87
3.5	Период накопления денежных средств потенциальным покупателем для приобретения квартиры *	мес.	ТНДСкв.	ТНДСкв. = ТЦЕЗкв. *OS, где OS –общая площадь квартиры

**По своей сути показатель ТНДС является откорректированным показателем КДЖ – коэффициента доступности жилья, т.е. с учетом удержания НДФЛ из доходов физического лица.*

IV. Рекомендации по определению сравнительных показателей КС застройщика и аналогичных среднерегиональных показателей

Таблица 4. Сравнение показателей по региону и застройщику

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Условн. обознач.	Формула расчета
1	2	3	4	5
4.1	Общая региональная площадь ОДС в построенных МКД, предназначенных для продаж, в том числе:	тыс. м²	Vр	Vр =Vкв+Vнп
4.1а	квартир за отчетный год и остатки прошлых лет	тыс. м²	Vкв	$Vкв=Vкв_{от}+Vкв_{ост.}$
4.1б	нежилых помещений за отчетный год и остатки прошлых лет	тыс. м²	Vнп	$Vнп=Vнп_{от}+Vнп_{ост.}$
4.2	Региональная общая площадь проданных ОДС в построенных МКД за отчетный год, в том числе:	тыс. м²	Vпр	
4.2 а	квартир в построенных МКД за отчетный год и из остатков прошлые годы	тыс. м²	Vпр.кв	
4.2б	нежилых помещений в построенных МКД за отчетный год и из остатков прошлых лет	тыс. м²	Vпр.нп	
4.3	Доля застройщика в построенных МКД по региону, предназначенных для продажи	%	ДЗVр	ДЗVр= (Sвв/Vр)*100%
4.3а	квартир	%	$ДЗV_{кв}$	$ДЗV_{кв}$ = (Sкв/Vкв)*100%
4.3б	нежилых помещений	%	$ДЗV_{нп}$	$ДЗV_{нп}$= (Sнп/Vнп)*100%
4.4	Доля застройщика в региональной общей площади проданных ОДС в построенных МКД	%	$ДЗV_{пр}$	ДЗVпр= (Sпр/Vпр)*100%
4.4 а	квартир	%	$ДЗV_{пр.кв}$	$ДЗV_{пр.кв}$ = (Sпр.кв/Vпр.кв)*100%
4.4б	нежилых помещений	%	$ДЗV_{пр.нп}$	$ДЗV_{пр.нп}$= (Sпр.нп/Vпр. нп)*100%
4.5	Общая региональная выручка от продаж ОДС в построенных МКД за отчетный год в том числе:	млн. руб.	N	

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Условн. обознач.	Формула расчета
1	2	3	4	5
4.5 а	квартир	млн. руб.	Nкв	
4.5б	нежилых помещений	млн. руб.	Nнп	
4.6	Доля застройщика в общей региональной выручке от продаж	%	ДЗN	ДЗN=ВЗ:N*100%
4.6 а	квартир	%	$ДЗN_{кв.}$	$ДЗN_{кв}$ = ВЗкв/Nкв*100%
4.6б	нежилых помещений	%	$ДЗN_{нп}$	$ДЗN_{нп}$ = ВЗнп/Nнп*100%
4.7	Общая чистая прибыль всех застройщиков региона	млн. руб.	РЧП	
4.8	Доля застройщика в общей региональной чистой прибыли	%	ДЗРЧП	ДЗРЧП= ЧПЗ/РЧП*100%
4.9	Средняя региональная рентабельность инвестиций по реализованным проектам строительства МКД за отчетный год, где РСС-региональная себестоимость (объем инвестиций) реализованных проектов	%	РРИ	РРИ= РЧП:РСС*100%
4.10	Превышение рентабельности инвестиций застройщика над региональным уровнем рентабельности	п.п.	ПревРИЗ п.2.8-п.4.9	ПревРИЗ=РИЗ-РРИ

V. Критерии определения лидера по системе показателей КС среди организаций-застройщиков региона

Таблица 5

№ п/п	Наименование показателя	Един. измер.	Усл. обозн.	За два предыдущих года	За предыдущий год	За отчет. год	Темпы роста	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Объем инвестиций застройщика по реализованным проектам за отчетный период	млн. руб.	ССЗ (ОИЗ)					
2	Общая площадь реализованных ОДС, в построенных застройщиком МКД	тыс.м^2	Sпр					
3	Общая площадь реализованных квартир в построенных застройщиком МКД, из них:	тыс.м^2	Sпр.кв					
	по договорам долевого строительства	тыс.м^2	$S_{ДДУ}$					
4	Сумма чистой прибыли застройщика по реализованным проектам за отчетный период	млн. руб.	ЧПЗ					
5	Цена 1м^2 общей площади квартир в построенных застройщиком МКД	тыс. руб.	$ЦЕЗ_{кв}$					

Главным критерием в определении застройщика-лидера служит максимальное значение показателя общей площади реализованных квартир конкретным девелопером за отчетный период по сравнению с аналогичными показателями других организаций региона, другие показатели уточняют различные аспекты эффективности инвестиционной деятельности застройщика в сфере реализации проектов возведения МКД.

VI. Рекомендации по определению сопоставимых показателей оценки КС застройщика и лидера (самого эффективного застройщика региона)

Рекомендуется проводить расчеты сопоставимых показателей КС застройщика и лидера по десяти показателям, аналогично расчетам, изложенным в IV разделе методических рекомендаций. Вместо региональных показателей следует использовать натуральные и финансовые показатели конкурентоспособности самой передовой организации-застройщика (лидера региона) в сфере реализации ИСП массового жилищного строительства.

Применение данных методических рекомендаций позволит организации-застройщику (девелоперу) объективно оценивать достигнутые уровни конкурентоспособности своего предприятия на региональном первичном рынке массового жилья и разрабатывать мероприятия по их дальнейшему улучшению.

Библиографический список

1. Шумпетер Й. А. Капитализм, социализм и демократия М. – Экономика, 1995. – 540с. Пер. с англ. /Предисл. и общ. ред. В.С. Автономова. – (Экон. наследие) – ISBN 5-282-01415-7. http://www.libertarium.ru/.

2. Портер М.Э. Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран: – М.: Интеллектуальная литература, 2021. – 940с. ISBN 978-5-9614-7084-0, 978-5-9614-6474-0, 978-5-9614-4835-1.

3. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление. – М.: ИНФРА-М. – 2000. – 311 с. https://rusneb.ru/library/the-russian-state-library/funds/. ISBN 5-16-000313-4.

4. Савельева Н.А. Формирование конкурентоспособности на мезоуровне: монография/Н.А.Савельева; РГЭУ «РИНХ». – Ростов н/Дону, 2004. – 122с. ISBN 5-7972-0777-X.

5. Scott B. Competitiveness: Self – help for a Worsening Problem// Harvard Bisiness Review. – 1989/ – №6. – Pp. 115-121.

6. Argenti Paul. The portable MBA desk reference// An Essential Business Companion. – London, 1994. – 241p.

7. Повышение конкурентоспособности и эффективности строительной отрасли США. Национальные академии наук, техники и медицины.2009. Вашингтон, округ Колумбия: Издательство национальных академий. https://doi.org/10.17226/12717.

8. Яшин Н.С. Исследование конкурентоспособности промышленного предприятия. Методология и опыт: дисс. д-ра экон. наук: 08.00.05. – Саратов, 1997. – 452с.

9. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) от 30 октября 1994г. №51-ФЗ, ст. 702.

10. Федеральный закон РФ от 25.02.99 N 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» (ред. от 28.12.2022г.).

11. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 04.08.2023). ст. 1, п.16.

12. Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов долевого строительства и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2004 N 214-ФЗ (ред. от 04.08.2023 N 421-ФЗ).

13. Организация строительства и девелопмент недвижимости. Учебник в 2-х частях. Часть I: Организация строительства, 4-е изд., перераб. и доп./под общ. ред. докт. экон. наук, проф. П.Г. Грабового – Москва: Издательский дом АСВ, ИИА «Просветитель». 2018 – 648с. ISBN 978-5-4323-0279-3.

14. Форма статотчетности С-1 «Сведения о вводе в эксплуатацию зданий и сооружений». Приказ Росстата от 25.01.2023 №20.

15. Форма статотчетности П-2 «Сведения об инвестициях в нефинансовые активы». Приказ Росстата от 29.07.2022 №535.

16. Форма статистического наблюдения ДАС (деловая активность в строительстве). Приказ Росстата от 30.07.2021 №464.

17. Форма бухгалтерской (финансовой) отчетности. Отчет о финансовых результатах деятельности организации-застройщика.

Methodological recommendations for calculating a system of indicators of the competitiveness of construction organizations (developers)

Lukinov Vitaly Alexandrovich — Doctor of Economic, Professor of the Department of construction organization and real estate management, N R U MGSU, 129337, Yaroslavskoe Shosse, 26, Moscow, Russia, LukinovVA@gic.mgsu.ru

Abstract. This article discusses the issues of calculating the competitiveness level indicators of a developer that implement construction of apartment buildings.

Currently in Russia no officially recognized comprehensive methodology has been developed for determining the competitiveness of developers based on specific objective indicators of their practical activities, i.e. no recommendations have been created for the development of the organization competitiveness indicator system that would reflect the main aspects of their production, investment and financial activities.

The matrix methods for determining competitiveness for construction organizations created by foreign scientists cannot be adapted to Russian reality. Therefore, the creation of a comprehensive matrix for determining a competitiveness system evaluative indicators of Russian development organizations is considered to be an issue in domestic theory and practice.

The author of this study formulated internal and external factors of the competitive advantages of a particular developer compared to other organizations.

The author has developed:

– a comprehensive matrix for assessing the competitiveness of a developer, consisting of six sections;

– an algorithm for calculating natural, financial, individual, comparative and comparable indicators for assessing the actual competitiveness of an enterprise;

– criteria for determining a leader in the region in terms of competitiveness among development organizations.

The advantage and difference between these methodological recommendations and other similar methods is the use of statistical and accounting reporting forms as initial data, which will allow developer organizations to use them in their practical activities.

The provisions of this study complement and improve the theory of competitiveness of construction organizations (developers) for countries with transition economies.

The provided methodological recommendations will allow developer organizations to objectively assess their own level of competitiveness and trends in its development, improve methodological approaches to managing competitiveness and developing management decisions to increase the efficiency of the creation and implementation of investment projects for the construction of apartment buildings, and regional ministries and construction departments to determine the leader among development organizations in a less biased way

Keywords: *competitiveness and competitive advantages of a developer, comprehensive matrix for assessing the competitiveness of a developer, criteria for determining the leader-developer in the region.*

References

1. Schumpeter J.A., Capitalism, Socialism and Democracy: M. –Economics, 1995. –p. 540. – ISBN 5-282-01415-7. http://www.libertarium.ru/.

2. Porter M.E. The Competitive Advantage of Nations: – M.: Intellectual publications, 2021. – p. 940. ISBN 978-5-9614-7084-0, 978-5-9614-6474-0, 978-5-9614-4835-1.

3. Fatkhutdinov R.A. Competitiveness: economics, strategy, management. Фатхутдинов Р.А.– М.: INFRA-M. – 2000. –p. 311. https://rusneb.ru/library/the-russian-state-library/funds/. ISBN 5-16-000313-4.

4. Savelyeva N.A. Building up comtetitiveness at meso level: monograph / Savelyeva N.A; Rostov State University of Economics». – Rostov-on-Don, 2004. – p.122. ISBN 5-7972-0777-X.

5. Scott B. Competitiveness: Self – help for a Worsening Problem// Harvard Bisiness Review. – 1989/ – №6. – Pp. 115-121.

6. Argenti Paul. The portable MBA desk reference// An Essential Business Companion. – London, 1994. – p. 241.

7. Advancing the competitiveness and efficiency of U.S. construction industry. National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. 2009. Washington, DC: National Academies Press. https://doi.org/10.17226/12717.

8. Яшин Н.С. Analysis of competitiveness of an industrial enterprise. Methods and experience: a thesis by a Dr.sc.oec: 08.00.05. – Saratov, 1997. – p. 452.

9. Civil Code of the Russian Federation dated October the 30th 1994. №51-FZ, p. 702.

10. № 39-FZ Federal Law of the Russian Federation dated 25.02.99 «On investment activity in the Russian Federation pursued in the form of capital investments» (rev. 28.12.2022).

11. Urban Planning Code of the Russian Federation dated 29.12.2004 N190-FZ (rev. 04.08.2023). art. 1, cl.16.

12. Federal Law № 214-FZ "On participation in shared-equity construction of apartment buildings and other real estate and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation" dated 30.12.2004 N 214-ФЗ (rev. 04.08.2023 N 421-FZ).

13. Organization of construction and real estate development. Textbook in 2 parts. Part I: Organization of construction, 4th edition., updated and revised by Dr.sc.oec, professor Grabovy P.G. – Moscow: publishing house ACB, Information and publishing agency «Prosvetitel». 2018 – p. 648. ISBN 978-5-4323-0279-3.

14. Form of statistical reporting C-1 «Information on the commissioning of buildings and structures». Federal State Statistics Service №20 Order dated 25.01.2023.

15. Form of statistical reporting P-2 «Information on investments in non-financial assets». Federal State Statistics Service №535 Order dated 29.07.2022.

16. Statistical Observation Form business activity in construction. Federal State Statistics Service №464 Order dated 30.07.2021.

17. Accounting forms (financial reports). Financial performance reports of a developer.

Формирование механизмов стратегии стабилизации и развития предприятий инвестиционно-строительного комплекса

УДК 69.05

Хрусталев Б.Б.
Каргин А.А.
Антипов В.А.

Об авторах: Хрусталев Б.Б. — Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой ЭОиУП ФГБОУ ВО ПГУАС, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28, hrustalev_bb@mail.ru

Каргин А.А. — Старший преподаватель кафедры ЭОиУП ФГБОУ ВО ПГУАС, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28, kargin_a@mail.ru

Антипов В.А. — Аспирант кафедры ЭОиУП ФГБОУ ВО ПГУАС, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28, antipov_vladislav@list.ru

Аннотация. В условиях деятельности предприятий инвестиционно-строительного комплекса наиболее резко возникают различные организационно-технологические ситуации, когда меняются характер их работы, направления развития на рынке жилья с учетом накопленного опыта, потенциала. Это определяет необходимость формирования своей стратегии, направленной на стабилизацию всего строительного производства и процессов, снижения влияния внешней и внутренней среды, различных видов риска. Методами исследования, применяемыми в работе, являются теоретический анализ, эмпирическое изучение с последующим обобщением и систематизацией полученных данных, кроме того, были использованы основные научные подходы: «диалектический», «системный», «динамический», «вариантный», «балансовый», «моделирование». Объектом анализа являются организационно-технологические процессы возведения объекта капитального строительства и деятельности предприятий при формировании стратегии стабильности и устойчивого развития предприятий. Рассмотрен порядок формирования предприятиями стратегии устойчивого развития на основе повышения их эффективности функционирования в условиях различных организационно-технологических ситуаций [1, 2]. Применение различных механизмов в области цифровых технологий, рациональных форм организации материального производства в деятельности предприятий для эффективного их управления и возведения объектов недвижимости на этапах жизненного цикла позволит повысить устойчивость и надежность их работы в условиях влияния рисков и факторов неопределенности строительного производства.

Ключевые слова: *предприятия инвестиционно-строительного комплекса, стратегия, стабильность, устойчивость, строительная система, риски, виды стратегии, организационно-технологические механизмы и направления, жизненный цикл.*

Введение

Строительная отрасль, как и российская экономика в целом находятся перед долговременными системными вызовами, отражающими как мировые тенденции, так и внутренние барьеры развития. Эти вызовы обусловили необходимость разработки механизмов стратегии стабилизации и устойчивого развития предприятий инвестиционно-строительной отрасли, включая ее инновационную составляющую.

На формирование механизмов стратегии развития строительных предприятий существенно влияет снижение спроса на строительную продукцию, а также изменение норм и правил при возведении зданий и сооружений.

Ведущая роль строительного комплекса в достижении стратегических целей развития общества определяется тем, что конечные результаты достигаются путем осуществления инвестиционно-строительных программ и проектов на федеральном и региональном уровнях, при этом их финансирование осуществляется, в том числе, с привлечением негосударственных средств, включая средства населения, доля которых составляет более 50 процентов.

Необходимость решения проблемы формирования механизмов стратегии стабилизации и устойчивого развития предприятий инвестиционно-строительного комплекса в эффективных зонах деятельности и предопределила актуальность данного исследования [3, 4, 5, 6, 7].

Деятельность строительных организаций в значительной мере определяется степенью рационального использования их организационно-технологического потенциала, надежностью и стабильностью развития всех видов производственных процессов с учетом на них всех видов потерь, условий рисков и неопределенности, значения которых изменяются под влиянием пространственных, ресурсных, временных и стоимостных параметров деятельности предприятий и организационно-технологических параметров строительного производства, гибкостью организационных форм их управления, а также учетом условий мобильности и неопределенности, связанных с рассредоточенностью возводимых объектов. Данные предпосылки свидетельствуют о необходимости и актуальности формирования механизмов, направленных на стабильность и устойчивость функционирования и развития предприятий инвестиционно-строительного комплекса, производственных процессов.

Материалы и методы

Методами исследования, применяемыми при проведении исследований, являются теоретический анализ, эмпирическое изучение с последующим обобщением и систематизацией полученных данных. Кроме этого, были использованы основные научные подходы: «диалектический», «системный», «динамический», «вариантный», «балансовый», «моделирование». Объектом анализа является организационно-технологическая схема процессов объекта капитального строительства. Рассмотрен алгоритм для реализации этапов формирования механизмов стратегии стабильности и устойчивого развития предприятий инвестиционно-строительного комплекса и всех видов производственных процессов на всех этапах жизненного цикла возведения объектов недвижимости на рынке жилья. **Теоретической и методологической основой** проведенного исследования являются научные публикации зарубежных и отечественных учёных и практиков, посвященные изучению проблем формирования стратегии развития предприятий, положения экономической теории и менеджмента, а также «Стратегия развития строительного комплекса Российской Федерации до 2030 года» (концепция, подходы, пути реализации). **Эмпирическую базу исследования** составили статистические и другие информационные источники, материалы, характеризующие производственно-хозяйственную деятельность предпринимательских структур различных организационно-правовых форм в РФ, экспертные заключения, законодательные акты и другие нормативно-правовые документы в строительной сфере.

Результаты

Процесс формирования механизмов формирования стратегии стабильности и устойчивого функционирования и развития

предприятий Инвестиционно-строительного комплекса при возведении объектов недвижимости на всех этапах жизненного цикла необходимо реализовывать по следующим основным этапам, а именно:

Этап 1. Определение основных видов инвестиционно-строительных стратегий, их особенности, закономерности их влияние на стабильность и устойчивость развития предприятий в условиях постоянно меняющейся среды.

Для совокупной оценки работы предприятий используются показатели, которые условно можно разделить на три группы:

1. Количественные показатели, оценивающие объемы строительства, количество возводимых объектов капитального строительства, объем застроенных площадей, количество функционирующих организаций, численность сотрудников, занятых в сфере строительства и т.д.
2. Качественные показатели, оценивающие эффективность развития форм собственности в строительном комплексе, политику распределения инвестиций и их источники, место строительного комплекса в экономике государства и т.д.
3. Структурные показатели, оценивающие структуру возводимых объектов, строительно-монтажных работ, строительных материалов, организаций, инвестиций и т.д.

Однако, качественное управление строительным комплексом с использованием его ключевых звеньев, местоположения и других, значимых факторов достигается за счет грамотно выбранной стратегией. В ходе проведения исследования было выявлено четыре основных направления стратегии устойчивого развития инвестиционно-строительного комплекса: инвестиционная, инновационная, внутрифирменная, рыночная [8, 9, 10]. Для эффективной работы, строительному предприятию необходимо рационально использовать все виды стратегий. Только эффективное использование всех стратегий позволит качественно управлять предприятием и подстраиваться под изменчивые внутренние и внешние факторы инвестиционно-строительного комплекса.

С 2020 года, на строительный комплекс Российской Федерации влияет ряд ключевых факторов и мер, таких, как:

– Утвержденная и одобренная стратегия инновационного развития строительной отрасли РФ до 2030 года;
– Закон 175-ФЗ, который напрямую коснется малые и средние предприятия строительной отрасли, не имеющих в запасе большого количества материальных ресурсов;
– Возможный экономический кризис, сопровождающийся удорожанию стоимости иностранной валюты, в связи с удешевлением стоимости нефти и надвигающийся глобальный кризис. В 2021 году, без влияния данных факторов, строительная отрасль Российской Федерации, уже переживала не лучшие экономические времена. Во многих регионах России большинство показателей эффективности строительства постепенно снижались.

В связи с этим, следует сделать вывод, что внутрифирменная стратегия играет одну из ключевых ролей в развитии предприятия. Грамотное управление данной стратегией, включающие выстраивание календарного планирования, позволит адаптироваться к любым изменяющимся внешним и внутренним факторам и повысить устойчивость деятельности организации.

Для эффективного управления внутрифирменной стратегией необходимо целенаправленно и систематически, с упором на долгосрочную перспективу, формировать портфель стратегических альтернатив, исходя из которых, принимать экономически выгодные управленческие решения. На рисунке 1 отражена схема выбора общей стратегии стабилизации и устойчивого развития предприятий инвестиционно-строительного комплекса, в зависимости от факторов, влияющих на эффективность производства.

Для более эффективного управления внутрифирменной стратегией необходимо выполнять анализ по каждой, вновь появляющийся, альтернативе, оценивающий ключевые показатели роста, рентабельности, платежеспособности и ликвидности активов.

Этап 2. Проведение углубленного анализа основных факторов внешней и внутренней среды предприятий инвестиционно-строительного комплекса, их оценка, выявление проблемных зон и прогнозирование на будущие периоды.

При реализации стратегий необходимо точно выявить условия и факторы внешней и внутренней среды деятельности предприятий, оказывающие наибольшее влияние на их функционирование, стабильность, надежность и устойчивость развития [11, 12, 13, 14].

Факторы внешней среды:

1. Экономические. Один из основных факторов, влияющих на развитие предприятия ИСК. Цены на сырье, плавающий курс национальной валюты, уровень инфляции, процентные ставки по кредитам являются важными показателями, отражающими состояние национальной экономики.

2. Политические. Наряду с экономическими факторами внушительно влияет на развитие предприятия. От того, какая складывается политическая ситуация в стране, зависит приток инвестиций от зарубежных партнеров. Политическая стабильность, прежде всего, определяется взаимоотношениями между государством и бизнесом, проявляясь в отношении государства к собственности, предпринимательству.

3. Социальные. Культурные, демографические факторы, существующие в стране или регионе, зачастую определяют грань между прибыльностью и убыточностью строительной организации. Возрастной состав и рост численности населения влияют на то, какие продукты вы можете предложить сейчас и в будущем.

4. Экологические. Государство все больше внимания уделяет внимание окружающей среде, в связи с этим компаниям на рынке ИСК приходится подстраиваться под данные изменения. Качество и экологичность строительных материалов, местоположение возводимых объектов и др. заставляет компании уделять важную роль экологии при стратегическом планировании многих развивающихся производств.

5. Правовые. Данный фактор включает степень правовой урегулированности предпринимательских отношений, состав действующих законов и подзаконных актов, гарантии обеспечения безопасности предприятий, четкость формулировок правовых норм и др.. От данного фактора зависит правомерность заключения и качества выполнения договорных отношений, законность деловых операций, возможность разрешения споров и других конфликтных ситуаций.

Факторы внутренней среды:

1. Технологические. НИОКР оказывают значительное воздействие на развитие предприятия, позволяют совершенствовать технологии, повышая конкурентоспособность. Уровень технологического развития позволяет рационально строить произ-

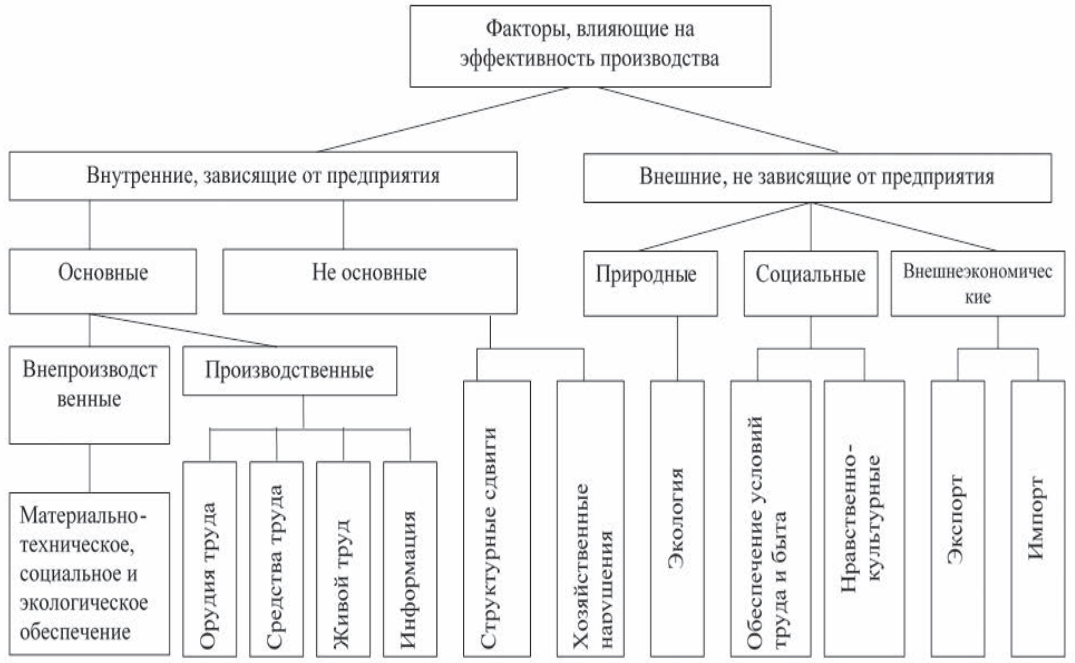


Рисунок 1. Выбор общей степень стратегии стабилизации и устойчивого развития предприятий инвестиционно-строительного комплекса.

водственные бизнес-процессы, что, в свою очередь, непосредственно влияет на эффективность деятельности предприятия.

2. Организационные. Система, позволяющая рационально использовать трудовые ресурсы, финансы организации, оборудование, предметы труда, строительные площади организации

3. Кадровые. Кадровый потенциал сотрудников предприятия, уровень и качество задач, которые могут быть решены персоналом предприятия, определяют его конкурентоспособность на рынке, стабильность.

4. Управленческие. Эффективность управления обеспечивает основу стабильного развития бизнеса и, предусмотрительность к негативным воздействиям внешней среды. Грамотное определение основных долгосрочных целей и задач предприятия и составление плана действий, распределение ресурсов, необходимых для достижения этих целей в кратчайшие сроки.

5. Инвестиционные. Фактор, показывающий степень инвестиционной привлекательности бизнеса. Стабильно-устойчивое финансовое состояние увеличивает вероятность привлечения дополнительного капитала для развития предприятия.

Особенности, определяющие характер деятельности предприятий ИСК представлены в таблице 1.

Этап 3. Совершенствование методов оценки влияния внутренних и внешних факторов предприятий инвестиционно-строительного комплекса с учетом использования в рациональном сочетании всех видов стратегий.

На стабилизацию и устойчивое развитие предприятий ИСК оказывают влияние различные группы факторов, формирующиеся как во внешней, так и во внутренней среде. В связи с этим, предложена классификация, которая позволила выделить следующие основные группы:

– во внешней среде: экономические, политические, социальные, экологические, правовые;
– во внутренней среде: технологические, организационные, кадровые, управленческие, инвестиционные.

Реализация инвестиционной и рыночной стратегии развития предприятий ИСК направлено, как правило, на оценку влияния факторов внешней среды, которые носят постоянный характер. Реализация инновационной и внутрифирменной стратегии затрагивает внутреннюю среду деятельности предприятий, на которые, в большей мере, влияют факторы, как правило, переменного характера [10,14,15].

Таким образом, предприятия ИСК для стабилизации и устойчивого развития при формировании и реализации стратегии должны учитывать как внешние, так и внутренние факторы. При этом, необходимо найти ту зону (область), где все факторы будут находиться в рациональном сочетании между собой в пространстве и во времени, что является необходимым условием для сокращения всех видов затрат, повышения устойчивости деятельности предприятий и стабилизации всех производственных процессов при возведении на всех этапах жизненного цикла объектов недвижимости.

Этап 4. Разработка обобщенной модели формирования концепции стабилизации и устойчивого развития предприятий инвестиционно-строительного комплекса.

Разработанную последовательность оценки деятельности предприятий ИСК на рынке жилья можно представить в виде механизма. Представленная модель позволит дать оценку деятельности предприятий инвестиционно-строительного комплекса и затем разработать необходимые организационно-технологические и экономические механизмы их развития с учетом рационального сочетания всех видов ресурсов (трудовых, технических, материальных, управленческих, финансовых, информационных) и специализаций (территориальная, отраслевая, предметная, технологическая) Рисунок 2).

Последовательная реализация всех этих этапов позволить сформировать необходимые организационно-технологические и экономические механизмы будущей стратегии стабильности и устойчивого развития как отдельных предприятий, так и всех региональных инвестиционно-строительных комплексов России.

Заключение

Проведение исследований по данной проблеме позволили определить основные научные и практические подходы, которые позволяют формировать основой механизмы обеспечения строительного экономической устойчивости, пилотных надежности и стабильности завоеванной функционирования и развития про-

Таблица 1

Особенности, определяющие характер деятельности предприятий ИСК

Инвестиционные особенности	Инновационные особенности	Внутрифирменные особенности	Рыночные особенности
Формирование собственных средств субъекта хозяйствования	Многочисленные исследования	Кадровое обеспечение. Наличие специализированных учебных заведений	Демографические особенности (численность и плотность населения, уровень рождаемости)
Принятая кредитно-финансовая политика государства. Программы федерального и регионального назначения	Принятая государством инновационная стратегия развития отрасли	Большое разнообразие производственных связей и условий труда по сравнению с другими отраслями материального производства	Социальная значимость объекта
Темп роста реальных инвестиций	Квалификация персонала	Рассредоточенность строительных объектов	Маркетинговая стратегия предприятия
Поддержка государством неприбыльных, но социально значимых областей строительного комплекса	Разработка новых технологий	Природно-климатические особенности регионов, особенности рельефа	Конъюнктура рынка (возведение объектов недвижимости с учетом интереса потребителей согласно возраста, национальности)
Политика небанковских кредитных организаций	Качество сырья	Территориальная разбросанность предприятий строительной индустрии, производящих материалы, изделия и конструкции	
Нестабильная экономическая ситуация		Мощности строительно-монтажных организаций, предприятий и хозяйств материально-технической базы строительства	
Спрос на строительные объекты		Особенности возводимых объектов, наличие транспортных путей, коммуникаций	

должение предприятий в рамках регионального инвестиционно-эффективность регионального инвестиционно- строительного комплекса, гласность, а также разработать соответствии соответствующие мероприятия и рекомендации по повышению использования их потенциала, которые позволили сформулировать и сделать следующие общие выводы и предложения:

– внесены рекомендации по ведению инвестиционной, инновационной и рыночной стратегии строительного комплекса Данные преобразования в полной мере затрагивают такие важные стратегии развития строительного комплекса, как инновационная, инвестиционная и рыночная стратегия. При поэтапном внесении изменений в «Стратегию развития строительного комплекса Российской Федерации до 2030 года» строительному комплексу удастся добиться устойчивого развития предприятий строительного комплекса. Однако, именно гибкая внутрифирменная политика предприятий, способная подстраиваться под государственные программы и изменения будет играть ключевую роль;

– выявлены условия и группы факторов внешней и внутренней среды предприятия, оказывающие влияние на деятельность предприятия и обуславливающие его стабильность и устойчивость развития. В связи с этим, предложена классификация, которая позволила выделить основные группы факторов;

– разработан подход оценки внешних и внутренних факторов, оказывающих наибольшее влияние на эффективность деятельности строительных организаций. Развитие инвестиционной и рыночной стратегии развития предприятий ИСК направлено, как правило, на учет влияния факторов внешней среды, которые носят постоянный характер. Развитие инновационной и внутрифирменной стратегии затрагивает внутреннюю среду деятельности предприятий, на которые, в большей мере, влияют факторы внутренней среды, как правило, переменного характера.

– разработана обобщенная модель оценки выбора стратегии для стабилизации и устойчивого развития предприятий инвестиционно-строительного комплекса с учетом ранжирования внешних и внутренних факторов.

Дальнейшее развитиеобщей стратегиифункционирования региональных строительных комплексов имеет своим логическим продолжением создание системы законодательных, правовых и экономических нормативов по обеспечению эффективности, решением проблемы незавершенного строительства, перехода к инновационным и технологическим новшествам, цифровых технологиям и другое.

При этом, государство, разрабатывая долгосрочную стратегию развития строительной отрасли должно опираться на нужды всех игроков строительной деятельности, от застройщиков до населения, приобретающего жилье.

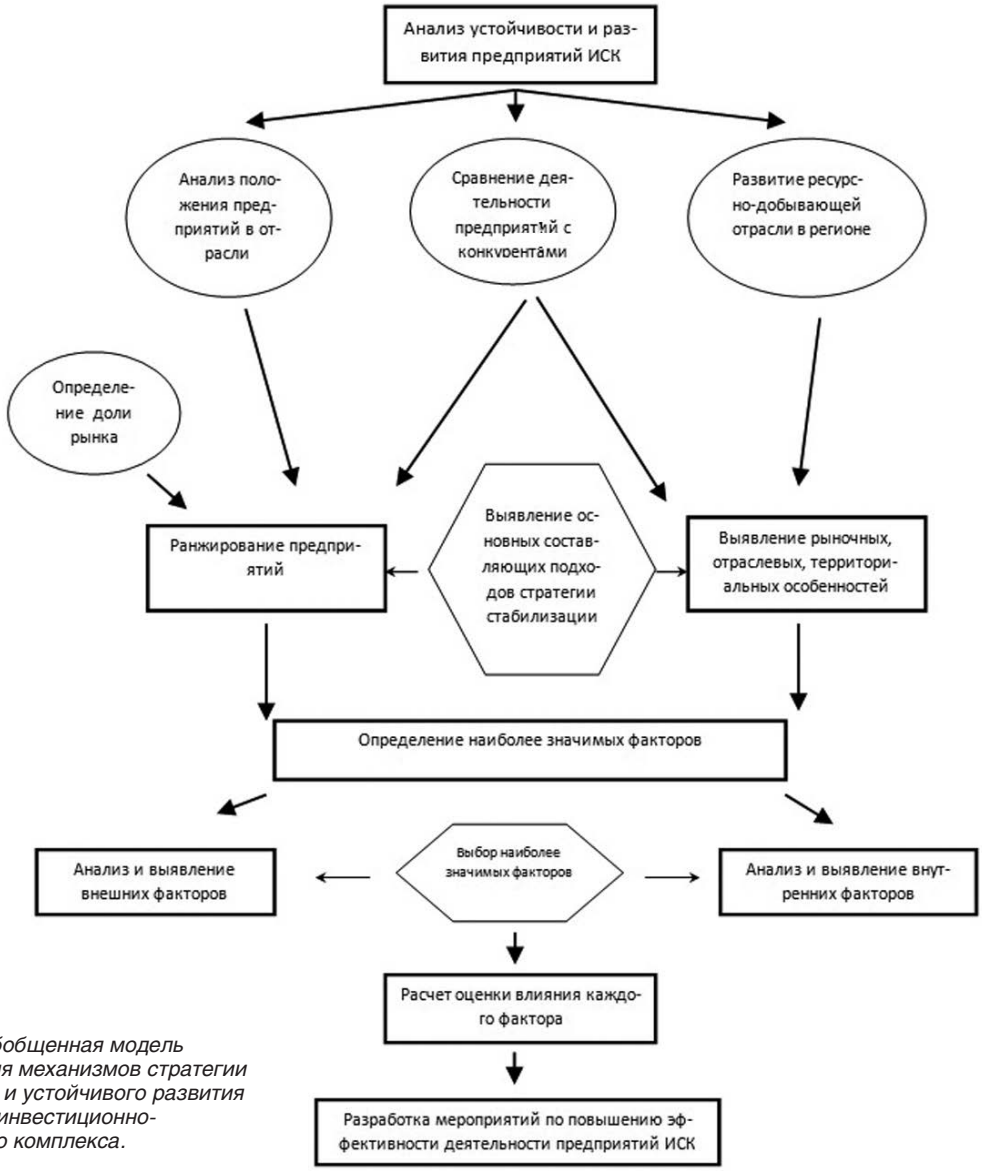


Рисунок 2. Обобщенная модель формирования механизмов стратегии стабильности и устойчивого развития предприятий инвестиционно-строительного комплекса.

Список литературы

1. Хрусталев Б. Б., Антипов, В. А., Луняков М. А. Основные особенности развития инвестиционно-строительного комплекса Российской Федерации/ Б.Б. Хрусталев, В.А. Антипов, М.А. Луняков// Недвижимость: экономика, управление.2022. №2 (67). С. 6-10.

2.Khrustalev B.B. Klyueva E.S. Antipov V.A. Zakharov S.V. The case of Thermodom: features of operation and development of construction holding com- panies in the residential real estate market of Penza/ B.B. Khrustalev, E.S. Klyueva, V.A. Antipov, S.V. Zakharov// Недвижимость: экономика, управление. 2021. №2 (63). С. 6-12.

3. Риски в инвестиционно-строительной сфере, Монография, Гребенщиков В.С., Грабовый П.Г., Беляков С.И., Тип: монография Язык: русский ISBN: 978-5-7264-1764-6, Год издания: 2017 Место издания: Москва, Издательство: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, УДК: 334, — 160 с.

4. Krui, M. Fundamentals of risk management / M. Krui, D. Galai, R. Mark. — Lyubertsy: Yurait, 2017.

5. Sauvant K.P. Foreign direct investments from emerging markets the challenges ahead / ed. by K.P. Sauvant, W.A. Maschek G. McAllister, P. Macmillan. – N.Y., 2010. – P. 492.

6. Управление строительством. Часть первая.Организационные модели управления и контрактные конструкции объекта капитального строительства : учебник в 2-х частях и практикум. 4-е изд., перераб. и доп. / под общ. науч. ред. П. Г. Грабового, А. А. Лапидуса. М. : Изд-во АСВ, Просветитель, 2022. 484 с. 5.

7. Управление строительством. Часть вторая. Комплексное освоение и развитие территории застройки : учебник в 2-х частяхи практикум. 4-е изд., перераб. и доп. / под общ. науч. ред. П. Г. Грабового, А. А. Лапидуса. М. : Изд-во АСВ, Просветитель, 2022. 620 с.

8. Grabovyy, P. Digitalization of the world economy -A factor in the development of society / P. Grabovyy // E3S Web of Conferences : Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019, Divnomorskoe Village, 09–14 сентября 2019 года. – Divnomorskoe Village: EDP Sciences, 2019. – P. 04058. – DOI 10.1051/e3sconf/201913504058. – EDN DZHSGC.

9. B. Khrustalev, P. Grabovy, K. Grabovy, A. Kargin, Taking into Account the Impact of Various Types of Losses When Using Information Modeling Technology in Construction. Journal of Law and Sustainable Development, 2023, 11(2), e289. https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i2.289.

10. Хрусталев, Б.Б., Научные аспекты формирования и развития эффективных зон деятельности предприятий строительного комплекса /Монография, Б. Б. Хрусталев, В. Н. Горбунов, А. В. Оргин ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное

учреждение высш. проф. образования «Пензенский гос. ун-т архитектуры и стр-ва». — Пенза : Изд-во ПГУАС, 2007. -223 с. : ил., табл.; 20 см.; ISBN 978-5-9282-0427-3.

11. Khrustalev B., Features of the use of information modeling technology in the activities of the construction complex enterprises in risk conditions/ B. Khrustalev, P. Grabovy, K. Grabovy, A. Kargin, Nexo Revista Cient fica, Vol. 35, No. 03, pp. 777-786/Septiembre 2022. DOI: https://doi.org/10.5377/nexo.v35i03.15007.

12. Хрусталев Б.Б., Антипов В.А. Формирование внутрифирменной стратегии строительного комплекса на примере пензенской области в условиях экономического кризиса/ Б.Б. Хрусталев, В.А. Антипов// Экономика строительства. 2020. № 3 (63). С. 68-77.

13. Хрусталев Б.Б., Антипов В.А. Факторы, влияющие на устойчивое развитие предприятий инвестиционно-строительного комплекса Пензенской области/ Б.Б. Хрусталев, В.А. Антипов// Недвижимость: экономика, управление. 2020. № 2. С. 68-72.

14. Вяцкова Н.А. Формирование факторного пространства, влияющего на экономическую устойчивость предприятий в условиях позитивного и негативного влияния рисков / Н.А. Вяцкова // Экономика, управление, финансы: Материалы IV Международной научной конференции. – Пермь: Меркурий, 2015. – С. 167-172.

15. Vyatskova N.A, Algorithm to improve the efficiency of the enterprise based on the functioning of risk management system// (статья WoS) Печ. PONTE Journal, 2016.- 10 с. 0.7 п.л. N.A Vyatskova, P. G. Graboviy, B.B. Hrustalev, T.V. Uchaeva.

Formation Of Mechanisms Of The Strategy Of Stabilization And Development Of Enterprises Of The Investment And Construction Complex

About the authors:

Khrustalev B.B. Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economics, Organization and Production Management, FSBOU VO PGUAS, Russia, 440028, Penza, st. German Titova, 28, hrustalev_bb@mail.ru

Kargin A.A. Senior lecturer of the Department of Economics, Organization and Production Management, FSBOU VO PGUAS, Russia, 440028, Penza, st. German Titova, 28, kargin_a@mail.ru.

Antipov V.A. graduate student of the Department of Economics, Organization and Production Management, FSBOU VO PGUAS, Russia, 440028, Penza, st. German Titova, 28, antipov_vladislav@list.ru

Abstract. In the conditions of activity of enterprises of the investment and construction complex, various organizational and technological situations arise most abruptly, when the nature of their work, the directions of development in the housing market, taking into account the accumulated experience and potential, change. This determines the need to form a strategy aimed at stabilizing the entire construction production and processes, reducing the impact of the external and internal environment. different types of risk. The research methods used in the work are theoretical analysis, empirical study with subsequent generalization and systematization of the data obtained, in addition, the main scientific approaches were used: «dialectical», «systemic», «dynamic», «variant», «balance», «modeling». The object of the analysis is the organizational and technological processes of the construction of a capital construction facility and the activities of enterprises in the formation of a strategy for the stability and sustainable development of enterprises. The procedure for the formation of a sustainable development strategy by enterprises on the basis of increasing the efficiency of their functioning in various organizational and technological situations is considered [1, 2]. The use of various mechanisms in the field of digital technologies, rational forms of organization of material production in the activities of enterprises for their effective management and construction of real estate objects at the stages of the life cycle will increase the sustainability of the economy. In the context of risks and uncertainties in the construction industry, it is important to note that this is not the case.

Keywords: *enterprises of the investment and construction complex, strategy, stability, sustainability, construction systems, risks, types of strategy, organizational and technological mechanisms and directions, life cycle.*

References

1. Khrustalev B. B., Antipov, V. A., Lunyakov M. A. The main features of the development of the investment and construction complex of the Russian Federation/ B.B. Khrustalev, V.A. Antipov, M.A. Lunyakov// Real estate: economics, management.2022. No.2 (67). pp. 6-10.

2.Khrustalev B.B., Klyueva E.S., Antipov V.A., Zakharov S.V. On the example of «Thermodome»: features of functioning and development of construction holding companies in the residential real estate market of Penza/ B.B. Khrustalev, E.S. Klyueva, V.A. Antipov, S.V. Zakharov// Real estate: economics, management. 2021. No.2 (63). pp. 6-12.

3. Risks in the investment and construction sector, Monograph, Grebenshchikov V.S., Grabovoi P.G., Belyakov S.I., Type: monograph Language: Russian ISBN b: 978-5-7264-1764-6, Year of publication: 2017 Place of publication: Moscow, Publishing House: Moscow State University of Civil Engineering, EBS DIA, UDC: 334, — 160 p.

4. Krui, M. Fundamentals of risk management / M. Krui, D. Galai, R. Mark. Lyubertsy: Yurait, 2017.

5. Sovant K.P. Foreign direct investment from emerging markets: upcoming challenges / edited by K.P. Sovant, U.A. Masheka G. McAllister, P. Macmillan. – New York, 2010. – p. 492.

6. Construction management. Part one. Organizational management models and contractual structures of a capital construction facility : a textbook in 2 parts and a workshop. 4th ed., reprint. and additional / under the total . scientific ed. by P. G. Grabovoi, A. A. Lapidus. M. : Publishing House of the DIA, Enlightener, 2022. 484 p. 5.

7. Construction management. Part two. Integrated development and development of the built-up area : a textbook in 2 parts and a workshop. 4th ed., reprint. and additional / under the total . scientific ed. by P. G. Grabovoi, A. A. Lapidus. M. : Publishing House of the DIA, Enlightener, 2022. 620 p.

8. Grabovy, P. Digitalization of the world economy — a factor in the development of society / P. Grabovy // E3S web conference : Innovative technologies in environmental science and education, ITESE 2019, Divnomorskoye village, September 09-14, 2019. – The village of Divnomorskoye: EDP Sciences, 2019. – p. 04058. – DOI 10.1051/e3sconf/201913504058. – EDN JSGK.

9. B. Khrustalev, P. Grabovy, K. Grabovy, A. Kargin, Accounting for the impact of various types of losses when using information modeling technology in construction. Journal of Law and Sustainable Development, 2023, 11(2), e289. https://doi.org/10.55908/sdgs .v11i2.289 .

10. Khrustalev, B.B., Scientific aspects of the formation and development of effective zones of activity of enterprises of the construction complex / Monograph, B. B. Khrustalev, V. N. Gorbunov, A.V. Orgin ; Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Federal Agency for Education, State Educational Institution of Higher Education. the publication «Penza State University of Architecture and Architecture». Penza : Publishing House of PGUAS, 2007. -223 p. : ill., table.; 20 p.; ISBN 978-5-9282-0427-3.

11. Khrustalev B., Features of the use of information modeling technology in the activities of enterprises of the construction complex in conditions of risk / B. Khrustalev, P. Grabovy, K. Grabovy, A. Kargin, Nexo Revista Científica, Volume 35, No. 03, pp. 777-786/September 2022. DPI:

https://doi.org/10.5377/nexo.v35i03.15007 12. Khrustalev B.B., Antipov V.A. Formation of the intra-company strategy of the construction complex on the example of the Penza region in the conditions of the economic crisis/ B.B. Khrustalev, V.A. Antipov// Economics of construction. 2020. No. 3 (63). pp. 68-77.

13. Khrustalev B.B., Antipov V.A. Factors influencing the sustainable development of enterprises of the investment and construction complex of the Penza region / B.B. Khrustalev, V.A. Antipov//Real estate: economics, management. 2020. No. 2. pp. 68-72.

14. Vyatskova N.A. Formation of a factor space affecting the economic stability of enterprises in conditions of positive and negative impact of risks / N.A. Vyatskova // Economics, Management, finance: Materials for the IV International Scientific Conference. Perm: Mercury, 2015. pp. 167-172.

15. Vyatskova N.A. Algorithm for improving the efficiency of an enterprise based on the functioning of a risk management system// (article WoS) Pecherskiy Journal of PONTE, 2016.- 10 p. 0.7 P.L. N.A. Vyatskova, P. G. Grabovy, B.B. Khrustalev, T.V. Uchaeva.

Развитие цифровых платформ рынка жилищно-коммунальных услуг

УДК

Лукинов В.А.
Валяев А.О.

Об авторах: **Лукинов В.А.** — Доктор экономических наук, профессор кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26
Валяев А.О. — Аспирант, кафедра ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, valyayev1999@inbox.ru

Объектом исследования выступают процессы и технологии в сфере предоставления жилищно-коммунальных услуг. В статье проанализированы направления и шаги развития отрасли со стороны государства, современные информационные технологии и программные средства, подходы к формированию цифровых платформ в сфере жилищно-коммунальных услуг. В процессе исследования описаны преимущества и недостатки централизованно государственного подхода и децентрализованного коммерческого подхода, по результатам чего удалось сформировать стратегию развития, учитывающую особенности двух подходов. Развитие цифровых платформ рынка жилищно-коммунальных услуг должно быть централизованным, что поможет собирать и анализировать большие объёмы данных, но не парализовать частный коммерческий сектор. В статье также описаны существующие отечественные и зарубежные цифровые платформы, их назначение и возможности.

При таком подходе развитие платформ должно заключаться в формировании единой метамодели, масштабируемой от отдельного участка или района, до кластеров или целых городов. Такой подход позволит сохранить централизованное хранение, использование данных и прозрачность процессов, и одновременно создаст множество прецедентов для развития частного коммерческого сектора бизнеса и привлечения инвестиций.

В статье описаны преимущества, недостатки и особенности формирования метамодели как со стороны создателя и оператора (государства), так и со стороны пользователя, с учётом временных особенностей при запуске проектов подобного масштаба, которые заключаются в убыточности и трудозатратности на начальных этапах, и экспоненциальным ростом эффективности и снижения себестоимости в дальнейшем. Также предложены стратегии решения проблем финансирования и работы с потребителями.

Ключевые слова: *Цифровизация, жилищно-коммунальные услуги, метамодель, умный город, цифровые платформы, информационные технологии*

Введение

Цифровизация в настоящее время является основным трендом государственного развития в большинстве отраслей экономики. Это проявляется как в работе коммерческих организаций, так и в работе муниципальных и государствообразующих органов и отраслей. Согласно указу Президента РФ №203 от 9 мая 2017 года [1] и распоряжению правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р планируется развитие более 10 отраслевых платформ главных областей экономики, в числе которых есть и система умного города. В распоряжении Правительства РФ от 27 декабря 2021 № 3883-р (ред. от 13.10.2022) [2] обозначены основные направления трансформации строительной отрасли, которые включают в себя 3 основные задачи:

1. Повышение цифровой зрелости отрасли.
2. Цифровая трансформация процессов и услуг.
3. Внедрение информационных технологий на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства (ОКС).

На данный момент почти половина этого срока позади, и во всех проявлениях явно видно следование тренду цифровизации, но прогресс замедляется проблемами, проявившимися по мере развития и внедрения технологий. По-прежнему имеются нерешенные проблемы в инфраструктурной сфере. Одна из них состоит в разрозненности государственных стандартов и нормативной базы, что затрудняет реализацию проектов с применением цифровых технологий. Важным препятствием для практического использования цифровых платформ является сопротивление изменениям и приверженность устаревшим методам и подходам со стороны населения, муниципальных и коммерческих организаций. Также сопротивление оказывают и экономические факторы, т. к. никто не хочет удорожания процесса эксплуатации, и фактор нехватки квалифицированного персонала, готового к обучению новым технологиям и её развитию. Это выступает внутренним барьером и представляет существенный риск.

Также, в отношении проблем и трудностей можно выделить несколько распространенных категорий. В первую очередь, это законодательные и нормативные проблемы, связанные с отсутствием четкой законодательной базы и несоответствием норм и стандартов общепринятым и наиболее эффективным требованиям цифровизации. Кроме того, существуют технологические и технические проблемы, связанные с разработкой и внедрением соответствующих систем и платформ, а также экономические проблемы, связанные с необходимостью дополнительного финансирования и экономической эффективности таких проектов. Также психологические проблемы, такие как сопротивление изменениям и неуверенность, являются значимыми факторами, ограничивающими скорость внедрения и распространения технологий. Кроме того, следует отметить, что санкционное давление и политические факторы также могут оказывать политические препятствия для внедрения и развития цифровых платформ в сфере недвижимости и жилищно-коммунальных услуг в России.

Теория и методы

Внедрение цифровых платформ в сферу недвижимости и жилищно-коммунальных услуг обладает рядом преимуществ. Использование цифровых платформ может привести к повышению эффективности и снижению временных затрат взаимодействия между участниками рынка на 20-30%. Также цифровые платформы обеспечивают прозрачность взаимодействия и улучшают доступ к информации для потребителей.

В ближайшей перспективе планируется дальнейшее развитие цифровых платформ рынка недвижимости и жилищно-коммунальных услуг в России, которые включают более прикладные задачи, такие как:

4. Повышение качества жилищно-коммунальных услуг (далее ЖКУ) – это создание элементов рыночной конкуренции, что приводит к повышению качества предоставляемых услуг и улучшению стандартов обслуживания, что, в свою очередь, может повлиять на снижение тарифов.
5. Сокращение задолженности – это уменьшение суммы долгов между участниками отрасли и связанное с этим добавочное финансовое бремя для бизнеса.
6. Обеспечение прозрачности – это создание условий для общественного контроля и регулирования, с целью обеспечения прозрачности отрасли.
7. Улучшение операционной эффективности – это оптимизация процессов управления, сокращение потерь и снижение косвенных издержек, что приводит к более низким тарифам и другим финансовым выгодам.
8. Улучшение качества жизни – это повышение общего уровня жизни.

Исследование «Роль ориентированных на потребителя цифровых платформ в концепции отрасли жилья» приходит к выводу о ценности цифровых платформ и открываемых ими возможностей как со стороны удобства пользования, так и со стороны финансовой ценности [3].

Кроме того, это создает условия для привлечения частных инвестиций в развитие отрасли и формирование полной, достоверной и актуальной базы данных о состоянии жилищного фонда, объемах и качестве оказываемых услуг, а также о потреблении энергоресурсов и потребителях [4]. По данным Минстроя, Внедрение новых сервисов позволит снизить издержки отрасли за счет сокращения комиссий и сборов при платежах до 50 млрд рублей, увеличить рост инвестиций за счет сокращения издержек, обновления и развития инфраструктуры, ускорить развитие конкурентной среды на рынке ЖКУ и уменьшить уровень социальной напряженности за счет развития прозрачных отношений граждан и поставщиков услуг [5]. Также на основе получаемых цифровых данных можно развивать компетенции факторного анализа, которые, по мере накопления опыта, перерастут в предсказательную способность. То есть, благодаря анализу данных прошлого, будет возможно смоделировать развитие событий в будущем и предотвращать проблемы либо на стадии их раннего зарождения, либо ещё до их появления.

Развитие цифровых платформ рынка недвижимости и жилищно-коммунальных услуг в России является важным направлением современных технологических трансформаций в строительстве и управлении недвижимости. Два основных пути развития сервисов жилищно-коммунальных услуг – это централизация в рамках одной государственной единой платформы и создание множества коммерческих сервисов от городского до регионального масштаба. Первый путь — централизация в рамках одной государственной единой платформы — имеет свои преимущества. Прежде всего, такая платформа обеспечивает единые стандарты и регулирование для всех участников рынка недвижимости и коммунальных услуг. Она позволяет снизить административные барьеры и повысить прозрачность процессов, что обеспечивает конкуренцию на рынке. Кроме того, государственная платформа может предоставлять общую и доступную базу данных о недвижимости, правах на нее и условиях проведения коммунальных работ. Это способствует удобству для конечных потребителей — жителей, которые получают доступ к информации о своих правах и удобной системе оплаты коммунальных услуг. Контроль со стороны государства также может способствовать снижению коррупции и недобросовестного ведения бизнеса в отрасли. Однако централизация также имеет недостатки. Во-первых, она требует значительных усилий и ресурсов для разработки и поддержания единой платформы. Техническая сложность создания такого масштабного решения может быть высокой. Во-вторых, централизация может вызвать опасения относительно монополизации рынка и ограничения конкуренции. Это может привести к тому, что коммерческие игроки будут менее мотивированы вкладывать средства в инновации и улучшение качества предоставляемых услуг.

Второй путь — создание множества коммерческих сервисов – также имеет свои достоинства. Этот подход позволяет стимулировать конкуренцию и инновации на рынке. Коммерческие сервисы часто идут на встречу потребностям конечных пользователей и предлагают индивидуальные решения для управления жилыми помещениями и оплаты коммунальных услуг. Они также предлагают возможности для масштабирования на региональном уровне, что может обеспечить лучшую адаптацию к специфике местных условий. Однако этот подход также имеет некоторые недостатки. Во-первых, множество разделенных платформ может привести к фрагментации данных и учетных систем, что создает проблемы в сборе и обработке информации. Во-вторых, отсутствие общих стандартов в рамках различных коммерческих сервисов может создавать проблемы с совместимостью данных и обменом информацией между различными участниками рынка. И именно последняя проблема будет являться основным препятствием к эффективному развитию отрасли ЖКУ в рамках страны, так как форматы и совместимость данных у различных коммерческих организаций будут отличаться, что практически парализует сбор статистики и анализ консолидированных данных.

В проводимых исследованиях об условиях цифровой трансформации отрасли авторы приходят к выводу о необходимости усиления роли государства в цифровой трансформации отрасли, но при этом с активизацией государственно-частного партнёрства, в том числе в вопросе привлечения инвестиций [6, 7]. По мере развития отрасли был взят курс на масштабирование и централизацию платформы и сервисов ЖКУ в рамках одной государственной платформы. В настоящее время на рынке недвижимости и жилищно-коммунальных услуг в России действует государственная информационная система «ГИС ЖКХ», являющаяся ключевой платформой для обмена информацией в этой сфере. Она обеспечивает доступ к реестрам организаций, кадастровым данным, сведениям о качестве услуг и работах, а также позволяет осуществлять платежи по жилищно-коммунальным услугам. По данным ТАСС [8] на 2020 год в системе было зарегистрировано почти 4 миллиона граждан. Платформа объединяет в себе интересы всех участников процессов предоставления ЖКУ: потребители, управляющие компании и товарищества собственников жилья, ресурсоснабжающие организации, банки и органы власти [9]

В таблице 1 приведены функциональные возможности платформы, которые описывают их для каждого участника процессов предоставления ЖКУ. Из приведённых данных можно сделать выводы от том, как информация, находящаяся в системе, может использоваться всеми участниками. Централизованные государственные сервисы и платформы дают возможность развития сопутствующих информационных продуктов и платформ, как это видно на примере облачного сервиса «РИАС ЖКХ», которое предназначено для сбора, анализа, подготовки и размещения сведений в ГИС ЖКХ [10], а также интернет-службы и облачного сервиса «РосКвартал», который предоставляет услуги и сервисы как для управляющих организаций, ТСЖ и ЖКХ, так

Таблица 1. Функциональные возможности платформы ГИС ЖКХ

Функциональные возможности системы			
Для граждан	Органы власти	Управляющие организации	Ресурсоснабжающие организации
Оплата счетов	Аналитика по субъектам РФ	Выставление платежных документов в электронном виде	Выставление платежных документов и контроль оплаты в электронном виде
Электронное голосование	Реестр лицензий организаций	Электронные паспорта домов	Электронные паспорта коммунальной и инженерной инфраструктуры
Заключение договоров управления и ресурсоснабжения в электронном виде	Размещение программ кап. ремонта и переселения	Заключение договоров управления и ресурсоснабжения в электронном виде	Заключение договоров ресурсоснабжения в электронном виде
Направление жалоб и обращение онлайн	Работа с обращениями граждан	Работа с обращениями граждан	Работа с обращениями граждан
Форум	Актуальные данные об объектах	Информация о деятельности и объектах под управление	Получение информации об объектах жилищного фонда
Ввод показаний приборов учёта	Информация о ценах и тарифах ЖКУ	Прием, размещение показаний приборов	Сведения о показаниях приборов учёта поставленных ресурсов
Контроль за работами и услугами по дому	Информация о проверках и их результатах	Контроль за расчётами и оплате ЖКУ	Сведения о расчётах граждан за ЖКУ
Рейтинг управляющих организаций	Контроль и выявление нарушений	Планирование и фиксация работ по содержанию и ремонту	Производственные и инвестиционные программы и их результаты
Информирование		Размещение решений общих собраний собственников	

и для жителей домов [11]. То есть развитие коммерческих сервисов не парализуется. Также со стороны государства ведётся работа по привлечению финансирования в развитие сервисов ЖКУ, в том числе в рамках программы «Умного города», на который планируют выделить в общей сложности 13 млрд. руб. с 2018 по 2024 год [12].

Исходя из возможностей структуры ГИС-ЖКХ (таблица 1), возможности которой развиваются в соответствии с потенциальными тенденциями цифровизации жилищно-коммунального хозяйства в регионах и муниципалитетах [13], формируются новые тенденции применения современных технологий и расширения возможностей платформы с учётом современных реалий и возможностей цифровой среды, особенностей централизованного государственного и децентрализованного коммерческого развития сферы ЖКУ.

В других странах также формируется практика создания цифровых платформ ЖКУ. Сингапурская платформа OneService [14] имеет свои особенности, которые направлены на дружелюбность и адаптивность к потребителю, закрытие его рутинных потребностей с помощью сервиса для бронирования помещений для мероприятий, поиска парковки и различных опросов. Похожий коммерческий сервис CitizenLab предназначен для формирования опросов и сбора информации и мнения населения в рамках района или города, при этом сервис взаимодействует с правительством различных городов в различных странах.

Основные результаты

Обозначенные прикладные задачи, а также все факторы, выявленные в ходе анализа, указывают на то, что наиболее эффективным вектором развития индустрии жилищно-коммунальных услуг является развитие цифровых платформ как метамоделей городов. Формирование из всей системы цифровых данных и процессов ЖКУ оперируемой базы данных, которая станет основой как для процессов, связанных с работой с населением, так и для процессов, которые находятся в интересах управляющих органов: сбор информации, систематизация, анализ, актуализация данных и централизованное хранение.

Метамодель должна содержать достаточную информацию и иметь достаточный уровень проработки для того, чтобы у всех пользователей на всех уровнях не возникало проблем с использованием и обработкой данных, как с пользовательской стороны, так и с аналитической.

Формируемая метамодель должна содержать информацию о зданиях, инженерных коммуникациях, линейных объектах, из которых формируются метамодели разных масштабов, от участка или района, до целого города или области. Такой подход несёт в себе множество преимуществ, но при этом обладает особенностями реализации, которые приведены в Таблице 2.

Затраты на развитие системы могут выделяться со стороны государства как из различных фондов, так и браться внутри области за счёт повышения тарифов, но для минимизации отрицательного эффекта от этого, необходимо регулярно показывать прогресс, создавать и показывать проделанную работу, которая должна облегчать жизнь потребителя, чтобы он видел, что средства, которые он тратит, идут на его благо. Для этих целей можно использовать зарубежный опыт в формировании в платформе секции опросов и сбора мнения населения, чтобы он чувствовало своё участие и видело прогресс [14, 15].

Заключение

Проведённый анализ состояния отрасли, нормативно-правовых актов, государственных программ развития и результатов их работы, существующих цифровых платформ жилищно-коммунальных услуг и вектора их развития показывает, что на данный

Таблица 2. Особенности и преимущества развития платформы ЖКУ как метамодели

Направление развития	Особенности	Преимущества
Цифровизация данных	На начальном этапе: наличие и обучение кадров, вносящих данные. Перспектива перевода населения на предоставление всех данных только в электронном виде. Мощности для хранения и обработки больших данных (big-data).	Сохранность данных, прозрачность процессов, лёгкость доступа к данным, электронный документооборот, ускоряющий работу с потребителями.
Классификация данных	Разграничение зон и ответственных за формирование частей модели (от здания до города).	Возможность проведения анализа любого масштаба, от участка до района или города.
Обработка данных	Создание аналитических отделов по работе с данными. Перспектива автоматизации обработки и анализа данных после выявления базовых алгоритмов, взаимосвязей и основных особенностей.	Получение факторной аналитики, предиктивный анализ, сбор статистики, минимизация аварий и ясность направления развития.
Визуализация данных	Интеграция со смежными органами и комитетами, которые формируют объёмные модели городов. Проработка согласованности данных и форматов обмена ими.	Удобство использования и интерфейса платформ для потребителей, единство и обмен данными в рамках города.
Зависимости данных	Поиск и создание зависимостей как внутри системы, так и с внешними факторами (погода, планируемые работы по строительству/реконструкции и т.д.). Проработка с аналитическим отделом.	Наличие актуальных данных для внешних заинтересованных лиц и органов, автоматизация и предиктивный анализ.
Ускорение и автоматизация процессов	Возможна только после сбора и анализа большого количества данных, т.к. многие данные для автоматизации процессов могут собираться несколько лет.	Сокращение сроков и автоматизация рутинных процессов смогут оптимизировать работу отрасли ЖКУ как в рамках отдельных подразделений внутри, так и с потребителями.

момент платформы находятся на начальном этапе формирования единой государственной системы. Для извлечения максимальной пользы и минимизации отрицательных эффектов централизованного развития (отсутствие конкуренции и монополизация, что ведёт за собой снижение темпов развития) необходимо формирование метамодели на основе больших данных, которые собираются платформой ГИС ЖКХ. Это позволит анализировать данные и выявлять зависимости в различном масштабе, осуществлять предиктивный анализ событий, создать прозрачность процессов и в долгосрочной перспективе минимизировать убытки и аварийные ситуации. Для успешной реализации такого подхода необходимо стимулирование отрасли со стороны государства, как с экономической стороны, в которую входит финансирование, привлечение и обучение кадров в отрасль, привлечение коммерческих экспертов, имеющих опыт и знающих специфику работы с подобного рода моделями и метамоделями, так и с социальной стороны, которая состоит из работы с населением (потребителями), которому нужно показывать легкость, удобство и прозрачность формируемой системы.

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы». Президент России. Режим доступа: http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919 (Дата обращения 15.11.2023).
2. Распоряжение правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Правительство России. Режим доступа: http://government.ru/docs/28653/ (Дата обращения 15.11.2023).
3. Inka Lappalainen and Maija Federley. The Role of Digital Platforms in Residen-Centric Housing Concepts. // Technology Innovation Management Review, Volume 11, 11.12.2021. Режим доступа: https://timreview.ca/sites/default/files/article_PDF/TIMReview_2021_Issue_11-12-4.pdf (Дата обращения 15.11.2023).
4. Терелянский П. В., Зябкин А. С. Цифровые технологии и развитие новых сервисов на базе управляющей компании в сфере жилищно-коммунального хозяйства. // E-Management, 13 апреля 2020. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-i-razvitie-novyh-servisov-na-baze-upravlyayuschey-kompanii-v-sfere-zhilischno-kommunalnogo-hozyaystva (Дата обращения 15.11.2023).
5. ТАСС. Почти 4 млн граждан зарегистрированы в государственной системе ЖКХ. // ТАСС, 24.12.2020. Режим доступа: https://tass.ru/nedvizhimost/10344537 (Дата обращения 15.11.2023).
6. Yu. V. Semochkina, Yu. I. Efremova, O. V. Petryanina. Digitalization Of The Housing And Utilities As Strategic Planning Of Its Development. // European Proceedings. Global Challenges and Prospects of the Modern Economic Development, март 2020. Режим доступа: https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2020.03.122 (Дата обращения 15.11.2023).
7. Lyubov G. Nikityuk, Oksana G. Timchuk, Evgeniya Yu. Gorbachevskaya, Garik A. Harutyunov. The Housing And Utilities Sector Under The Digital Transformation. // European Proceedings. Trends and Innovations in Economic Studies, декабрь 2020. Режим доступа: https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2020.12.58 (Дата обращения 15.11.2023).
8. ТАСС. Минстрой заявил, что цифровизация ЖКХ позволит снизить издержки отрасли до 50 млрд рублей. // ТАСС, 8.12.2021. Режим доступа: https://tass.ru/nedvizhimost/13144429 (Дата обращения 15.11.2023).
9. Ekaterina Dmitrieva. Digitalization of the housing and communal services: development prospects. // E3S Web of Conferences 263:04037, январь 2021. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/351952710_Digitalization_of_the_housing_and_communal_services_development_prospects (Дата обращения 15.11.2023).
10. РИАС ЖКХ. О РИАС ЖКХ. Режим доступа: https://rias-gkh.ru/site/about (Дата обращения 15.11.2023).
11. РосКвартал. Интернет-служба №1 для управляющих организаций. О компании. Режим доступа: https://roskvartal.ru/o-kompanii (Дата обращения 15.11.2023).
12. Кинякина Е., Тюняева М. Минстрой ищет дополнительные средства на развитие «Умных городов». // Ведомости, 03.06.2022. Режим доступа: https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2022/06/03/924943-minstroi-dopolnitelnie-sredstva (Дата обращения 15.11.2023).
13. Ganchenko D.N., Bodrov A.A. Bodrov A.A. Digitalization of

housing and communal services in the context of new industrialization // Advances in Economics, Business and Management Research, volume 81, 2019. Режим доступа: https://www.atlantis-press.com/article/125908817.pdf (Дата обращения 15.11.2023).
14. OneSerice. OneService App Features. // Singapore Government Agency, 2022. Режим доступа: https://www.mnd.gov.sg/mso/oneservice/about-oneservice (Дата обращения 15.11.2023).
15. CitizenLab. CitizenLab platform toolbox. // CitizenLab: Community Engagement Platform, 2023. Режим доступа: https://www.citizenlab.co/platform-online-engagement-toolbox (Дата обращения 15.11.2023).

Development Of Digital Platforms For The Market Of Housing And Communal Services

About the author:

Lukinov V. A. Doctor of Economic Sciences, Professor of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337

Valyaev A.O. Postgraduate student, Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, valyayev1999@ inbox.ru

Abstract. The object of the study is the processes and technologies in the provision of housing and communal services. The article analyzes the directions and steps of development of the industry on the part of the state, modern information technologies and software, approaches to the formation of digital platforms in the field of housing and communal services. During the research, the advantages and disadvantages of a centralized state approach and a decentralized commercial approach were described, as a result of which it was possible to formulate a development strategy that takes into account the features of the two approaches. The article also describes existing domestic and foreign digital platforms, their purpose and capabilities.

The development of digital platforms for the housing and communal services market should be centralized, which will help collect and analyze large volumes of data, but not paralyze the private commercial sector. With this approach, the development of platforms should consist of the formation of a single meta-model, scalable from a single site or area to clusters or entire cities. This approach will preserve centralized storage, use of data and transparency of processes, and at the same time create many precedents for the development of the private commercial business sector and attracting investment.

The article describes the advantages, disadvantages and features of the formation of a metamodel both from the creator and operator (state), and from the user, taking into account temporary features when launching projects of this scale, which consist in unprofitability and labor costs in the initial stages, and exponential growth in efficiency and reducing costs in the future. Strategies for solving problems of financing and working with consumers are also proposed.

Keywords: *Digital transformation, housing and communal services, metamodel, smart city, digital platform, information technology.*

References

1. Decree of the President of the Russian Federation dated May 9, 2017 No. 203 "On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017 – 2030." President of Russia. Access mode: http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919 (Date of the application 15.11.2023).
2. Order of the Government of the Russian Federation dated July 28, 2017 No. 1632-r "On approval of the program "Digital Economy of the Russian Federation". Russian Government. Access mode: http://government.ru/docs/28653/ (Date of the application 15.11.2023).
3. Inka Lappalainen and Maija Federley. The Role of Digital Platforms in Residen-Centric Housing Concepts. // Technology Innovation Management Review, Volume 11, 11.12.2021. Access mode https://timreview.ca/sites/default/files/article_PDF/TIMReview_2021_Issue_11-12-4.pdf (Date of the application: 15.11.2023).
4. Terelyansky P.V., Zyabkin A.S. Digital technologies and the development of new services on the basis of a management company in the field of housing and communal services. // E-Management, April 13, 2020. Access mode: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-i-razvitie-novyh-servisov-na-baze-upravlyayuschey-kompanii-v-sfere-zhilischno-kommunalnogo-hozyaystva (Date of the application 15.11.2023).
5. TASS. Almost 4 million citizens are registered in the state housing and communal services system. // TASS, 12.24.2020. Access mode: https://tass.ru/nedvizhimost/10344537 (Date of the application 15.11.2023).
6. Yu. V. Semochkina, Yu. I. Efremova, O. V. Petryanina. Digitalization Of The Housing And Utilities As Strategic Planning Of Its Development. // European Proceedings. Global Challenges and Prospects of the Modern Economic Development, march 2020. Access mode: https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2020.03.122 (Date of the application: 15.11.2023).
7. Lyubov G. Nikityuk, Oksana G. Timchuk, Evgeniya Yu. Gorbachevskaya, Garik A. Harutyunov. The Housing And Utilities Sector Under The Digital Transformation. // European Proceedings. Trends and Innovations in Economic Studies, December 2020. Access mode: https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2020.12.58 (Date of the application: 15.11.2023).
8. TASS. The Ministry of Construction said that digitalization of housing and communal services will reduce industry costs by up to 50 billion rubles. // TASS, 8.12.2021. Access mode: https://tass.ru/nedvizhimost/13144429 (Date of the application 15.11.2023).
9. Ekaterina Dmitrieva. Digitalization of the housing and communal services: development prospects. // E3S Web of Conferences 263:04037, January 2021. Access mode: https://www.researchgate.net/publication/351952710_Digitalization_of_the_housing_and_communal_services_development_prospects (Date of the application: 15.11.2023).
10. RIAS Housing and Communal Services. ABOUT RIAS Housing and Communal Services. Access mode: https://rias-gkh.ru/site/about (Date of the application 15.11.2023).
11. RosKvartal. Internet service No. 1 for management organizations. About company. Access mode: https://roskvartal.ru/o-kompanii (Date of the application 15.11.2023).
12. Kinyakina E., Tyunyaeva M. The Ministry of Construction is looking for additional funds for the development of Smart Cities. // Vedomosti, 03.06.2022. Access mode: https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2022/06/03/924943-minstroi-dopolnitelnie-sredstva (Date of the application 15.11.2023).
13. Ganchenko D.N., Bodrov A.A. Bodrov A.A. Digitalization of housing and communal services in the context of new industrialization // Advances in Economics, Business and Management Research, volume 81, 2019. Access mode: https://www.atlantis-press.com/article/125908817.pdf (Date of the application: 15.11.2023).
14. OneSerice. OneService App Features. // Singapore Government Agency, 2022. Access mode: https://www.mnd.gov.sg/mso/oneservice/about-oneservice (Date of the application 15.11.2023).
15. CitizenLab. CitizenLab platform toolbox. // CitizenLab: Community Engagement Platform, 2023. Access mode: https://www.citizenlab.co/platform-online-engagement-toolbox (Date of the application 15.11.2023).

УДК 658.513.4, 69.003

Метод критической цепи в управлении строительными проектами

Смирнов А.В.
Беляков С.И.

Об авторах: **Смирнов Артем Викторович** — Студент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, artsmir2002@mail.ru

Беляков Сергей Игоревич —Кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, BelyakovSI@mgsu.ru

Аннотация: В статье рассматриваются основные положения «Метода критической цепи» Э. Голдратта применительно к его использованию в рамках проектного управления в инвестиционно-строительной сфере, а также обосновывается целесообразность рассмотрения в рамках решения задач проектного управления Теории ограничений систем. Один из основных постулатов Теории критической цепи утверждает о том, что наибольшая сложность управления проектом заключается в наличии неопределенности, в принципе, и неопределенности в планировании временных параметров проекта, в частности. Это обстоятельство является причиной того, при планировании и реализации проекта участники, ответственные за определенные работы, склонны закладывать в сроки их выполнения некую величину подстраховки – запас по времени на случай непредвиденных ситуаций. Применение Метода критической цепи в управлении инвестиционно-строительными проектами должно иметь свои особенности. Необходимо отметить, что при планировании проектов в строительной сфере длительность многих процессов, в особенности на инвестиционной стадии проекта, определяется на основе системы нормативов, формируемых в привязке к содержанию соответствующих технологических процессов строительства. Вместе с тем в строительных проектах имеют место и задачи, сроки исполнения которых в рамках планирования не имеют строгой нормативной составляющей, могут быть в большей степени размыты и при этом достаточно велики, чтобы оказать существенное влияние на длительность всего проекта. Можно сделать вывод, что МКЦ Э. Голдратта может быть успешно применен в рамках управления проектами в строительстве с учетом соответствующей специфики и способствовать повышению эффективности и управляемости проекта в целом и отдельных этапов его реализации.

Ключевые слова: *метод критической цепи, теория ограничений, управление строительным проектом, сроки реализации проекта, планирование проекта, эффективность проекта, временные резервы.*

Управление инвестиционно-строительной деятельностью на современном этапе развития, как правило, реализуется на основе применения проектного подхода и соответствующих компетенций в области проектно-ориентированного управления с учетом специфики инвестиционно-строительной сферы [1-3].

В общем случае проектно-ориентированное управление характеризуется необходимостью обеспечить максимальное соответствие результирующих параметров проекта ожиданиям заинтересованных сторон. Широкий перечень альтернативных методологических подходов к управлению проектами и их разновидностей ставит перед проектными менеджерами непростую задачу выбора оптимальных решений, в наибольшей степени отвечающих содержанию и особенностям реализации конкретного проекта [4-6].

В рамках настоящей статьи рассматриваются основные положения «Метода критической цепи» (МКЦ) Э. Голдратта, представленные в его труде «Критическая цепь», в котором автор спроецировал теорию ограничений, которую он разработал в 1980-е годы, на предметную область управления проектами, применительно к его использованию в рамках проектного управления в инвестиционно-строительной сфере [7].

Один из основных постулатов Теории критической цепи утверждает о том, что наибольшая сложность управления проектом заключается в наличии неопределенности, в принципе, и неопределенности в планировании временных параметров проекта, в частности, – во многом сроки реализации проекта зависят от случайных событий, повлиять на возникновение которых на практике крайне затруднительно. Это обстоятельство является причиной того, при планировании и реализации проекта участники, ответственные за определенные работы, склонны закладывать в сроки их выполнения некую величину подстраховки – запас по времени на случай непредвиденных ситуаций [8-9].

Необходимо отметить, что при планировании проектов в строительной сфере длительность многих процессов, в особенности на инвестиционной стадии проекта, определяется на основе системы нормативов, формируемых в привязке к содержанию соответствующих технологических процессов строительства. Вместе с тем в строительных проектах имеют место и задачи, сроки исполнения которых в рамках планирования не имеют строгой нормативной составляющей, могут быть в большей степени размыты и при этом достаточно велики, чтобы оказать существенное влияние на длительность всего проекта [10-15].

Разберем этот временной запас подробнее. Если представить выполнение задачи в виде графика вероятности от времени, то получим гауссиану с небольшими изменениями. Специалист, разрабатывающий календарный план проекта, на практике склонен определять длительность его отдельных элементов исходя не из наибольшей вероятности выполнения, прибавляя к планируемой длительности определенный временной запас (Рис. 1). Величина этого запаса во многом определяется опытом и знаниями специфики рассматриваемого процесса.

Другой причиной чрезмерного увеличения планируемых сроков является то, что руководство компании зачастую после рассмотрения графика проекта, требует снизить планируемую продолжительность на 5-15%. Зная это, менеджеры добавляют и это время тоже в виде дополнительных резервов при изначальном планировании.

Указанная логика добавления временных резервов на практике приводит к тому, что чем сложнее структура управления конкретного проекта, тем больше запасного времени будет внесено в планируемый срок его реализации.

Таким образом, Э. Голдратт утверждает, что сроки выполнения могут содержать до 200-300% времени подстраховки, следовательно, проект имеет большую вероятность выполнения в срок гораздо раньше установленного. Но даже имея такой запас по времени проекты на практике отклоняются от запланированных сроков реализации, в следствие чего страдают их качественные или финансовые показатели [7]. По мнению Э. Голдратта, этому есть несколько причин.

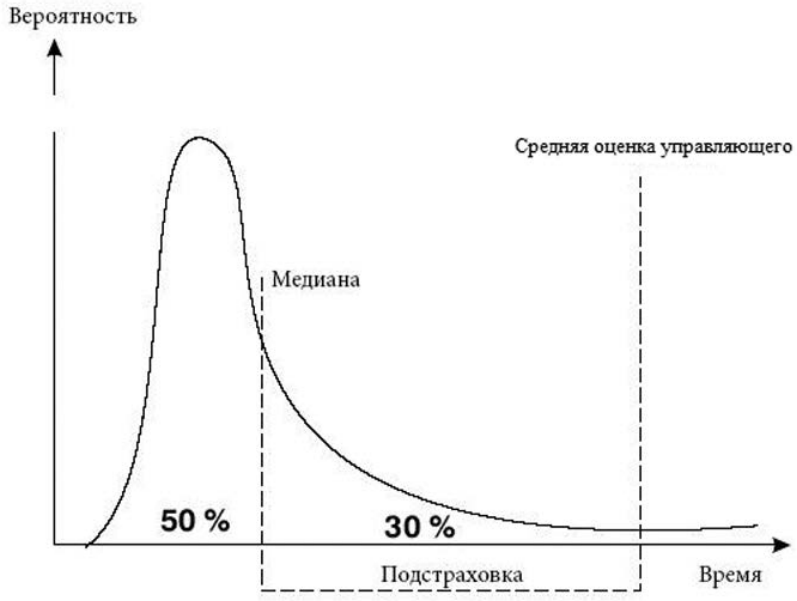


Рис. 1. Оценка управляющим времени выполнения подконтрольной задачи

• Во-первых, это так называемый «синдром студента», в соответствии с которым работники не будут приступать к работе, зная, что у них есть для этого большой временной запас. Эта причина носит во-многом психологический характер и не имеет какого-либо строгого научного или математического обоснования, хотя именно она на практике «съедает» почти всю временную подстраховку проекта.

• Во-вторых, фактические отставания по проекту накапливаются и влияют на последующие работы, в то время как опережения не ускорят проект. На примере строительства, следующая группа рабочих с большой вероятностью не придет на объект раньше, даже, если об опережении графика будет заранее известно. Чаще всего подчиненные утаивают от начальства то, что выполнили поставленную задачу раньше срока. Причиной тому является отсутствие желания приступать к последующим задачам. Кроме того, руководство редко поощряет работника за преждевременное выполнение задачи.

• В-третьих, на строительной площадке бригады исполнителей зачастую при наличии временных резервов по выполнению поставленной задачи отвлекаются управляющими на выполнение работ на других участках либо других работ, по которым имеет место фактическое отставание от графиков.

Резюмируя вышеизложенное, следует отметить целесообразность рассмотрения в рамках решения проблем, связанных с большим запасом подстраховки и неграмотным ее использованием, Теории ограничений систем (ТОС). Данная теория в наиболее общем виде предполагает последовательность шагов, направленных на постоянное повышение эффективности работы компании либо реализации проекта (Рис. 2) [8].

Данная теория была также разработана Э. Голдраттом в 1980-е для эффективного управления промышленными предприятиями, а затем распространена на сферу управления проектами, адаптирована под специфику данной задачи.

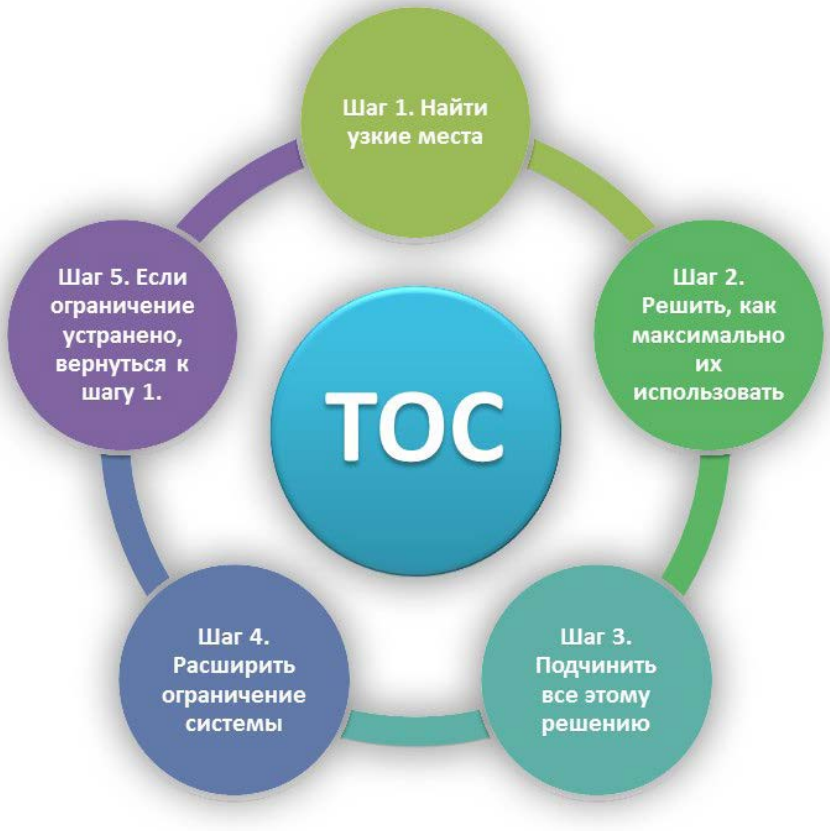


Рис. 2. Последовательность шагов в соответствии с ТОС.

В настоящее время почти все компании управляют проектами с точки зрения затрат. В противовес управлению на основе затрат проекта, нацеленному на минимизацию объема затрат на производство единицы продукции путем повышения локальных результатов каждого звена компании, ТОС предполагает управление с точки зрения «прохода».

Исходный посыл управления в соответствии с ТОС является противоположностью затратного подхода, потому что разные элементы системы всегда будут иметь разную производительность и достижение хороших результатов за счет повсеместного достижения хороших локальных результатов невозможно. Факт наличия ограничения не позволит другим элементам системы работать «в полную силу». Одна из этих предпосылок является ошибочной, а именно та, которая заложена в основу контроля затрат. Так как более эффективная работа одного звена лишь повысит количество ненужных запасов. Лишние запасы – это рост затрат, что в корне противоречит данному принципу управления [7].

Для того, чтобы применить ТОС к управлению проектами, необходимо провести аналогию между производством и проектом. Так

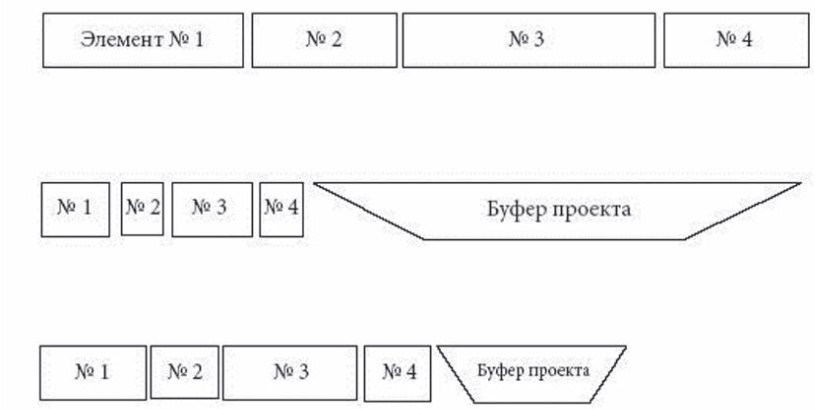


Рис. 3. Изменение критического пути проекта

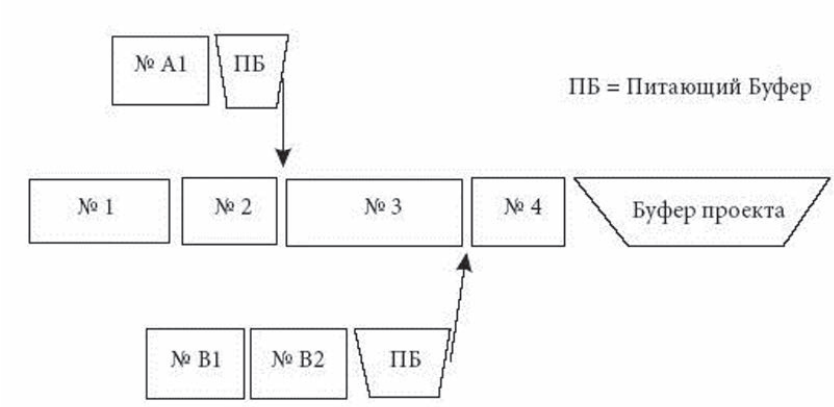


Рис. 4. Расположение питающих буферов.

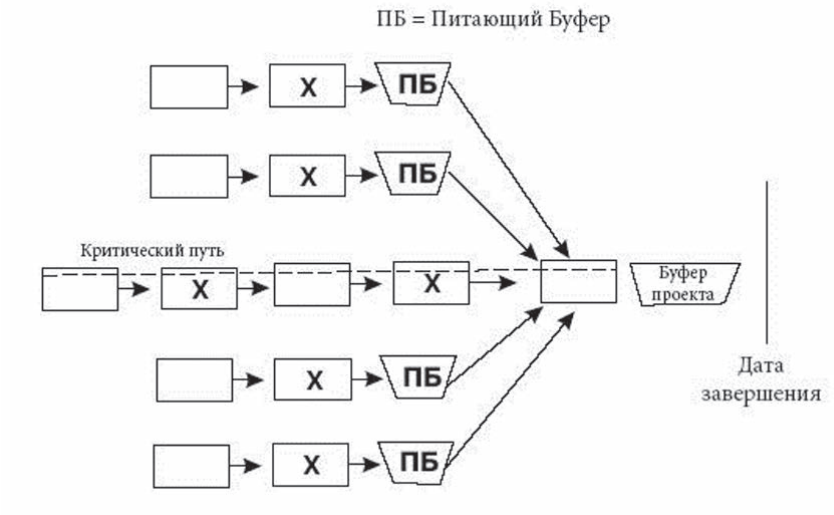


Рис. 5. Дефицит ресурсов

вместо цехов или станков мы рассматриваем отдельные виды работ, вместо запасов сырья – буферы времени, вместо бутылочного горлышка/слабого звена цепи/ограничения системы – критический путь.

После определения ограничения системы в соответствии с ТОС необходимо максимизировать эффективность этого элемента, а в случае проекта – убрать всю подстраховку с критического пути и добавить ее разумное количество в конец критического пути. Такая подстраховка называется «Буфер проекта» (Рис. 3.)

Следующий шаг – подчинить систему решению по максимальному использованию ограничения. Нужно защитить критический путь от проблем, возникших вне критического пути, а именно создать «Питающие буферы» перед тем, как прочие элементы проекта вливаются в критический путь. В упрощенном варианте график будет выглядеть следующим образом (Рис. 4).

Таким образом, убрав подстраховку из оценки, мы существенно сократим сроки и повысим эффективность труда. Самая длинная цепь зависимых элементов – критический путь будет реализовываться с максимальной скоростью, под пристальным вниманием управляющих проектом. «Некритические пути» будут иметь запас в виде питающего буфера, поэтому в постоянном контроле нуждаются в меньшей степени пока величина этих временных запасов неизменна. Сосредотачивая внимание таким образом, руководитель будет максимально сфокусирован, а полная сфокусированность управляющего на проекте – это залог его успешной реализации.

Однако в ряде случаев могут иметь место существенные ограничения в применении данного подхода. В основе критического пути лежат ограничения по времени, предопределенные исключительно технологическими связями задач, при этом никак не учитывается зависимость элементов с точки зрения их исполнителя. В случае если ресурс занят на одном некритическом пути, а параллельно его использование требуется и на другом некритическом пути, провоцируется опоздание, которое приводит к изменению критического пути. Т.е. даже если элементы в составе проекта не связаны технологически, они могут оказаться зависимы от одного ресурса (Рис. 5) [9].

Например, исполнительский блок (на рисунке – X) должен приступить к выполнению работ на критическом пути, однако есть ряд других мест, где его функционал необходим в данный момент. Разумно предложить ему выполнить задачу на главном – критическом пути, а затем приступить к другим, ведь они защищены питающими буферами. Но, если последовательная длительность работ на некритических путях значительно больше, чем любой из питающих буферов, то опоздание будет расти, переходить из одного пути в другой и менять критический путь, что сильно скажется на сроках исполнения всего проекта.

Для описания такого случая МКЦ вводит понятие «критическая цепь задач», или просто «критическая цепь» — самая длинная последовательность зависимых работ по достижению цели проекта, выделенная с учетом ограниченности ресурсов проекта. Это не та же цепочка, которую можно получить, назначив ответственных в расписании критического пути. Критическая цепь – это альтернативный путь, идя которым, вы раньше завершите проект, своевременно устранив все накладки с ресурсами (Рис. 6) [10].

На данном рисунке мы видим, что «критическая цепь» учитывает ограниченность исполнительского блока «Х», поэтому продолжительность проекта будет больше. Однако это не ошибка, а лишь четкая формулировка задачи без самообмана. Питающие буферы проекта также изменили свое расположение в проекте, так как элементы «Х» теперь на главном пути – ограничении, которое должно быть использовано максимально.

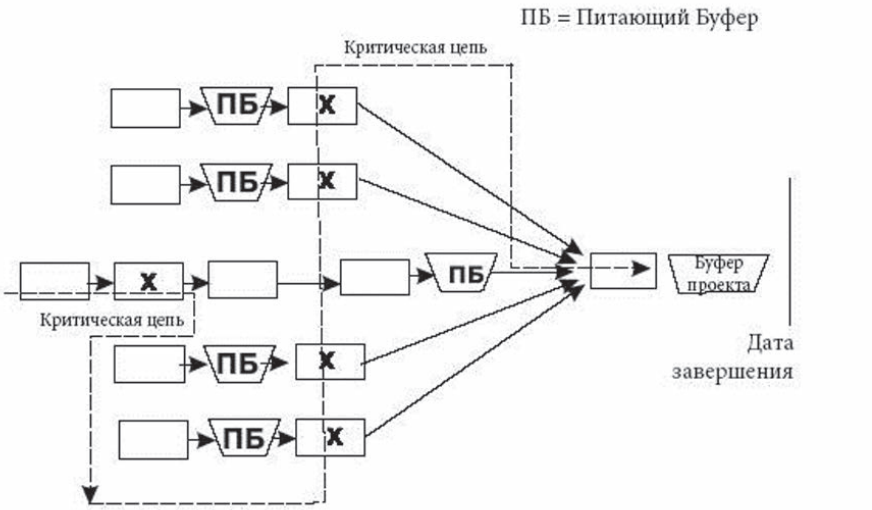


Рис. 6. Критическая цепь

Резюмируя вышеизложенное, к основным особенностям МКЦ следует отнести следующие:

- МКЦ направлен на выполнение строительного проекта в кратчайшие сроки;
- метод позволяет корректировать календарный план проекта в условиях ограниченности возобновляемых ресурсов;
- МКЦ учитывает неопределенность входящих в сетевой график работ;
- метод позволяет настроить исполнителей проекта на достижение результата в максимально возможные сроки с помощью психологических и организационных инструментов;
- существует проблема точной оценки для питающих и проектных буферов проекта [11].

Управление проектом с помощью МКЦ требует от исполнителей задач быть гибкими по отношению ко времени начала выполнения задач и быстро переключаться между задачами и цепочками задач в целях удержания всего проекта в рамках запланированных сроков. Данная задача требует от управляющих проектом высоких навыков в области организации работы подконтрольных звеньев, но в то же время упрощает их работу, избавляя от постоянного контроля показателей эффективности подконтрольных процессов.

Применение МКЦ в управлении инвестиционно-строительным проектом должно иметь свои особенности. Задачи на критическом пути в данном случае, как правило, имеют установленные сроки, определяемые технологическими процессами. Снижение продолжительности выполнения данных работ зачастую невозможно, так как это будет нарушением технологии строительного производства. Поэтому, применять МКЦ в полной мере будет возможно только в тех задачах, на сроки которых можно повлиять: Получение ИРД, проведение конкурсных процедур, реализация конечного продукта и другие задачи часто занимают внушительную долю времени всего проекта.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что МКЦ Э. Голдратта может быть успешно применен в рамках управления проектами в строительстве с учетом соответствующей специфики, и способствовать повышению эффективности и управляемости проекта в целом и отдельных этапов его реализации.

Список источников

1. Грабовый П.Г., Лапидус А.А. Управление строительством. Издательство АСВ, 2022. — Ч. 1. – 484 стр.: Ч 2. – 620 стр.
2. Баронин С.А., Болотин С.А., Грабовый П.Г. Организация, планирование и управление строительством. Проспект, 2012. – 528 стр.
3. Грабовый П.Г. Организация строительства и девелопмент недвижимости. Часть 1. Организация строительства. Издательство АСВ, 2018. – 648 стр.
4. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK). 5-е изд. / Пер. с англ. – М.: Олимп-бизнес, 2014.
5. Aryee S.A., Williams E.F.J., Turchenko I., Dombrovskyi Z. Creating the project management office and organizing project implement management in time. Актуальные научные исследования в современном мире. 2020. № 12-1 (68). С. 6 – 12.
6. Кононенко И.В. Разработка метода анализа информации для выбора оптимальной методологии управления проектом. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2012. Т. 1. № 13 (55). С. 4-7.
7. Элияху Голдратт. Критическая цепь. — Альпина Диджитал, 1997. – 283 стр.
8. Элияху Голдратт. Цель. Процесс непрерывного совершенствования. — Альпина Диджитал, 2004. – 480 стр.
9. Котовская М.А. Особенности теории ограничений систем Голдратта и метода критической цепи в области календарного планирования строительных проектов. Современные проблемы науки и образования, 2014. № 4. С. 234.
10. Терещенко К.В., Мельников М.В. Применение метода критических цепей в бизнес проектировании. Актуальные проблемы авиации и космонавтики, 2015. Т. 2. № 11. С. 399-401.
11. Белова В.К. Сравнительный анализ метода критического пути и метода критической цепи для организации производства строительных работ. Актуальные научные исследования в современном мире. 2022. № 1-1 (81). С. 6-12.
12. Грабовый П.Г., Харитонов В.А. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города. Проспект, 2013. – 712 стр.
13. Грабовый П.Г., Яськова Н.Ю. Финансы и кредит в недвижимости. Проспект, 2013. – 496 стр.
14. Грабовый П.Г. Экономика и управление недвижимостью. Издательство АСВ, 2019. — Ч. 1. – 504 стр.: Ч 2. – 512 стр.
15. Мачерет Д.А., Кудрявцева В.А. Повышение эффективности управления проектами строительства транспортной инфраструктуры. Современные экономические проблемы развития и эксплуатации транспортной инфраструктуры. Труды II Международной научно-практической конференции (заочной). Под редакцией Д.А. Мачерета, Н.В. Капустиной, П.Е. Цыпина. г. Москва, 2021. С. 78-83.

Critical chain method in construction project management

About the author: Smirnov Artem Student of Department of Organization of Construction and Real Estate Management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, artsmir2002@mail.ru

Beliakov Sergei Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Organization of Construction and Real Estate Management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, BelyakovSI@mgsu.ru

Abstract. The article discusses the main provisions of the «Critical chain method» by E. Goldratt in relation to its use in the framework of project management in the investment and construction sector and also substantiates the expediency of considering the Theory of system constraints in the framework of solving problems of project management. One of the main postulates of the Critical chain theory states that the greatest difficulty of project management lies in the presence of uncertainty, in principle, and uncertainty in planning the time parameters of the project, in particular. This circumstance is the reason why, when planning and implementing a project, the participants responsible for certain works tend to put a certain amount of safety net in their deadlines – a time reserve in case of unforeseen situations. The application of the Critical chain method in the management of investment and construction projects should have its own characteristics. It should be noted that when planning projects in the construction sector, the duration of many processes, especially at the investment stage of the project, is determined on the basis of a system of standards formed in relation to the content of the relevant technological construction processes. At the same time, there are tasks in construction projects whose deadlines do not have a strict regulatory component in the planning framework, may be more blurred and at the same time large enough to have a significant impact on the duration of the entire project. It can be concluded that the E. Goldratt Critical chain method can be successfully applied in the framework of project management in construction, taking into account the relevant specifics and contribute to improving the efficiency and manageability of the project as a whole and individual stages of its implementation.

Keywords: *critical chain method, constraint theory, construction project management, project deadlines, project planning, project effectiveness, time reserves.*

References

1. Grabovy P.G., Lapidus A.A. Construction management. ASV Publishing House, 2022. – Part 1. – 484 pages: Part 2. – 620 pages.

2. Baronin S.A., Bolotin S.A., Grabovy P.G. Organization, planning and management of construction. Prospect, 2012. – 528 pages.

3. Grabovy P.G. Organization of construction and real estate development. Part 1. Organization of construction. ASV Publishing House, 2018. – 648 pages.

4. A guide to the Body of Knowledge on Project Management (PMBOK Guide). 5th ed. / Translated from English – M.: Olymp-business, 2014.

5. Aryee S.A., Williams E.F.J., Turchenko I., Dombrovskiy Z. Creating the project management office and organizing project implementation management in time. Current scientific research in the modern world. 2020. No. 12-1 (68). pp. 6-12.

6. Kononenko I.V. Development of an information analysis method for choosing the optimal project management methodology. Eastern European Journal of Advanced Technologies. 2012. Vol. 1. No. 13 (55). pp. 4-7.

7. Eliyahu Goldratt. The critical chain. – Alpina Digital, 1997. – 283 pages.

8. Eliyahu Goldratt. Goal. The process of continuous improvement. – Alpina Digital, 2004. – 480 pages.

9. Kotovskaya M.A. Features of the theory of constraints of Goldratt systems and the critical chain method in the field of calendar planning of construction projects. Modern problems of science and education, 2014. No. 4. p. 234.

10. Tereshchenko K.V., Melnikov M.V. Application of the critical chain method in business design. Actual problems of Aviation and Cosmonautics, 2015. Vol. 2. No. 11. pp. 399-401.

11. Belova V.K. Comparative analysis of the critical path method and the critical chain method for organizing construction work. Current scientific research in the modern world. 2022. No. 1-1 (81). pp. 6-12.

12. Grabovy P.G., Kharitonov V.A. Reconstruction and renewal of the existing urban development. Prospect, 2013. – 712 pages.

13. Grabovy P.G., Yaskova N.Yu. Finance and credit in real estate. Prospect, 2013. – 496 pages.

14. Grabovy P.G. Economics and real estate management. ASV Publishing House, 2019. – Part 1. – 504 pages: Part 2. – 512 pages.

15. Macheret D.A., Kudryavtseva V.A. Improving the efficiency of project management for the construction of transport infrastructure. Modern economic problems of development and operation of transport infrastructure. Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference (correspondence). Edited by D.A. Macheret, N.V. Kapustina, P.E. Tsypin. Moscow, 2021. pp. 78-83.

Инновационные подходы к автоматизации управления рабочей силой и производством в строительстве

УДК 658.5

Колесова Д.А.
Герасимова В.А.
Клименко М.Д.

Об авторах: **Колесова Дарья Александровна** — Магистр кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, dasha.kolesova036@mail.ru

Герасимова Влада Александровна — Магистр кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, vager0320@list.ru

Клименко Мария Дмитриевна — Студент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, mari.klimenko.0202@mail.ru

Аннотация: Статья рассматривает изменения в строительной индустрии, вызванные внедрением инновационных технологий, таких как ТИМ, 3D-печать и RPA. Особое внимание уделяется воздействию технологии ТИМ на улучшение планирования и координации проектов, что приводит к повышению точности и сокращению сроков выполнения. 3D-печать изменяет методы строительства, обеспечивая быстрое создание сложных конструкций с минимальным количеством отходов и улучшая экологическую устойчивость процессов. В свою очередь, RPA трансформирует автоматизацию рутинных задач, повышая производительность и эффективность операций. Исследование включает результаты опроса среди профессионалов отрасли, регулярно сталкивающихся с заурядными задачами, что дает представление о практическом влиянии и восприятии этих технологий в реальных условиях. Анализируются как положительные, так и потенциальные негативные аспекты внедрения этих инноваций, включая их влияние на трудовые ресурсы и экономическую целесообразность проектов. Статья также рассматривает роль этих технологий в способствовании развитию более устойчивых и интеллектуальных городов будущего. Подчеркивается необходимость для компаний в строительном секторе быть в курсе и адаптироваться к этим инновациям, чтобы оставаться конкурентоспособными в меняющемся ландшафте индустрии. В целом, статья представляет всесторонний взгляд на текущую и будущую роль инновационных технологий в строительстве, оценивая их значимость и трансформационный потенциал в отрасли. Она служит ценным ресурсом для специалистов, исследователей и бизнес-лидеров, предоставляя обширный обзор воздействия инноваций на изменение облика сектора строительства.

Ключевые слова: *ТИМ, 3D-печать, RPA технология, автоматизация, инновация, строительная индустрия, Моделирование строительной информации*

Автоматизация в строительстве имеет высокую важность, которую нельзя недооценивать. Современная строительная индустрия сталкивается с множеством вызовов, таких как увеличение объемов проектов, сокращение сроков, рост требований к качеству и безопасности. В этом контексте автоматизация играет ключевую роль и предоставляет множество преимуществ, она позволяет значительно сократить рутинные задачи, снизить количество ошибок, повысить эффективность использования ресурсов. Строительство с использованием инновационных методов и технологий позволяет компаниям оставаться конкурентоспособными и соответствовать современным стандартам и требованиям клиентов.

Недавно был проведен опрос среди сотрудников строительных компаний, возрастная группа респондентов – от 20 до 35 лет. По результатам данного опроса было выявлено, что большая часть людей сталкивается с рутинными задачами на работе ежедневно. Результаты опроса представлены ниже (рис. 1).

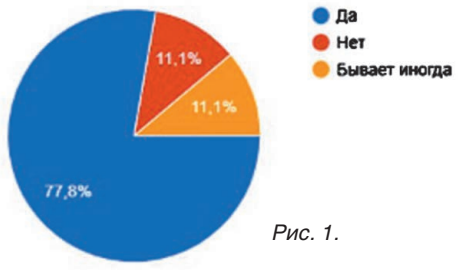


Рис. 1.

К задачам, которые необходимо автоматизировать, на основе данного опроса были отнесены следующие: запрос коммерческих предложений, составление счетов-фактур, генерация предварительных смет, формирование ведомости объемов работ, составление рабочей документации и внесение в нее правок, перевод и правка документов при импорте из pdf в dwg, решение вопросов, касающихся логистики и закупок, согласование проектной документации, получение детальной информации об объекте капитального строительства, сокращение сроков строительства, качество выпускаемой строительной продукции.

Все вышеперечисленные задачи позволяет решить три технологии [1]:

- Технологии информационного моделирования (ТИМ)
- Robotic Process Automation (RPA)
- Технология 3D-печати

Технологии информационного моделирования (ТИМ) — это методология и технология, представляющая собой цифровую представление физической и функциональной характеристики строительных объектов. Она представляет собой цифровую систему, которая интегрирует информацию о геометрии, времени, стоимости, материалах и других аспектах проектирования и строительства в единую трехмерную модель строительного объекта. Она позволяет участникам проекта более эффективно взаимодействовать, снижать риски и повышать производительность. Как указано в исследовании BIM Handbook' (Charles M. Eastman.) [2], ТИМ становится важным инструментом для собственников, менеджеров, дизайнеров, инженеров и подрядчиков, предоставляя средства для управления проектами и сокращения издержек. Она не только преображает способы проектирования и строительства, но и влияет на экономику, сроки выполнения и устойчивость объектов.

3D-печать (трехмерная печать) — это процесс создания трехмерных объектов путем наслоения материала слой за слоем с использованием специализированного устройства, называемого 3D-принтером [3]. Эта технология позволяет создавать разнообразные физические объекты, начиная от маленьких прототипов и заканчивая сложными деталями и конструкциями. Согласно исследованию Stiny, A., «3D printing in construction: A review of 3D concrete printing and its future prospects.»[4], 3D-печать в строительстве представляет собой перспективную технологию, которая способствует улучшению производительности и снижению затрат в строительной отрасли. Эта инновационная

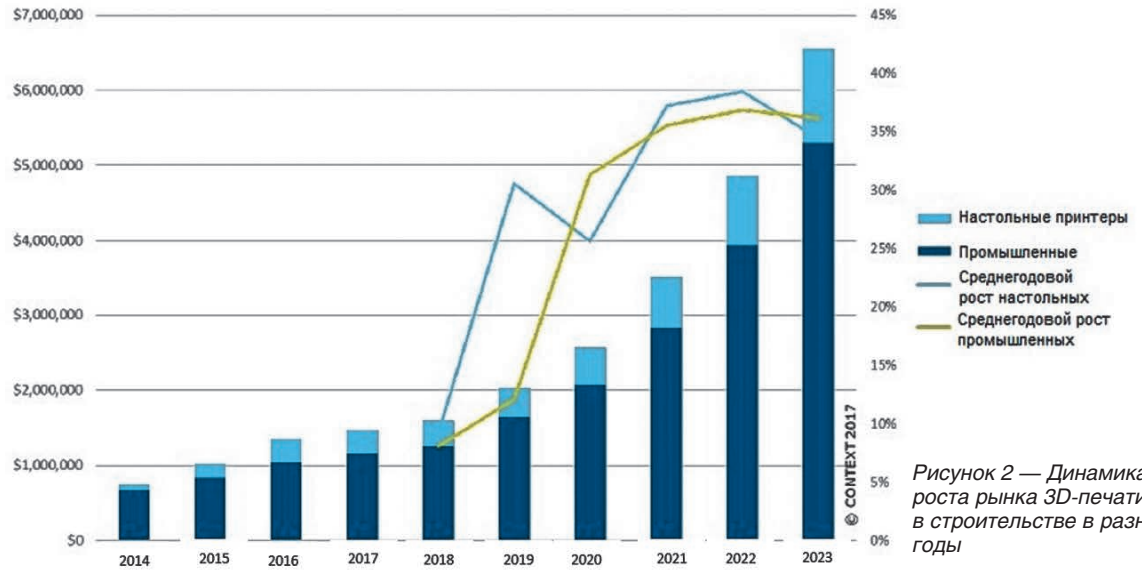


Рисунок 2 — Динамика роста рынка 3D-печати в строительстве в разные годы

методика позволяет точно контролировать расход материалов и сокращать отходы, что делает строительство более устойчивым и экологически эффективным, позволяет точно контролировать расход материалов и сокращать отходы [5, 6].

В статье «Innovations in Construction: A Review of 3D Printing Technology» by John Smith [7] есть информация о динамике роста использования 3D-печати в строительстве в разные годы

В России первой и передовой компанией в сфере 3D-печати является Ярославская компания «АМТ-СПЕЦАВИА», которая изготовляет принтеры для строительства домов. На сайте компании представлено множество принтеров для различных потребностей. Основные характеристики принтеров от российского поставщика приведены в таблице ниже.

Строительство зданий и сооружений с помощью 3D-печати сильно сокращает сроки строительства. Например, на строительном 3D принтере от компании АМТ был построен гостиничный комплекс в Ейском районе, Краснодарский край. Срок возведения каркаса 1 дома составил 2 дня. В сравнении с возведением такого же здания из монолитного железобетона, сроки существенно ниже. Далее приведена таблица, в которой рассчитано ускорение сроков строительства с помощью 3D-печати. Сроки строительства для устройства каркаса монолитного дома рассчитаны с помощью ГЭСН 06-01-030-17 [8] и ГЭСН 06-01-041-01 [9].

Таким образом, из расчетов видно, что строительство такого же здания из монолитного железобетона, возведенного стандартным методом, заняло бы 10 дней и затратило бы 7 человек, вместо 2 дней и 2 человек, если строить с помощью 3D принтера.

Роботизированная автоматизация процессов (RPA) представляет собой технологию, использующую программных «роботов» для автоматизации рутинообразных задач в офисной среде. Принцип работы RPA: RPA-роботы создаются и програм-

Модель 3D принтера	Материал	Производительность, куб.м/ч	Строительная поверхность, м	Назначение
Принтеры, предназначенные для установки в цехе				
S-3030	Пескобетон М300 — М500, геополимерный бетон, гипс, специализированные смеси	0,6	2,5 x 2,3 x 0,8	Печать элементов зданий до 11 м2, малых форм, уличной мебели, архитектурного декора, ЖБИ.
S-6044	Пескобетон М300 — М500, геополимерный бетон, гипс, специализированные смеси	0,6	3,5 x 3,1 x 1	Печать элементов зданий до 11 м2, малых форм, уличной мебели, архитектурного декора, ЖБИ.
S-6044 LONG	Пескобетон М400 — М500, геополимерный бетон, гипс, специализированные смеси	0,6	7,5 x 7,1 x 1,05	Печать элементов зданий, малых форм до 55 кв.м.
S-6045M	Пескобетон М300 — М500, геополимерный бетон, гипс, специализированные смес	0,7	3,5 x 3,1 x 1	Печать элементов зданий, малых форм до 11 м2.
Принтеры для печати зданий и сооружений на строительной площадке				
S300	Пескобетон М400 — М500, геополимерный бетон, специализированные смеси	0,8	11 x 11 x 4	Печать элементов зданий, зданий и сооружений на фундаментах до 180 м2.
S-500	пескобетон М 400-500, геополимерный бетон, специализированные смеси	2,5	11 x 29 x 14	Печать зданий, зданий и сооружений на фундаментах до 340 м2.

Наименование работ	Ед. измерения	Объем работ	Норма времени, чел-час	Трудоемкость, чел-дн	Кол-во людей	Продолжительность, дн
Возведение каркаса с помощью 3D печати	100 м3	0,262			2	2
Возведение стен	100 м3	0,192	1213,44	29,12	4	7
Возведение перекрытия	100 м3	0,07	980,85	8,58	3	3

Задача	Суть	Выгоды
Проверка благонадежности контрагентов	Компания закупает товары и услуги у большого количества разных поставщиков – ежемесячно 1 000 контрагентов, которые постоянно меняются. Требуется проверять каждого контрагента на множестве сервисов и сайтов.	Сокращение временных затрат на проверку одного контрагента с часа до 10 минут, процесс автоматизирован на 90 процентов, им может заниматься один сотрудник.
Обновление прайс-листов	Количество поставщиков растет, необходимо постоянно отслеживать наличие товаров, акции, лучшие цены и условия закупки.	Время на выполнение операций снижается с суток до 3 часов, 1 сотрудник может справиться с данной задачей.
Маскирование договоров	Маскирование данных об участниках договора, закупочной цене товара.	Люди освобождаются от выполнения данной задачи.
Обработка персональных данных	Распознавание подписи в договоре и перенос информации о ее наличии в базу данных.	На 1 документ у человека в среднем уходит 15 минут, у робота – 1 минута. В сутки таких документов может быть около 50.
Создание записей с процедурой конкурентной закупки запасных частей, расходных материалов в системе Bitrix CRM с тендерной площадки Закупщика.	Робот ищет на почте письма с информацией о новых конкурсных процедурах и, если такие есть, заходит на соответствующую тендерную площадку, находит процедуру и заносит в CRM всю необходимую информацию по процедуре.	Затрачиваемое на процесс время сократилось в 20 раз; Человек исключен из процесса; Робот самостоятельно обходит CAPCHA.

мируются для имитации действий человека на компьютере [10]. Они способны взаимодействовать с различными приложениями, веб-сайтами и системами точно так же, как это делает человек, могут выполнять рутинные операции, такие как ввод данных, копирование и вставка информации, обработка документов, отправка электронных писем, а также анализ и преобразование данных [11].

В России RPA применяется преимущественно в компаниях, занимающихся финансовой деятельностью, логистикой, продажей товаров. Примеры: ПАО «Сбербанк», АО «Газпромбанк», ООО «БорисХоф», ООО «Спортмастер», СПАО «Иногосстрах» и т.д. В строительстве пока что данное направление слабо распространено, однако, совсем недавно компания ООО «СЗ «Самолет Девелопмент» заключила контракт с одной из RPA-платформ.

Далее будут представлены реальные примеры применения RPA в компаниях различных отраслей, а также выгода от внедрения роботов.

Несмотря на то, что в России технология RPA в строительной сфере слабо распространена, за границей ей уже пользуются давно [12]. Примеры компаний:

- LafargeHolcim — Международная строительная компания, которая использует RPA для автоматизации процессов закупок и управления проектами.
- Skanska — Шведская строительная компания, использующая RPA для управления рисками, финансового анализа и автоматизации закупок.
- Bouygues — Французская строительная компания, применяющая RPA для оптимизации управления проектами и повышения безопасности на стройплощадках.
- China State Construction Engineering — Китайская строительная корпорация, использующая RPA для автоматизации управления кадрами, бухгалтерского учета и планирования строительства.
- Hyundai Engineering and Construction — Корейская строительная компания, внедряющая RPA для улучшения финансового анализа, управления рисками и автоматизации процессов управления проектами.
- CRH — Британская строительная компания, внедрившая RPA для автоматизации финансового учета, управления рисками и оптимизации управления проектами [13].

Кроме того, в строительстве можно применять RPA также для автоматизации различных задач, таких как управление документацией проектов, обработка бухгалтерских данных, мониторинг безопасности на стройплощадках, управление запасами стройматериалов и многое другое. Это позволяет снизить издержки, увеличить производительность и улучшить управление процессами [14].

В заключении, технологии ТИМ, 3D-печать и RPA революционизируют управление рабочей силой и производством. ТИМ улучшает планирование и координацию проектов, 3D-печать позволяет строить сложные структуры быстро и без избыточных отходов, а RPA автоматизирует рутинные операции, повышая производительность [15].

Успешные кейсы подтверждают значимость этих технологий и их способность решать конкретные задачи. Инновации делают строительство более гибким и адаптивным к вызовам современности. Следить за инновациями становится необходимостью для компаний, желающих оставаться конкурентоспособными. И, вместе с этим, они способствуют созданию более устойчивых и интеллектуальных городов будущего.

Библиографический список

1. Петров, Г. «Инновации в строительстве: перспективы RPA, 3D-печати и BIM.» / Петров, Г. // Журнал «Управление строительством и недвижимостью» – 2022, с. 35-39;
2. Eastman, C. M. «Guide to building information modeling» / Eastman, C. M. — 2018, 688 p.;
3. Liu U. et al. «BIM-based planning and control for sustainable building construction» / Liu U. et al. // Sustainability. — 2018, p. 81;
4. Steeney A. «3D printing in construction: Review of 3D printing of concrete and its prospects» / Steeney A. // Journal of robotic process Automation — 2022, p. 24;
5. Auedan R., Oladinirin S. F. «The influence of robotic automation of processes in the management of construction projects» / Auedan R., Oladinirin S. F. // International Journal of Construction Management — 2021, p. 13;
6. Сергеева, Е., Иванов, О. «Интеграция технологии 3D-печати в строительстве: достижения и вызовы» / Сергеева, Е., Иванов, О. // Строительные технологии и инженерное оборудование, 2023, с. 40-44;
7. Smith. D. «Innovation in construction: a 3D folding technological loophole» / Smith. D. // MDPI — 2020, p. 155;
8. ГЭСН-2001-06 Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. Сборник № 6. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. (утв. Госстроем РФ 01.01.2002) / Разработаны Межрегиональным центром по ценообразованию в строительстве и промышленности строительных материалов (МЦЦС) Госстроя России – Москва: 2000 с. 807-837.
9. ГЭСН-2001-06 Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. Сборник № 6. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. (утв. Госстроем РФ 01.01.2002) / Разработаны Межрегиональным центром по ценообразованию в строительстве и промышленности строительных материалов (МЦЦС) Госстроя России – Москва: 2000 с. 838-853.
10. Park, N. «Introduction of robotic process automation: a step-by-step methodology for evaluating investments» / Park, N. // Journal of robotic process Automation — 2023, p. 163;
11. «Инновации в строительстве: роль RPA, 3D-печати и BIM» / Соколов, М. // Москва.Наука — 2020, с. 120-125;
12. Diipa, B., Series, M. E. «Robotization of processes in construction: Review» / Diipa, B., Series, M. E. // Journal of Construction Engineering and Management, — 2023, p. 132.;
13. Tiwari, M. K., Buze, V. «Robotization of processes: A revolutionary technology in the construction industry» / Tiwari, M. K., Base, V. // Prosedia CIRP — 2020, p. 102;
14. «3D-печать и роботизация в современном строительстве: технологии и применение» / Петров, Г., Иванов, В. // Москва. Среда — 2022 с. 34-38;
15. Смирнова, И. «Роботизированная автоматизация процессов и ее влияние на эффективность в строительстве» / Смирнова И. // Журнал «Современные строительные материалы и технологии» — 2021, с. 14-18.

Innovative Approaches To Workforce And Production Automation In Construction

About the authors:

Kolesova Darya Alexandrovna Master of the department of construction organization and real estate management, NRU MGSU,26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, dasha.kolesova036@mail.ru

Gerasimova Vlada Alexandrovna Master of the department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, vager0320@list.ru

Klimenko Maria Dmitrievna Student of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, mari.klimenko.0202@mail.ru

Abstract. The article examines changes in the construction industry resulting from the adoption of innovative technologies such as BIM, 3D printing, and RPA. Special attention is given to the impact of BIM technology on improving project planning and coordination, leading to increased accuracy and shortened project timelines. 3D printing is altering construction methods, enabling the rapid creation of complex structures with minimal waste and improving the environmental sustainability of processes. In turn, RPA is transforming the automation of routine tasks, enhancing productivity and operational efficiency. The study includes survey results from industry professionals regularly dealing with mundane tasks, providing insights into the practical impact and perception of these technologies in real-world conditions. Both positive and potential negative aspects of implementing these innovations are analyzed, including their impact on labor resources and the economic feasibility of projects. The article also considers the role of these technologies in contributing to the development of more sustainable and intelligent cities of the future. Emphasis is placed on the need for companies in the construction sector to stay informed and adapt to these innovations to remain competitive in the changing industry landscape. Overall, the article provides a comprehensive view of the current and future role of innovative technologies in construction, assessing their significance and transformative potential in the industry. It serves as a valuable resource for professionals, researchers, and business leaders, offering an extensive overview of the impact of innovations on reshaping the construction sector.

Keywords: *BIM, 3D printing, RPA technologies, automation, innovation, construction industry, Building Information Modeling.*

References

1. Petrov, G. «Innovations in construction: prospects for RPA, 3D printing and BIM.» / Petrov, G. // Journal of Construction and Real Estate Management – 2022, pp. 35-39;
2. Eastman, C. M. «Guide to building information modeling» / Eastman, C. M. – 2018, 688 p.;
3. Liu U. et al. «BIM-based planning and control for sustainable building construc-tion» / Liu U. et al. // Sustainability. – 2018, p. 81;
4. Steeney A. «3D printing in construction: Review of 3D printing of concrete and its prospects» / Steeney A. // Journal of robotic process Automation – 2022, p. 24;
5. Auedan R., Oladinirin S. F. «The influence of robotic automation of processes in the management of construction projects» / Auedan R., Oladinirin S. F. // International Journal of Con-struction Management – 2021, p. 13;
6. Sergeeva, E., Ivanov, O. «Integration of 3D printing technology in construction: achievements and challenges» / Sergeeva, E., Ivanov, O. // Construction technologies and engineering equipment, 2023, pp. 40-44;
7. Smith. D. «Innovation in construction: a 3D folding technological loophole» / Smith. D. // MDPI – 2020, p. 155;
8. GESN-2001-06 State element estimates for construction work. Collection No. 6. Monolithic concrete and reinforced concrete structures. (approved by the State Budget of the Russian Federation on 01.01.2002) / Developed by the Interregional Center for Pricing in Construction and the Building Materials Industry (ICCC) Gosstroy of Russia – Moscow: 2000 pp. 807-837.
9. GESN-2001-06 State element estimates for construction work. Collection No. 6. Monolithic concrete and reinforced concrete structures. (approved by the State Budget of the Russian Federation on 01.01.2002) / Developed by the Interregional Center for Pricing in Construction and the Building Materials Industry (ICCC) Gosstroy of Russia – Moscow: 2000 pp. 838-853.
10. Park, N. «Introduction of robotic process automation: a step-by-step methodology for evaluating investments» / Park, N. // Journal of robotic process Automation – 2023, p. 163;
11. «Innovations in construction: the role of RPA, 3D printing and BIM» / Sokolov, M. // Moscow.Science 2020, pp. 120-125;
12. Diipa, B., Series, M. E. «Robotization of processes in construction: Review» / Diipa, B., Series, M. E. // Journal of Construction Engineering and Management, – 2023, p. 132.;
13. Tiwari, M. K., Buze, V. «Robotization of processes: A revolutionary technology in the construction industry» / Tiwari, M. K., Base, V. // Prosedia CIRP – 2020, p. 102;
14. «3D printing and robotization in modern construction: technologies and applications» / Petrov, G., Ivanov, V. // Moscow.Wednesday – 2022 pp. 34-38;
15. Smirnova, I. «Robotic automation of processes and its impact on efficiency in construction» / Smirnova I. // Journal «Modern building materials and technologies» – 2021, pp. 14-18.

Трансформация подхода к концепции управления ресурсами участниками территориального инвестиционно-строительного комплекса (на примере Брянской области)

УДК 332.01

Филиппова Т.Я.

Об авторе: **Филиппова Т.Я.**— Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и экономическая безопасность» ФГБОУ ВО «БГИТУ», 241037, г. Брянск, проспект Станке Димитрова,3; докторант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26, T.Ya.Filippova@yandex.ru

Аннотация. Закономерность рассмотрения процессов эволюции и организации инвестиционно-строительной деятельности сопровождается определенным взаимодействием участников, деятельность которых направлена на создание готовой строительной продукции. Это позволяет решать задачи экономического развития хозяйствующих субъектов, но вместе с тем, способствует появлению различных практических цепочек для управления разноплановыми и разновидовыми ресурсами, необходимыми для обеспечения строительного производства. Безусловно, что условия организации строительства, в которых задействовано большое количество организаций-участников капитального строительства, в существенной степени изменяются в различные этапы экономических преобразований и кризисных периодах, преодоления глобальных вызовов в условиях внешней среды. Трансформация, как особый временной период экономики, в данном случае, как основа формирования новых моделей управления с авторской точки зрения приобретает особую актуальность для концепции управления ресурсами участниками территориального инвестиционно-строительного комплекса. Изменения, как составная часть информации, рассматриваются в данном случае как результат закономерностей: неустойчивости факторов внешней среды и необходимостью при существующих организационных формах управления в строительстве разрабатывать альтернативные схемы комплексного управления на основе концепции ресурсного обеспечения. Тем более, что решения приходится принимать при наличии объективных ограничений в условиях территории застройки (в узком смысле) или поиска альтернативного варианта (в широком смысле) при сопоставлении экономическо-технологической привлекательности территорий. Поэтому рассмотрение авторской позиции по понятию территориального инвестиционно-строительного комплекса предлагается рассматривать по обобщающему показателю комплексного освоения территории в границах земельного участка или их совокупности в рамках субъекта Российской Федерации или их объединения для реализации конкретного проекта. Выделение территории инвестиционно-строительного комплекса в данном варианте обосновано предлагается рассматривать как совокупность необходимых ресурсов, при наличии которых субъекты хозяйственной деятельности вовлеченные в процессы инвестирования, строительства, эксплуатации и функционирования объекта, связанны единым процессом взаимосвязанных структурных подразделений бизнес-проекта, предполагающего осуществление строительства или комплексные процессы реновации и ветхого жилья, реконструкции, модернизации, капитального ремонта и специализированных видов строительных работ, освоения территорий и обустройства городской среды.

Ключевые слова: *территориальный инвестиционно-строительный комплекс, управление ресурсами, взаимодействие участников проекта, концепция управления ресурсами, технологические уклады.*

Исследование теории и практики развития взаимоотношений субъектов, аккумулирующих потенциал как отдельных организаций-участников инвестиционно-строительной деятельности, так и потенциал регионов в различные исторические периоды носит научно обоснованные трактовки [1-5] и применяются в научном сообществе. Данная оценка осуществляется на основе определения основных критериев, которые используются как основные признаки различных классификаций: наличие и концентрацию трудовых ресурсов в данном региональном комплексе; развитость материально-технических баз в регионе; обеспеченность современными техническими ресурсами и накопленный кадровый потенциал предприятий комплекса; уровень экономической устойчивости, стабильности и надежности функционирования предприятий регионального комплекса и т.д. [6].

Появление и развитие авторского мнения по формулировке и содержательной части терминов в исследуемой области экономических знаний дополнительно к системным исследованиям Грабового П.Г., Лапидуса А.А., Лукмановой И.Г. и иных ученых, отражено на рисунке 1.

Современное понимание авторов, например Мишлановой М.Ю., базируется на рассмотрении инвестиционно-строительной системы как совокупности подсистем: инвестиционно-строительного комплекса и инвестиционно-строительной сферы, а системный результат определяется как мультипликативная зависимость от результатов функционирования тектологических подсистем [7].

Принимая во внимание, что рынок строительных услуг имеет ряд существенных отличительных характеристик [8-10], которые необходимо учитывать каждому из участников проекта в исследовании анализируется логическая перестройка подхода участниками территориального инвестиционно-строительного комплекса к ресурсам строительных организаций [11-12] и ресурсам территорий для их освоения [13,14-16]. . В настоящее время автором предлагается учитывать, что ресурсное обеспечение строительства включает в себя разроздненно-максимальное и разнообразно-видовое количество ресурсов.

Авторское мнение представляется в данном случае с учетом учения о технологических укладах (см. таблицу 1).

Исследуя логическую взаимосвязь технологических укладов как совокупностей технологически сопряженных производств, выделяемых в структуре экономики, которые связанные друг с другом однотипными технологическими «цепочками» и образующие воспроизводящиеся целостности [17] важно представить единство участников и ресурсов с помощью которых осуществляется полный строительный цикл (от первичных ресурсов до добавочных для создания готовой строительной продукции). Тем самым, технологический уклад характеризуется близким техническим уровнем составляющих его производств, а применительно к строительству основных строительных организаций и имеющимися строительными материалами, трудовыми ресурсами (рабочей силой), строительных машин и механизмов.

Важно учесть широком контексте процесс формирования договорных взаимосвязей [18] заказчиков, подрядчиков и инвесторов, собственно подрядных процессов, т.е. максимально всех участников строительства.

В настоящее время приоритетные направления инвестирования и развития территорий позволяют ориентировать деятельность строительного комплекса на улучшение градостроительной среды, а деятельность участников инвестиционно-строи-

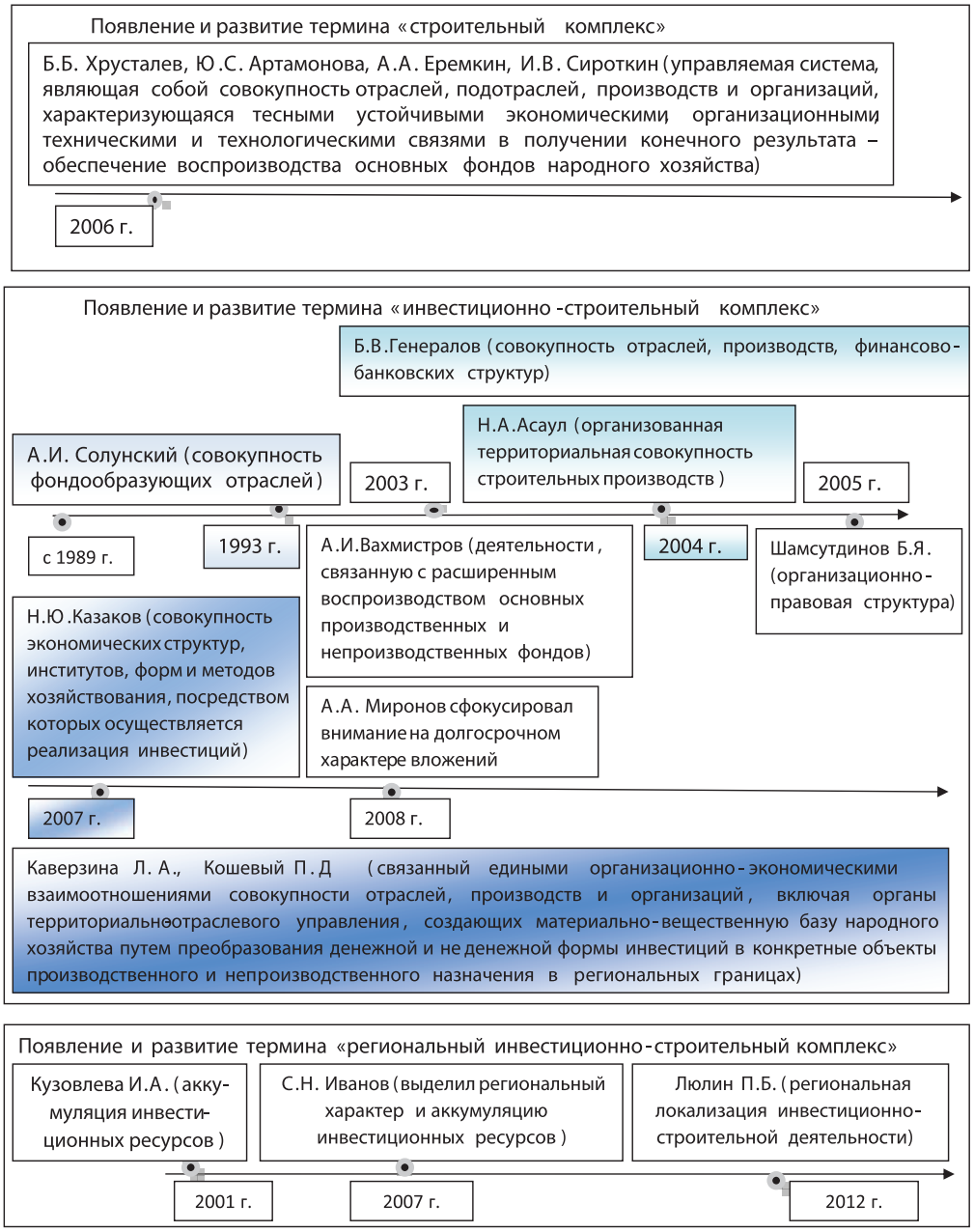


Рисунок 1 – Систематизация терминов «строительный комплекс», «инвестиционно-строительный комплекс», «региональный инвестиционно-строительный комплекс» или аналоговых смысловых понятий

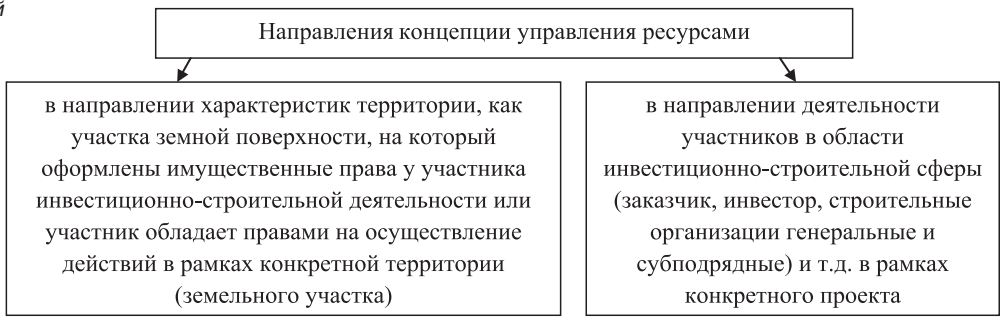


Рисунок 2 — Основа формируемой концепции управления ресурсами

тельного процесса на комплексное соотношение затрат и эффективности проектов, что имеет практическую значимость.

Следовательно, обращается внимание, что учет внутреннего и внешнего ресурсного потенциала предприятия; учет запасов ресурсов за счет природных ресурсов в строительстве; сотрудничество с инвесторами, заказчиками, поддержка и активизация предпринимательской деятельности в области инвестиционно-строительного проектирования – основа формируемой концепции управления ресурсами (см. рисунок 2).

Выделение территории инвестиционно-строительного комплекса в данном случае — совокупность разнообразных имеющихся ресурсов, при наличии которых субъекты хозяйственной

Таблица 1 – Логическая взаимосвязь процессов строительного производства в разные технологические уклады

Технологический уклад [19]	Описание технологического уклада [19]	Примеры объектов на территории Брянской области
технологическое развитие первого уклада (1785-1835)	доминантный ресурс: природный (вода, дерево, ветер), ручное ремесло и мануфактурное производство	Петром I учреждается канцелярия строений, которой поручается ведение всех строительных работ. Важна роль архитекторов. Осуществляется обучение инженерным и архитектурным искусствам. Составлен первый план города в 1778 году. В 1780 году Екатериной II подписан градостроительный план Брянска. Преобладают постройки храмов. Сооружения возводились из камня.
второй уклад (1830-1890), совершенствование железнодорожного и водного транспорта на основе паровых машин	доминантный ресурс: каменный уголь, паровой двигатель, машинное фабричное производство	В конце XIX и первом десятилетии XX века преобладают здания производственной и административной застройки; возводятся жилые дома купцов. Проводится реконструкция центра города. Новое строительство и приспособление старых особняков в Брянске и Бежице в 1920-е – нач. 1930-х гг.
технологическое управление третьего уклада (1880-1940) (электродвигатель, производство стали)		
революция четвертого технологического уклада (1930-1990) (двигатель внутреннего сгорания)	доминантный ресурс: нефть, двигатель внутреннего сгорания, конвейерное производство	Начинают застраиваться основные улицы уездного города. Строятся крупные по масштабам здания. Устанавливаются скульптуры. Советский район проектировался как административный и общественно – культурный центр, Володарский район – зоной тяжёлой промышленности (в основном оборонные предприятия), Фокинский — район вспомогательных предприятий, город Бежица – зона развития промышленности. Впервые появляются деревянные мосты, сооружается железнодорожный вокзал. В этот период 1960-х годов застройка города ведётся исключительно по типовым проектам. Строится несколько кинотеатров. Строятся новые жилые дома.
технологическая революция пятого технологического уклада (1985-2006) (микроэлектроника)		
революция мировых рынков шестого технологического уклада (2020-2044) (нано-, биотехнологии, новая энергетика).	доминантный ресурс: человеческий труд, характерно малосерийное автоматизированное производство	Преобладают нетиповые проекты жилой застройки. Застройщики испытывают трудности с поиском земельных участков. Значение приобретает расположение объектов, порой их нетиповые характеристики и состояние инженерных коммуникаций.

деятельности осуществляют процессы строительства. Следовательно, учет затрат в процессе оценки экономической эффективности конкретных решений связан с учетом стоимости природных ресурсов и стоимости дополнительных необходимых ресурсов.

Список использованных источников

1. А.Н. Асаул, В. П. Грахов. Интегративное управление в инвестиционно-строительной сфере под ред. д. э. н., профессора, Заслуженного строителя РФ А. Н. Асаула. -СПб.: «Гуманистика», 2007. — 248 с.

2. Управление инвестиционно-строительным комплексом мегаполиса / А. И. Вахмистров. — Санкт-Петербург : Стройиздат СПб, 2004. — 223 с.

3. Кузовлева И.А. Методологические проблемы эффективного функционирования и развития регионального инвестиционно-строительного комплекса : автореферат дис. ... доктора экономических наук : 08.00.05 / С.-Петерб. гос. инженер.-эконом. ун-т. — Санкт-Петербург, 2001. — 38 с.

4. Инвестиционно-строительный комплекс региона: проблемы теории и практики [Текст] / М. Ю. Викторов ; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Санкт-Петербургский гос. архитектурно-строит. ун-т. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский гос. архитектурно-строит. ун-т, 2008. — 196 с.

5. Люлин П.Б. Развитие системы регулирования деятельности инвестиционно-строительного комплекса : автореферат дис. ... доктора экономических наук : 08.00.05 / Люлин П. Б.; [Место защиты: С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т]. — Санкт-Петербург, 2015. — 37 с.

6. Б.Б. Хрусталев, Ю.С. Артамонова, А.А. Еремкин, И.В. Сироткин Экономика, организация и управление предприятиями строительного комплекса Учебное пособие. Пенза: ПГУАС, 2006 [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://nedvigovka.ru/biblioteka/is11/

7. Mishlanova M.Y. The tectological function of investment-construction activities // MATEC Web of Conferences, Vol. 193p. 05029 – режим доступа: https://doi.org/10.1051/matecconf/201819305029

8. Филиппова Т.Я., Трофимов Д.Д., Андриянов С.В., Моделирование бизнес-процессов как инструмент управления организацией строительного производства (научная статья)// Экономика и предпринимательство, № 12 (ч.3), 2017 г. – С. 528-538.

9. Филиппова Т.Я., Трофимов Д.Д., Ющенко В.С. Взаимосвязь оценки стоимости объекта и тенденций на рынке недвижимости как основа принятия управленческих решений для контрагентов (научная статья)// Вестник томского государственного университета. Серия «Экономика», 2020 – №50 — С.113-127

10. Филиппова Т.Я., Благодер Т.П. Деловая репутация строительной организации: значение и практические рекомендации по повышению уровня и стоимости (научная статья)// Modern Economy Success, №2 — 2020. — С. – 124-132.

11. Гумба Х.М., Кузовлева И.А., Филиппова Т.Я. Имущественное обеспечение предприятий как фактор повышения надежности контрактной системы в строительстве (научная статья)// Вестник Иркутского государственного технического университета- 2014.- №11.- С. 270-276

12. Формирование системы технического мониторинга для управления движимым имуществом строительной организации (научная статья)// Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития: материалы Второй Всерос. науч.-практ. онлайн-конф. с междунар. участием и элементами науч. школы для молодежи – Томск: Изд-во: Том. гос. архит.-строит. ун-т, 2015. – С.353-358. Филиппова Т.Я.

13. N. V. Kupchikova, M. N. Nikolaenko, T. Yu. Ovsiannikova Effect of the development level of the urban planning environment on

the urbanised territories of the Astrakhan region // Вестник Дагестанского государственного технического университета: Технические науки, Vol. 45, no. 2 pp. 200 – 208. – режим доступа: https://doi.org/10.21822/2073-6185-2018-45-2-200-208

14. Potryvaieva N., Dovgal O., Kosjugha N., Sazonova V. Estimation of enterprises resource potential of Mykolaiv region// Modern Economics, Vol. 12 pp. 166 – 172 – режим доступа: http://modecon.mnau.edu.ua

15. Sheina S., Shevtsova E., Sukhinin A., Priss Elena The method of selecting an integrated development territory for the high-rise unique constructions// E3S Web of Conferences, Vol. 33p. 02064 – режим доступа: http://www.e3s-conferences.org/

16. Beloborodov R.S. Development as an effective management system construction and investment projects// Sovremennye Tehnologii Upravleni – режим доступа: http://sovman.ru

17. Глазьев С.Ю. Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах. – М.: Книжный мир, 2018. – 768 с.

18. Романова А.И., Романов Д.С., Афанасьева А.Н. Правовые основы деятельности в инвестиционно-строительном комплексе и сфере жилищно-коммунальных услуг: Учебное пособие / А.И. Романова, Д.С. Романов, А.Н. Афанасьева. – Казань: ЗАО «Новое знание», 2016. – 100 с.

19. Загидулина Г.М., Соболев Е.А. Технологичекие уклады, их роль и значение в развитии инновационной экономики России// Известия КГАСУ, 2014, №4 (30).

Transformation of the approach to the concept of resource management by participants of the territorial investment and construction complex (on the example of the Bryansk region)

About the author: Filippova T.Ya. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Economic Security, BGITU, 241037, Bryansk, Stanke Dimitrova Avenue, 3; doctoral student of the Department of OSUN NRU MGSU, 129337, Moscow, Yaroslavskoe Highway, 26, T.Ya. Filippova@yandex.ru

Abstract. The regularity of considering the processes of evolution and organization of investment and construction activities is accompanied by a certain interaction of participants whose activities are aimed at creating finished construction products. This makes it possible to solve the problems of economic development of economic entities, but at the same time, it certainly contributes to the emergence of various practical chains for managing diverse and diverse resources necessary to ensure construction production. There is no doubt that the conditions of the organization of construction, in which a large number of organizations participating in capital construction are involved, change significantly at various stages of economic transformations and crisis periods, overcoming global challenges in the external environment. Transformation, as a special time period of the economy, in this case, as the basis for the formation of new management models from the author's point of view, becomes particularly relevant. Moreover, decisions have to be made in the presence of objective restrictions in the conditions of the territory of development (in the narrow sense) or the search for an alternative option (in the broad sense) when comparing the economic and technological attractiveness of the territories. Therefore, the consideration of the author's position on the concept of a territorial investment and construction complex is proposed to be considered according to the generalizing indicator of the integrated development of the territory within the boundaries of the land plot or their totality within the subject of the Russian Federation, or their association for the implementation of a specific project. The allocation of the territory of the investment and construction complex in this variant is justified, it is proposed to consider it as a set of necessary resources, in the presence of which the subjects of economic activity involved in the processes of investment, construction, operation and functioning of the object are connected by a single process of interrelated structural units of the business project, assuming.

Keywords: *BIM, 3D printing, RPA technologies, automation, innovation, construction industry, Building Information Modeling.*

References

1. A.N. Asaul, V. P. Grakhov. Integrative management in the investment and construction sector under the editorship of Doctor of Economics, Professor, Honored Builder of the Russian Federation A. N. Asaul. -St. Petersburg: «Humanistics», 2007. — 248 p.

2. Management of the investment and construction complex of the megalopolis / A. I. Vakhmistrov. — St. Petersburg : Stroyizdat SPb, 2004. — 223 p.

3. Kuzovleva I.A. Methodological problems of effective functioning and development of the regional investment and construction complex : abstract of the dissertation... Doctor of Economics : 08.00.05 / S.-St. Petersburg State Engineer-economist. Univ. — St. Petersburg, 2001. — 38 p.

4. Investment and construction complex of the region: problems of theory and practice [Text] / M. Y. Viktorov ; Federal Agency for Education, State Educational Institution of Higher Education. education St. Petersburg State University of Architecture and Construction. Univ. — St. Petersburg : St. Petersburg State University of Architecture and Construction. UN-t, 2008. — 196 p.

5. Lyulin P.B. Development of the system of regulation of the investment and construction complex : abstract of the dis. ... Doctor of Economics : 08.00.05 / Lyulin P. B.; [Place of protection: St. Petersburg State Architecture.-builds. un-t]. — St. Petersburg, 2015. — 37 p.

6. B.B. Khrustalev, Y.S. Artamonova, A.A. Eremkin, I.V. Sirotkin Economics, organization and management of enterprises of the construction complex A study guide. Penza: PGUAS, 2006 [Electronic resource]. – Access mode: http://nedvigovka.ru/biblioteka/is11 /

7. Mishlanova M.Y. The tectological function of investment-construction activities // MATEC Web of Conferences, Vol. 193p. 05029 – access mode: https://doi.org/10.1051/matecconf/201819305029

8. Filippova T.Ya., Trofimov D.D., Andriyanov S.V., Business process modeling as a management tool for the organization of construction production (scientific article)// Economics and Entrepreneurship, No. 12 (part 3), 2017 – pp. 528-538.

9. Filippova T.Ya., Trofimov D.D., Yushchenko V.S. The relationship between the valuation of an object and trends in the real estate market as a basis for making managerial decisions for counterparties (scientific article)// Bulletin of Tomsk State University. Economics Series, 2020 – No.50 — pp.113-127

10. Filippova T.Ya., Blagoder T.P. Business reputation of a construction organization: the importance and practical recommendations for improving the level and cost (scientific article)// Modern Economy Success, No. 2 — 2020. — pp. 124-132.

11. Gumba H.M., Kuzovleva I.A., Filippova T.Ya. Property security of enterprises as the factor of increasing the reliability of the contract system in construction (scientific article)// Bulletin of the Irkutsk State Technical University- 2014.- No. 11.- pp. 270-276.

12. Formation of a technical monitoring system for the management of movable property of a construction organization (scientific article)// Problems of economics and construction management in the context of environmentally oriented development: materials of the Second All-Russian Scientific and Practical. online conference with the international participation and elements of science. schools for youth – Tomsk: Publishing house: Vol. state archit.- He's building. Univ., 2015. – pp.353-358. Filippova T.Ya .

13. N. V. Kupchikova, M. N. Nikolaenko, T. Yu. Ovsiannikova Effect of the development level of the urban planning environment on the urbanized territories of the Astrakhan region // Bulletin of Dagestan State Technical University: Technical Sciences, Vol. 45, No. 2 pp. 200 – 208. – Access mode: https://doi.org/10.21822/2073-6185-2018-45-2-200-208 14. Potryvaieva N., Dovgal O., Kosjugha N., Sazonova V. Estimation of enterprises resource potential of the Mykolaiv region// Modern Economics, Vol. 12 pp. 166 – 172 – access mode: http://modecon.mnau.edu.ua

14. Poryvaeva N., Dovgal O., Kosyuga N., Sazonova V. Assessment of the resource potential of enterprises of the Mykolaiv region // Modern economics. Volume 12. pp. 166 – 172 – access mode: http://modecon.mnau.edu.ua

15. Sheina S., Shevtsova E., Sukhinin A., Priss Elena Methodology for choosing the territory of complex development for high-rise unique structures // E3S Web of Conferences, Vol. 33p. 02064 – access mode: http://www.e3s-conferences.org/

16. Beloborodov R.S. Development as an effective management system for construction and investment projects// Modern management technologies – access mode: http://sovman.ru.

18. Romanova A.I., Romanov D.S., Afanasyeva A.N. Legal bases of activity in the investment and construction complex and the sphere of housing and communal services: Textbook / A.I. Romanova, D.S. Romanov, A.N. Afanasyeva. – Kazan: CJSC «New Knowledge», 2016. – 100 p.

19. Zagidulina G.M., Sobolev E.A. Technological structures, their role and importance in the development of the innovative economy of Russia// Izvestiya KGASU, 2014, No.4 (30).

Современная проблематика деятельности проектных организаций и перспектива их развития

УДК 69.003.13

Юрченко А.И.

Об авторе: **Юрченко А.И.** — Аспирант кафедры цифровой и отраслевой экономики ФГБОУ ВО «ВГТУ», 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, yurchenko.andrey1997@gmail.com

Аннотация: Качество и скорость проектирования объектов строительства являются определяющими при решении задачи повышения объемов ввода в действие качественных объектов жилой недвижимости, позволяя достигнуть поставленных целей обеспечения населения доступным и комфортным жильем. В статье произведена периодизация проблемного поля деятельности проектных организаций в Российской Федерации с определением причинно-следственной характеристики. Выявлена кадровая проблема, характерная для всех периодов проведения обзора, а так же ее динамические изменения, в результате чего ставшая катализатором процесса организационных изменений в проектных организациях строительной отрасли, а также формирования новых экономических взаимоотношений между проектными организациями и заказчиками. Особая роль отводится использованию кадрового ресурса в период кризисных изменений отрасли в интервале 2014-2022 годов, появлению методик работы с новыми специалистами на рынке – самозанятых удаленных проектировщиков. На основе проведенного анализа проблематики деятельности проектных компаний за период с 2010 по 2023 г. определен основной вектор проблемного поля деятельности – кадровый дефицит. Кадровые проблемы имеют важнейшее значение для проектных компаний в силу высокой трудоемкости работ, зависимости качества работ от влияния «человеческого фактора» и высокой зависимости эффективности деятельности от производительности труда проектировщиков. Пути решения проблемы лежат в плоскости повышения операционной эффективности (что в проектировании определяется опять же «человеческим фактором», производительностью труда) за счет внедрения гибких и результативных систем управления и цифровой трансформации (которая также влияет на производительность труда и качество работ, снижая влияние «человеческого фактора»). Определены ключевые тенденции деятельности проектных организаций: цифровизация бизнес-процессов и повышение организационной эффективности.

Ключевые слова: *проектная организация, системы управления, дефицит кадров, операционное взаимодействие, цифровая трансформация*

Отечественная строительная отрасль активно развивает проекты социальной инфраструктуры: с каждым годом количество государственных и муниципальных контрактов в регионах только растет. Однако реализация проектов зачастую тормозится из-за низкого качества проектирования, о чем неоднократно заявляло Министерство строительства и ФАУ Главгосэкспертиза [1]. Помимо качества проектных работ, основной проблемой в рамках развития строительной отрасли Министерство строительства называет и сокращение числа крупных проектных институтов [1]. Проблематика деятельности проектных организаций за последние 15 лет кардинально менялась, в связи с чем данную «зону турбулентности» могли преодолеть далеко не все организации.

Основная проблематика развития проектных институтов в начале 2010-х годов – кадровый качественный дефицит. Так, Воронежский проектный институт «ГИПРОПРОМ» в свое 55-летие в 2012 году называл основной проблемой, с которой столкнулась организация – проблема обновления кадров [2], которую решает топ-менеджмент компании применяя на тот момент современные системы менеджмента, например как ISO 9001:2008.

В рамках проведенного в 2011 году в Санкт-Петербурге «круглого стола» между руководителями крупных предприятий строительной отрасли и ФГБОУ ВПО «СПбГПУ» [3], выделено несколько причин качественного дефицита кадров, таких как прекращение работы старой системы развития специалистов отрасли, большее число выпускников ВУЗа, специалистов, имеющих механические навыки владения инструментами САПР, что в последствии может привести к количественному дефициту кадров.

В качестве одного из вариантов развития в части профессиональных навыков «молодого поколения» проектировщиков активно реализуется процесс аттестации персонала, как например алгоритмы проведения аттестации Михайлова А.В. [4].

Согласно данных Центра конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, по мнению более 20 тысяч организаций различных секторов экономики, избыточное налоговое давление, недостаток финансовых средств и неопределенность экономической ситуации в стране – вот основные факторы, ограничивавшие деятельность предприятий ключевых секторов российской экономики в 2014 году [5], что в свою очередь повлияло на переориентирование приоритетов проектных институтов. Если раньше было выгоднее реализовывать крупные долгосрочные проекты, то теперь стали выгодными более краткосрочные проекты.

В связи с этим появилась новая проблема проектных институтов – отсутствие эффективных систем управления проектными организациями [6,7,8]. Таким образом, в сфере проектирования возникает необходимость использования матричной структуры управления [9,10], которая позволяет гибко подстраиваться под неопределенность внешних факторов и выстраивать эффектив-

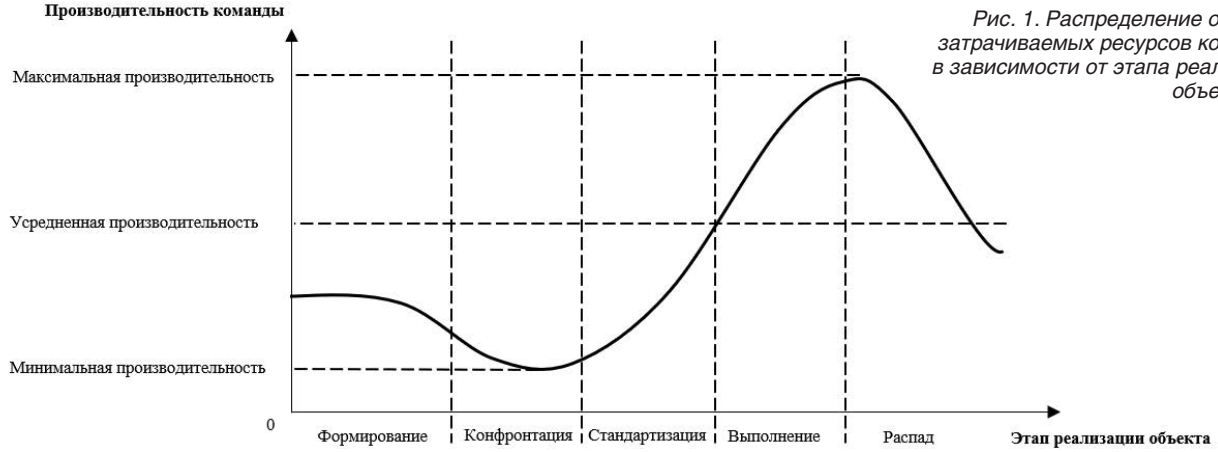


Рис. 1. Распределение объемов затрачиваемых ресурсов компании в зависимости от этапа реализации объекта [11]

ную модель предприятия. Поскольку иерархия управления в рамках проекта неизменна, то при данной модели возможно быстрое переключение человеческих ресурсов с одного проекта на другой, за счет экономии времени на постановку и контроль выполняемых задач. При перестройке на данную модель управления организациями необходимо четко распределять ресурсы компании, принимая во внимание долю их вовлечения в проект на различных этапах реализации проекта [11,12] (рис. 1).

Неравномерное распределение ресурсов в ходе реализации объектов повлекло за собой следующие следствия. Малым проектным организациям, которые работали с несколькими заказчиками, и которые не могли обеспечить непрерывный поток использования внутренних ресурсов, стало выгоднее уменьшать собственный внутренний штат проектировщиков и заключать договора субподрядных работ с индивидуальными предпринимателями или самозанятыми специалистами. Крупные предприятия были вынуждены выстраивать четкие бизнес- процессы для максимально эффективного использования ресурсов, например на базе платформы «1С:Предприятие 8» [13].

В интервале 2014-2020 годов сфера проектирования столкнулась с закрытием крупнейших проектных институтов РФ, таких как Воронежский проектный институт ГИПРОПРОМ (дата основания 1957г., дата ликвидации – 2014г.); Московский проектный институт Фундаментпроект (дата основания 1928г., дата ликвидации – 2015г.) и другие.

Начиная с 2018 года резко возрастает количество самозанятых проектировщиков – специалисты локальных участков проекта, занимающихся проектированием самостоятельно. С самозанятыми проблема состоит не в уровне их квалификации, а в подходе к работе. Они стремятся сделать проект минимальными усилиями и быстро получить оплату. Таким образом, отсутствие стратегического планирования проектных организаций, направленного на выход из качественного кадрового кризиса, появление большого количества самозанятых, а, также высокий уровень неопределенности динамики внешних факторов в стране (COVID-19 и санкционное давление) привели помимо качественного к количественному кадровому кризису 2022 года.

Поскольку, стоимость выполнения работ напрямую с самозанятыми значительно дешевле, то в условиях недостаточных финансовых средств, о чем было сказано выше, заказчики резко переориентировали работу с крупных проектных институтов на прямую работу с самозанятыми. Таким образом, произошло демпфирование рынка проектных услуг, что сильно ускорило закрытие крупнейших проектных институтов и организаций и с каждым годом, начиная с 2014 года, ускорялось в геометрической прогрессии.

Банк России совместно с сервисом по подбору персонала hh.ru [14] по состоянию на май 2023 года прогнозирует увеличение заработной платы сотрудников в 2023 году (в рамках отрасли «Строительство», по результатам опроса, к таким выводам приходит 63% респондентов), что в сочетании с количественным и качественным кадровым дефицитом дает новый тип низкоквалифицированных высокооплачиваемых специалистов, с которым предстоит научится работать.

Исходя из вышеизложенной проблематики, на сегодняшний день формируется два основных направления преодоления проблем при развитии компаний, действующих в сфере проектирования, а именно: обеспечение операционной эффективности, которая влияет на выстраивание методик работы с максимальным использованием имеющихся производственных ресурсов, и цифровая трансформация проектных организаций (см. таб. 1), которая влияет на минимизацию потерь временного и качественного параметра конечного продукта при взаимодействии производственных ресурсов между собой.

Таблица 1 — Изменение направления развития компаний (бизнес-приоритетов) [15]

Тренд направления развития организации	Год	
	2020	2022
Операционная эффективность	*50*	*58*
Цифровая трансформация	*69*	*34*
Пересмотр стратегии и бизнес-модели компании	17	3
Расширение клиентской базы	28	32
Организационная трансформация	27	32
Пересмотр логистических цепочек	34	32
Развитие корпоративной культуры	23	30
Пересмотр продуктового портфеля	27	17
Устойчивое развитие (ESG)	0	14
Международное развитие	0	9

Согласно статистике, приведенной в [9] 68% компаний в сфере проектных услуг уделяют повышению производительности труда. По данным [15] видно, что интерес к цифровизации за последние 2 года снизился почти в 2 раза (см. таб.1), однако именно цифровизация является важнейшим критерием повышения производительности труда, о чем свидетельствует, в том числе, опыт ГК «Самолет», которая за 2023 год инвестировала в IT-индустрию более 10 млрд рублей [14] и стала одной из самых инновационных компаний РФ [7] в сфере проектирования и строительства на текущий момент. Основная идея оптимизации использования человеческого ресурса ГК «Самолет» заключается в минимизации ручного ресурса за счет использования искусственного интеллекта [16]. Инвестиции в цифровизацию позволили увеличить производительность труда ГК «Самолет» на более чем на 60% за 2 года [14] с 250 тыс. руб на человека в месяц до 550 тыс. руб на человека в месяц, и более, чем на 30% сократить время реализации объектов.

Систематизация проблематики деятельности проектных организаций и направления их развития в современных условиях реализованы в виде схемы (рис.2).

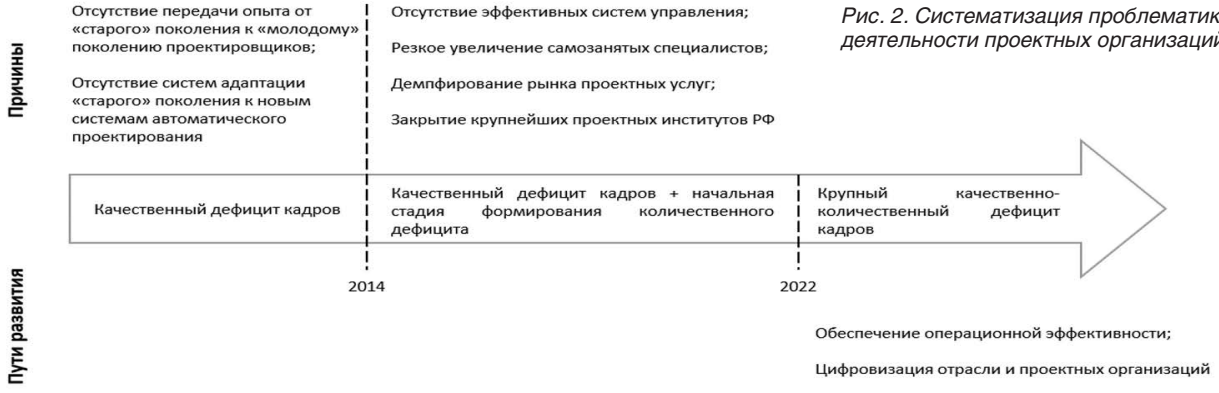


Рис. 2. Систематизация проблематики деятельности проектных организаций

Можно сделать вывод, что текущая проблематика накопленного качественного и приобретенного количественного кадрового кризиса сферы проектирования вынуждает компании выстраивать эффективные системы в рамках операционного взаимодействия внутренних подразделений и ресурсов, а так же инвестировать в цифровую трансформацию для того, чтобы перекрыть дефицит человеческого ресурса, особенно в типовых задачах и взаимодействиях (рис. 2). Однако данные изменения требует большого объема инвестирования денежных средств и, прогнозируемо, если данную задачу не возьмут на себя органы государственной власти для решения комплексной кадровой проблемы всей сферы проектирования, на рынке среди проектных компаний останутся только компании, которые входят в крупные девелоперские холдинги, по примеру ГК «Самолет».

Список использованных источников

1. Глава Минстроя заявил о низком уровне проектирования в России. URL: https://mos-jkh.livejournal.com/7604304.html.
2. Воронежский проектный институт «ГИПРОПРОМ»: новый этап большого пути // Вестник. Зодчий. 21 век. 2012. № 3(44). С. 38-40.
3. Строительство и городское хозяйство в Санкт-Петербурге и Ленинградской области // 2011. №6 (128).
4. Михайлова А.В. Аттестация как инструмент управления стратегией развития организации (на примере проектной организации) // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2014. № 1(61). С. 12.
5. Низкий спрос и неопределенность снижают деловую активность. URL: https://iq.hse.ru/news/177665618.html
6. Koshovkin I.N., Kuzenkov V.Z. Transformation of the Work of Oil Design Institutes //Problems of Economic Transition. 56:6. C. 89-94.
7. Sereda D. The New Generation Russian Developer Is Now More Than Just A Developer. URL: https://seekingalpha.com/article/4472500-samolet-the-new-generation-russian-developer-is-now-more-than-just-a-developer.
8. Raymond L., Bergeron F. Project management information systems: An empirical study of their impact on project managers and project success // International Journal of Project Management. 26(2). C.213-220.
9. Matrix management. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Matrix_management.
10. Min-Yuan Cheng, Li-Chuan Lien, Matrix Organization Process Reengineering for Construction Firms // Journal of Management in Engineering. 31(6):04014093.
11. Ноздрин В.В., Кокин П.А. Актуальные проблемы проектных институтов // Проблемы и перспективы инновационного развития России: теория и практика : Материалы национальной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 02 декабря 2019 года. 2019. С. 170-174.
12. Elezaj E., Morina D. How organizational matrix structure can impact in project management success // Conference: 20th SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference Proceedings. 2020. Volume: 20(1.1). C. 131-138.
13. Бердникова А.И., Кулакова М.И. Автоматизация бизнес-процессов проектного института // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2016. Т. 1. С. 52-53.
14. Цифровая трансформация стремительно растущего бизнеса группы «Самолет». URL: https://samolet.ru.
15. Доклад о кредитно-денежной политики от 11 мая 2023 года Центрального банка России.
16. Цифровизация девелоперской отрасли. URL: https://samolet.ru.

Modern problems of the activities of design organizations and the prospects for their development

About the author: **Yurchenko A.I.** Postgraduate student of the Department of Digital and Industrial Economics Voronezh State Technical University, 394006, Voronezh, 20th anniversary of October str. 84, yurchenko.andrey1997@gmail.com

Abstract. The quality and speed of the design of construction projects are crucial in solving the problem of increasing the volume of commissioning of high-quality residential real estate, allowing to achieve the goals of providing the population with affordable and comfortable housing. The article periodizes the problem field of project organizations in the Russian Federation with the definition of cause-effect characteristics. The personnel problem characteristic of all periods of the review, as well as its dynamic changes, was revealed, as a result of which it became a catalyst for the process of organizational changes in the design organizations of the construction industry, as well as the formation of new economic relationships between design organizations and customers. A special role is assigned to the use of human resources during the period of crisis changes in the industry in the period 2014-2022, the emergence of methods of working with new specialists in the market – self-employed remote designers. Based on the analysis of the problems of the activities of project companies for the period from 2010 to 2023, the main vector of the problematic field of activity is determined – personnel shortage. Personnel problems are of crucial importance for design companies due to the high labor intensity of work, the dependence of the quality of work on the influence of the «human factor» and the high dependence of the efficiency of activity on the productivity of designers. The ways to solve the problem lie in the plane of increasing operational efficiency (which in the design is determined again by the «human factor», labor productivity) through the introduction of flexible and efficient management systems and digital transformation (which also affects labor productivity and the quality of work, reducing the influence of the «human factor»). The key trends in the activities of project organizations are identified: digitalization of business processes and improvement of organizational efficiency.

Keywords: *project organization, management systems, staff shortage, operational interaction, digital transformation.*

References

1. The head of the Ministry of Construction announced the low level of design in Russia. URL: https://mos-jkh.livejournal.com/7604304.html.
2. Voronezh Design Institute «GIPROPROM»: a new stage of a long journey // Vestnik. Architect. 21 century. 2012. No. 3(44):38-40.
3. Construction and urban management in St. Petersburg and the Leningrad region // 2011. No. 6 (128).
4. Mikhailova A.V. Certification as a tool for managing the development strategy of an organization (using the example of a project organization) // Management of economic systems: electronic scientific journal. 2014. No. 1(61):12.
5. Low demand and uncertainty reduce business activity. URL: https://iq.hse.ru/news/177665618.html
6. Koshovkin I.N., Kuzenkov V.Z. Transformation of the Work of Oil Design Institutes //Problems of Economic Transition. 56:6: 89-94.
7. Sereda D. The New Generation Russian Developer Is Now More Than Just A Developer. URL: https://seekingalpha.com/article/4472500-samolet-the-new-generation-russian-developer-is-now-more-than-just-a-developer.
8. Raymond L., Bergeron F. Project management information systems: An empirical study of their impact on project managers and project success // International Journal of Project Management. 26(2):213-220.
9. Matrix management. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Matrix_management.
10. Min-Yuan Cheng, Li-Chuan Lien, Matrix Organization Process Reengineering for Construction Firms // Journal of Management in Engineering. 31(6):04014093.
11. Nozdrin V.V., Kokin P.A. Current problems of design institutes // Problems and prospects of innovative development of Russia: theory and practice: Materials of the national scientific and practical conference, Nizhny Novgorod, December 02, 2019. 2019:170-174.
12. Elezaj E., Morina D. How organizational matrix structure can impact in project management success // Conference: 20th SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference Proceedings. 2020. Volume: 20(1.1): 131-138.
13. Berdnikova A.I., Kulakova M.I. Automation of business processes of a design institute // Modern technologies and scientific and technical progress. 2016. T. 1:52-53.
14. Digital transformation of the rapidly growing business of the Samolet group. URL: https://samolet.ru.
15. Report on monetary policy dated May 11, 2023 of the Central Bank of Russia.
16. Digitalization of the development industry. URL: https://samolet.ru.

УДК 332.14

Власенко В.А.

Региональная политика зонирования и ее взаимосвязь с инновационной стратегией строительного предприятия

Об авторе: **Власенко В.А.** — Кандидат технических наук, докторант НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, slava.vlasenko.80@mail.ru

Аннотация: При планировании комплексного развития территорий учитывается государственная и региональная политика зонирования, согласно которой происходит распределение территории на различные зоны, в том числе с выделением особых экономических зон или ТОСЭР. Статья посвящена обоснованию целесообразности формирования региональной политики зонирования, выделения и обустройства особых экономических зон с учётом формирования «точек инновационного роста» и соответствующей диффузии инноваций. По мнению автора, предприятия строительной отрасли, производящие инновационные строительные материалы и конструкции, способны стать источником формирования «точек инновационного роста» для региона, особенно при реализации научно-обоснованной политики зонирования и размещении производств инновационной продукции на территории особой экономической зоны. В статье произведено теоретическое обоснование целесообразности выделения особых экономических зон и размещения производств со строительством соответствующих предприятий с учётом создания «точек инновационного роста»; систематизированы требования к разработке региональной политики зонирования , способствующие оптимизации пространственного развития регионов за счёт реализации механизма региональной политики зонирования в целевой фокусировке ускорения диффузии инноваций по территории региона и в отраслевой проекции для обеспечения синергетического эффекта развития инновационной деятельности. Рассмотрена проекция модели диффузии инноваций Хагерстранда на микроуровень, базирующаяся на восприятии «точки инновационного роста» как устойчивого конкурентного преимущества предприятия. Исходя из этого предложено в качестве «точки инновационного роста» АО «РЖДстрой» реализовать производство инновационной шпальной LVT-системы, что имеет высокое положительное влияние на показатели производственных хозяйственной деятельности предприятия. При разработке основных направлений пространственного развития Воронежской области произведены расчёты эффективности инвестиционного проекта строительства завода по производству инновационных железнодорожных конструкций при размещении на территории ППОЭЗ «Центр», показавшие эффективность проекта как для инвестора, так и для региона.

Ключевые слова: *строительная технология, инвестиционный проект, региональная политика зонирования, точка инновационного роста, инновационная стратегия.*

При формировании перспективной инновационной политики государства и разработке инновационной стратегии строительного предприятия, позволяющей существенно улучшить инвестиционно-строительную деятельность, необходимо обеспечить стимулирование инновационных процессов за счет внедрения современных методов стратегического управления региональным зонированием и создания «точек инновационного роста», учитывающих институциональный, экономический, организационный, информационно-аналитический и региональный аспекты управления [1].

При этом в качестве «точек инновационного роста» могут определяться особые экономические зоны региона [2]. Относительно горизонтальной проекции создание и агломерация инноваций в пределах особой экономической зоны обусловлены наличием соответствующих экономических механизмов воздействия на предприятия-резиденты ОЭЗ (система льгот, в рамках которой могут быть предусмотрены преференции для инноваторов [3]). Аналогичные условия могут быть созданы и в индустриальных парках. Размещение же резидентов в ОЭЗ по кластерному признаку способствует активизации диффузии инноваций в вертикальной проекции [4]. В мировой практике ТОСЭР, или особые экономические зоны (ОЭЗ) являются проводником нового технологического уклада, при этом стимулируя региональное развитие [5].

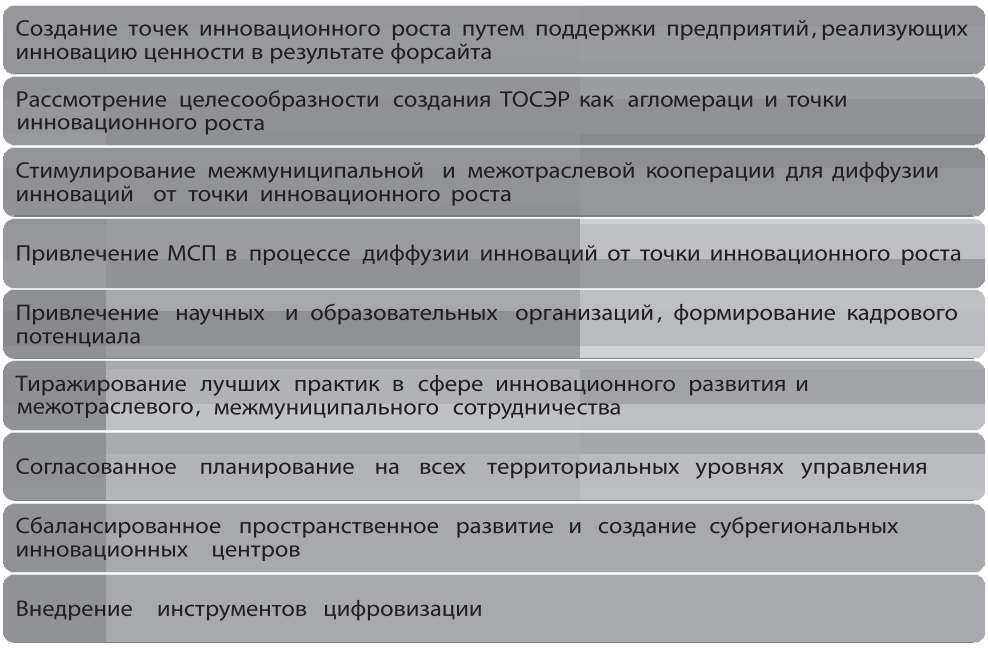


Рис.1. Требования к разработке региональной политики зонирования с учетом точек инновационного роста

На основе изучения и обобщения научной литературы [1,6,7,8 и др.] автором систематизированы требования к разработке региональной политики зонирования с учетом создания «точек инновационного роста» (рис.1).

Считаем, что реализация перечисленных требований способствует оптимизации государственной инновационной политики за счет механизма региональной по-

литики зонирования в целевой фокусировке ускорения диффузии инноваций как по территории страны, так и в отраслевом разрезе, что обеспечит синергетический эффект инновационной деятельности.

Проецируя сущностную составляющую модели Хагерстранда на обоснованное нами понимание «точки инновационного роста» как устойчивого конкурентного преимущества на микроуровне, можно предположить следующее. Во-первых, взаимосвязь инновации с влияющей на неё, преобразующей и направляющей её территорией, которой в данном случае является строительное предприятие и соответствующая его внутренняя среда [9]. Проводя аналогию между значением географического положения центра инноваций, размерами и характеристиками территории, на которой адаптируется нововведение [10], необходимо сказать о важности характеристики предприятия, реализующего инновации, его сильных и слабых сторонах.

Во-вторых, имеется волновой характер диффузии инноваций, который также характерен для диффузии устойчивого конкурентного преимущества по распространению его от центра инновации, представленного в данном случае ключевым устойчивым конкурентным преимуществом, на полупериферию и периферию производственной деятельности, на микроуровне представляемую соответствующими непрофильными или неосновными видами производственно-хозяйственной деятельности [11]. Распространение новшества от центра на полупериферию и периферию, то есть на другие виды деятельности, соответствует второй стадии диффузии, тогда как первая стадия – стадия агломерации, на микроуровне представляет формирование центра новации, то есть инновацию ценности, создающую «точку инновационного роста» предприятия.

Третья стадия диффузии по Хагерстранду, стадия насыщения, заключающаяся в распространении инноваций по всему пространству, на микроуровне проецируется как внедрение инновации ценности в большинство производственных и бизнес-процессов предприятия. Аналогия консервативного поля, препятствующего распространению инноваций по Хагерстранду, также может присутствовать на микроуровне, заключаясь не столько в сопротивлении инновационным изменениям [12], сколько в невозможности или нецелесообразности внедрения предложенной инновации ценности в определённые бизнес-процессы предприятия. Аналогично теории Хагерстранда для мезоуровня, считаем, на микроуровне механизмом распространения нововведений также являются процессы обмена информацией и коммуникации между работниками предприятия и элементами его организационной структуры [13].

Модель формирования «точек инновационного роста» на микроуровне и диффузии инноваций апробирована нами в практике деятельности АО «РЖДстрой» при построении стратегии развития холдинга до 2030 года [14]. В качестве точки инновационного роста реализовано производство шпальной системы LVT, которая состоит из бетонного блока (полушпалы), опирающегося на резиновую прокладку, помещенного в резиновый чехол, что позволяет снизить динамическую вибрацию пути. В 2013 году с использованием технологии LVT были проложены пути в тоннелях при подготовке к олимпиаде в Сочи. В 2014 году технология LVT использовалась при прокладке путей на участке московского метрополитена Юго-Западная – Саларьево. Текущая проектная мощность производственной линии LVT в одну смену составляет около 300 блоков – полушпал [14]. Динамика влияния точки инновационного роста на финансовые показатели предприятия-производителя, использующего инновацию при производстве СМР, представлена на рис.2.

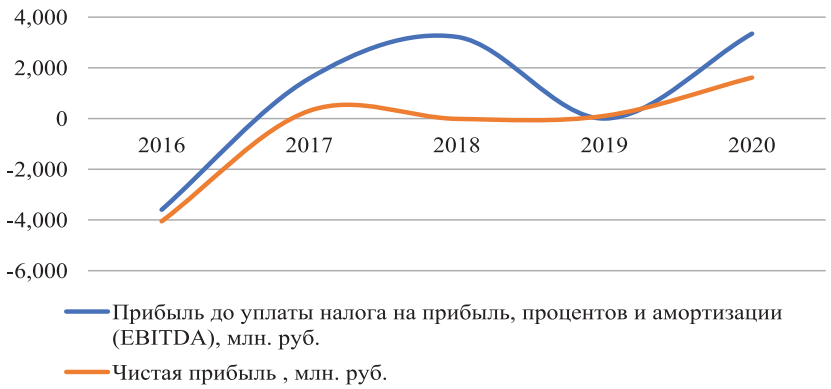


Рис. 2. Динамика ключевых показателей производственно-хозяйственной деятельности АО «РЖДстрой» в результате создания точки инновационного роста

Сертифицированные и одобренные для применения в проектах высокоскоростных железнодорожных магистралей БСВП для ВСМ и подготовленный к реализации проект создания нового завода по их производству обеспечит преимущество предприятия на вновь создаваемом рынке железнодорожных конструкций, активизируя вторичный спрос на данную продукцию и создавая новую точку инновационного роста путем разработки ещё одной инновации ценности. Создание производства инновационной шпальной продукции АО «РЖДстрой» планируется на территории ППОЭЗ «Центр» в Воронежской области. Результаты расчетов приведены в данном параграфе исследования и были использованы при участии в подготовке материалов рабочей группы по разработке Проекта Стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 г [15] (при разработке основных направлений пространственного развития Воронежской области в рамках деятельности автора в качестве члена общественного совета департамента экономического развития Воронежской области).

Расчет эффективности проекта создания производства инновационных железнодорожных конструкций по LVT-технологии приведен в таблице 1. Там же приведены расчеты эффективности проекта при условии его размещения на территории особой экономической зоны.

Таблица 1. Результаты расчетов эффективности проекта производства инновационных железнодорожных конструкций по LVT-технологии

Показатели	Итого по проекту при размещении на территории ОЭЗ	Итого по проекту без размещения на территории ОЭЗ
Срок окупаемости, лет	2,3	2,9
Дисконтированный срок окупаемости, лет	3,4	3,7
Чистая приведенная стоимость (NPV)	114 006	96 154
Внутренняя норма доходности (IRR)	32,80%	29,27%

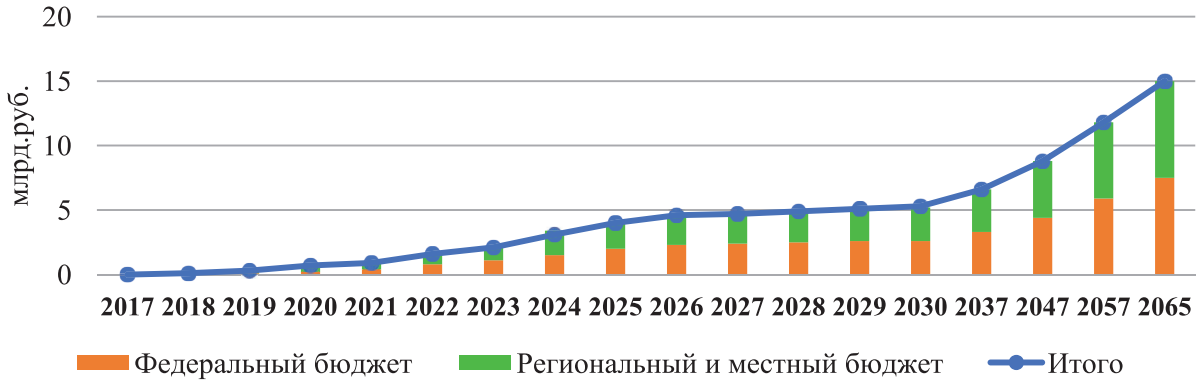


Рис. 3. Динамика прямого налогового денежного потока при развитии «точки инновационного роста» в Воронежской области, млрд. руб.

Размещение производства строительной продукции LVT на территории ОЭЗ наиболее эффективно для предприятия-инвестора. Аналогична и эффективность создания точки инновационного роста для региона (рис. 3).

Резюмируя результаты проведенных в данном параграфе исследования расчетов и обоснований, в предложениях рабочей группы в Проект Стратегии выделен ряд направлений в рамках реализации государственной инновационной политики, а именно [15]: поиск новых точек роста внутри каждого муниципального образования; совершенствование региональной системы управления пространственным развитием; создание инструментов межмуниципального сотрудничества в сфере разработки единых документов стратегического и территориального планирования и программ экономического и социального развития; стимулирование межмуниципальной кооперации в экономической, транспортной, коммунально-инженерной, социальной сферах. Тиражирование лучших практик в сфере муниципального развития и межмуниципального сотрудничества; развитие сети муниципальных индустриальных парков, с учетом направлений и объемов товаропотоков; формирование и развитие инновационных кластеров за счет поддержки не просто групп предприятий, но и эффективных взаимосвязей между участниками инновационной системы.

Список использованных источников

1. Власенко В.А. Моделирование инновационной деятельности в регионе на основе формирования «точек инновационного роста» // Экономика и предпринимательство. 2017. № 4-2 (81). С. 473-476.

2. Власенко В.А. Моделирование региональных «точек инновационного роста» с позиции форсайт-технологий // ФЭС: Финансы. Экономика. 2018. Т. 15. № 9. С. 51-55.

3. Букреев А.М., Власенко В.А., Командоров П.В. Особые экономические зоны — проблемы повышения эффективности функционирования // В сборнике: Инновационные доминанты социально-трудовой сферы: экономика и управление. материалы ежегодной международной научно-практической конференции по проблемам социально-трудовых отношений (17 заседание). ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»; Академия труда и занятости (Воронежское региональное отделение). 2017. С. 60-64.

4. Радушинский Д.А. О «полюсах роста» и кластерах в инновационной инфраструктуре региона // Современные научные исследования и инновации. 2013. № 10. URL: https://web.snauka.ru/issues/2013/10/27973

5. Макаров Е.И. Управление социально-экономическими системами и бизнес-процессами российских регионов (на примере Воронежской области): коллективная монография / Е.И. Макаров, О.В. Хорошилова, О.А. Кавыршина, Т.И. Смотрова, А.Э. Вартазарова, Т.Ю. Ульченко, О.В. Беляков, А.В. Богомолов, Е.А. Шубина, В.А. Власенко, Ю.Р. Николаева, Е.В. Родионов, Р.М. Тайдаев. — Воронеж, Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2017. – 120 с.

6. Gumba K., Revunova S., Uvarova S., Belyaeva S. Methodology for innovation-based control of business changes taking into consideration the communication aspects // В сборнике: MATEC Web of Conferences. 2017. С. 08023.

7. Popper R., Georghiou L., Cassingena H.J., Keenan M., Miles I. Foresight Methodology // The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice. Cheltenham: Edward Elgar. 2018. 44–88.

8. Orlov A. Provision of value innovation when creating tourism clusters based on the concept of sustainable construction // В сборнике: E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019. 2019. 04018.

9. Гумба Х.М., Уварова С.С., Воронов Д.С., Ерыпалов С.Е. Конкурентоспособность предприятий в условиях организационно-экономических изменений // Экономика и предпринимательство. 2017. № 3-1 (80). С. 866-872.

10. Носонов А.М. Теория диффузии инноваций и инновационное развитие регионов России // Псковский регионологический журнал. 2015. №23. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-diffuzii-innovatsiy-i-innovatsionnoe-razvitie-regionov-rossii.

11. Уварова С.С., Гумба Х.М., Беляева С.В. Инновационно-стратегическое развитие предприятий как основа устойчивого развития инвестиционно-строительного комплекса // Экономика и предпринимательство. 2015. № 12-2 (65-2). С. 585-588.

*12. Lukmanova I., Panenkov A., Kuzovleva I., Bredikhin V. Methodology of the theory of change management in the implementation of digital transformation of construction: problems and prospects // **В сборнике**: E3S Web of Conferences. 22. **Сер**. «22nd International Scientific Conference on Energy Management of Municipal Facilities and Sustainable Energy Technologies, EMMFT 2020» 2021. 05005.*

13. Revunova S., Vlasenko V., Bukreev A. Modeling the sustainable development of innovation in transport construction based on the communication approach // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2017. С. 012164.

14. Стратегия АО «РЖДстрой» до 2030 года // URL: https://ar2016.rzd.ru/ru/strategy/development-strategy-2030.

15. Стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года // URL: https://docs.cntd.ru/document/550300779.

Regional zoning policy and its relationship with the innovation strategy of a construction enterprise

About the author: **Vlasenko V.A.** Candidate of Technical Sciences, Doctoral Student NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, slava.vlasenko.80@mail.ru

Abstract. When planning the integrated development of territories, the state and regional zoning policy is taken into account, according to which the territory is distributed into various zones, including the allocation of special economic zones or TASED. The article is devoted to substantiating the feasibility of forming a regional zoning policy, identifying and developing special economic zones, taking into account the formation of "points of innovative growth" and the corresponding diffusion of innovations. According to the author, enterprises in the construction industry that produce innovative building materials and structures can become a source of formation of "points of innovative growth" for the region, especially when implementing a science-based zoning policy and locating the production of innovative products in the territory of a special economic zone. The article provides a theoretical justification for the feasibility of identifying special economic zones and locating production facilities with the construction of corresponding enterprises, taking into account the creation of "points of innovative growth"; systematized requirements for the development of regional zoning policy, contributing to the optimization of the spatial development of regions through the implementation of the mechanism of regional zoning policy in the targeted focus of accelerating the diffusion of innovations across the region and in the sectoral projection to ensure a synergistic effect in the development of innovative activities. The projection of Hagerstrand's innovation diffusion model to the micro level, based on the perception of the "point of innovative growth" as a sustainable competitive advantage of an enterprise, is considered. Based on this, it was proposed that JSC RZDstroy implement the production of an innovative sleeper LVT system as a "point of innovative growth", which has a high positive impact on the performance indicators of the enterprise's economic activity. When developing the main directions of spatial development of the Voronezh region, calculations were made of the effectiveness of the investment project for the construction of a plant for the production of innovative railway structures when located on the territory of the PSEZ «Center», which showed the effectiveness of the project both for the investor and for the region.

Keywords: *construction technology, investment project, regional zoning policy, point of innovative growth, innovative strategy.*

References

1. Vlasenko V.A. Modeling innovative activity in the region based on the formation of "points of innovative growth" // Economics and Entrepreneurship. 2017. 4-2 (81):473-476.

2. Vlasenko V.A. Modeling of regional "points of innovative growth" from the perspective of foresight technologies // FES: Finance. Economy. 2018. 15. 9:51-55.

3. Bukreev A.M., Vlasenko V.A., Komandorov P.V. Special economic zones – problems of increasing operational efficiency // In the collection: Innovative dominants of the social and labor sphere: economics and management. materials of the annual international scientific and practical conference on problems of social and labor relations (17th meeting). FSBEI HE «Voronezh State University»; Academy of Labor and Employment (Voronezh regional branch). 2017: 60-64.

4. Radushinsky D.A. About "growth poles" and clusters in the innovation infrastructure of the region // Modern scientific research and innovation. 2013. 10. URL: https://web.snauka.ru/issues/2013/10/27973

5. Makarov E.I. Management of socio-economic systems and business processes of Russian regions (on the example of the Voronezh region): collective monograph / E.I. Makarov, O.V. Khoroshilova, O.A. Kavyrshina, T.I. Smotrova, A.E. Vartazarova, T.Yu. Ulchenko, O.V. Belyakov, A.V. Bogomolov, E.A. Shubina, V.A. Vlasenko, Yu.R. Nikolaeva, E.V. Rodionov, R.M. Taidaev. – Voronezh, Publishing and Printing Center "Scientific Book", 2017. – 120 p.

6. Gumba K., Revunova S., Uvarova S., Belyaeva S. Methodology for innovation-based control of business changes taking into consideration the communication aspects // В сборнике: MATEC Web of Conferences. 2017: 08023.

7. Popper R., Georghiou L., Cassingena H.J., Keenan M., Miles I. Foresight Methodology // The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice. Cheltenham: Edward Elgar. 2018:44–88.

8. Orlov A. Provision of value innovation when creating tourism clusters based on the concept of sustainable construction // В сборнике: E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019. 2019:04018.

9. Gumba Kh.M., Uvarova S.S., Voronov D.S., Erypalov S.E. Competitiveness of enterprises in the conditions of organizational and economic changes // Economics and entrepreneurship. 2017. No. 3-1 (80): 866-872.

10. Nosonov A.M. Theory of diffusion of innovations and innovative development of Russian regions // Pskov Regional Journal. 2015. 23. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-diffuzii-innovatsiy-i-innovatsionnoe-razvitie-regionov-rossii.

11. Uvarova S.S., Gumba Kh.M., Belyaeva S.V. Innovative and strategic development of enterprises as the basis for sustainable development of the investment and construction complex // Economics and Entrepreneurship. 2015. 12-2 (65-2):585-588.

12. Lukmanova I., Panenkov A., Kuzovleva I., Bredikhin V. Methodology of the theory of change management in the implementation of digital transformation of construction: problems and prospects // В сборнике: E3S Web of Conferences. 22. Сер. «22nd International Scientific Conference on Energy Management of Municipal Facilities and Sustainable Energy Technologies, EMMFT 2020» 2021: 05005.

13. Revunova S., Vlasenko V., Bukreev A. Modeling the sustainable development of innovation in transport construction based on the communication approach // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2017: 012164.

14. Strategy of JSC "RZDstroy" until 2030 // URL: https://ar2016.rzd.ru/ru/strategy/development-strategy-2030.

15. Strategies for socio-economic development of the Voronezh region for the period until 2035 // URL: https://docs.cntd.ru/document/550300779.

УДК 330.322.214, 364.48, 911.372.7, 621.039.003, 621.039.009, 332.832.23

Сезёмин Д.Е.

Международный атомно-энергетический проект как драйвер комплексного инфраструктурного развития новых территорий с агломерацией жилой и промышленной застройки

Об авторе: **Сезёмин Д.Е.**,—Соискатель степени кандидата технических наук, специальность 2.1.14 — «Управление жизненным циклом объектов строительства» НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26; Директор по строительству и организации производства АО «АккуюНуклеар», 9541084@mail.ru

Аннотация: в представленной статье Автор исследует понятие комплексного развития территорий через аспект реализации международных производственно-инфраструктурных проектов в сфере энергетики. Автор вводит собственное понятие комплексного инфраструктурного развития территорий. Анализирует основные характеристики процесса комплексного развития территории с созданием на прилегающей к зоне застройки энергетического проекта селитебной зоны, в составе которой помимо основной жилой функции формируется полный комплекс социальных, транспортных, коммунально-бытовых объектов, а также объектов культурно-просветительского назначения, благоустройства, современной связи и коммерции.

На примере подхода «дерево решений» приводится собственная систематизация процесса принятия решения о создании объектов комплексного инфраструктурного развития территорий. Анализируется международная практика в области регулирования проектов комплексного развития территорий.

Формируется рабочая схема «Компонент «Жилой городок» проекта комплексной инфраструктурной застройки территории АЭС» с приведением наглядной иллюстрации.

В статье затрагиваются такие важные глобальные аспекты, как комплексное развитие территорий горной местности, а также проекты, снижающие темпы глобального потепления климата, одним из таких направлений является энергия мирного атома.

Автор определяет основные задачи, которые позволяет решить комплексный подход к развитию территорий и даёт рекомендации по постадийной реализации проекта комплексному инфраструктурному развитию территории, в том числе по поиску территорий для развития.

Автором статьи предлагается «дерево решений» при формировании пути комплексного инфраструктурного развития территорий с указанием факторов риска и рекомендаций по снижению риска.

В статье описываются и систематизируются результаты и эффекты, к которым приводит процесс реализации комплексных процедур развития мегапроекта, такого как международный межправительственный атомно-энергетический комплекс с собственным жилым городком и инфраструктурой для качественной жизни человека.

Ключевые слова: *международный инфраструктурный проект, атомная энергетика, АЭС, комплексное развитие территории, комплексное инфраструктурное развитие территории, социальная инфраструктура проекта.*

Реализация технически сложных промышленных и инфраструктурных проектов посредством такой формы сотрудничества, как международный проект, – новый виток современного развития глобальной экономики и одной из её сложнейших отраслей – атомной энергетики.

Классическое понятие комплексного развития территории (сокр., КРТ) даётся в Градостроительном кодексе РФ и представляет собой совокупность мероприятий, выполняемых в соответствии с утвержденной документацией по планировке территории и направленных на создание благоприятных условий проживания граждан, обновление среды жизнедеятельности и территорий общего пользования поселений, городских округов [1].

В российской и международной практике комплексное развитие территории характеризуется следующими отличительными чертами [2], [3]:

1. высокой степенью государственное регулирования на уровне законодательства и подзаконных актов, в том числе, касающихся предоставления земельных участков девелоперам и застройщикам в границах зон КРТ, а также изъятия земельных участков для соответствующих нужд КРТ;
2. конкурсной основой предоставления территорий в рамках КРТ;
3. относительно высоким порогом финансирования проектов КРТ;
4. необходимостью разработки и утверждения планировочной документации территории застройки в рамках КРТ;
5. необходимостью создания общего доступа к информации о КРТ (решения о предоставлении территории в рамках КРТ подлежат официальной публикации) [4].

Автор представленной статьи предлагает ввести собственное понятие – **Комплексное Инфраструктурное Развитие Территории (сокр., КИРТ),** под которым для целей представленного исследования понимается такое развитие территорий, при котором создаваемая инфраструктурным проектом промышленная агломерация требует развития нового или существенного расширения существующего городского поселения с созданием объектов социальной, жилищно-коммунальной, транспортной и коммерческой инфраструктуры, а также благоустройства территории [5].

Решения о начале реализации КИРТ, вызванного (развития) реализацией мегапроекта принимаются на основе продолжительных межправительственных переговоров и принятых по их результатам решений с постановкой новых целей и задач.

При этом первопричиной и конечной целью развития науки и технологий, появления новых мегапроектов, в том числе, в области ядерных технологий, является человек, качество жизни, которое в свою очередь состоит из качества образования, медицины, жилищных условий, потребности в труде и саморазвитии. Расчёта индекса человеческого капитала позволяет оценить вклад конкретной отрасли экономики (в данном случае, атомной энергетики) в улучшение уровня жизни населения страны реализации проекта АЭС.

Отметим, что основными целями и задачами государств является благополучие их населения. Критерий качества жизни, выраженный в степени удовлетворённости материальных, духовных и социальных потребностей, уровне интеллектуального, культурного и физического развития вместе с безопасностью жизни и доступностью энергоресурсов являются теми целями, ради которых реализуются инфраструктурные проекты, применяющие подход комплексного развития территорий. С помощью

критерия качества жизни международные организации оценивают и в дальнейшем могут сравнить социальное и экономическое положение населения стран мира.

Невозможно переоценить вклад проектов комплексного инфраструктурного развития территорий, позволяющих создавать объекты безопасной энергетической инфраструктуры, рабочие места, социально-значимые объекты (объекты здравоохранения, образования, культурно-досуговые объекты, а также вновь создаваемые природоохранные зоны).

Современные инфраструктурные мегапроекты невозможно реализовать без совместного развития жилой и промышленной агломерации. При этом опыт реализации проектов, к примеру, в регионах крайнего севера предлагает вахтовый метод размещения трудовых ресурсов.

В Российской Федерации реализация и развитие на международной деловой арене проектов в области атомной энергетики находится в ведении Государственной корпорации «Росатом», которая в свою очередь помимо различных технических регламентов вводит понятие «Единые отраслевые методические указания» (далее- ЕОМУ) [6].

В области нашего исследования в развитие реализации ЕОМУ по формированию социально-бытовой инфраструктуры на зарубежных проектах — сооружения атомных электростанций — осуществляется организациями ГК «Росатом» в соответствии с приказом ГК «Росатом» [7].

В связи с увеличением объемов работ, а также в связи с увеличением и ускорением полевых работ выбор уже на этапах проектирования международных проектов актуален выбор места вахтового поселка и жилья, территории для его размещения резервируются на основании межправительственных соглашений в рамках общего плана реализации инфраструктурного мегапроекта.

Задачи, решение которых может обеспечиваться с помощью проектов КИРТ:

1. Потребность в обеспечении безопасности и комфорта работников и членов их семей;
2. Улучшение доступности качественных, экологически безопасных и относительно менее дорогостоящих энергоресурсов для населения больших территорий;
3. Формирование энергосберегающего потребления, в т.ч. становящегося фактором замедления темпов глобального потепления;
4. Уплата дополнительных налоговых отчислений в государственные казначейства и фонды;
5. Создание новой транспортной инфраструктуры, в т.ч. автомобильных дорог, железнодорожного, речного и морского транспорта (что особенно актуально для размещаемых проектов в сфере атомной электроэнергетики ввиду особенностей выбора местоположения проекта – возле крупных источников воды, таких как реки, озёра, водохранилища, моря);
6. Повышение доли квалифицированных кадров в общем составе трудовых ресурсов региона на территории реализации проекта за счёт обеспечения высокого уровня мотивации и лояльности работников посредством создания качественной инфраструктуры для жизни;
7. Демографическое развитие территории за счёт возможности привлечения молодых специалистов в регион реализации проекта;
8. Формирование и развитие положительного образа, имиджа, лояльности к государству и околоправительственным структурам-участникам реализации проекта комплексного инфраструктурного развития территории;
9. Развитие межкультурных межгосударственных связей с возможностью формирования госпрограмм на территории государства, в котором реализуется международный инфраструктурный проект;

Поскольку решение невозможно принять в отрыве от решения о реализации технически сложного мегапроекта, проект КИРТ проходит следующие стадии:

1. Принятие решения о возможности реализации мегапроекта;
2. Подготовка концепции реализации мегапроекта и её одобрение;
3. Подготовка технико-экономического обоснования мегапроекта.
4. Разработка проектной документации, включение в проектную документацию обоснования потребности в КИРТ [8];
5. Принятие решения о переходе к инвестиционной фазе проекта;
6. Получение договора на земельный участок для КИРТ;
7. Заключение договора с подрядной организацией на выполнение работ по проекту, включая КИРТ, в рамках тендерных процедур;
8. Строительство-монтажные работы;
9. Пуско-наладочные работы;
10. Ввод в эксплуатацию и заселение.

Отличительные черты КИРТ на примере проекта АЭС, реализуемого ГК «Росатом» на территории Турецкой Республики:

1. Протокольное решение, принимаемое на заседании рабочей группы проекта о том, что строительство жилья для персонала АЭС вне площадки, с одновременным созданием необходимых элементов инфраструктуры вне площадки в целях своевременного исполнения проекта являются крайне важными для успешной реализации проекта АЭС;
2. Дальнейшая подготовка обоснования того, что отсутствие схемы компактного размещения нанесет значительный риск увеличения затрат на содержание персонала (аренда жилья, транспортные расходы в стоимостном и временном выражении);
3. Включение «Жилого городка» в рамках концепции КИРТ в состав инфраструктурного мегапроекта на стадии принятия решения с последующим оформлением землеотвода и проведения генподрядного конкурса.

Рассмотрим факторы оценки положительного эффекта строительства жилого городка на прилегающей к проекту АЭС территории:

1. Экономия операционных затрат в бюджете проекта эксплуатации Аккую;
2. Точное планирование операционного бюджета в связи с устранением рисков [9] зависимости от цен и объемов на свободном рынке жилья (уже сейчас происходит перегрев рынка жилья в округе Силифке в связи с повышенным спросом на аренду);
3. Сокращение затрат на логистику персонала в связи с уменьшением количества маршрутов и укрупнения перевозок;
4. Использование Проекта как площадку для продвижения отраслевых продуктов, например «Умный город».
5. Исполнение положений о Целях устойчивого развития, и, как следствие, улучшение имиджа Госкорпорации за рубежом, формирование пилотного проекта для последующе-



Рисунок 1. Блок-схема Компонента «Жилой городок» проекта КИРТ застройки, прилегающей к АЭС. Дерево решений.

го тиражирования на других зарубежных проектах ГК «Росатом».

6. Обеспечения надежности профессиональной деятельности персонала, включая организацию безопасных условий проживания, досуга и отдыха;
7. Достижение социальной стабильности, минимизация социальных рисков, снижение социальной напряженности;
8. Формирование условий для обеспечения экстренного плана реагирования в случае наступления ЧС;

Важнейшей инновационной основой устойчивого развития КИРТ-проектов является внедрение в жизнедеятельность всех систем программных продуктов и систем «умный город», которые включают следующие направления:

- Переход всех транспортных систем на цифровой формат, включая создание интеллектуальных транспортных систем;
- Нацеленность на повышение качества среды проживания, включая энергетику, экологию, чистую воду и цифровые технологии [10], [11];
- Цифровые решения для объектов жилищно-коммунального хозяйства и энергетики;
- Цифровизация муниципального управления и городской среды;
- Развитие туристического направления с помощью цифровых технологий привлечения турпотока в города (действует в 29 городах России и внедряется на территории иностранных государств-партнёров проектов).

Положительные эффекты, достигаемые с помощью систем «Умный город»:

– снижение запрограммированной аварийности в энергоснабжении жилых и коммунальных объектов до 10-15%;
– увеличение пропускной способности улично-дорожной сети (до 20-25%);
– снижение аварийности на дорогах (до 10-15%);
– увеличение комфорта жителей;
– снижение уровня вредных выбросов в атмосферу;
– формирование возможности проводить долгосрочную кадровую политику региона внедрения цифровых технологий «Умного города»;
– снижение до 40% расходов на отопление (для северных регионов) за счёт внедрения автоматических индивидуальных тепловых пунктов с интеллектуальными алгоритмами управления;
– сокращение трудозатрат сотрудников предприятия (до 50-55% от общих трудозатрат и расходов на них в денежном выражении) в сфере электро-и теплоэнергетики за счёт внедрения интеллектуальных алгоритмов в управлении системами;
– сокращение времени оперативного реагирования на аварийную ситуацию (до 80-90% времени);
– снижение темпов глобального потребления за счёт внедрения энергосберегающих технологий, снижающих выхлопы CO2 в атмосферу [12].

В настоящее время лидером в области внедрения системы «умный город» является Госкорпорация «Росатом», в которой функционирует отдельное направление «Русатом Инфраструктурные решения». Система «умный город» внедряется и в проектах КИРТ, ярким примером КИРТ с применением современных систем является «Жилой городок» на земельном участке, расположенном в комфортной транспортной доступности от территории застройки АЭС.

Пилотный проект комплексного инфраструктурного разви-



Рисунок 2. Блок-схема Компонента «Жилой городок» проекта КИРТ, прилегающей к АЭС. Рекомендуемый состав участников проекта и их функции.

тия территории на примере проектируемого жилого городка в провинции Мерсин, Турецкой Республике, в составе международного проекта АЭС «АККУЮ» представляет собой следующие характеристики и зонирование:

- Площадь застройки городка – около 70 га;
- Состав проекта (зонирование): Жилая зона; Гостиничная зона; Школа на 1200 мест;

Детский сад на 700 мест; Сопутствующая инфраструктура:

- зона общественного питания (столовая, кафе, рестораны)
- медицинское учреждение с аптекой
- объекты торговли
- комплекс жилищно-коммунального обслуживания (включая оборудование «умный город»)
- КПП и офис охраны
- спортивный комплекс;
- детские и спортивные площадки
- прачечная, парикмахерская, пожарное депо
- общественно-культурный комплекс,
- религиозные объекты
- дорожно-транспортная инфраструктура (дороги общего пользования жителей городка – внутриквартальные проезды, велосипедные и пешеходные дорожки)



Рисунок 3. Генеральный план территории объекта комплексного развития – жилого городка в рамках реализации инфраструктурного проекта АЭС.

- инженерные сети и сооружения (водоснабжение, электроснабжение, канализация)
- благоустроенные зоны и зоны озеленения

Население городка – 6100 человек, которое запланировано расселить в 3 очереди в жилом фонде из 3000 квартир, 15 коттеджей и гостиницы на 72 номера общей жилой площадью в 356 065м^2, в т.ч. коммерческая и вспомогательная инфраструктура составляет 28 690 м^2

Сроки реализации комплексного жилого проекта, включая период строительства и эксплуатации приняты следующие: строительство 2022 – 2025 годы и эксплуатация 2025–2087 годы.

Из представленного теоретического и практического материала основным выводом автор представленной статьи видит необходимость в развитии интегрированного системного подхода к комплексному развитию территорий, развивая как производственный кластер, так и жилищную инфраструктуру с созданием качественной социально-культурой составляющей, что приводит к росту уровня жизни и индекса человеческого капитала [13],[14],[15].

Список источников

1. Градостроительный кодекс РФ, № 190-ФЗ от 22.12.2004г. в редакции от 14.07.2022г.
2. «Integrated Territorial Development: New Instruments – New Results?», Martin Ferry, Stefan Kah, John Bachtler, European Policies Research Centre, Published EPRC Delft 30 Jun 2018 (ист.: https://pureportal.strath.ac.uk/en/publications/integrated-territorial-development-new-instruments-new-results)
3. «Integrated Territorial Investments — Current and Future Solutions for Sustainable Development», Angheluta Laura Delia, Silvius Stanciu, August 2020, Annals of Dunarea de Jos University of Galati Fascicle I Economics and Applied Informatics 26(2):200-206
4. «Integrated Territorial Development in V4+2: new challenges, new ideas, new responses», Inspire Policy Making with Territorial Evidence, ESPON, March 2018
5. Доклад «Комплексное развитие незастроенных территорий. Опыт строительства АЭС «Аккую» ГК «Росатом» (Турция), Сезёмин Д.Е., «Национальная научно-практическая конференция», Москва, 21-22 октября 2022 года, НИ МГСУ, mgsu.ru
6. «Положение о стандартизация в Госкорпорации «Росатом» в области использования атомной энергии» (ист.: www.rosatom.ru/about/tekhnicheskoe-regulirovanie/standartizatsiya-v-oblasti-ispolzovaniya-atomnoy-energii-/)
7. Приказ ГК «Росатом» от 22.12.2020 №1/1581-П
8. Котиков Г.С. «Основы строительства». Учебное пособие по

курсу «Основы строительства АЭС» — Обнинск: ИАТЭ НИЯУ «МИФИ», 2015.
9. «Риски в современном бизнесе», П.Г. Грабовый, А.Ю. Бутырин, Н.Г. Верстина, Р.В. Волков, С.В. Годовников, В.С. Гребенщиков, К.Ю. Кулаков, А.К. Орлов, С.Н. Петрова, Л.А. Манухина/под общей редакцией П.Г. Грабового – Москва: ИИА «Просветитель», 2017.
10. «Development of scientific foundation for solving environmental and hydrobiological problems of integrated coastal zone management», Academus Publishing, 2022
11. «Integrated territorial development in lake regions in Europe», Editorial team: Sandra Di Biaggio, Wiktor Szydarowski and Nicolas Rossigno, November, 2022
12. Zhang J., You Q., Ren G., Ullah S., Normatov I., Chen D. Inequality of global thermal comfort conditions changes in a warmer world. J. Earth's Future, 2022, v.12, pp. 341-362
13. «Territories selection criteria for integrated development of residential areas in Russian cities», Sergey Maksimov, Vladimir Zasyad-Volk and Ksenia Shelest, Saint Petersburg State University, Institute of Earth Science, 7/9 Universitetskaya emb., 199034 Saint Petersburg, Russia, 11 October 2023, E3S Web of Conferences 435, 02004 (2023) (ист.: www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2023/72/e3sconf_rec2023_02004/e3sconf_rec2023_02004.html)*
14. «Sustainable Development of Mountain Territories», North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy, State Technological University, April 2023
15. «What is territorial development?», Great Insights magazine 18 June 2015 (ист.: ecdpm.org/work/territorial-development-volume-4-issue-4-june-july-2015/what-is-territorial-development)

International Atomic energy project as a driver of integrated infrastructural development of new territories with agglomeration of residential and industrial buildings

About the author: **Sezemin, D.E.** PhD in Technical Sciences applicant, specialty 2.1.14. Life cycle management of construction objects, NRU MSCU, 129337, Moscow, Yaroslavskoe Shosse, 26; Director for Construction and Industrial Organization, JSC Akkuyu Nuclear, 9541084@mail.ru

Abstract. In the presented article, the author explores the concept of integrated development of territories through the aspect of the implementation of international production and infrastructure projects in the field of energy. The author introduces his own concept of integrated infrastructure development of territories. The main characteristics of the process of integrated development of the territory with the creation of a residential area adjacent to the development zone of the energy project, which, in addition to the main residential function, forms a full range of social, transport, communal facilities, as well as cultural and educational facilities, landscaping, modern communications and commerce.
Using the example of the «decision tree» approach, the author presents his own systematization of the decision-making process on the creation of objects of integrated infrastructure development of territories. The international practice in the field of regulation of projects of complex development of territories is analyzed.
The working scheme «Component «Residential town» of the project of integrated infrastructure development of the NPP territory» is being formed with a visual illustration.
The article touches upon such important global aspects as the integrated development of mountainous areas, as well as projects that reduce the pace of global climate warming, one of such areas is the energy of peaceful atom.
The author defines the main tasks that can be solved by an integrated approach to the development of territories and gives recommendations on the step-by-step implementation of the project for the integrated infrastructure development of the territory. The author of the article suggests a «decision tree» when forming the path of integrated infrastructure development of territories, indicating risk factors and recommendations for risk reduction.
The article describes and systematizes the results and effects resulting from the implementation of complex procedures for the development of a megaproject, such as an international intergovernmental nuclear energy complex with its own residential town and infrastructure for a quality human life.

Keywords: *international infrastructure project, nuclear power, NPP, integrated development of the territory, integrated* infrastructure development of the territory, social infrastructure of the project.

References

1. The Town-Planning Code of the Russian Federation, No. 190-FZ of 22.12.2004, as amended on 14.07.2022.
2. «Integrated Territorial Development: New Instruments – New Results?», Martin Ferry, Stefan Kah, John Bachtler, European Policies Research Centre, Published EPRC Delft 30 Jun 2018 (ucm.: https://pureportal.strath.ac.uk/en/publications/integrated-territorial-development-new-instruments-new-results)
3. «Integrated Territorial Investments – Current and Future Solutions for Sustainable Development», Angheluta Laura Delia, Silvius Stanciu, August 2020, Annals of Dunarea de Jos University of Galati Fascicle I Economics and Applied Informatics 26(2):200-206
4. «Integrated Territorial Development in V4+2: new challenges, new ideas, new responses», Inspire Policy Making with Territorial Evidence, ESPON, March 2018
5. Presentation "Integrated development of undeveloped territories. Experience of NPP Akkuyu construction by Rosatom State Corporation (Türkiye), Sezemin D. E. National Scientific and Practical Conference, Moscow, October 21–22, 2022, NI MGSU, mgsu.ru
6. «Regulation on Standardization in the Rosatom State Corporation in the Field of Atomic Energy Use»
7. Order of Rosatom State Corporation No. 1/1581-P dated 12/22/2020
8. Kotikov G.S. «Fundamentals of construction». Textbook on the course «Fundamentals of NPP construction» – Obninsk: IATE NRU «MEPhI», 2015.
9. «Risks in modern business», P.G. Grabovoy, A.Y. Butyrin, N.G. Verstina, R.V. Volkov, S.V. Godovnikov, V.S. Grebenshchikov, K.Y. Kulakov, A.K. Orlov, S.N. Petrova, L.A. Manukhina/edited by P.G. Grabovoi – Moscow: IIA «Enlightener», 2017.
10. «Development of scientific foundation for solving environmental and hydrobiological problems of integrated coastal zone management», Academus Publishing, 2022
11. «Integrated territorial development in lake regions in Europe», Editorial team: Sandra Di Biaggio, Wiktor Szydarowski and Nicolas Rossigno, November, 2022
12. Zhang J., You Q., Ren G., Ullah S., Normatov I., Chen D. Inequality of global thermal comfort conditions changes in a warmer world. J. Earth's Future, 2022, v.12, pp. 341-362
13. «Territories selection criteria for integrated development of residential areas in Russian cities», Sergey Maksimov, Vladimir Zasyad-Volk and Ksenia Shelest, Saint Petersburg State University, Institute of Earth Science, 7/9 Universitetskaya emb., 199034 Saint Petersburg, Russia, 11 October 2023, E3S Web of Conferences 435, 02004 (2023) (ucm.: www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2023/72/e3sconf_rec2023_02004/e3sconf_rec2023_02004.html)*
14. «Sustainable Development of Mountain Territories», North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy, State Technological University, April 2023
15. «What is territorial development?», Great Insights magazine 18 June 2015 (ucm.: ecdpm.org/work/territorial-development-volume-4-issue-4-june-july-2015/what-is-territorial-development)

УДК 330

Промышленная ипотека: перспективы развития

Пригожев Д.И.
Волгин В.В.

Об авторах: **Пригожев Д.И.** — Соискатель кафедры Инвестиционно-строительного бизнеса и управления недвижимостью, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), 119571, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 82, mcua@yandex.ru

Волгин В.В. — Кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, VolginVV@mgsu.ru

Аннотация. Стратегия восстановительного роста отечественного промышленного производства ставит масштабные задачи по реновации и новому строительству промышленных объектов недвижимости. Имея в виду ухудшение инвестиционного климата в стране в связи с непрекращающимися санкциями, ростом налогового бремени, курсовым всплеском национальной валюты, возрастающими рисками потери зарубежных активов и ценовой экспансией в сегменте промышленных площадей, поиск эффективных механизмов кредитования российского бизнеса становится одним из приоритетов современной финансово-промышленной и инвестиционной политики. По оценкам Торгово-промышленной палаты имеющийся потенциал сравнительно нового механизма кредитования для активизации производственной деятельности недостаточен. Только 10 % потребности реконструкции производственных площадей может быть обеспечено промышленной ипотекой. Ограничения по предмету кредитования, объемам выделяемых ресурсов, сроку кредитования, имеющиеся инвестиционные обременения в настоящее время становятся своего рода триггером роста цен на имеющиеся производственные площади. Это затрудняет решение приоритетных задач интенсификации имортозамещения, востребованного практически во всех отраслях производственной сферы. Опыт промипотеки показал растущий спрос на использование этого механизма. Обсуждение проблемы на дискуссионных площадках Торгово-промышленной палаты, Съезде промышленников и предпринимателей и др. показало необходимость расширения предмета кредитования вплоть до объектов незавершенного строительства. Также размер кредита целесообразно привести к уровню потребности финансирования современных инвестиционно-строительных проектов опережающего развития. Прочие условия требуют расширения диалога потенциальных заемщиков, Минпромторга РФ, институтов развития и кредитных учреждений. Но уже на старте можно утверждать, что первый опыт оказался успешным и требует масштабирования.

Ключевые слова: *финансово-промышленная и инвестиционная политика, стратегические приоритеты, реновация, промышленные площади, механизм промышленной ипотеки.*

Введение

Длительный период застоя промышленного строительства в Российской Федерации откликнулся в современных условиях тотального противостояния различных подходов к мироустройству дефицитом производственных площадок. В буквальном смысле он касается производств всех отраслей промышленности. По словам Председателя Правительства РФ Мишустина М.В. в России необходимо строить ежегодно не менее 20 млн. кв. м производственных площадей. Эксперты считают, что эти объемы соответствуют лишь параметрам простого воспроизводства [1, 2]. А в условиях фактически экономической блокады страны необходимо обеспечить импортозамещение [3]. Причем речь не о замене зарубежных поставщиков из недружественных стран, а о восстановительном росте отечественной промышленности. Восстановительный рост производственного сегмента отечественной экономики должен быть обеспечен запуском нового инвестиционного цикла. Его наполнение ресурсами зависит от типа проекта и уровня инвестиционной активности инициаторов и заинтересованных участников. Ссылаться на отсутствие инвесторов было бы в современных условиях как минимум неосмотрительно. Инвестиционное поведение населения действительно пока остается пассивным. Нестабильность экономической ситуации, трудно предсказуемые последствия замороженной системы расчетов в долларах и евро, обратные результаты таргетирования инфляции на фоне системной поддержки банковского сектора страны привели к тому, что большая часть сбережений находится на депозитах, а банки в условиях нарастающего международного давления предпочитают вести крайне осторожную кредитную политику [4]. Между тем, объем инвестиций в новое строительство, реконструкцию и капитальный ремонт вот уже второй год подряд превышает 5 % в годовом выражении. Масштаб стоящих перед страной задач требует ускорения инвестиционного цикла, что актуализирует структурный анализ инвестиционного потенциала современной России и на этой основе поиска эффективных механизмов финансирования расширенного воспроизводства промышленной недвижимости.

Материалы и методы.

Обсуждая инвестиционную активность различных инвесторов, на Сочинском инвестиционном форуме [1] большинство экспертов пришли к выводу, что, несмотря на СВО, тотальные санкции и ограничения, инвестиционная активность российского бизнеса возросла. Основные направления капитальных вложений определяются вложениями в крупные инфраструктурные объекты, обустройство нефтяных месторождений и предприятия нефтепереработки. Активно строятся СПГ-терминалы, невзирая на запреты поставок целого ряда технологий и оборудования. Также российский бизнес интенсивно модернизирует действующие заводы и фабрики, проводя их реконструкцию без остановки производства.

Ряд аналитиков [5, 6, 7] обращают внимание на тот факт, что инвестиционная активность российского бизнеса возрастает на фоне ухудшения инвестиционного климата. Напряженность в инвестиционной сфере связана не только с бесконечными санкционными мерами, но и с ростом налогов, усилением давления государства на рынок, ограничениями по смене собственников крупного бизнеса, арестом активов отечественных предприятий за рубежом и др. [8, 9]. Тем не менее, на этом фоне большинство масштабных инвестиционно-строительных проектов не были приостановлены. Безусловно, сроки вынужденно сдвинулись, но ввод в действие таких гигантов как «Арктик СПГ-2», объектов дорожной инфраструктуры (Юго-Восточная хорда и др.) подтверждает готовность строительного комплекса, инновационного кластера и компетентных кадров к решению задач опережающего развития. 2023 год обещает стать знаковым по вводу в действие объек-

тов капитального строительства производственного назначения. Так, ускоренными темпами достраивается Амурский ГПЗ – крупнейший в мире завод по переработке природного газа в объеме 42 млрд. куб. м в год. При этом, этот инвестиционно-строительный проект связан с трубопроводной системой «Сила Сибири», по которой будет прокачиваться метан в Китай. Подчеркнем, что самые ценные фракции остаются в России с целью переработки и производства конечной товарной продукции – полиэтилена и полипропилена. Другой отечественный гигант «Роснефть» без торможения реализует проект «Восток ойл». Объем инвестиций в проект превышает 10 трлн. рублей. 2,5 трлн. руб. намерен вложить ГМК «Норникель» в модернизацию оборудования. Предусмотрен переход на азиатское оборудование. Также на предприятии активизировалась экологизация вредных производств. Как никогда ранее бюджет инвестирует в строительство федеральных автомобильных и железных дорог, портов (авиационных, железнодорожных, речных и морских) и др.

В результате анализа мегастроек можно констатировать: на сравнительно длинном инвестиционном цикле сосредоточены основные инвестиционные ресурсы крупного бизнеса и государства. При этом ввод в действие этих объектов капитального строительства и выход на рабочий режим деятельности предусмотрен через 3-5 лет. Это свидетельствует о том, что необходимо развивать инвестиционную деятельность по реализации проектов средней и малой мощности, позволяющих существенно быстрее выходить на режим операционной деятельности [10, 11, 12]. В этом сегменте особая роль отводится институтам развития и новым механизмам инвестиционной политики. Своего рода дуэт исполнительной власти в лице Минпромторга РФ, принимающего решения о выдаче кредитов с учетом государственных приоритетов развития, и кредитующая организация вырабатывают подходы к определению ставок в условиях промипотеки.

В настоящее время, как показал проведенный анализ, выявлено несоответствие базовых условий промышленной ипотеки востребованному масштабу проектного пула развития.

Во-первых, промышленная ипотека выдается исключительно на приобретение готовых промышленных объектов, что безусловно сужает сферу покрытия финансовыми ресурсами строящиеся объекты, объекты, законсервированные в силу различных обстоятельств.

Во-вторых, срок промипотеки составил период от 2 до 7 лет. На съезде промышленников и предпринимателей [13] активно обсуждался вопрос о возможном увеличении срока промышленной ипотеки с 7 до 10 лет.

В-третьих, кредит выдавался при условии, что заемщик брал обязательство, что в течение 3-х лет после выдачи кредита не менее 50 % площади будет использовать для промышленного производства, что очевидно ограничивало количество возможных заемщиков.

В-четвертых, несмотря на сниженные от 3 до 5 % годовых ставки ряд промышленных проектов социальной значимости не могли быть реализованы.

В-пятых, в условиях масштабных трансформаций национальной экономики ведется активная дискуссия по максимальному объему кредитования. В настоящее время – это 500 млн. руб. [14, 15]. Практика показывает, что этого недостаточно для реализации большого количества востребованных проектов. Консолидированное мнение экспертов и получателей сводится к уровню кредитования 1,5 млрд. рублей.

Учитывая сложившиеся условия, прогноз Правительства РФ [16] показал, что потенциал обновления производственных площадей не превышает 2,5 млн. кв. м, то есть 10 % от востребованных национальной экономикой объемов вводимой производственной недвижимости. Успех промипотеки подтверждается выданными в 2022 году кредитами. Так, компания «Электростарт», получившая 300 млн. руб. не только приобрела производственный цех в г. Чехов, но уже в I квартале 2023 г. приступила к выпуску продукции. Опыт ООО «Региональный технический центр» показал, что в кратчайшие сроки был налажен выпуск техники для обслуживания воздушных судов. В марте 2023 г. компания «Электромаш», разработчик базовых материалов для печатных плат, силовой аппаратуры, изделий радиоэлектроники, получила кредит в размере 70 млн. руб. и приобрела 20 тыс. кв. м. производственных площадей в г. Талдом. К августу 2023 г. было приобретено еще 30 тыс. кв. м. в п. Запрудня. Известно, что количество рабочих мест в «Электротехмаше» увеличилось в 10 раз, а объемы выпуска необходимой стране продукции растут не на 10 % в год, а на порядок ежеквартально [17]. Это свидетельствует об успешном старте промипотеки и необходимости ее масштабирования.

Результаты исследования.

Практика внедрения механизма промипотеки свидетельствует о наличии высокого уровня спроса. На старте планировалось выдать 7 млрд. руб., но уже к апрелю 2023 г. по данным Минпромторга РФ было подано заявок на 40 млрд. руб., то есть почти в 6 раз больше. Учитывая положение дел, Правительство РФ предусмотрело увеличение объемов субсидирования промипотеки с 286,7 млн. руб. до 1 млрд. руб. Национальное рейтинговое Агентство прогнозирует, что эта мера увеличит льготный кредитный портфель не менее, чем на 40 млрд. руб. [18]. И если к настоящему времени уже выдано около 400 льготных кредитов на общую сумму порядка 35 млрд. руб., то наблюдается явная положительная динамика по данным кредитующих организаций [19]. Состав последних составили: Сбербанк, «Открытие», Совкомбанк, «ДОМ РФ», ВТБ, Альфа-Банк, Росбанк, Россельхозбанк. Их портфели промипотеки варьируются от 2,5 млрд. руб. (Альфа-Банк) до 7,4 млрд. руб. (ВТБ).

По данным «ДОМ РФ» [20] около 30 % кредитов оформили производители оборудования, кредиты изготовителей металлических изделий составили 25 %, 20 % общего объема займов было представлено изготовителям одежды, 10 % — производителями окон. В целом, благодаря промипотеке к концу III квартала 2023 г. было реконструировано 850 тыс. кв. м. (по данным пресс-службы Минпромторга РФ). Между тем, по расчетам совета Торгово-промышленной палаты по финансово-промышленной и инвестиционной политике из имеющихся в настоящее время 500 млн. кв. м. производственных площадей 200 млн. кв. м. требуют реновации. Требуется и новое строительство. По оценкам Торгово-промышленной палаты его объем не менее 20 млн. кв. м. За 2022 г. было введено [21] 3 тыс. промышленных объектов общей площадью 5 млн. кв. м. Очевидно, что для страны востребовано существенное ускорение ввода в действие объектов промышленной недвижимости. Расчет на сформированный механизм явно преувеличен. Даже при возрастающем объеме ввода промышленной недвижимости за счет механизма промипотеки погашается до 10 % потребностей. Кроме того, возникают риски растущих цен на промышленную недвижимость. По данным портала Restate.ru [22] с января по сентябрь 2023 г. цена квадратного метра производственных площадей в Московской области выросла на 44 %, что превысило рост цен в Москве (на 25 %). Таким образом, совокупный рост кредитного портфеля может быть нивелирован ценовой экспансией на свободном рынке недвижимости.

Выводы. Анализ старта и экспериментальной отработки механизма промышленной ипотеки показал, что на фоне растущего внешне-экономического давления и военного противостояния необходимость импортозамещения актуализирует проблемы интенсификации развития недвижимости производственного назначения. Российский бизнес и строительный комплекс оказались готовы к парированию современных вызовов. Новые мега-проекты, финансируемые крупным бизнесом, успешно реализуются. Спрос на промышленную ипотеку также растет. Между тем, ее условия предлагается пересмотреть в направлении увеличения объемов и срока кредитования, снятия ограничений как в части установления обязательств по использованию не менее 50 % площадей в течение 3-х лет от старта кредитования, так и в отношении готовых объектов. Расширение видов недвижимости до строящихся и незавершенных объектов капитального строительства позволит снизить спрос на готовые объекты и предотвратить ценовую экспансию, тормозящую инвестиционно-строительные и производственные процессы. По существу, это мера поддержит инвестиционную активность российского бизнеса и обеспечит наряду с другими мерами стабильность российской экономики как минимум на среднесрочном горизонте.

Библиографический список

1. Российский инвестиционный форум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rusinvestforum.org/?register=yes

2. В ТПП заявили о необходимой срочной реновации 40 % производственных площадей в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.interfax.ru/business/904873

3. Яськова Н.Ю., Викторов М.Ю., Зайцева Л.И. Проблемы реализации стратегии импортозамещения в строительстве // Вестник Евразийской науки. 2022. — Т. 14. — Вып. 4. – Режим доступа: https://esj.today/PDF/24ECVN422.pdf

4. Бердышев А.В., Матвеевский С.С. Ключевые задачи Банка России по повышению результативности инфляционного таргетирования // Финансовые рынки и банки. — 2020. — № 4. – С. 66-69.

5. Аузан А.А., Бахтигараева А.И., Брызгалин В.А. Развитие креативной экономики России в контексте современных вызовов // Журнал Новой экономической ассоциации. — 2022. — № 2 (54). — С. 213-220.

6. Глазьев В.С. Стимулирование инвестиционной активности как ключевой элемент управления развитием современной российской экономики // Государственное управление. Электронный вестник. — 2022. — № 92. – С. 57-76.

7. Глазьев С.Ю. Проблемы и перспективы российского финансового рынка в условиях структурных изменений мировой экономики // Финансы: теория и практика. — 2020. — № 3. – С. 6-29.

8. Moral O., Y Imaz N. An analysis of spatial dependence in real estate prices // The Journal of Real Estate Finance and Economics. — 2022. — Vol. 64. — Issue 1. — Pp. 93-115.

9. Komorowski M. Identifying industry clusters: a critical analysis of the most commonly used methods // Regional Studies, Regional Science. 2020. — Vol. 7. — Issue 1. — Pp. 92-100.

10. Sobieraj J., Metelski D. Quantifying Critical Success Factors (CSFs) in management of investment-construction projects: insights from Bayesian model averaging // Buildings. — 2021. — Vol. 11. — Issue 8. -P. 360.

11. Haaskjold H., Andersen B., Alexander J. Dissecting the project anatomy: Understanding the cost of managing construction projects // Production Planning & Control. — 2023. — Vol. 34. — Issue 2. — Pp. 117-138.

12. Abd El-Karim M., El Nawawy O., Abdel-Alim A. Identification and assessment of risk factors affecting construction projects // HBRC Journal. — 2017. — Vol. 13. — Issue 2. — Pp. 202-216.

13. XVII Съезд Российского союза промышленников и предпринимателей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rspp.ru/events/activities/xvii-sezd-rossiyskogo-soyuza-promyshlennikov-i-predprinimateley-64073f1502171/

14. Масштабная трансформация российской экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cbr.ru/about_br/publ/ddkp/longread_2_38/

15. Банковская система России 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://asros.ru/upload/iblock/7ae/8q0etcshf8lpzniekw05suv1p5r84g1s/AB_broshyura_N7_v.1.2_postranichno_190523.pdf

16. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/file/a5f3add5deab665b344b47a8786dc902/prognoz2036.pdf

17. Турунцев А. Ипотекой поддержат промышленность // Эксперт. – 2023. — № 39. – С. 32.

18. В России на промышленную ипотеку выделят еще более 1 млрд рублей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://realty.ria.ru/20230323/promipoteka-1860058428.html

19. В России выдали более 400 кредитов по программе промышленной ипотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tass.ru/ekonomika/ 18798655

20. ДОМ.РФ: Выдача ипотеки в России выросла в 1,5 раза за первое полугодие 2023 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--d1aqf.xn--p1ai/media/news/dom-rf-vydacha-ipoteki-v-rossii-vyrosla-v-1-5-raza-za-pervoe-polugodie-2023-g/

21. Росстат зафиксировал новый строительный рекорд в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://realty.rbc.ru/news/63e4e3809a 794727880c079a

22. Коммерческая недвижимость России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.restate.ru/material/kommercheskaya-nedvizhimost-rossii-itogi-2022-godaceny-rastut-no-ne-vezde-177021.html

Industrial Mortgage: Development Prospects

About the author:

Prigozhev D.I. Applicant of the Department of Investment and Construction Business and real estate management, Russian Academy of National Economy and Public Service Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), 119571, Moscow, Vernadskogo Ave., 82, mcua@yandex.ru

Volgin V.V. Candidate of Technical Sciences, Senior lecturer of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, VolginVV@mgsu.ru

Abstract. The strategy of restorative growth of domestic industrial production sets large-scale tasks for renovation and new construction of industrial real estate. Taking into account the deteriorating investment climate in the country due to the ongoing sanctions, growing tax burden, exchange rate surge of the national currency, increasing risks of losing foreign assets and price expansion in the segment of industrial space, the search for effective mechanisms of lending to Russian business becomes one of the priorities of modern financial, industrial and investment policy. According to the estimates of the Chamber of Commerce and Industry, the existing potential of a relatively new lending mechanism to boost production activity is insufficient. Only 10 per cent of the need for reconstruction of production facilities can be covered by industrial mortgages. Restrictions on the subject of lending, the volume of resources allocated, the term of lending, and existing investment encumbrances are currently becoming a kind of trigger for the growth of prices for available production space. This makes it difficult to solve the priority tasks of intensification and amortisation, which is in demand in practically all branches of the production sphere. The experience of promimortgage has shown the growing demand for the use of this mechanism. Discussion of the problem on the discussion platforms of the Chamber of Commerce and Industry, the Congress of Industrialists and Entrepreneurs, etc. showed the need to expand the subject of crediting up to the objects of unfinished construction. It is also advisable to bring the loan amount to the level of the need to finance

modern investment and construction projects of advanced development. Other conditions require expanding the dialogue between potential borrowers, the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation, development institutions and credit institutions. However, it can already be stated that the first experience has been successful and needs to be scaled up.

Keywords: *financial-industrial and investment policy, strategic priorities, renovation, industrial space, industrial mortgage mechanism.*

References

1. Russian Investment Forum [Electronic resource]. – Access mode: https://rusinvestforum.org/?register=yes
2. The Chamber of Commerce and Industry stated about the urgent renovation of 40% of production areas in Russia [Electronic resource]. – Access mode: https://www.interfax.ru/business/904873
3. Yaskova N.Yu., Viktorov M.Yu., Zaitseva L.I. Problems of realization of the import substitution strategy in construction // Bulletin of Eurasian Science. 2022. – T. 14. – Vyp. 4. – Access mode: https://esj.today/PDF/24ECVN422.pdf
4. Berdyshev A.V., Matveevsky S.S. Key tasks of the Bank of Russia to improve the effectiveness of inflation targeting // Financial Markets and Banks. – 2020. – № 4. – C. 66-69.
5. Auzan, A.A.; Bakhtigaraeva, A.I.; Bryzgalin, V.A. Development of the creative economy of Russia in the context of modern challenges // Journal of the New Economic Association. – 2022. – № 2 (54). – C. 213-220.
6. Glazyev V.S. Stimulation of investment activity as a key element of management of development of modern Russian economy // State Management. Electronic bulletin. – 2022. – № 92. – C. 57-76.
7. Glazyev S.Y. Problems and prospects of the Russian financial market in the context of structural changes in the world economy // Finance: theory and practice. – 2020. – № 3. – C. 6-29.
8. Moralı O., Yılmaz N. An analysis of spatial dependence in real estate prices // The Journal of Real Estate Finance and Economics. – 2022. – Vol. 64. – Issue 1. – Pp. 93-115.
9. Komorowski M. Identifying industry clusters: a critical analysis of the most commonly used methods // Regional Studies, Regional Science. 2020. – Vol. 7. – Issue 1. – Pp. 92-100.
10. Sobieraj J., Metelski D. Quantifying Critical Success Factors (CSFs) in management of investment-construction projects: insights from Bayesian model averaging // Buildings. – 2021. – Vol. 11. – Issue 8. -P. 360.
11. Haaskjold H., Andersen B., Alexander J. Dissecting the project anatomy: Understanding the cost of managing construction projects // Production Planning & Control. – 2023. – Vol. 34. – Issue 2. – Pp. 117-138.
12. Abd El-Karim M., El Nawawy O., Abdel-Alim A. Identification and assessment of risk factors affecting construction projects // HBRC Journal. – 2017. – Vol. 13. – Issue 2. – Pp. 202-216.
13. XVII Congress of the Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs [Electronic resource]. – Access mode: https://rspp.ru/events/activities/xvii-sezd-rossiyskogo-soyuza-promyshlennikov-i-predprinimateley-64073f1502171/
14. Large-scale transformation of the Russian economy [Electronic resource]. – Access mode: https://cbr.ru/about_br/publ/ddkp/longread_2_38/
15. Banking system of Russia 2023 [Electronic resource]. – Mode of access: https://asros.ru/upload/iblock/7ae/8q0etcshf8lpzniekw05suv1p5r84g1s/AB_broshyura_N7_v.1.2_postranichno_190523.pdf
16. Forecast of socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2036 [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.economy.gov.ru/material/file/a5f3add5deab665b344b47a8786dc902/prognoz2036.pdf
17. Turuntsev A. Mortgage will support the industry // Expert. – 2023. – № 39. – C. 32.
18. In Russia for industrial mortgage will allocate more than 1 billion rubles [Electronic resource]. – Mode of access: https://realty.ria.ru/20230323/promipoteka-1860058428.html
19. In Russia issued more than 400 loans under the industrial mortgage program [Electronic resource]. – Mode of access: https://tass.ru/ekonomika/ 18798655
20. DOM.RF: Issuance of mortgages in Russia increased 1.5 times in the first half of 2023. [Electronic resource]. – Mode of access: https://xn--d1aqf.xn--p1ai/media/news/dom-rf-vydacha-ipoteki-v-rossii-vyrosla-v-1-5-raza-za-pervoe-polugodie-2023-g/
21. Rosstat recorded a new construction record in Russia [Electronic resource]. – Access mode: https://realty.rbc.ru/news/63e4e3809a794727880c079a
22. Commercial real estate in Russia [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.restate.ru/material/kommercheskaya-nedvizhimost-rossii-itogi-2022-godaceny-rastut-no-ne-vezde-177021.html

Проблемы реконцепции старых офисных зданий класса В в центре Москвы

УДК 69.003

Шамшин В.С.
Храбров А.П.

Об авторах: **Шамшин В.С.**— Соискатель кафедры Инвестиционно-строительного бизнеса и управления недвижимостью, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), 119571, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 82, 1437791@gmail.com

Храбров А.П. — Аспирант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, A.khrabrov@cckgroup.ru

Аннотация: В Москве в центре города находится большое количество действующих бизнес-центров в классе В. В своей массе они представляют собой приспособленные под сдачу с коридорной системой бывшие административные здания времен СССР. В таких объектах, как правило, устаревшие места общего пользования, инженерные коммуникации, а также низкое соотношение сдаваемой площади к общей, которое часто составляет 40-50 %. Все это приводит к низкой рентабельности таких комплексов и необходимости реконцепции. Ситуация усугубилась с момента введения оплаты налога на имущество, исходя из кадастровой стоимости. Зачастую увеличение выручки без серьёзной реконструкции невозможно. В последнее время собственники бизнес-центров выбирают один из возможных вариантов: изыскивают средства для капитальной реконструкции с сохранением бизнес-центра В класса либо продают комплекс. При этом, как правило, в некоторых случаях возможно перепрофилирование в нежилое здание с апартаментами либо жилое с квартирами или отель. Такая реконструкции сопровождается целым рядом сложностей, которые описываются в статье. Представлены ссылки на ряд зданий, которые были перестроены в соответствии с такими вариантами. В статье представлен вариант полной реконструкции существующего бизнес-центра с сохранением собственности как альтернатива продаже или смене функционального назначения комплекса. Рассмотрены объемы инвестиций, возможные доходы, сроки окупаемости и сложности, с которыми может столкнуться собственник при осуществлении такого перепрофилирования. Расчеты показывают, что даже при такой реконструкции возврат инвестиций оценивается не менее, чем через 7 лет, что сильно повышает риски проекта в связи с тенденциями последнего времени, которые привели к снижению спроса на офисную площадь.

Ключевые слова: *офисная недвижимость, кадастровая стоимость, редевелопмент, бизнес-центр, офисы, рентабельность*

Введение.

Тенденции последних лет, а также длительный спрос на большие офисы в классе А привели к ситуации, когда современные здания строили только под этот класс. Офисы класса В предлагали только в старых зданиях, как правило с коридорной системой. Чем ближе к центру города, тем больше предложений в перепрофилированных под бизнес-центры зданиях. Часть объектов были отреставрированы в период 1998-2008 годов во времена бурного спроса на офисную площадь, однако, значительная часть до сих пор требует серьёзной перестройки чтобы соответствовать требованиям последнего времени. Это могут быть бывшие научно-исследовательские институты, небольшие особняки, здания производственного, административно-хозяйственного назначения, т. е. те здания, в которых во времена СССР размещались различные государственные органы федерального и городского подчинения. Это привело к ситуации, когда найти современный офис класса В в центре города стало практически невозможно. Особенно ситуация усложняется если требуется помещение сравнительно небольших размеров до 100 кв. м.

Материалы и методы.

Согласно отчетам крупных брокерских компаний [1, 2, 3] за последние годы в Москве было введено в эксплуатацию в пределах третьего транспортного кольца лишь несколько бизнес-центров класса В. Аналогичная ситуация и в 2022 и 23 годах. Ввод новых бизнес-центров класса В осуществлялся только в зоне ТТК-МКАД. Одна из основных причин заключается в том, что инвесторам выгоднее строить офисную недвижимость класса А из-за высокой привлекательности у инвестиционных фондов. Продать через некоторое время или сразу такой объект гораздо проще чем бизнес-центр класса В. Современное здание, долгосрочные договора, надежные всемирно известные арендаторы, малый объем предложения на рынке — это все факторы, которые побуждают инвесторов строить офисы класса А. Ситуация в классе В выглядит менее привлекательно. Практически полное отсутствие долгосрочных договоров, малоизвестные арендаторы, которые могут съехать в любой момент и сами объекты зачастую являются переделками старых зданий.

Качество таких помещений и инженерная инфраструктура сильно отличаются. Как правило это объекты без центральной системы вентиляции и кондиционирования воздуха, без презентабельной входной группы с устаревшими лифтами и инженерными сетями, в которых места общего пользования (МОП) включая туалеты могут совершенно не соответствовать современным требованиям и пожеланиям арендаторов. МОП в таких зданиях, как правило, представляют собой только входную группу, коридоры, туалеты, примитивные буфеты или бывшие столовые, приспособленные под кафе.

В условиях падающего спроса и соответствующего снижения ставок аренды, постоянно повышающихся налогов, ветшания объектов, а также ввода в эксплуатацию современных БЦ выживать таким объектам становится все сложнее и сложнее. Немаловажную роль играют и факторы, возникшие за последние три года: пандемия COVID 2019, закрытие офисов и представительств ряда зарубежных компаний.

Дальнейшая судьба таких бизнес-центров неоднозначна. Сегодня для достижения эффективности требуется иметь не менее 80 % арендопригодной площади (GLA) но т. к. ранее эти здания не являлись БЦ и при проектировании десятки лет назад существовали другие подходы к эффективности, рациональному использованию площади и себестоимости содержания здания – то GLA редко превышает 50 %. Расположение вдали от пешеходных зон приводит к отсутствию возможности размещения более доходного по сравнению с офисами стрит-ритейла. В то же время Государственные органы постоянно требуют от собственников приведения инженерных систем к современным нормам: соответствию противопожарным требованиям, нормам по эксплуатации объектов повышенной опасности – лифтов, водяных

узлов, тепловых подстанций, электротехнического оборудования, приборов учета коммунальных услуг и фасадов.

С начала 2022 года доля вакантных помещений выросла что так же привело к снижению арендной ставки. На сегодня внутри бульварного кольца пустует 14 % помещений и прогнозы неутешительные. Небольшие компании тоже поняли, что им больше не нужен офис в классическом понимании: они могут осуществлять свою деятельность фактически из дома арендуя склад за пределами города и для реализации своих товаров и услуг использовать цифровые платформы такие как Ozon, Яндекс.Маркет, Профи.ру и другие. Дальнейший рост вакантных помещений приведет к еще большему снижению арендной платы. На фоне этих событий вопрос выживания в классе В в центре города дополнительно усложняется.

Однако государство не хочет давать никаких льгот и снижать налоговую нагрузку для старых зданий. Напротив, зачастую при пересчете кадастровой стоимости (КС), которая проходит раз в 2–3 года стоимость объекта по неведомым причинам, растет и, соответственно, растет сумма налога на имущество (сейчас это 2 % от КС). Существующая методика расчета кадастровой стоимости практически не учитывает возраст здания и его экономическую эффективность, а определяется удаленностью от центра, в результате малоприспособленное для современного использования в качестве БЦ здание имеет практически одинаковую кадастровую стоимость с объектом, построенным в последние 10 лет. Кадастровая стоимость старых зданий оказывается в два-три раза выше рыночной. Соответственно и удельная налоговая нагрузка по налогу на имущество для такого объекта в разы выше, чем для нового. Корректировка кадастровой стоимости или обращение в суд для «утверждения кадастровой стоимости в размере рыночной [4], на основании экспертного заключения» это не всегда возможно и как правило дает небольшой результат- снижение на 20-25%. В результате ежегодно уменьшается объем средств для полноценного поддержания объекта. Собственникам ничего не остается кроме как эксплуатировать БЦ по модели «выживания». При этом ремонты осуществляются только в крайних случаях. В свою очередь это приводит к ускоренному обветшанию и без того старых зданий.

Статистика агентства Knight Frank (NF Group) [1] лишь подтверждает эти факты. В 2019 году внутри садового кольца был введен в эксплуатацию один бизнес-центр класса В на земляном валу «РТС Земляной Вал» площадью GBA 9241/GLA 5817 кв. м или 62% сдаваемой площади (11 этажей, год постройки 1965, реконструкция 2017г. где до сих пор пустуют помещения первого этажа и несколько этажей офисов). Это не новое строительство, а реконструкция бывшего НИИ что объясняет низкое соотношение сдаваемой площади к общей. В 2021 года один БЦ в районе промзоны ЗИЛ. В 2022 году три БЦ: Prime Time, Trend Line и Jazz. Jazz представляет собой перестройку здания 1976 г. Все расположены за пределами ТТК. В 2023 году планируется к вводу БЦ Парк Легенд (А и В), БЦ Бадаевский (здания IX века) и БЦ «На Полесском» В+ в котором предлагаются в аренду только блоки от 1100 кв. м. Все БЦ расположены за пределами садового кольца. Согласно данным из базы ЦИАН [4] во всех БЦ пустует существенное количество помещений.

Многие собственники сталкиваются с выбором продать или пытаться сохранить объект в условиях снижающейся рентабельности. В качестве полумеры иногда продают часть здания, однако это не решает проблему, а лишь откладывает ее. Возможным сохранением бизнеса либо достижения максимальной прибыли, при последующей продаже является редевелопмент или полная реконструкция объекта под современные требования с главной целью повышения рентабельности объекта.

Какая может быть альтернатива для существующего БЦ в центре города:

1. Перестройка в апартаменты с последующей продажей по частям и возможном сохранении бизнеса по эксплуатации объекта.

Практический любой объект может быть перестроен в апартаменты т. к. правовой статус апартаментов сегодня не отрегулирован и нет четких требований. Налог на имущество на апартаменты платится от 0,5 до 2 % что выше, чем на жилье, но гораздо меньше, чем у бизнес-центра, т. к. при таком варианте налог на имущество не рассчитывается от КС самого объекта [5]. Нежилые помещения первого этажа могут быть сданы под кафе и магазины как дополнительный доход. Собственник может сохранить себе помещения стрит-ритейла для сдачи в аренду и эксплуатирующую компанию.

2. Перестройка в жилье с последующей продажей квартир и возможном сохранении нежилых помещений и бизнеса по эксплуатации объекта.

Это сложный и дорогой процесс, который не всегда возможен из-за высоких требований, предъявляемых к жилым домам и сложности изменения вида разрешенного использования земельного участка. При этом налог на имущество редко выше 0,5 %. Нежилые помещения первого этажа так же могут быть сданы под кафе и магазины как дополнительный доход.

3. Перестройка в отель с сохранением собственности.

В случае если при перепланировке больше 80% площади будет использоваться под отель — то можно избежать уплаты налога на имущество исходя из КС [6].

С 2016 г. значительная часть объектов в центре города, особенно построенные до 1917 г., внесена в реестр «вновь выявленных памятников архитектуры» либо в раздел градоформирующих объектов что значительно усложняет реконструкцию из-за возросшего числа согласований такой перепланировки с государственными органами.

Вот некоторая информация по таким объектам. БЦ «Столовый переулок 6» 1900 года постройки, GBA 3836 кв.м, GLA 2574квм или 67 % согласно информации в [7] имеет 4 пустых этажа в аренду и выставлен на продажу. В торгово-офисном комплекс на ул. Арбат, 6/2 1894 года продают помещения по частям. В офисном здании по адресу Москва, Никитский б-р, 5 продаются офисы целиком. Бывший бизнес-центр класса В по адресу Хлебный 19 реконструируется в жилье [8]. Здание Минмонтажспецстроя СССР (Большая Садовая 8с1) сейчас также перестраивается в квартиры. Проект назван «Клубный дом The House on Sadovaya» [9]. Завершена реконструкция здания Института по адресу переулок Красина 16с1. Идет продажа апартаментов [10]. Здание приспособленного под бизнес-центр и стрит-ритейл бывшего института ЦНИИ ЭИСУ, (9200квм) по адресу Малая Бронная 2/7 продано компании Лидэстейт под Апарт- комплекс премиум класса [11].

Рассмотрим для примера существующий офисный комплекс в центре города в районе бульварного кольца. Объект представляет собой два смежных здания, в составе которого 6-этажное здание (GBA 5606,5 кв. м, GLA составляет 2241кв.м или 40 %) и 4-этажное здание (GBA 3328,3кв. м, GLA составляет 2391,2 кв. м или 72 %). Внутри есть два двора примерно на 12 и 6 машин. Земля находится в аренде. В аренду предлагается около 10-ти машиномест. Общая структура в обоих зданиях – коридорная система.

Здание 4 этажа одной стороной полностью выходит на переулок, где расположен весь стрит-ритейл. В здании 4 этажа



Рисунок 1. Выручка БЦ

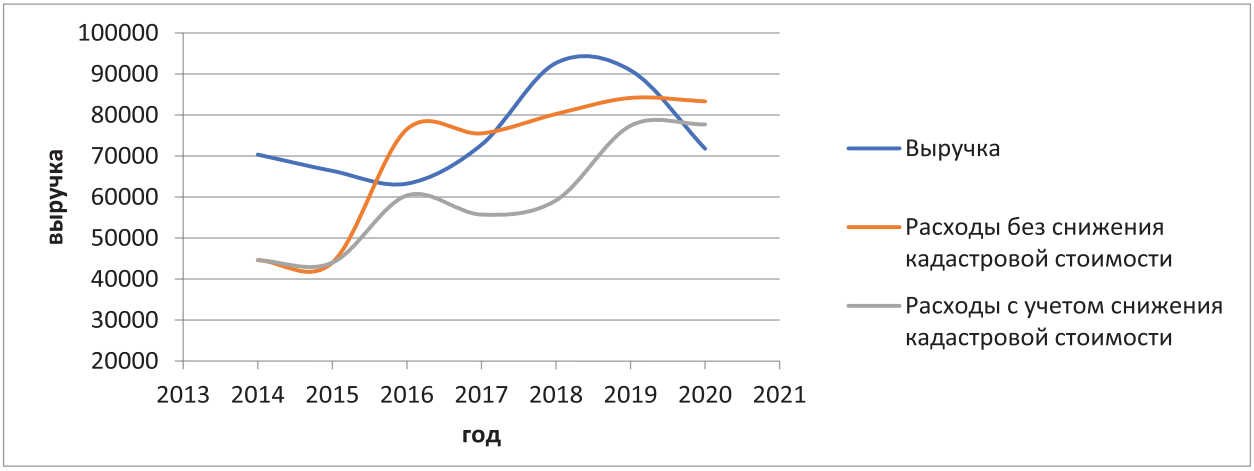


Рисунок 2. Соотношение выручки и расходов БЦ

часть помещений на 4 этаже имеется потолочный свет, окна на первом и втором этажах частично смотрят вплотную на соседнее здание и в здании находится актовый зал в два света который перестроен под фитнес-студию. Около 50 метров в составе здания занимает вентиляционная комната на 4 этаже. В цокольном этаже напорная станция пожаротушения.

В среднем выручка БЦ (рисунок 1, 2) в 2014-2016 гг. держалась в районе 70-80 млн. в год. Ожидаемо что в 2016 году она просела и потом стала медленно расти. Существенный рост доходов в 2018-2019 гг. вызван перепланировкой здания 4 этажа и сдачи площадей под стрит ретейл. В конце 2016 г. КС объекта увеличена, и оплата налога на имущество повышена в 17 раз за весь отчетный год. На рисунке 2 хорошо видно, что, если бы налог на имущество не был бы снижен в судебном порядке, то бизнес стал бы убыточным.

В карантин бизнес-центр не закрывался, но по результатам 2020 г. выручка упала на 30 %. С наступлением пандемии многим арендаторам пришлось давать скидки до 50 %. Многие арендаторы условия по оплате арендных платежей соблюдать не могли. По итогам 2020 г. наблюдались серьёзные задержки с платежами у арендаторов, из которых часть съехала, часть переехала в помещения поменьше. Найти новых даже на условиях льготных условий и сниженной ставки оказалось достаточно сложно. Судя по аналитике и предложениям на ЦИАН [4], аналогичная ситуация наблюдалась и у основных конкурентов в районе.

До пандемии средняя ставка аренды составляла 22609 руб. за кв. м / год и для офисов без окон 8824 руб. за кв. м / год по системе все включено — то после пандемии ставка упала на 3 %. За 2022 и 2023 годы ставку аренды пришлось еще снижать из-за рыночной ситуации.

Рассмотрим возможность редевелопмента указанного выше БЦ состоящего из двух смежных зданий с целью сохранения офисного бизнеса класса В. Перестройка объекта в офисный комплекс класса А не представляется возможной, так как требует практически полного сноса объекта. Ниже представлен план реконструкции БЦ и объем вложений средств для увеличения GLA и придания современного статуса объекту. Фактически требуется значительная перестройка 6-этажного здания с приспособлением чердака под офисную площадь, заменой коммуникаций и выделением крупных блоков поэтажно. Наличие 3-х лестниц и лифтов позволяет разбить этаж на 3 крупных блока. 4-этажное здание и так имеет GLA 72 % что для такого объекта является хорошим показателем. Однако при рассмотрении реконструкции объекта целесообразно продлить существующую лестницу на все этажи с установкой лифта внутри шахты. Путем данной реконструкции можно приподнять GLA до 78 % (3328,3 кв. м)

Данная реконструкция позволяет полностью разделить здания между собой и сохранить часть арендного потока для поддержания функционирования комплекса на время ремонта здания 6 этажей и должна выполняться на первом этапе.

Здание 6 этажей фактически требует серьёзной перестройки. Существующие две боковые лестницы демонтируются, начиная с второго этажа монтируются перекрытия, которые позволя-

ют на 2-7 этажах добавить по две комнаты общей площадью 55 кв. м. На каждом этаже начиная с первого выгораживается помещение с противопожарными дверьми и строится лестница на 7 этажей включая чердак. Эта лестница становится основной вместо боковых. Итоговая сдаваемая площадь у здания 6 этажей при уходе от коридорной системы и перестройки в большие блоки позволяет добиться (GLA) 4426 кв. м или 79 %. При сроке реконструкции не менее одного года (см. таблицу 1).

Таблица 1.

Сравнение данных до и после реконструкции

	Соотношение сдаваемой площади	
Здание	До реконструкции	После реконструкции
6 этажей	40 %	78 %
4 этажа	72 %	72 %
Арендный поток БЦ		
Бизнес-центр	~90 млн. руб. в год	~170 млн. руб. в год

Результаты.

Данная реконструкция позволяет поднять арендный поток бизнес-центра с текущих 90 млн. руб. в год до 170 млн. в год. По завершении реконструкции, при текущих затратах на ФОТ и эксплуатацию собственникам должно оставаться порядка 80 млн. рублей в год на поддержание объекта и возврат кредита. При возврате инвестиций в объеме порядка 50 млн. в год окупаемость составит около 7 лет. Одновременно с этим для экономии налоговых платежей целесообразно в установленном порядке снизить КС здания и земли.

Однако несмотря на достаточно позитивные экономические показатели после реконструкции объекта необходимо учесть, что даже во время реконструкции необходимо платить налог на имущество который составит не менее 50 млн. руб. ежегодно что прибавит срок окупаемости минимум на несколько лет.

Выводы.

В текущей мировой ситуации тенденция к возвращению сотрудников в офисы в полном объеме не прослеживается [1]. До сих пор сохраняется комбинированная схема и практика работы 2–3 дня в неделю из дома. Многие фирмы уходят с рынка или переезжают в помещения подешевле вдали от центра города. Отчеты крупных консалтинговых агентств так же не внушают оптимизма [12, 13, 14]. При сохранении текущих перспектив рынок недвижимости будет падать что приведет к снижению ставки аренды и росту числа предложений на рынке. Рассмотренная реконструкция офисного здания В класса является единственно возможным вариантом сохранения офисного бизнеса и доведения его до нормальной рентабельности. Однако срок окупаемости не менее 7 лет в быстро меняющихся в последнее время экономических и общественно-политических условиях приводит к высоким рискам и ставит под вопрос целесообразность сохранения офисного бизнеса. В ближайшие лет 10 при сохранении текущей ситуации можно прогнозировать практически полное исчезновение класса В из центра города [15]. Вероятно, остаться на офисном рынке смогут только те объекты, в которых реконструкция была завершена в период до 2010–2014 годов и соответствующая кредитная нагрузка отсутствует. Остальные объекты будут подвергнуты полной реконструкции со сменой функционального назначения.

Библиографический список

1. Аналитические отчеты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kf.expert (дата обращения 20.10.2023).

2. Аналитика Commonwealth Partnership [CMWP™] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cmwp.ru/services/dc/analitika/ (дата обращения 20.10.2023).

3. Исследования ведущей консалтинговой компании на рынке недвижимости Москвы и регионов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rentnow.ru/analytics (дата обращения 18.10.2023).

4. База недвижимости ЦИАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cian.ru (дата обращения 20.10.2023).

5. Стоит ли инвестировать в апартаменты в 2023 году, каковы риски и какой доход можно получить [Электронный ресурс]. – Режимдоступа:https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10988987 (дата обращения 19.10.2023).

6. Письмо Департамента налоговой политики Минфина России от 3 августа 2020 г. N 03-05-04-01/67577 Об особенностях исчисления и уплаты налога на имущество организаций в отношении гостиниц, исходя из кадастровой стоимости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74505466/ (дата обращения 19.10.2023).

7. Бизнес-центр Столовый 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fortexgroup.ru/bc/stolovyy-6/ (дата обращения 21.10.2023).

8. Дом на Хлебном [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://hleb-dom.ru/ (дата обращения 21.10.2023).

9. Клубный дом The House on Sadovaya (Дом на Большой Садовой) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://avaho.ru/novostroyka/moskva/cao/presnenskiy/the-house-on-sadovaya-dom-na-bolshoy-sadovoy/915546/ (дата обращения 21.10.2023).

10. «Дом на Красина» — клубный дом бизнес класса в Пресненском районе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dom-na-krasina.ru (дата обращения 21.10.2023).

11. В центре Москвы за бесценок продан гигантский 250-летний особняк «ИТ-дочки» «Ростеха» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cnews.ru/news/top/2023-06-28_gigantskij_250-letnij_osobnyak (дата обращения 21.10.2023).

12. Как оспорить кадастровую стоимость недвижимости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mos.ru/otvet-dom-i-dvor/kak-osporit-kadastrovuyu-stoimost/ (дата обращения 21.10.2023).

13. Demand For Office Space Could Fall 13% By 2030—And That's Not The Severe Forecast [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.forbes.com/sites/jenamcgregor/2023/07/12/demand-for-office-space-could-fall-13-by-2030-and-thats-not-the-severe-forecast/?sh=72fca7ad3dbc (дата обращения 19.10.2023).

14. Обзор рынка офисной недвижимости Москвы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ricci.ru/wp-content/uploads/2023/04/ricci-office-market-report_-ip-2022.pdf (дата обращения 19.10.2023).

15. IPG.ESTATE: Вакантность в офисах Москвы может достичь 15 % в 2023 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cre.ru/analytics/90101#:~: text=Estate%20проанализировала%20рынок%20офисной%20недвижимости,продолжит%20расти%20в%202023%20году (дата обращения 22.10.2023).

Reconception problems of the old office buildings class B in the Moscow city center

About the authors:

Shamshin V.S. Applicant of the Department of Investment and Construction Business and real estate management, Russian Academy of National Economy and Public Service Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), 119571, Moscow, Vernadskogo Ave., 82, 1437791@gmail.com

Khrabrov A.P., Graduate student of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, A.khrabrov@cckgroup.ru

Abstract. There are lots of class B office buildings in the Moscow city center. In general, these are old administrative buildings with central corridor systems from the Soviet Union period. All public use areas in these buildings are usually non-modern, with the old engineering communication systems and low GLA around 40-50 %. All this leads to low profit from the rental flow and to necessity of reconception. Things got worse since the implementation of the new approach when the property tax is paid based on the cadastral value of housing. In most cases to increase the income without serios reconstruction does not look feasible. Nowadays owners have a limited choice: to try to find money and invest in full reconstruction to save class B office building or to sell the property. In some cases, it is possible to repurpose the property into apartments, housings or hotels. Such reconstruction is usually connected with the number of difficulties which are described in the article. There are several examples of such repurposed buildings described in the article. In the article, there is also shown an option of full reconstruction of the existing old office business center with preservation of property as an alternative to selling or changing functional usage. The author describes how much money can be required, what are the possible revenues, payback period and problems the owner may face while implementing such project. Trends of recent years and future forecasts show that office space demand is decreasing. This results into increasing risks of such project given that payback period for the full reconstruction is not less than 7 years and assuming such unstable office market.

Keywords: *office estate, cadastral value, redevelopment, business center, offices, profitability*

References

1. Analytical reports [Electronic resource]. – Access mode: https://kf.expert (date of address 20.10.2023).
2. Commonwealth Partnership [CMWP™] analytics [Electronic resource]. – Access mode: https://www.cmwp.ru/services/dc/analitika/ (date of address 20.10.2023).
3. Research of the leading consulting company in the real estate market of Moscow and Russian regions [Electronic resource]. – Access mode: https://rentnow.ru/analytics (date of address 18.10.2023).
4. Real estate database CIAN [Electronic resource]. – Access mode: https://www.cian.ru (date of address 20.10.2023).
5. Is it worth investing in apartments in 2023, what are the risks and what income can be obtained [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10988987 (date of address 19.10.2023).
6. Letter of the Department of Tax Policy of the Ministry of Finance of Russia from August 3, 2020 N 03-05-04-01/67577 On the peculiarities of calculation and payment of property tax on the property of organizations in respect of hotels, based on the cadastral value [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74505466/ (date of address 19.10.2023).
7. Business center Stolovy 6 [Electronic resource]. – Access mode: https://fortexgroup.ru/bc/stolovyy-6/ (date of address 21.10.2023).
8. House on Khlebny [Electronic resource]. – Access mode: https://hleb-dom.ru/ (date of address 21.10.2023).
9. Club house The House on Sadovaya (House on Bolshaya Sadovaya) [Electronic resource]. – Access mode: https://avaho.ru/novostroyka/moskva/cao/presnenskiy/the-house-on-sadovaya-dom-na-bolshoy-sadovoy/915546/ (date of address 21.10.2023).
10. «House on Krasina» – business class clubhouse in Presnensky district [Electronic resource]. – Access mode: https://dom-na-krasina.ru (date of address 21.10.2023).
11. In the center of Moscow for next to nothing sold a giant 250-year-old mansion «IT-daughter» «Rostec» [Electronic resource]. – Access mode: https://www.cnews.ru/news/top/2023-06-28_gigantskij_250-letnij_osobnyak (date of address 21.10.2023).
12. How to challenge the cadastral value of real estate [Electronic resource]. – Access mode: https://www.mos.ru/otvet-dom-i-dvor/kak-osporit-kadastrovuyu-stoimost/ (access date 21.10.2023).
13. Demand For Office Space Could Fall 13% By 2030-And That's Not The Severe Forecast [Electronic resource]. – Access mode: https://www.forbes.com/sites/jenamcgregor/2023/07/12/demand-for-office-space-could-fall-13-by-2030-and-thats-not-the-severe-forecast/?sh=72fca7ad3dbc (date of address 19.10.2023).
14. Review of the Moscow office real estate market [Electronic resource]. – Access mode: https://www.ricci.ru/wp-content/uploads/2023/04/ricci-office-market-report_-ip-2022.pdf (date of address 19.10.2023).
15. IPG.ESTATE: Vacancy in Moscow offices may reach 15% in 2023 [Electronic resource]. – Access mode: https://cre.ru/analytics/90101#:~:text=Estate%20proanalyze (date of address 19.10.2023).

УДК 69.05

Кулаков А.Р.
Акристиний В.А.

Анализ мировых и национальных стандартов и нормативов научно-технического сопровождения проектирования уникальных высотных объектов

Об авторах: **Кулаков А.Р.** — Аспирант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, ak.kulv99@yandex.ru
Акристиний В.А. — Кандидат технических наук, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, akristiniyva@mgsu.ru

Аннотация. В данной статье проведен анализ мировых и национальных стандартов и нормативов, в части проектирования уникальных высотных объектов и научно-технического сопровождения проектирования уникальных высотных объектов. Уникальные высотные объекты представляют собой сложные инженерные сооружения, требующие особого подхода к проектированию, строительству и эксплуатации. Реализация проектов небоскребов требует высокой степени ответственности и проведения дополнительных мероприятий на этапе проектирования и строительства. Научно-техническое сопровождение проектирования таких объектов играет ключевую роль в обеспечении их безопасности, надежности и долговечности. Научно-техническое сопровождение процесса проектирования является важной составляющей, которая помогает решать сложные вопросы и обеспечивает надежность сооружений путем применения новых научных и технических методов и решений.

В ходе анализа выполнен обзор соответствующих международных стандартов, а также национальных нормативных актов Российской Федерации. Исследование подчеркивает важность научно-технического сопровождения проектирования уникальных высотных зданий и сооружений, для обеспечения безопасности, эффективности и экономической целесообразности проектов, прежде всего, относящихся к классу КС-3. Результаты данного анализа служат ценным ресурсом для научных сотрудников и специалистов, занимающихся проектированием и строительством уникальных высотных объектов. Однако, несмотря на имеющийся опыт различных организаций по проведению научно-технического сопровождения проектирования, до сих пор остаются нерешенными вопросы о составе необходимых работ по НТСП и предъявляемых требованиях к их результатам, которые необходимо выполнить для обеспечения надежности и безопасности, а также для успешного прохождения экспертизы проектной документации.

Ключевые слова: *Строительство, архитектурно — строительное проектирование, научно — техническое сопровождение проектирования, уникальные высотные здания и сооружения, нормативная база научно-технического сопровождения проектирования.*

Introduction

Научно-техническое сопровождение проектирования (НТСП) — это процесс решения проблем, связанных с проектированием, с использованием научных методов и научно-технических средств. Это важно для вопросов, которые не регулируются нормами проектирования, методической или типовой документацией, и не могут быть решены стандартными методами [1].

Научно-техническое сопровождение включает разнообразные работы, которые являются научно-аналитическими, методическими, информационными, экспертно-контрольными и организационными.

Materials and Method

Рассматривая зарубежный опыт реализации проектов уникальных высотных зданий и сооружений, например США, с точки зрения экономики и логистики в крупно населенных районах, как Нью-Йорк, было гораздо выгоднее строить ввысь, нежели вширь [2].

Однако, уникальность каждого высотного здания в течение долгого времени препятствовала развитию стандартных нормативных документов, требующихся для каждого отдельного здания.

Важным моментом в формировании международной нормативной базы высотного строительства является разработка единых правил, различных руководств и критериев оценки параметров высотных зданий, выполненная Комитетом по высотности Всемирного совета по высотному строительству и городской среде (CTBUH Height Committee) [3,4].

В Критериях высотности CTBUH сформулировано само понятие «высотное здание», критерии определения высотности и ряд других вопросов. В данных критериях высотность может быть определена:

1) по отношению к контексту, т. е. по отношению к высоте окружающей городской застройки;

2) по «пропорциональной» высоте самого здания, в тех случаях, когда высота здания значительно превышает длину и ширину его основания;

3) по использованию в здании технологий, квалифицирующихся как «высотные», например, специальные технологии вертикальной транспортировки, ветровая фиксация здания на высоте и др.

В Китае нормативная база проектирования складывается иначе, а именно, сформирован профессиональный стандарт Китая JGJ 6-2011, в части нормирования реализации проектов высотных зданий и сооружений [5,6].

Он включает требования:

- По обеспечению безопасности и удобства использования, защиты окружающей среды, энергосбережения, экономичности и рациональности, гарантии качества и т.д.
- По проектированию, строительству и мониторингу плоских фундаментов высотных зданий и коробчатых фундаментов.
- По анализу при проектировании и строительстве фундаментов высотных зданий и геологических условий всей строительной площадки, методов строительства, последовательности строительства и т.д.

В Сингапуре, проектирование высотных зданий регулируется различными нормативными документами и стандартами, разработанными Министерством развития и развития городов Сингапура (Ministryof National Development) [7,8]. Некоторые конкретные нормативы, касающиеся проектирования высотных зданий в Сингапуре, включают, например:

1. Code of Practice on Wind Effects in Buildings — этот норматив определяет требования к проектированию высотных зданий с учетом воздействия ветра.

2. Code of Practice for Fire Precautionsin Buildings — этот норматив содержит требования к проектированию и строительству зданий с учетом предотвращения пожаров и обеспечения безопасности эвакуации.

3. Code of Practice for Lightning Protection — этот норматив устанавливает требования к защите высотных зданий от ударов молнии.

Началом развития специальной нормативной базы по проектированию высотных зданий в Российский Федерации стала разработка в 2005 г. институтом «ЦНИИЭП жилища» МГСН 4.19-2005 «Временные нормы и правила проектирования многофункциональных высотных зданий и зданий-комплексов в городе Москве».

Структура нормативных документов включает несколько разделов, которые охватывают широкий спектр требований и положений [9].

Эти разделы включают:

– Область применения: определяет цель и применение нормативного документа.
– Нормативные ссылки: указывает на другие нормативные документы, стандарты и т.п.
– Объемно-планировочные решения здания, требования к участку и его благоустройству.
– Конструкции, инженерные системы и коммуникации.

Таким образом, требования по обеспечению безопасности включены в различные разделы нормативных документов, поскольку они являются важным аспектом разработки межгосударственных стандартов по высотному строительству [10].

Results

Центральный научно-исследовательский институт экспериментального проектирования выполнял «головную роль» в методическом обеспечении проектирования высотных зданий, именно ему, в соответствии с приказом Минрегионразвития РФ, была поручена разработка [11].

В 2012 г. перечень нормативных документов пополнился четырьмя стандартами:

- СТО НОСТРОЙ 2.15.70-2012 «Инженерные сети высотных зданий. Устройство систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования и холодоснабжения».
- СТО НОСТРОЙ/НОП 2.15.72-2012 «Инженерные сети высотных зданий».
- СТО НОСТРОЙ 2.35.73-2012 «Системы обеспечения комплексной безопасности высотных зданий и сооружений».

Однако, норм и регламентов при реализации уникальных высотных проектов недостаточно, тем самым выявляется необходимость осуществления научно – технического сопровождения [12]. Проведение НТСП регламентируется «Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений» (ч. 3, ст. 15), ГОСТ 27751–2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения» (п. 10.5), СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений» (п. 4.17) для зданий и сооружений класса КС-3 и т.д. [3,13].

Однако, перечень нормативной документации может изменяться, в зависимости от области проводимого научно – технического сопровождения проектирования.

Discussion

Однако, не только отсутствие перечня нормативов, регламентирующих научно-техническое сопровождение, является сдерживающим фактором в развитии научно – технического сопровождения проектирования уникальных высотных объектов [14].

Тем не менее, в некоторых документах имеются упоминания о нем:

– СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах» содержит указания о необходимости учитывать научно-техническое сопровождение при проектировании зданий и сооружений в сейсмических районах.
– СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия» указывает на значимость научно-технического сопровождения при анализе нагрузок и продолжи воздействий на здания и сооружения.
– СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» отмечает важность научно-технического сопровождения при проектировании фундаментов и оснований.

НТСП также упоминается в ГОСТ 27751, где содержится примерный минимальный перечень необходимых проверок, который, однако, не в полной мере отражает весь спектр возникающих проблем при проектировании уникальных и технически сложных зданий и сооружений [14,15].

При этом, перечень работ по научно-техническому сопровождению проектирования может быть дополнен заказчиком, с целью оптимизации параметров проектируемого объекта, таких как снижение стоимости возведения и повышение потребительской привлекательности.

Conclusion

Таким образом, ввиду все большего распространения реализации проектов зданий и сооружений класса КС-3, имеющих повышенныйуровень ответственности и, в частности, уникальных высотных зданий и сооружений, в отношении которых ГОСТ 27751–2014 «Надежность строительных конструкций и оснований.

Для надлежащего проведения научно-технического сопровождения проектирования необходимо разработать нормативные документы, которые содержат требования к организациям и специалистам, выполняющим работы по НТСП.

References

1. Российские и зарубежные стандарты сейсмического проектирования зданий и сооружений /Шаторная А., Тарасов В., Барабаш А., Жувак О., Alfabuild, 2018, 92-114 с.
2. Анализ международных норм высотного строительства / Матейко А.О., Самарский государственный технический университет, 2019, 666-670 с.
3. Давидюк А. А. Научно-техническое обеспечение проектирования объектов с более высоким уровнем ответственности. ПГС, 2020, № 2, с. 29-33.
4. Лапидус А. А., Шистерова А. В. Анализ действующих нормативных актов в части научно-технического обеспечения проектирования зданий и сооружений с повышенным уровнем ответственности. Системные технологии, 2019, № 30, с. 5-9.
5. Левшин, В.В. Нормативно-техническая база НТСС / В.В. Левшин, М.М. Козелков // Вестник НИЦ «Строительство». – 2020. – № 1. – С. 78-90.
6. Шистерова А. В., Лапидус А. А. Программа работ по научно-техническому сопровождению проектирования. Перспективы науки, 2019, № 14 (115), с. 71-78.
7. Лапидус А. А., Шистерова А. В. Учет необходимости выполнения научно-технического сопровождения проектирования при планировании и выполнении проектно-изыскательских работ на объектах повышенной ответственности. Системны етехнологии, 2019, № 30, с. 10-17.
8. Топчий Д. В., Юргайтис А. У., Данилочкин М. Н.Научно-

техническое обеспечение строительства и проектирования как дополнительный элемент квалиметрической модели обеспечения качества готовой строительной продукции,2018, № 2, с. 1-5.
9. Евстигнеев В.Д., Лапидус А.А. // Научно-техническое обеспечение строительства заглубленных зданий и сооружений // Строительное производство, 2020, № 1 с. 3-6
10. Загорская А.В., Лапидус А.А. Применение методов экспертной оценки в научных исследованиях. Необходимое количество специалистов. Строительное производство – 2020 — № 3. с.21-34.
11. Лапидус А.А. Научно-техническое сопровождение исследований, проектирования и строительства как обязательный элемент достижения требуемых проектных показателей // Вестник МГСУ. 2019. Том 14. Выпуск 11. С. 1428-1437.
12. Леонтьев Е.В., Газизов Р.Ю. Научно-техническое обеспечение при проектировании промышленных и гражданских объектов с повышенным уровнем ответственности // Вестник государственной экспертизы. 2020. № 1. с.56-61.
13. Левшин В.В., Козелков М.М. Нормативно-техническая база научно-технического обеспечения строительства // Вестник НИЦ «Строительство». 2020. № 1. с.78-90.
14. Шистерова А.В., Лапидус А.А. Научно-техническое обеспечение проектирования объектов, не имеющих повышенного уровня ответственности. 2019. с. 27-33.
15. Евстигнеев, В.Д. Автоматизация организационно-технологических аспектов научно-технического сопровождения проектирования уникальных зданий / В.Д. Евстигнеев, М.Х. Кангезова // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2021. – №3. – С. 300

Analysis Of International And National Standards And Standards Of Scientific And Technical Support For The Design Of Unique High-Rise Objects

About the authors:

Kulakov A.R. Postgraduate student of the Department of OSUN NRU MGSU, NRU MGSU,26 YaroslavskoeShosse, Moscow, 129337 ak.kulv99@yandex.ru

Akristiniy V.A. Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Departmentof construction organisation and real estate management, NRU MGSU,26 YaroslavskoeShosse, Moscow, 129337, akristiniyva@mgsu.ru

Abstract. This article analyzes the world and national standards and regulations regarding the design of unique high-rise objects and scientific and technical support for the design of unique high-rise objects. Unique high-rise objects are complex engineering structures that require a special approach to design, construction and operation. Scientific and technical support for the design of such facilities plays a key role in ensuring their safety, reliability and durability. Scientific and technical support of the design process is an important component that helps to solve complex issues and ensures the reliability of structures through the application of new scientific and technical methods and solutions.
In the course of the analysis, an overview of relevant international standards, as well as national regulations of the Russian Federation, was carried out. The study emphasizes the importance of scientific and technical support for the design of unique high-rise buildings and structures, to ensure the safety, efficiency and economic feasibility of projects, primarily related to the CS-3 class. The results of this analysis serve as a valuable resource for researchers and specialists involved in the design and construction of unique high-rise objects. However, despite the existing experience of various organizations in carrying out scientific and technical support of design, there are still unresolved questions about the composition of the necessary work on the NTSP and the requirements for their results, which must be performed to ensure reliability and safety, as well as for the successful examination of project documentation.

Keywords: *Construction, architectural and construction design, scientific and technical support of design, unique high-rise buildings and structures, regulatory framework of scientific and technical support of design.*

References

1. Russian and foreign standards of seismic design of buildings and structures/Shatornaya A., Tarasov V., Barabash A., Zhuvak O., Ribakov V., Alfabuild, 2018, 92-114 p.
2. Analysis of international high-rise construction norms/ Matejko A.O., Samara State Technical University, 2019, 666-670 p.
3. Davidyuk A. A. Scientific and Technical Support for the Design of Objects with a Higher Level of Responsibility. Promyshlennoeigrazhdanskoestroitel 'stvo [Industrial and Civil Engineering], 2020,no. 2, pp. 29–33.
4. Lapidus A. A., Shisterova A. V. Analysis of currentregulations in terms of scientific and technical support forthe design of buildings and structures with an increasedlevel of responsibility. Sistemnye tekhnologii, 2019, no. 30, pp. 5–9.
5. Levshin, V.V. Normativno-tekhnicheskaya baza nauchno-tekhnicheskogo soprovozhdeniya stroitel'stva / V.V. Levshin, // Vestnik NITS «Stroitel'stvo». – 2020. – № 1. – S. 78–90.
6. Shisterova A. V., Lapidus A. A. The program of workson the scientific and technical support of design.Perspektivynauki, 2019, no. 14 (115), pp. 71–78.
7. Lapidus A. A., Shisterova A. V. Accounting for theneed to perform scientific and technical support of design when planning and implementing design andsurvey work on objects of increased responsibility. Sistemnye tekhnologii, 2019, no. 30, pp. 10–17.
8. Topchy D. V., Yurgaytis A. U., Danilochkin M. N.Scientific and technical support of construction anddesign as an additional element of the qualimetricquality assurance model for finished construction products.Tekhnologiyaiorganizaciyastroitel'nogoproizvodstva,2018, no. 2, p. 1–5.
9. Evstigneev V.D., Lapidus A.A. // Scientific and technical support in the construction of buried buildings and structures // Construction Production, 2020, No. 1 p. 3-6
10. Zagorskaya A.V., Lapidus A.A. Application of expert assessment methods in scientific research. The required number of experts. Construction production – 2020 — No. 3. pp.21-34.
11. Lapidus A.A. Scientific and technical support of research, design and construction as a mandatory element of achieving the required project indicators // Bulletin of MGSU. 2019. Vol. 14. Issue 11. pp. 1428-1437.
12. Leontiev E.V., GazizovR.Yu. Scientific and technical support in the design of industrial and civil facilities // Bulletin of the State expertise. 2020. No. 1. pp.56-61.
13. Levshin V.V., Kozelkov M.M. Regulatory and technical base of scientific and technical support of construction // Bulletin of SIC «Construction». 2020. No. 1. pp.78-90.
14. Shisterova A.V., Lapidus A.A. Scientific and technical support for the design of objects that do not have an increased level of responsibility. In the collection: Project management: ideas, values, solutions. Materials of the I International Scientific and Practical Conference. 2019. pp. 27-33.
15. Evstigneev, V.D. Automation of organizational and technological aspects of scientific and technical support for the design of unique buildings / V.D. Evstigneev, M.H. Kangezova // News of TulSU. Technical sciences. – 2021. – No.3. – p. 300

Риски, связанные с планированием и проведением ремонтов объектов инфраструктуры Университета

УДК 336.6

Воронова С.П.
Леонтьев А.А.

Об авторах: **Воронова С.П.**, — Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и менеджмент в строительстве» ФГБОУ ВО ПГУПС, Россия, 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., д.9, Voronova-27@bk.ru

Леонтьев А.А.— Кандидат технических наук, доцент кафедры «Экономика и менеджмент в строительстве» ФГБОУ ВО ПГУПС, Россия, 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9, le0ntyev@mail.ru

Аннотация. Оперативно-производственная деятельность в вузе – это трудоемкий и ответственный процесс. От эффективности его реализации зависят условия, в которых будет проходить учебная, научная, исследовательская и другие виды деятельности в образовательном заведении. Объекты инфраструктуры университета включают большое количество зданий и сооружений, которые были введены в эксплуатацию более 100 лет назад. Многие здания включены в перечень объектов культурного наследия на территории Санкт-Петербурга. Все это предполагает большой объем средств, необходимых для проведения ремонтов и дополнительные риски, связанные с планированием, согласованием и организаций этих работ. Также эти объекты подлежат надзору со стороны исполнительных органов власти, что является дополнительными факторами риска. Почти 90% объектов инфраструктуры университета являются зданиями с постоянным пребыванием людей. Это предполагает разработку проектных решений и проведение дополнительных мероприятий, связанных с выполнением современных требований, предъявляемых к таким объектам. Объем внебюджетного финансирования составляет максимально возможное значение с учетом возможностей получения доходов университетом. Резервы финансирования видятся в увеличении бюджетной составляющей расходов на проведение ремонтов. На практике фактические параметры затрат и сроков выполнения ремонтно-строительных работ имеют отклонения от плановых показателей. Все это определяет актуальность и востребованность проведенного исследования. В статье проанализированы основные риски, связанные с планированием и проведением ремонтов объектов инфраструктуры университета. Предложены рекомендации, которые положены в основу методики планирования ремонтов объектов инфраструктуры университета с учетом риск-ориентированного подхода.

Ключевые слова: *объекты инфраструктуры, учебное заведение, планирование ремонтов, бюджетное финансирование, источники рисков, риск-ориентированный подход.*

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС) – это огромный образовательный комплекс, состоящий из нескольких факультетов, десятков выпускающих кафедр, сотни преподавателей и студентов, научных сотрудников, вспомогательного персонала. Инфраструктуру вуза формируют несколько учебных корпусов, научные центры и лаборатории, общежития, столовые, загородные объекты, медицинский центр, физкультурный комплекс и многое другое. Управление, поддержание в работоспособном состоянии многообразного имущества университета, большая часть которого относится к объектам культурного наследия – это непростая и очень важная задача.

Оперативно производственная деятельность в ПГУПС осуществляется под руководством Проректора по этому направлению [1]. Кадровый состав является одним из источников внутренних рисков. Деятельность каждого из подчиняемых подразделений регламентируется соответствующими положениями [2, 3]. На порядок планирования ремонтов и эффективность их проведения также влияют нормативно-правовые документы, регламентирующие оперативно-производственную деятельности в целом и планирование ремонта в частности (таблица 1). Практика применения этих документов определяет внешние риски. Планирование ремонтных работ в зданиях образовательных учреждений осуществляется на основе актов обследования конструктивных элементов зданий, инженерных систем, с указанием выявленных дефектов, планируемых мер по их устранению с указанием предполагаемых сроков их выполнения.

Анализ объектов инфраструктуры университета, в отношении которых осуществляется планирование ремонтов, осуществлялся на основе данных, представленных отделом недвижимого имущества. Для предварительной оценки физического износа и технического состояния объектов инфраструктуры было произведено их разделение по периодам ввода в эксплуатацию (Таблица 2) и назначению (Таблица 3).

Таблица 1 – Нормативно-правовые документы, регламентирующие оперативно-производственную деятельности в целом и планирование ремонта

№ п/п	Наименование нормативно-правового документа
	Градостроительный кодекс
	Гражданский кодекс
	Трудовой кодекс
	Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ
	Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 № 223-ФЗ
	Государственные элементные сметные нормы
	Положение об управлении капитального ремонта и развития материально-технической базы
	Положение об управлении эксплуатационного обеспечения (УЭО)

Таблица 2 – Распределение объектов инфраструктуры ПГУПС по периоду ввода в эксплуатацию

Период ввода в эксплуатацию	Площадь, кв.м	Балансовая стоимость, руб.	Балансовая стоимость 1 кв.м., руб.
до 1917	85 708,80	750 152 806,75	8 752,34
1918 — 1945	43 297,70	298 623 771,90	6 896,99
1946 — 1979	9 716,10	90 730 875,23	9 338,20
с 1980	22 048,10	183 420 650,76	8 319,11
Итого	160 770,70	1 322 928 104,64	

Таблица 3 – Распределение объектов инфраструктуры ПГУПС по назначению

Назначение	Площадь, кв.м	Балансовая стоимость, руб.	Балансовая стоимость 1 кв.м., руб.
База отдыха	7 828,80	7 509 798,71	959,25
Вспомогательные объекты	10 077,40	148 545 803,70	14 740,49
Общежитие	60 434,60	391 738 040,66	6 482,02
Учебно-научное	82 429,90	775 134 461,57	9 403,56
Итого	160 770,70	1 322 928 104,64	

Планируемые мероприятия по капитальному ремонту вносятся в план ремонтных работ, разрабатываемый на трехлетний период и отдельно составляется план на текущий период сроком на один год. В плане отражаются наименование объекта и его местоположение, сумма предполагаемых затрат с разбивкой по кварталам, источники финансирования, сроки выполнения, способ размещения заказа. Определение затрат осуществляется в соответствии со сметной документацией, разработка которой может осуществляться как силами самого образовательного учреждения, так и с привлечением сторонних организаций через конкурсные процедуры. Источниками финансирования служат как средства самой организации от приносящей доход деятельности, так и целевые субсидии на иные цели, а также субсидии, предназначенные для выполнения государственного задания. Источниками финансирования ремонтных работ в ФГБОУ ВО ПГУПС являются целевые субсидии и средства от приносящей доход деятельности.

В соответствии с планом на 2022 г. было запланировано проведение работ на сумму 110 950,5 тыс. рублей, в том числе:

- капитальный ремонт 14 086,8 тыс. рублей (за счет выделенных субсидий 7 034,7 тыс. рублей, средств от приносящей доход деятельности 7 052,1 тыс. рублей);
- текущий ремонт всего 7 144,4 тыс. рублей, в том числе текущий ремонт, выполняемый ремонтной службой Управления эксплуатационного обеспечения 7 765,0 тыс. рублей, текущий ремонт (сторонние организации) 63 679,2 тыс. рублей;
- проектные работы для проведения ремонтных работ 9348,1 тыс. рублей.

Фактически в 2022 году в ПГУПС было выполнено работ по капитальному ремонту на сумму 9 451,6 тыс. рублей, в том числе на сумму 7 034,7 тыс. рублей для учреждений высшего образования и на 2 416,9 тыс. рублей капитальный ремонт жилых блоков в общежитии.

Как видно из представленных данных, работы по капитальному ремонту были выполнены в полном объеме работы только за счет выделенных субсидий. В условиях недостаточности собственных средств наиважнейшую роль играют проведение текущих и капитальных ремонтов в форме целевого финансирования, осуществляемого в рамках планирования и включения в федеральные программы.

К выполнению как проектных, так ремонтных работ могут привлекаться сторонние организации путем проведение конкурсных процедур. При этом необходимо учитывать соблюдение требований Федерального закона №44-ФЗ [4] и Федерального закона №223-ФЗ [5]. Особенности и практика применения этих законов описана в работе [6].

Необходимо учесть условие, что требования вышеперечисленных федеральных законов необходимо выполнять независимо от условий привлечения к данным видам ремонтных работ подрядчиков, а также в случае, когда для выполнения текущего и капитального ремонтов закупаются материалы силами учреждений. При этом проблемы учета фактической себестоимости строительных материалов в условиях реформирования сметной и нормативной базы по-прежнему актуальны [7, 8].

На протяжении длительного периода времени активно рассматриваются различные подходы и методы, на основании которых можно составлять планы для проведения ремонтов с учетом количественно обоснованных рекомендаций. Используют нахождение оптимальных решений на основе экономико-математического моделирования [9]. Так же при планировании и составлении графиков работ используются модели динамического программирования, где предусматривается минимизация суммарных затрат при выбранной периодичности работ с учетом полного срока эксплуатации объекта за счет оптимальной стоимости проведения поддерживающих ремонтов и, соответственно, отдаления периода проведения срока капитальных ремонтов [10].

Несмотря на детальные обследования и составление планов на проведение комплекса профилактических мероприятий проблемы существуют. Самая главная – объемы выделяемых финансовых средств для осуществления и реализации полного комплекса профилактических ремонтных мероприятий недостаточны, а ограниченность в финансировании ведет к тому, что профилактический метод эксплуатации становится невозможным к применению в условиях рынка [11, 12].

Помимо этого, если рассматривать учреждения образования, то проводить текущий и капитальный ремонт необходимо не только в учебных корпусах, но и в общежитиях. В соответствии с документами [13, 14], в программу капитального ремонта студенческих общежитий в 2023 году вошли 243 общежития из 99 вузов. Практический опыт демонстрирует, что несвоевременное проведение текущих ремонтов и перенос капитального ремонта по различным причинам приводят в дальнейшем к очень высоким финансовым вложениям, необходимым для восстановления работоспособности оборудования, инженерных систем и в целом эксплуатационных свойств зданий.

Необходимо так же учитывать, что если ремонтные работы проводятся достаточно часто без должного обоснования, то такая политика проведения ремонтов приведет к сверхзатратам и работа в целом будет неэффективной.

В этой ситуации, как никогда важным становится процесс формирования риск-ориентированного мышления [15]. Это означает необходимость качественного и количественного рассмотрения риска при принятии решений в управлении процессами и видами деятельности организации каждым работающим. Чтобы соответствовать требованиям новой версии стандарта, организациям необходимо планировать и осуществлять действия в ответ на риски и возможности.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы и рекомендации:

1. В университете отсутствует единый регламент, определяющий порядок планирования ремонтов объектов инфраструктуры университета. Планирование осуществляется на основе федеральных нормативно-правовых документов и положений об отдельных структурах университета, решающих отдельные задачи по планированию ремонтов объектов инфраструктуры.
2. Потребность в капитальном и текущем ремонтах объектов

инфраструктуры университета значительна и неуклонно возрастает. Это обусловлено как техническим состоянием объектов (физическим износом), так и неприспособленностью объектов под современные требования (функциональным износом).

3. Анализ структуры работ по подготовке исходно-разрешительной, проектной документации для проведения ремонтов, ремонтно-строительных работ показывает, что часть работ может быть выполнена силами сотрудников университета (хозяйственным способом) в форме проектных офисов, малых инновационных предприятий и ремонтной службы с учетом возможного увеличения её штата. Основными мероприятиями по снижению риска, которые необходимо включить в методику планирования ремонтов объектов инфраструктуры университета с учетом риск-ориентированного подхода являются:
   – максимальный отказ от услуг подрядных организаций в пользу хозяйственного способа производства работ силами проектного офиса (малого инновационного предприятия) или штатных ремонтных служб университета (при обосновании их штата);
   – включение в конкурсную документацию требования по подтверждению подрядчиками опыта работы на аналогичных объектах и требования по обоснованию подрядчиками своих конкурсных предложений расчётами;
   – при планировании проектных и ремонтно-строительных работ обосновывать мероприятия в соответствии с опытом предыдущей работы и информацией, представленной в ФГИС «Единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий.

Список использованных источников

1. Официальный сайт ФГБОУ ВО ПГУПС: организационная структура Университета. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.pgups.ru/ upload/medialibrary/1f9/struct_pgups_2019.pdf. (дата обращения: 23.10.2023).
2. Положение об управлении капитального ремонта и развития материально-технической базы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.pgups.ru/ struct/upravlenie_kapitalnogo_remonta_i_razvitiya_mtb/ (дата обращения: 23.10.2023).
3. Положение об управлении эксплуатационного обеспечения (УЭО). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.pgups.ru/struct/upravlenie_ekspluatatsionnogo_ obespecheniya/ (дата обращения: 23.10.2023).
4. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 N 44-ФЗ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/ (дата обращения: 23.10.2023).
5. Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 N 223-ФЗ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116964/ (дата обращения: 23.10.2023).
6. Oparin S., Shcherbakova M. Current State and Prospects for Development of the Contract System in the Field of Public and Corporate Procurements // International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia 2021: International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia — 2021. Switzerland, 2022, pp 925-935.
7. U. A. Golikova, S. P. Voronova, T. V. Narkevskaya and L. K. Shaikina The construction materials actual cost accounting issues in terms of the estimated and regulatory framework reforming.Publishing Ltd IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 698, Issue 7 2019 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 698 077032 DOI 10.1088/ 1757-899X/698/7/077032 [Электронный ресурс] — Режим доступа: https:// iopscience.iop.org/ issue/1757-899X/698/7, свободный. С. 1-6. https://doi.org/10.1088/1757-899X/698/7/077032.
8. N. V. Chepachenko, A. A. Leontiev, G. A. Uraev and N. A. Polovnikova. Features of the factor models for the corporate cost management purposes in construction Publishing Ltd IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 913, Building materials and technologies of binders, concrete and building ceramics Citation N V Chepachenko et al 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 913 042075 DOI 10.1088/1757-899X/913/4/042075.
9. Герасименко П.В. Моделирование и прогнозирование объема инвестиций основного капитала//Цифровая парадигма аналитического обеспечения учетных и финансовых процессов в отраслевых экономиках. Сборник трудов Всероссийского симпозиума с международным участием. Под общей редакцией: Т. П. Сацук, С. А. Жутяевой. 2022, с.131-133.
10. Попова О.Н., Лукин А.Ю. Планирование капитальных и текущих ремонтно- строительных работ с использованием методов динамического программирования. Промышленное и гражданское строительство. – 2013. — № 12. – С. 32-34.
11. Shestakova E., Kazaku E. Concept for the Urban Space and Transport Infrastructure Development Taking into Account International Experience International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia — 2021, Novosibirsk, 11–14 мая 2021 года / Editors: Aleksey Manakov, Arkadii Edigarian. – Novosibirsk: Springer Nature Switzerland AG, 2022. DOI: 10.1088/1757-899X/913/4/042075.
12. Симионов Ю.Ф. Жилищно-коммунальное хозяйство. Справочник; Феникс — М., 2019. — 791 с.
13. Распоряжение Правительства РФ от 21 мая 2022 г. N 1271-р О распределении бюджетных ассигнований, предусмотренных Минфину России, на финансовое обеспечение в 2022 г. мероприятий, связанных с капитальным ремонтом общежитий федеральных государственных образовательных организаций высшего образования, главным распорядителям средств федерального бюджета [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404630451/ (дата обращения: 05.09.2023г.).
14. В программу «Единой России» по капремонту студенческих общежитий дополнительно войдут 29 вузов новых регионов// официальный сайт партия «Единая Россия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://er.ru/activity/news/v-programmu-edinoj-rossii-po-kapremontu-studencheskih-obshezhitij-dopolnitelno-vojdut-29-vuzov-novyh-regionov (дата обращения 22.10.23).
15. Oparin S. G. Digital integration of the entity's risk management with strategy and business performance, International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia — 2021 Volume 1. pp 221–229. Режим доступа: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-96380-4_25.

Risks associated with planning and carrying out repairs of University facilities

About the authors: **Voronova S.P.** Candidate of Economical Sciences, Associate Professor of Department of Economics and management in construction, St. Petersburg State University of Railway Transport of Emperor Alexander I, Voronova-27@bk.ru

Leontyev A.A. Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Departmen Economics and management in construction, St. Petersburg State University of Railway Transport of Emperor Alexander I, le0ntyev@mail.ru

Abstract. Operational and production activity in a university is a labor-intensive and responsible process. The effectiveness of its implementation determines the conditions in which educational, scientific, research and other activities will take place in an educational institution. The university's infrastructure includes a large number of buildings and structures that were commissioned more than 100 years ago. Many buildings are included in the list of cultural heritage sites in St. Petersburg. All this implies a large volume of funds needed for repairs and additional risks associated with planning, coordination, and organization the whole process. These objects also are subject to supervision by the executive authorities, which is an additional risk

factors. Almost 90% of the university's infrastructure objects are the buildings with a constant presence of people. This involves developing design solutions and carrying out additional activities related to meeting modern requirements for such facilities. The volume of non-budgetary financing is the maximum possible value, taking into account the university's income-generating capabilities. Reserves of financing are seen in increasing the budget component of expenses for repairs. In practice, the actual parameters of costs and timing of repair and construction work have deviations from planned indicators. All of this determines the relevance and demand for the conducted research. The article analyzes the main risks associated with planning and carrying out repairs of university infrastructure facilities. Recommendations are proposed, which are laid down in the methodology for planning repairs of the university's infrastructure objects, taking into account a risk-oriented approach.

Keywords: *infrastructure facilities, educational institution, planning repairs, budget financing, sources of risks, risk-oriented approach.*

References

1. Official website of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education PGUPS: organizational structure of the University. [Electronic resource]. Access mode: https://www.pgups.ru/upload/medialibrary/1f9/struct_pgups_2019.pdf. (access date: 23.10.2023).
2. Regulations on the management of capital repairs and development of material and technical base. [Electronic resource]. Access mode: https://www.pgups.ru/ struct/upravlenie_kapitalnogo_remonta_i_razvitiya_mtb/ (access date: 23.10.2023).
3. Regulations on the Operational Support Management (OSM). [Electronic resource]. Access mode: https://www.pgups.ru/struct/upravlenie_ekspluatatsionnogo_obespecheniya/ (access date: 23.10.2023).
4. Federal Law «On the contract system in the field of procurement of goods, works, services to meet state and municipal needs» dated 04/05/2013 N 44-FZ. [Electronic resource]. Access mode: https://www.consultant.ru/document/ cons_doc_LAW_144624/ (access date: 23.10.2023).
5. Federal Law «On the procurement of goods, works, services by certain types of legal entities» dated July 18, 2011 N 223-FZ. [Electronic resource]. Access mode: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116964/ (access date: 23.10.2023).
6. Oparin S., Shcherbakova M. Current State and Prospects for Development of the Contract System in the Field of Public and Corporate Procurements // International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia 2021: International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia – 2021. Switzerland, 2022, pp 925-935.
7. U. A. Golikova, S. P. Voronova, T. V. Narkevskaya and L. K. Shaikina The construction materials actual cost accounting issues in terms of the estimated and regulatory framework reforming.Publishing Ltd IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 698, Issue 7 2019 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 698 077032 DOI 10.1088/1757-899X/698/7/077032 [Electronic resource]. Access mode: https://iopscience.iop.org/issue/1757-899X/698/7, p. 1-6. https://doi.org/10.1088/1757-899X/698/7/077032.
8. N. V. Chepachenko, A. A. Leontiev, G. A. Uraev and N. A. Polovnikova. Features of the factor models for the corporate cost management purposes in construction Publishing Ltd IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 913, Building materials and technologies of binders, concrete and building ceramics Citation N V Chepachenko et al 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 913 042075 DOI 10.1088/1757-899X/913/4/042075.
9. Gerasimenko P.V. Modeling and forecasting the volume of investments of fixed capital//Digital paradigm for analytical support of accounting and financial processes in industrial economies. Collection of proceedings of the All-Russian Symposium with international participation. Under the general editorship: T. P. Satsuk, S. A. Zhutyaeva. 2022, p.131-133.
10. Popova O.N., Lukin A.Yu. Planning of capital and current repair and construction works using dynamic programming methods. Industrial and civil construction. – 2013. – No. 12. – P. 32-34.
11. Shestakova E., Kazaku E. Concept for the Urban Space and Transport Infrastructure Development Taking into Account International Experience International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia – 2021, Novosibirsk, 11–14 мая 2021 года / Editors: Aleksey Manakov, Arkadii Edigarian. – Novosibirsk: Springer Nature Switzerland AG, 2022. DOI: 10.1088/1757-899X/913/4/042075.
12. Simionov Yu.F. Department of Housing and Utilities. Directory; Phoenix – M., 2019. – 791 p.
13. Order of the Government of the Russian Federation dated May 21, 2022 N 1271-r On the distribution of budgetary allocations provided for by the Ministry of Finance of Russia for financial support in 2022 of activities related to the overhaul of dormitories of federal state educational organizations of higher education, to the main managers of federal budget funds [Electronic resource]. Access mode: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404630451/ (access date: 09/05/2023).
14. The United Russia program for the overhaul of student dormitories will additionally include 29 universities in new regions // official website of the United Russia party [Electronic resource]. Access mode: https://er.ru/activity/
news/v-programmu-edinoj-rossii-po-kapremontu-studencheskih-ob-shezhitij-dopolnitelno-vojdut-29-vuzov-novyh-regionov (access date 10/22/23).
15. Oparin S. G. Digital integration of the entity's risk management with strategy and business performance, International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia – 2021 Volume 1. pp 221–229. Access mode: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-96380-4_25. (access date 10/22/23).

Проблемы устойчивого развития новых территорий

УДК 338.45

Романенко М.И.
Беляев М.К.

Об авторах: **Романенко М.И.** — Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика, организация и управление производством» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (ПГУАС), 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, д. 28, romanenko.masha@yandex.ru

Беляев М.К. — Доктор экономических наук, профессор кафедры «Городское строительство, экономика и управление проектами» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» (ВолгГТУ), 400074, Волгоград, ул. Академическая, д. 1, olga_maksimchuk@mail.ru

Аннотация. Присоединение новых территорий к РФ позволяет нарастить внутренний спрос в строительной индустрии на продукцию собственного производства, открыть альтернативные направления для реализации предпринимательской и инвестиционной деятельностей. В то же время такой ход событий обуславливает необходимость полной реновации разрушенной инфраструктуры, строительства и модернизации пострадавших объектов жилого и промышленного назначения, а также создания инструментов адаптации к новой нормативно-правовой базе и внедрение финансовых мер поддержки предпринимательства. Развитие новых территорий заключается не только в восстановлении разрушенных боевыми действиями жилых, гражданских и промышленных зданий, но и создании новых сооружений, обеспечивающих благоприятные условия для проживания людей и отвечающих требованиям строительства «умных городов» с экологически чистой средой.

В статье рассмотрены проблемы, являющиеся препятствием устойчивого развития территорий, сдерживающие развитие перерабатывающей промышленности. С учетом территориальных особенностей и представленной классификации вторичных ресурсов, которые целесообразно использовать при восстановлении существующих и строительстве новых сооружений, разработан комплекс мер для устойчивого развития, на котором основана экономика замкнутого цикла, направленных на индустрию вторичной переработки отходов, побочных продуктов производств и сноса. Обоснована необходимость создания системы по управлению вторичными ресурсами, базирующаяся на внедрении нормативно-правовых актов, позволяющих организовать сбор, хранение, предварительную переработку и реализацию в новом строительстве при формировании городской инфраструктуры, а также способах поддержки предпринимателей. Такой подход позволит снизить экологическую нагрузку на окружающую среду, увеличить жизненный цикл материалов и изделий, создать продукт с прибавочной стоимостью, развить инновационные системы производства и переработки, поддержать предпринимателей, создать новые рабочие места и повысить у населения социальную ответственность в части вторсырья.

Ключевые слова: *восстановление, реновация, вторичные продукты, управление отходами, прибавочная стоимость, устойчивое развитие, экономика замкнутого цикла.*

Введение

Стратегическая задача по восстановлению жилищного фонда, обусловленная ветхостью и непригодностью к дальнейшему использованию сооружений, отражена в программе по реновации жилья в Центральном, Северо-западном и Приволжском регионах России. С 2017 г. эта программа действует и активно реализуется, а накопленный опыт и созданная нормативно-правовая документация транслируются в других регионах страны. Главная цель этой программы – создание благоприятных условий для жизнедеятельности человека с удобной инфраструктурой и хорошей экологической средой. Причем, новое жилье не должно копировать условия прежнего, оно призвано опираться на экологически чистые материалы, методы строительства быстровозводимых сооружений и создания комплексной застройки с расширенной дорожной сетью.

В то же время, расширенное воспроизводство жилья сталкивается с различными юридическими, правовыми, экономическими и социальными противоречиями, которые в конечном счете приводят к затягиванию процесса начала реновациионных операций [1].

Многие исследователи рассматривают процесс реновации как снос старого сооружения (жилого, гражданского, промышленного) и в последствии на данном месте возведении нового жилого комплекса. При выполнении работ по новому строительству и реконструкции заказчик, надзорные и правоохранительные органы в своей деятельности опираются на разные нормативные документы, которые противоречат друг другу [2]. Помимо этого, наблюдается разногласия в правовых отношениях в разрезе принадлежности зданий 50-60 летней давности возведения, где одна часть относится к собственникам жилья, вторая – муниципальным органам, а третья – организациям с государственным участием. В связи с этим на первый план встают экономические отношения и возникает проблема удовлетворения потребностей всех собственников и выбора правовой основы [3, 4].

Результаты и обсуждение

Процесс реновацій, особенно на новых территориях РФ, характеризуется множеством территориальных особенностей [5]. Поэтому копирование полученного опыта реновации в Москве и Московской области, и переноса на Донецкую, Луганскую, Херсонскую и Запорожскую области не получится. Требуется разработка с учетом ряда особенностей подзаконных актов к уже существующим нормативно-правовым документам.

Реализация комплексной переработки отходов промышленности и создания дополнительных изделий строительного назначения позволят достичь устойчивое развитие городских зон на новых территориях с учетом требований, предъявляемых к строительству «умного города» на основе «экономики замкнутого цикла» [6-8]. На наш взгляд центральное место в этом направлении должна занимать экономическая модель превращения различных промышленных отходов в материалы строительного назначения. Рабочая стратегия перехода к экономике замкнутого цикла опирается на работу с внутренними регионами-партнерами РФ, чтобы сделать переработку отходов центральным элементом экономики замкнутого цикла новых территорий.

Для успешной реализации комплекса мер необходимо создание пилотного проекта для конкретной области (района или города) с центром управления, разработкой региональных планов действий, совершенствованием правовой и институциональной базы, проведением обучения и переподготовки специалистов строительной индустрии по работе с материалами, полученных из вторичного сырья, развитием бизнес-моделей и созданием развитой сети аккумулирования и сортировки отходов.

Управление вторичными ресурсами позволяет создать новый вид промышленности и укреплению отраслей по переработке твердых отходов [9-11]. Это будет способствовать развитию экономики замкнутого цикла, что позволит региональным и муниципальным органам по восстановлению разрушенных территорий в ходе боевых действий.

Главенствующие принципы этой работы заключаются в следующем:

- снижение уровня образования отходов на существующих и вновь создаваемых производствах [12];
- реализация ресурсосберегающей деятельности по продлению жизненного цикла материалов и изделий из вторичных ресурсов [13];
- внедрение самых современных (безопасных и чистых) технологий;
- наделение расширенной ответственностью производителя на стадиях исследования, проектирования и строительства, а также мониторинга за обеспечением безопасного процесса эксплуатации;
- преобразование неформального сектора отходов в формальный.

Под управлением промышленными отходами подразумевается мониторинг, сбор, транспортировка, переработка, хранение, подготовка и сертификация первичных материалов, а также дальнейшее производство на их основе продукции строительного назначения с выдачей сертификатов качества и соответствия стандартам на новый вид продукции.

Помимо этого, управление отходами включает в себя: сбор и сортировку строительных изделий промышленного производства после разрушения сооружений, оценку пригодности к вторичному использованию, создание каталога изделий для продаж, оценку стоимости данной продукции, размещение информации на едином портале «Вторичное сырье». Представленный подход позволит достичь ряд положительных эффектов и социально-экономических преимуществ (рисунок 1).

В результате анализа данных по наличию крупнотоннажных отходов на территориях, вошедших в состав РФ, а именно Днепропетровской, Луганской, Запорожской и Херсонской областей, проведена классификация существующих побочных продуктов и отходов различных производств, а также сформировано направление производственной деятельности по управлению отходами (таблица 1).

Различные типы отходов строительства и сноса, включая бетон, кирпичи, стеновые панели, плиты перекрытий, щебень, асфальт, металлы, стекло, сталь, древесину и т. д., имеют высокую остаточную стоимость и, следовательно, могут быть переработаны [14, 15]. Но существует множество проблем для эффективной переработки отходов, таких как отсутствие интегрированной технологии управления вторичными ресурсами, нестабильный источник поставки, непостоянство состава, неопределенность физико-механических свойств отходов.

К проблемам, сдерживающим развитие перерабатывающей промышленности относятся: отсутствие инфраструктуры, необходимой для сбора, хранения, демонтажа и переработки; ограниченные инвестиционные возможности для создания целостной технологической последовательности от сбора и сортировки отхода до переработки; отсутствие финансовых стимулов для переработки [16-18]. Эти факторы препятствуют развитию индустрии рециклинга, несмотря на то, что рынок продуктов, подлежащих вторичной переработке, находится в стадии формирования.

Нестабильность новых регионов страны не позволяет сформировать благоприятную инвестиционную среду, необходимую для любой коммерческой деятельности, учитывая отсутствие безопасности для сотрудников и населения, а также постоянную опасность срыва коммерческих операций [19]. Это часто усугубляется: отсутствием прочной и эффективной правовой, политической и институциональной базы в переходный период на стандарт и законы РФ; изношенными промышленными предприятиями на 70 – 80 % и отсутствием модернизации экономики последние 25-30 лет в рассматриваемых регионах; разрушенной после боевых действий общей инфраструктурой, в том числе это касается транспорта, энергетики, связи, воды, насосных станций и тепло-магистралей.

Существование прочной, надежной и эффективной правовой, политической и институциональной баз является ключевой предпосылкой для любого устойчивого промышленного развития, включая развитие переработки промышленных отходов и остатков индустриальных и гражданских сооружений, а также жилья [20, 21].

Институциональные, структурные и экономические барьеры развития перерабатывающей промышленности в России в целом и в новых регионах носят специфический характер. К ним относится: отсутствие необходимой инфраструктуры для сбора, хранения, демонтажа и переработки; ограниченные инвестиционные возможности для создания технологической последовательности на всех выше упомянутых стадиях; нехватка у предприятий финансовых стимулов для реализации рециклинга.

Географические, экономические и демографические факторы также оказывают влияние на развитие индустрии переработки отходов. Рост населения стимулирует использование пе-



Рисунок 1 – Социально-экономические преимущества, достигаемые в результате управления вторичными ресурсами

Таблица 1

Классификация отходов и область их использования в качестве вторичного сырья

Промышленность новых территорий	Описание	Побочные продукты	Варианты вторичной переработки
Производство	– Портландцемент – Стекло и стеклотара – Химическая промышленность	– Печная пыль и летучая зола – Отходы стекла – Кислотный шлак, щелочной шлак, солевой шлам, кипящий шлам	– Производство цемента и бетона (цементная смесь, мелкий и крупный заполнитель, геополимерный бетон) – Строительные материалы (отсыпка дорог и насыпей, битумно-бетонное покрытие) – Восстановление и стабилизация почвы – Производство дополнительного цементирующего материала – Производство кирпича, плитки и стеновых блоков
Энергетика	– Угольные электростанции – Биоэнергетические установки	– Угольная зола-унос – Золошлаковый остаток – Котельный шлак	
Металлургия	– Выплавка чугуна в доменных печах – Выплавка стали, меди – Извлечение алюминия из бокситов	– Доменный шлак – Сталеплавильные, медные шлаки – Красная грязь	
Добыча полезных ископаемых	– Добыча угля – Процесс дистилляции металлов и неметаллов	– Хвостохранилища – Отработанные камни, карьерная пыль, фосфогипс	
Строительство	– Возведение зданий, сооружений – Производство строительных материалов	Бетон, кирпичи и блоки, плитка, заполнители, гипс, асфальт, металлы, стекло, сталь, древесина	
Управление отходами	Демонтажные работы разрушенных сооружений во время боевых операций	Стеновые панели, плиты перекрытий и покрытий, колонны, фермы, фундаментные блоки, оконные и дверные блоки	Строительство новых зданий и сооружений

реработанных материалов. Однако низкий доход на душу населения на новых территориях обуславливает невысокий потребительский спрос, в частности на потребление изделий из вторичного сырья.

Восстановлением промышленности, жилья, социальных объектов и всех видов инфраструктуры в данный момент занимаются братские регионы страны с привлечением местного населения и оставшихся в рабочем состоянии предприятий и отдельных частных компаний. Для реновации территории требуется много строительных материалов, которые производились бы на местных предприятиях строительной индустрии [22]. Хорошим подспорьем могло бы стать развитие отечественной промышленности по переработке отходов в строительные изделия и материалы. Но низкий уровень развития предприятий экономики часто приводит к присутствию неформального сектора.

Рыночные основы экономики в этих регионах могут стать экономическим барьером на пути формирования и развития отрасли по переработке отходов. Волатильность цен на сырьевые материалы, угрозы диверсий и теракты на рабочих, сотрудничающих с властями, существенно влияют на жизнеспособность предприятий по переработке, равно как и сокращение потоков вторичного сырья для производства материалов и изделий с высокими эксплуатационными свойствами [23]. И еще один из факторов, тормозящих устойчивое развитие экономики регионов, это то, что отрасль по переработке вторичного сырья состоит из большого количество мелких компаний, неустойчивых к рыночным потрясениям и опирающихся на государственные финансовые вливания.

В России правовая и политическая база страны хорошо развита, но она не оказывает поддержку предприятиям по переработке отходов и лома бетона, отсутствуют стимулы и благоприятные нормативно-правовые документы. Сопутствующей проблемой развития рециклинга является отсутствие прозрачности принятия решений, осведомленности политиков, государственных органов и общественности об экологических и экономических преимуществах вторичной переработки, что приводит к тому, что ей уделяется мало внимания в государственных программах и бюджетах.

Чрезмерное регулирование процессов развития отрасли по переработке отходов нормативными документами, разработанными в 1990-х и 2000-х годах, могут вынудить небольшие предприятия выйти из бизнеса. Действующие законы по обращению с отходами и химическими веществами иногда противоречат друг другу.

Особой проблемой в отношении переработки является отсутствие четкого понятия между тем, что считается отходом и тем, что считается вторичным сырьем. Это часто связано со слабой нормативно-правовой базой. Эти определения важны, поскольку они определяют уровень контроля, применяемого к управлению отходами.

Особая проблема возникает, когда материал продолжает считаться отходами, даже если он используется в качестве вторичного сырья для переработки, в этом случае производитель, использующий материал, должен соблюдать нормативные требования к обращению с отходами, что часто означает наложение значительных административных и финансовых ограничений на обращение вновь произведенных изделий.

Выводы

Многие из барьеров, связанных с отсутствием политической и экономической стабильности, а также прочной институциональной и нормативно-правовой баз, находятся вне прямого контроля органов власти, как и общая ситуация на рынке отходов. В целях развития новых территорий на макроуровне своевременное принятие мер может помочь решить некоторые проблемы.

Возникает необходимость реализации мероприятий, направленных на:

- содействие развитию устойчивой промышленности по переработке отходов, включающих развитие инновационных систем производства и переработки, таких как индустриальные парки или промышленный симбиоз;
- создание рециклинговых организаций, которые могут обращаться с многокомпонентными отходами; развитие систем сбора и сортировки с последующим превращением в продукт строительного назначения с дополнительной стоимостью;
- разработку методик для государственно-частного партнерства;
- внедрение финансовых инструментов в поддержку развития устойчивой индустрии переработки отходов. Например, налоговые льготы за использование переработанных материалов; экологические налоги на продукты с возможностью освобождения или снижения для действий по переработке; эко модуляция; субсидирование операций по переработке отходов при определенных условиях; взимание налогов за деятельность, неблагоприятную для переработки.

Принятые меры позволят создать условия для привлечения инвестиций и инноваций в развитие новых территорий. Рекомендации предусматривают несколько источников финансирования реновации: прежде всего из федерального, регионального и муниципального бюджетов, а также средства инвесторов.

Переработка является фундаментальным стержнем экономики замкнутого цикла, поскольку она играет преобразующую роль в превращении промышленных отходов и бывших в употреблении материалов в ценные изделия, возвращает их обратно в цепочку создания стоимости, что позволяет достичь парадигму «отходы в ресурсы».

Таким образом, переработка открывает многочисленные экономические, экологические и социальные возможности для развития новых регионов.

Список использованных источников

1. Грабовый П.Г. Актуальные проблемы некоммерческих жилищных застройщиков на рынке малоэтажной недвижимости // Актуальные проблемы строительной отрасли и образования. Сборник докладов Первой Национальной конференции. 2020. С. 1023-1025.

2. О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях обеспечения комплексного развития территорий : Федеральный закон № 494-ФЗ от 30.12.2020. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. Загидуллина Г.М., Рахматуллин А.И. Экономический эффект комплексного освоения территорий в рамках инновационного развития моногорода // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2018. № 10. С. 213-218.

4. Mottaeva A., Nechaeva M., Nechaev V. The concept of sustainable development of territories // E3S Web Conf. Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region". 2021. 03011 p. URL: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125803011.

5. Об особенностях применения законодательства Российской Федерации в сфере обращения с отходами производства и потребления на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области : Постановление Правительства Российской Федерации № 255 от 17.02.2023 (с изм. и доп., от 20.09.2023). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

6. Tronina I.A. Waste management as a component of sustainable development of Russian regions // Conference: AmurCon 2020: International Scientific Conference. 2021. URL: https://www.researchgate.net/publication/352571795_Waste_Management_As_A_Component_Of_Sustainable_Development_Of_Russian_Regions.

7. Романенко М.И., Романенко И.И. Устойчивое экономическое развитие строительного комплекса на основе безотходного использования природного возобновляемого сырья // Экономические аспекты управления строительным комплексом в современных условиях. Электронный ресурс. Самара, 2016. С. 100-104.

8. Platon V., Marius F., Antonescu D., Frone S., Constantinescu A., Popa F. Innovation and Recycling—Drivers of Circular Economy in EU // Front. Environ. Sci. № 10ю 2022. URL: https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.902651.

9. Rosaline A. From bureaucracy to market? Ongoing reform and performance challenges of solid waste administration in Moscow // Public Administration Issues. № 1. 2020. Pp.149-170.

10. Romanenko I.I., Romanenko M.I., Petrovnina I.N. Modification of the cement stone active silm of urban treatment facilities // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment 2019, ICMTME 2019. 2020. 022096 c.

11. Semenova G. Waste disposal, introduction of waste reform and environmental tax in Russia // E3S Web of Conferences CATPID. 2019. 02012 p. URL: https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913802012.

12. Seo M., Lee S.Y Recycling of cement kiln dust as a raw material for cement // Environments. № 6 (10). 2019. 113 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/336629646_Recycling_of_Cement_Kiln_Dust_as_a_Raw_Material_for_Cement.

13. Романенко М.И. Управление деятельностью предприятий стройиндустрии инвестиционно-строительного комплекса в условиях гибкого планирования. автореферат дис. ... кандидата экономических наук / Моск. гос. строит. ун-т. Пенза, 2017. 22 с.

14. Грабовый П.Г. Экологические аспекты обоснования производственных решений по добыче и переработке каменных пород для предприятий стройиндустрии // Недвижимость: экономика, управление. 2020. № 1. С. 15-19.

15. Rodrigues P., Silvestre J.D. Evaluation of the ecotoxicological potential of fly ash and recycled concrete aggregates use in concrete // Appl Sci. № 10 (1). 2020. 351 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/338357795_Evaluation_of_the_Ecotoxicological_Potential_of_Fly_Ash_and_Recycled_Concrete_Aggregates_Use_in_Concrete.

16. Борисова К.В., Беляев М.К. Повышение эффективности экономики городского хозяйства и бытовой культуры как фактор, влияющий на улучшение качества городской среды // Вестник Сургутского государственного университета. 2019. № 1 (23). С. 43-50.

17. Романенко И.И., Романенко М.И. Пути развития ресурсно-перерабатывающих предприятий регионального инвестиционно-строительного комплекса // Инженерный вестник Дона. 2018. № 1 (48). 104 с.

18. Владимирова И.Л., Фокин А.Е. Введение в механизм государственно-частного партнерства в реновации жилого фонда // Российское предпринимательство, № 16 (6). 2015. С.887-902.

19. Копец Ю.В., Дрозд Г.Я. Методология исследований и результаты экспертной оценки региональных схем обращения с отходами в ЛНР // Экологический вестник Донбасса 2022. № 4. С. 51-55.

20. Овсянникова Т.Ю. Государственная политика в сфере реновации жилищного фонда: региональный аспект // Недвижимость: экономика, управление. № 2. 2020. С. 6-11.

21. Власов В.Б., Умывакин В.М., Климов А.В. Двухкритериальная модель управления устойчивым развитием территорий // Экономические науки. №10. 2010. С. 269-273.

22. Романенко М.И. Реновация — источник экономического развития регионов // Современная экономика: проблемы и решения. 2021. № 11 (143). С. 136-145.

23. Hysa E., Kruja A., Rehman N.U., Laurenti R. Circular Economy Innovation and Environmental Sustainability Impact on Economic Growth // Integrated Model for Sustainable Development. Sustainability. 2020. № 12. 4831 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/342130289_Circular_Economy_Innovation_and_Environmental_Sustainability_Impact_on_Economic_Growth_An_Integrated_Model_for_Sustainable_Development.

Problems of sustainable development of new territories

About the authors: **Romanenko M.I.** Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, Organization and Production Management, Penza State University of Architecture and Construction, 28 German Titov, Penza, 440028, Russian Federation, romanenko.masha@yandex.ru

Belyaev M.K. Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Urban Construction, Economics and Project Management, Volgograd State Technical University, 1 Akademicheskaya, Volgograd, 400074, Russian Federation, olga_maksimchuk@mail.ru

Abstract. The annexation of new territories to the Russian Federation makes it possible to increase domestic demand in the construction industry for domestically produced products and to open alternative directions for the implementation of business and investment activities. At the same time, this course of events necessitates a complete renovation of the destroyed infrastructure, construction and modernization of damaged residential and industrial facilities, as well as the creation of tools for adaptation to the new regulatory framework and the introduction of financial measures to support entrepreneurship. The development of new territories consists not only of restoring residential, civil and industrial buildings destroyed by hostilities, but also the creation of new structures that provide favorable conditions for people to live and meet the requirements for the construction of "smart cities" with an environmentally friendly environment.
The article examines the problems that are an obstacle to the sustainable development of territories that hinder the development of the processing industry. Taking into account the territorial features and the presented classification of secondary resources, which are advisable to use in the restoration of existing and construction of new structures, a set of measures for sustainable development has been developed, on which the circular economy is based, aimed at the industry of recycling waste, by-products of production and demolition. The need to create a system for managing secondary resources is substantiated, based on the implementation of regulations that allow organizing the collection, storage, preliminary processing and sale in new construction during the formation of urban infrastructure, as well as ways to support entrepreneurs. This approach will reduce the environmental burden on the environment, increase the life cycle of materials and products, create a product with added value, develop innovative production and processing systems, support entrepreneurs, create new jobs and increase the population's social responsibility in terms of recyclable materials.

Keywords: *recovery, renovation, secondary products, waste management, added value, sustainable development, circular economy.*

References

1. Grabovyi P.G. Current problems of non-profit housing developers in the low-rise real estate market // Current problems of the construction industry and education. Collection of reports of the First National Conference. 2020. Pp. 1023-1025.

2. On amendments to the Town Planning Code of the Russian Federation and certain legislative acts of the Russian Federation in order to ensure the integrated development of territories: Federal Law No. 494-FZ of December 30, 2020. Access from the reference legal system «ConsultantPlus».

3. Zagidullina G.M., Rakhmatullin A.I. Economic effect of integrated development of territories within the framework of innovative development of a single-industry town // Humanitarian, socio-economic and social sciences. 2018. № 10. Pp. 213-218.

4. Mottaeva A., Nechaeva M., Nechaev V. The concept of sustainable development of territories // E3S Web Conf. Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region". 2021. 03011 p. URL: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125803011.

5. On the peculiarities of the application of the legislation of the Russian Federation in the field of management of production and consumption waste in the territories of the Donetsk People's Republic, Lugansk People's Republic, Zaporozhye region and Kherson region: Decree of the Government of the Russian Federation № 255 of 02/17/2023 (as amended and supplemented, dated September 20, 2023). Access from the reference legal system «ConsultantPlus».

6. Tronina I.A. Waste management as a component of sustainable development of Russian regions // Conference: AmurCon 2020: International Scientific Conference. 2021. URL: https://www.researchgate.net/publication/352571795_Waste_Management_As_A_Component_Of_Sustainable_Development_Of_Russian_Regions.

7. Romanenko M.I., Romanenko I.I. Sustainable economic development of the construction complex based on waste-free use of natural renewable raw materials // Economic aspects of management of the construction complex in modern conditions. Electronic resource. Samara, 2016. Pp. 100-104.

8. Platon V., Marius F., Antonescu D., Frone S., Constantinescu A., Popa F. Innovation and Recycling—Drivers of Circular Economy in EU // Front. Environ. Sci. № 10. 2022. URL: https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.902651.

9. Rosaline A. From bureaucracy to market? Ongoing reform and performance challenges of solid waste administration in Moscow // Public Administration Issues. № 1. 2020. Pp.149-170.

10. Romanenko I.I., Romanenko M.I., Petrovnina I.N. Modification of the cement stone active silm of urban treatment facilities // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment 2019, ICMTME 2019. 2020. Pp. 022096.

11. Semenova G. Waste disposal, introduction of waste reform and environmental tax in Russia // E3S Web of Conferences CATPID. 2019. 02012 p. URL: https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913802012.

12. Seo M., Lee S.Y Recycling of cement kiln dust as a raw material for cement // Environments. No. 6 (10). 2019. 113 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/336629646_Recycling_of_Cement_Kiln_Dust_as_a_Raw_Material_for_Cement.

13. Romanenko M.I. Management of the activities of enterprises in the construction industry of the investment and construction complex in conditions of flexible planning. abstract of dissertation ... candidate of economic sciences / Moscow. state builds. univ. Penza, 2017. 22 p.

14. Grabovyi P.G. Environmental aspects of substantiation of production decisions on the extraction and processing of stone rocks for construction industry enterprises // Real estate: economics, management. 2020. № 1. Pp. 15-19.

15. Rodrigues P., Silvestre J.D. Evaluation of the ecotoxicological potential of fly ash and recycled concrete aggregates use in concrete // Appl Sci. № 10 (1). 2020. 351 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/338357795_Evaluation_of_the_Ecotoxicological_Potential_of_Fly_Ash_and_Recycled_Concrete_Aggregates_Use_in_Concrete.

16. Borisova K.V., Belyaev M.K. Increasing the efficiency of urban economics and everyday culture as a factor influencing the improvement of the quality of the urban environment // Bulletin of Surgut State University. 2019. № 1 (23). pp. 43-50.

17. Romanenko I.I., Romanenko M.I. Ways of development of resource-processing enterprises of the regional investment and construction complex // Engineering Bulletin of the Don. 2018. № 1 (48). 104 p.

18. Vladimirova I.L., Fokin A.E. Introduction to the mechanism of public-private partnership in the renovation of housing stock // Russian Entrepreneurship, № 16 (6). 2015. Pp.887-902.

19. Kopets Yu.V., Drozd G.Ya. Research methodology and results of expert assessment of regional waste management schemes in the LPR // Ecological Bulletin of Donbass 2022. № 4. Pp. 51-55.

20. Ovsyannikova T.Yu. State policy in the sphere of renovation of housing stock: regional aspect // Real estate: economics, management. № 2. 2020. Pp. 6-11.

21. Vlasov V.B., Umyvakin V.M., Klimov A.V. Two-criteria model for managing sustainable development of territories // Economic Sciences. № 10. 2010. Pp. 269-273.

22. Romanenko M.I. Renovation is a source of economic development of regions // Modern economics: problems and solutions. 2021. № 11 (143). Pp. 136-145.

23. Hysa E., Kruja A., Rehman N.U., Laurenti R. Circular Economy Innovation and Environmental Sustainability Impact on Economic Growth // Integrated Model for Sustainable Development. Sustainability. 2020. № 12. 4831 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/342130289_Circular_Economy_Innovation_and_Environmental_Sustainability_Impact_on_Economic_Growth_An_Integrated_Model_for_Sustainable_Development.

УДК 69:003

Беляков С.И.

Механизмы формирования и развития инвестиционного портфеля организаций, осуществляющих комплексное развитие территорий

Об авторе: **Беляков Сергей Игоревич** — Кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, BelyakovSI@mgsu.ru

Аннотация. Одной из наиболее актуальных и распространенных в современной практике форм реализации инвестиционно-строительной деятельности является комплексное развитие территорий, представляющее собой стратегию устойчивого и сбалансированного развития, основанного на интегральном подходе, который включает экономические, социальные, экологические и инфраструктурные аспекты. Участие инвестиционно-строительных организаций в реализации проектов комплексного развития территорий оказывает влияние на содержание и механизмы реализации подходов к формированию и развитию корпоративного портфеля инвестиционно-строительных проектов. Результаты авторских исследований в области моделирования механизмов и развития подходов к организации корпоративного управления структурами инвестиционно-строительной деятельности и, в частности, их организационно-функциональная декомпозиция, позволили выделить в качестве области формирования и реализации организационно-управленческих решений в рамках формирования и развития инвестиционного портфеля проектов корпоративно-проектную инфраструктуру и ее базовые элементы: корпоративный и проектный офисы. Представленная схема функциональных элементов механизма формирования корпоративного портфеля инвестиционно-строительных проектов предполагает выделение в рамках функционала корпоративного офиса по формированию корпоративного инвестиционного портфеля корпоративной системы классификации инвестиционно-строительных проектов и системы корпоративных экспертиз инвестиционно-строительных проектов. Реализация механизма формирования и развития корпоративного портфеля инвестиционно-строительных проектов, учитывающего указанные методические положения, должна способствовать синхронизации аналитических процессов и обеспечению баланса между целевыми показателями результативности корпоративного инвестиционного портфеля организации и достижением запланированных параметров устойчивого и комплексного территориального развития.

Ключевые слова: *инвестиционно-строительная деятельность, комплексное развитие территорий, инвестиционный портфель, корпоративное управление, экспертиза, классификация.*

Инвестиционно-строительная деятельность – одна из основ современной российской экономики. Существенная значимость этого вида экономической деятельности обусловливает необходимость постоянной актуализации и совершенствования научно-методологических подходов к эффективной организации функционирования ее субъектов [1-3].

Одной из наиболее актуальных и распространенных в современной практике форм реализации инвестиционно-строительной деятельности является комплексное развитие территорий (КРТ), представляющее собой стратегию устойчивого и сбалансированного развития, основанного на интегральном подходе, который включает экономические, социальные, экологические и инфраструктурные аспекты. Она направлена на создание условий, которые удовлетворяют потребности местного населения, учитывают особенности территории и способствуют устойчивому развитию. КРТ нацелено не только на обеспечение экономического роста, но и на социальное развитие, улучшение качества территориальной среды и обеспечение экологической безопасности [4-6].

Основные принципы КРТ включают системный подход к рассмотрению территории как взаимосвязанной системы, активное участие всех заинтересованных сторон (государственных органов, бизнеса, общественности) в разработке и реализации программ развития, а также стремление к устойчивому и согласованному развитию всех сфер функционирования территориального земельно-имущественного комплекса [4, 7].

КРТ также подразумевает гибкость и адаптивность в реализации программ развития, учитывая изменчивые социальные, экономические и экологические условия. Оно включает в себя создание условий для эффективного использования ресурсов, повышения конкурентоспособности региона, а также укрепления социальной интеграции и участия граждан в механизмах принятия решений.

Важными элементами КРТ являются стратегическое планирование, анализ потребностей, формирование инфраструктуры, поддержка предпринимательства и инноваций, развитие образования и здравоохранения, а также устойчивое управление природными ресурсами [8, 9].

КРТ включает в себя несколько ключевых аспектов [4, 7-9]:

- Инфраструктурное развитие: создание и модернизация транспортной инфраструктуры, коммуникаций, энергетики и других элементов инфраструктуры, необходимых для эффективного использования территории;
- Экономическое развитие: поддержка предпринимательства, создание благоприятной для бизнеса среды, привлечение инвестиций, развитие индустриальных зон, малого и среднего бизнеса;
- Социальные программы: развитие образования, здравоохранения, культуры, спорта и других социально-значимых сфер жизнедеятельности;
- Экологическая устойчивость: охрана природы, создание и развитие экологически чистых технологий, реализация мер по улучшению экологической обстановки на территории (реабилитация земель, защита водных ресурсов и т.д.);
- Градостроительное развитие: создание комфортной городской среды, обеспечение устойчивости и функциональной сбалансированности;
- Развитие человеческого капитала: разработка и реализация мер, направленных на формирование условий для развития человеческих ресурсов на данной территории;
- Управление и координация: создание эффективной системы управления проектами и программами, координация действий между различными участниками (государственные органы, бизнес, общественные организации).

Таким образом, КРТ требует учета множества факторов и обеспечения взаимодействия различных субъектов инвестиционно-строительной и смежных сфер деятельности. Это масштабная работа, направленная на создание благоприятной сре-

ды для жизни и развития людей, а также на устойчивое и сбалансированное использование ресурсов территории.

Участие инвестиционно-строительных организаций в реализации проектов КРТ оказывает влияние на содержание и механизмы реализации подходов к формированию и развитию корпоративного портфеля инвестиционно-строительных проектов.

Принципиальный алгоритм механизма формирования и развития инвестиционного портфеля организаций, вовлеченных в реализацию проектов в рамках КРТ, должен включать следующие основные этапы:

1. Анализ территориальных потребностей.

Это начальный этап, на котором проводится анализ текущего состояния территории, выявление проблем, потребностей и возможностей для развития с учетом экономических, социальных, экологических и инфраструктурных аспектов.

2. Стратегическое планирование.

На основе анализа формируется стратегический план, определяющий приоритеты, цели и задачи развития территории. Этот план может включать в себя синхронизацию стратегических целей развития портфеля ИСП организации и долгосрочных стратегических параметров развития территории.

3. Оценка и управление рисками.

Эффективное управление рисками играет важнейшую роль в особенности при инвестировании в долгосрочные проекты. Применение актуального инструментария прогнозирования и оценки рисков должно способствовать повышению организационно-экономической устойчивости инвестиционно-строительной деятельности и КРТ.

4. Формирование инвестиционного портфеля.

Производится итоговая оценка прогнозируемых параметров эффективности, капиталоемкости и других ключевых параметров и выбор инвестиционных проектов и программ КРТ, которые соответствуют стратегическим целям развития портфеля ИСП.

5. Привлечение инвестиций.

На данном этапе формируются механизмы и формы привлечения инвестиций, определяются целевые параметры инвестиционной эффективности для всех участников реализации инвестиционно-строительных проектов.

6. Реализация, мониторинг и оценка результатов.

Управление реализацией ИСП в рамках корпоративного портфеля, в том числе мониторинг ключевых параметров результативности проектов и программ, управление изменениями и корректировка стратегии на основе полученных данных.

Результаты авторских исследований в области моделирования механизмов и развития подходов к организации корпоративного управления структурами инвестиционно-строительной деятельности и, в частности, их организационно-функциональная декомпозиция, позволили выделить в качестве области формирования и реализации организационно-управленческих решений в рамках формирования и развития инвестиционного портфеля проектов корпоративно-проектную инфраструктуру и ее базовые элементы: корпоративный и проектный офисы.

На рис. 1 представлена разработанная автором логическая схема взаимодействия основных функциональных элементов механизма формирования корпоративного портфеля ИСП.

Представленная схема функциональных элементов механизма формирования корпоративного портфеля ИСП предполагает выделение в рамках функционала корпоративного офиса по формированию корпоративного инвестиционного портфеля следующих ключевых элементов:

– корпоративной системы классификации инвестиционно-строительных проектов;
– системы корпоративных экспертиз инвестиционно-строительных проектов.

Важное значение в рамках формирования и управления инвестиционным портфелем имеет выбор оптимальных подходов и разработка корпоративной методологии классификации ИСП.



Рис. 1. Логическая схема функциональных элементов механизма формирования корпоративного портфеля ИСП

Формирование корпоративной системы классификации инвестиционно-строительных проектов — это процесс разработки структуры или методологии для целей оценки, категоризации и последующего управления различными проектами внутри организации. Она обеспечивает систематизацию и стандартизацию подходов к рассмотрению проектов, облегчая принятие решений и управление портфелем проектов.

Такая система классификации должна включать в себя несколько ключевых элементов:

- Критерии оценки проектов: определение основных параметров, по которым оцениваются инвестиционно-строительные проекты в контексте целей и стратегии компании. Это могут быть финансовые показатели (ROI, NPV), соответствие стратегии компании, риски, сроки окупаемости и другие;
- Классификация по типам проектов: разделение проектов на категории в зависимости от их характеристик, целей и других критериев. Например, проекты могут быть разделены на инфраструктурные, проекты КРТ, инновационные, венчурные и т.д.;
- Методология оценки рисков: разработка подходов к оценке рисков, связанных с каждым проектом, и разработка стандартов для оценки и управления этими рисками;
- Уровни приоритета и срочности: определение уровней приоритета для каждого проекта в зависимости от его стратегической значимости и необходимости реализации;
- Интеграция с внутренними процессами: система классификации должна интегрироваться с другими внутренними процессами управления проектами и активами, чтобы обеспечить последовательность и согласованность в принятии решений.

Механизм разработки классификатора ИСП в общем случае должен включать следующие основные этапы:

1. формирование исчерпывающего перечня критериев классификации ИСП;
2. оценка относительной значимости и влияния отдельных критериев на портфель проектов, бизнес-модель организации, результативность;
3. выбор универсальных показателей и формирование шкал оценки проектов;
4. разработка иерархии критериев классификации;
5. выбор наиболее значимых критериев классификации;
6. повторное исследование и корректировка системы классификации на периодической основе.

Основной методологической дилеммой, возникающей при разработке корпоративной системы классификации ИСП, является поиск оптимального баланса между количеством критериев классификации и допустимым уровнем сложности практического применения системы классификации.

Система корпоративных экспертиз инвестиционно-строительных проектов играет ключевую роль при формировании портфеля инвестиционно-строительных проектов организаций. Это специализированный анализ, проводимый корпоративными экспертами или консультантами, с целью оценки и выбора наиболее перспективных и оптимальных проектов для включения в инвестиционный портфель.

Ключевые аспекты, которые должны быть предметом анализа в рамках корпоративной экспертизы [10-15]:

- Стратегическое соответствие: эксперты проводят анализ проектов с точки зрения их соответствия стратегии развития организации;
- Финансовая оценка: эксперты оценивают финансовую составляющую проектов, проводя анализ инвестиционной привлекательности, потенциальной доходности, оценку рисков и потенциальных финансовых показателей;
- Инвестиционные и проектные риски: экспертиза включает в себя анализ рисков, связанных с каждым проектом, и разработку стратегий управления ими, при этом могут рассматриваться финансовые, технические, рыночные, политические или другие виды рисков;
- Экономическая и социальная целесообразность: эксперты проводят оценку влияния проектов на экономику и социальную среду, включая их воздействие на параметры территориального развития, трудовые ресурсы, экологию и другие социально значимые аспекты, отдельным аспектом экспертизы может являться рассмотрение проектов в контексте соответствия долгосрочным программам КТР;
- Техническая и проектная оценка: проведение технической экспертизы для оценки технической реализуемости проекта, его структуры, планирования, использования ресурсов и сроков реализации;
- Оценка конкурентоспособности: эксперты также анализируют рыночную среду, оценивая конкуренцию на рынке, преимущества проекта перед конкурентами и его потенциальное позиционирование на рынке;

После выбора наиболее подходящих проектов эксперты в дальнейшем могут участвовать в управлении портфелем, определяя приоритеты, распределение ресурсов и стратегии реализации ИСП.

Таким образом, реализация механизма формирования и развития корпоративного портфеля ИСП, учитывающего указанные методические положения, должна способствовать синхронизации аналитических процессов и обеспечению баланса между целевыми показателями результативности корпоративного инвестиционного портфеля организации и достижением запланированных параметров устойчивого и комплексного территориального развития.

***Список используемых источников*:**

1. Управление строительством. Часть первая. Организационные модели управления и контрактные конструкции объекта капитального строительства: Учебник в 2-х частях и Практикум, 4-ое изд., переработ. и доп. / Под общ. науч. ред. проф. П. Г. Грабового, проф. А. А. Лапидуса — Москва: Издательство АСВ, Издательство «Просветитель», 2022.

2. Construction management and real estate development. Part I: Construction management. 4-th edition revised and expanded / under the general scientific editorship of Professor P.G. Grabovy. ASV Construction, 2020.

3. Construction management and real estate development. Part II: Real estate development. 4-th edition revised and expanded / under the general scientific editorship of Professor P.G. Grabovy. ASV Construction, 2020.

4. Управление строительством. Часть вторая. Комплексное освоение и развитие территории застройки: Учебник в 2-х частях и Практикум (Часть 3), 4-ое изд., переработ. и доп. / Под общ. науч. ред. проф. П. Г. Грабового, проф. А. А. Лапидуса — Москва: Издательство АСВ, Издательство «Просветитель», 2022.

5. Сервейинг. Организация, экспертиза, управление. Часть 1. Организационно-технологический модуль системы сервейинга / — Учебник — М.: Московский государственный строительный университет, АСВ, 2016.

6. Сервейинг. Организация, экспертиза, управление. Часть 2. Экспертиза недвижимости и строительный контроль в системе

сервейинга — Учебник — М.: Московский государственный строительный университет, АСВ, 2016.

7. Попкова А.А., Конев Ю.М., Канюков М.В. Комплексное развитие территорий: современное состояние и проблемы реализации // Известия вузов. Социология. Экономика. Политика. 2023. №2.

8. Кириенко Ю.П. Территория комплексного развития: ситуация сегодня // Инновации и инвестиции. 2022. №2.

9. Киль Е.А., Филиппов А.Г., Татаринцев Н.И., Зеньков С.А., Филимендикова Р.Э. Социально-экономическая эффективность инвестиционно-строительных проектов при механизме комплексного развития территорий на примере Красноярского края // Экономика строительства. 2022. №10.

10. Веснин В.Р., Кафидов В.В. Корпоративное управление. М.: ИНФРА-М, 2017.

11. Власенко В.А. Обоснование концептуальных основ формирования инновационных стратегий на микро- и мезоуровне/ Власенко В.А.// ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2018. Т. 15. № 8. С. 71-76.

12. Коломыцев Д.А. Основные параметры конкурентоспособности современных строительных предприятий России // Проблемы Науки. 2017. №24 (106).

13. Sarchenko V.I., Khirevich S.A., Sarchenko M.V. Problems of ensuring the competitiveness of investment and construction activities under new macroeconomic conditions and approaches to their resolution // Недвижимость: экономика, управление. 2022 (1). С. 82-87.

14. Грабовый К.П. Научные подходы повышения эффективности организации строительного бизнеса в рамках корпоративного управления. Недвижимость: экономика, управление. – 2009. – № 2.

15. Герасина Ю.А. Формирование механизма корпоративного структурирования в российской экономике // Дисс. ... канд. экон. Наук. – М., 2009.

Mechanisms for the formation and development of the investment portfolio of organizations realizing in the integrated development of territories

About the author: **Beliakov Sergei,** Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Construction Organization and Real Estate Management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, BelyakovSI@mgsu.ru

Abstract. One of the most relevant and widespread forms of implementation of investment and construction activities in modern practice is the integrated development of territories, which is a strategy for sustainable and balanced development based on an integrated approach that includes economic, social, environmental and infrastructural aspects. The participation of investment and construction organizations in the implementation of integrated territorial development projects has an impact on the content and mechanisms of implementation of approaches to the formation and development of a corporate portfolio of investment and construction projects. The results of the author's research in the field of modeling mechanisms and development of approaches to the organization of corporate governance structures of investment and construction activities and, in particular, their organizational and functional decomposition, allowed us to identify corporate project infrastructure and its basic elements as an area of formation and implementation of organizational and managerial decisions within the framework of the formation and development of an investment portfolio of projects: corporate and project offices. The presented scheme of functional elements of the mechanism for forming a corporate portfolio of investment and construction projects involves the allocation of a corporate classification system for investment and construction projects and a system of corporate expertise of investment and construction projects within the framework of the corporate office for the formation of a corporate investment portfolio. The implementation of a mechanism for the formation and development of a corporate portfolio of investment and construction projects, taking into account these methodological provisions, should facilitate the synchronization of analytical processes and ensure a balance between the target performance indicators of the corporate investment portfolio of the organization and the achievement of the planned parameters of sustainable and integrated territorial development.

Keywords: *investment and construction activities, integrated development of territories, investment portfolio, corporative management, expertise, classification.*

References

1. Construction management. Part one. Organizational management models and contract designs of the capital construction: Textbook in 2 parts and a Workshop, 4th ed., reworked. and additional / Under the total . scientific ed. by prof. P. G. Grabovy, prof. A. A. Lapidus – Moscow: Publishing House ASV, Publishing House «Enlightener», 2022.

2. Construction management and real estate development. Part I: Construction management. 4-th edition revised and expanded / under the general scientific editorship of Professor P.G. Grabovy. ASV Construction, 2020.

3. Construction management and real estate development. Part II: Real estate development. 4-th edition revised and expanded / under the general scientific editorship of Professor P.G. Grabovy. ASV Construction, 2020.

4. Construction management. Part two. Complex development and development of the territory of the building: Textbook in 2 parts and a Workshop (Part 3), 4th ed., rework. and additional / Under the total scientific ed. prof. P. G. Grabovy, prof. A. A. Lapidus – Moscow: Publishing House ASV, Publishing House «Enlightener», 2022.

5. Surveying. Organization, expertise, management. Part 1. Organizational and technological module of the maintenance system / – Electron. text data. – M.: Moscow State University of Civil Engineering, ASV, 2016.

6. Surveying. Organization, expertise, management. Part 2. Real estate expertise and construction control in the maintenance system / – Electron. text data. – Moscow: Moscow State University of Civil Engineering, ASV, 2016.

7. Popkova A.A., Konev Yu.M., Kanyukov M.V. Integrated development of territories: current state and problems of implementation // Izvestiya vuzov. Sociology. Economy. Politics. 2023. No.2.

8. Kiriyenko Yu.P. Territory of integrated development: The situation today // Innovation and investment. 2022. No.2.

9. Kil E.A., Filippov A.G., Tatarintsev N.I., Zenkov S.A., Filimendikova R.E. Socio-economic efficiency of investment and construction projects under the mechanism of integrated territorial development on the example of the Krasnoyarsk Territory // Economics of construction. 2022. №10.

10. Vesnin V.R., Kafidov V.V. Corporate governance. Moscow: INFRA-M, 2017.

11. Vlasenko V.A. Substantiation of the conceptual foundations for the formation of innovative strategies at the micro and meso levels/ Vlasenko V.A.// FES: Finance. Economy. Strategy. 2018. Vol. 15. No. 8. pp. 71-76.

12. Kolomytsev D.A. The main parameters of competitiveness of modern construction enterprises in Russia // Problems of Science. 2017. No.24 (106).

13. Sarchenko V.I., Khirevich S.A., Sarchenko M.V. Problems of ensuring the competitiveness of investment and construction activities under new macroeconomic conditions and approaches to their resolution. Real estate: economics, management, 2022 (1) Pp. 82-87.

14. Grabovy K.P. Scientific approaches to improving the efficiency of the organization of the construction business within the framework of corporate management. Real estate: economics, management. – 2009. – No 2.

15. Gerasina Yu.A. Formation of the mechanism of corporate structuring in the Russian economy // Diss. ... kand. ekon. Sciences. – M., 2009.

УДК 69.003.13

Чубаркина И.Ю.

Совершенствованию реализации девелоперского проекта жилого комплекса с учетом привлекательности городской среды

Об авторе: **Чубаркина Ирина Юрьевна** — Кандидат экономических наук, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, ChubarkinaIY@mgsu.ru

Аннотация. Выбирая жилье, каждый покупатель ориентируется на некоторые параметры, которые приемлемы его стилю жизни. Ориентируясь на собственные запросы, выбор и приобретение недвижимости может отнять много времени, поскольку не всегда возможно найти наиболее подходящий вариант. Естественно, при выборе квартиры, покупатель ориентируется не только на количество комнат, этажность и стоимость. Важным показателем является наличие развитой инфраструктуры возле дома или в районе, где расположен жилой комплекс.

В стоимость недвижимости включены различные показатели. Например, квадратный метр жилья зависит от материала, из которого возведен объект, от месторасположения. Довольно часто эти два показателя могут оказывать значительное влияние на ценовую политику недвижимости. Все чаще покупатели, настроенные на приобретение жилья, ориентируются на наличие высокого уровня транспортной инфраструктуры, к которой относятся такие показатели, как наличие парковочного места для личного транспортного средства, удобный подъезд к дому, наличие остановки общественного транспорта рядом с домом. Также важным аспектом считается наличие недалеко от дома социальной инфраструктуры, к примеру, аптек, учреждений дошкольного образования, школ и поликлиник.

При планировании строительства жилого комплекса, застройщик должен обязательно ориентироваться на представленные параметры, что позволит привлечь покупателей. Если ориентироваться только на строительство здания с последующей продажей недвижимости, то отсутствие инфраструктуры или недостаточно количество нужных для полноценной жизни объектов, может существенно снизить стоимость жилья. А для определения уровня развития городской среды разработан инструмент для анализа качества городской инфраструктуры, который и будет рассмотрен в данной статье.

Ключевые слова: *Национальный проект «Жильё и городская среда», жилой комплекс, индекс качества городской классы жилья, потребители, концепция проекта.*

С каждым годом в стране увеличивается количество непригодного для жизни жилья. Государство всеми способами пытается решить данную проблему [1]. В 2019 году был разработан проект «Жильё и городская среда» в концепцию которого входит уменьшение непригодного жилья и увеличение оборота строительства до 130 млн. кв.м в год [2]. Для наиболее продуктивной эффективности предпринимателям необходимо строить жилье с привлекательной городской средой. Это поможет рынку наиболее эффективно реализовывать продукт, сделает данную среду более комфортной для проживания людей, что в итоге позволит девелоперу создавать проекты с наибольшей прибылью. С повышением темпов развития строительной отрасли увеличивается количество и качество социальных и государственных объектов: больницы, учебные заведения, детские сады.

Для увеличения темпов строительства доступного жилья необходимо решить ряд задач:

1. Планирование прибыльных инструментов инвестиций для приобретения жилья.
2. Совершенствование строительных процессов и модернизация правовой области строительства.
3. Улучшение качества окружающей среды.

Разработаны документы, с помощью которых можно регулировать влияние городской среды на человека. К такому доку-

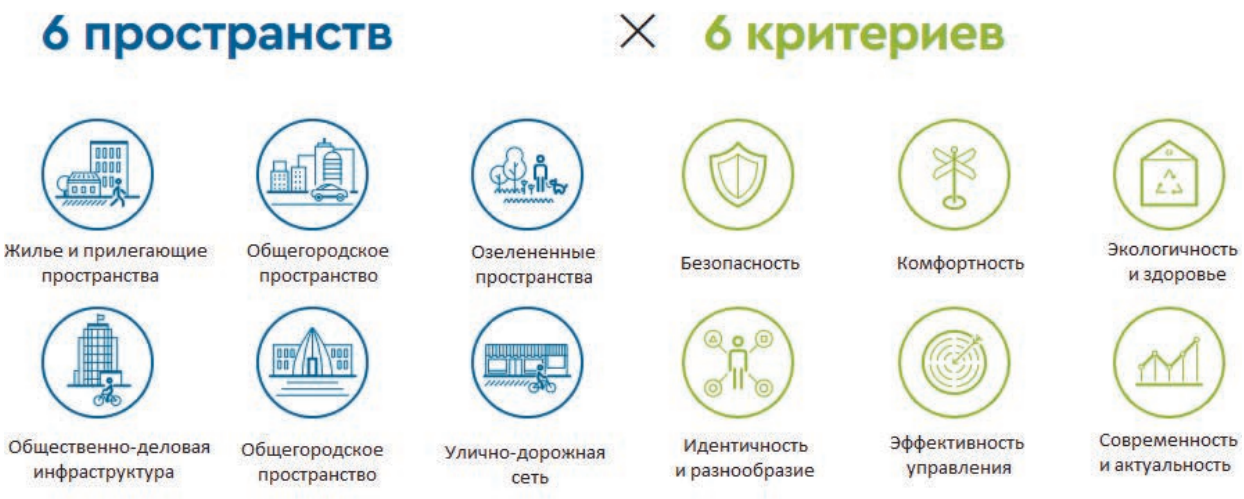


Рисунок 1 — Пространства и критерии оценки городской среды

менту относится Федеральный проекта «Формирование комфортной городской среды», который входит в состав национального проекта «Жильё и городская среда». В рамках этого проекта был определен индекс качества пребывания человека в городе и влияние городской среды на человека [2,3]. Этот инструмент показывает положительные и отрицательные стороны городской среды, что позволяет девелоперу использовать индекс качества городской среды для начальной оценки инвестиционной привлекательности создаваемых проектов.

Для получения значения индекса последовательно собирается необходимая информация и производится расчет 36 индикаторов. После нахождения всех необходимых данных, осуществляется расчет результатов, которые относятся к 6-ти пространствам по 6-ти критериям (рис. 1).

При этом существует три основных параметра, которые описывают каждый объект — продолжительность, цена и качество выполненных работ. В процессе выполнения девелоперского проекта возникают 2 функции: время и стоимость, которые стремятся к минимуму, а качество к максимуму [4]. Каждая из функций оказывает влияние друг на друга и у девелопера возникает вопрос, каким способом возвести объект — быстрее, но потеряв качество и средства, или медленнее, но увеличив расходы.

Основная цель девелопера — получить максимально возможную выгоду с объекта, не потеряв в качестве и репутации, а также выполнить желания участников строительства [5]. Но при этом следует учитывать один фактор, при удачном выборе которого, становится возможным избежание многих проблем и удачно реализовать проект. Этот фактор — расположение.

Существует большое количество характеристик, с помощью которых описывают объекты недвижимости, а также множество параметров, по которым можно классифицировать тот или иной объект. Применение классификаций дает возможность применить эффективные методы контроля для строительства [6] (рис. 2).

Научные работы, где часто используют такие термины как классификация, подразумевают в собственной структуре наличие обширной базы данных, отображающей общую информацию о самом исследуемом объекте [7]. Классификация представляет собой систематическую группу, в которую входят рассматриваемые объекты. Представим классификацию жилых комплексов с учетом всех требований, выдвинутых к современным жилым комплексам. А оценивание уровня качества среды будет проводиться на основании индексных показателей, сформированных в рамках каждого населенного пункта [8]. Применяя на практике рейтинг, можно оценить уровень развития инфраструктуры города, общегородское пространство и жилья.

В группу жилого типа зданий относят множество разнообразных строительных объектов. При этом каждый из них характерен набором собственных, специфических особенностей, хотя использование на практике типового объекта помогает показать более высокую производительность, результативность строительного процесса [9].

Жилой дом стандарт-класса пользуются повышенным спросом у потребителей, для которых немаловажное значение имеет именно функциональный набор, то есть наибольшее значение уделено именно стоимости, характеристикам жилья, таким, например, как количество комнат. В большинстве своем к данному классу относят малогабаритные квартиры, имеющие простую отделку, а сама конструкция такого дома выполнена из панелей, крупного размера блоков, несколько реже — из кирпича.

Если говорить о жилье, отнесенном к категории комфорт, то данный класс отмечен улучшенной планировкой, а также наличием в квартире минимум 2-х санузлов, возможно наличие как кладовки, так и лоджии. В большинстве своем конструкция данного дома — это монолитного типа каркас, заполнение стен — пенобетонные блоки, либо же бескаркасные блоки, выполненные из керамического кирпича.

Говоря о бизнес-классе, существенный рост стоимости жилья по отношению к уровню стандарт и комфорт, обусловлен прежде всего как исполнением самого дома, так и местоположением объекта. Такие квартиры имеют в своей характеристике просторную планировку, при проведении отделки привлекают



Рисунок 2 — Классификация проектов недвижимости

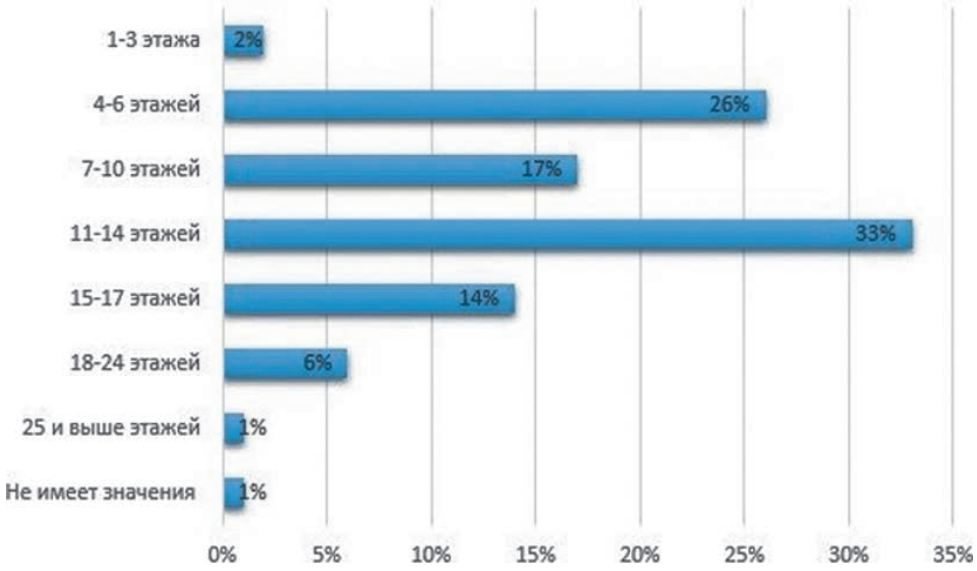


Рисунок 3 — Предпочтения покупателей квартир по этажности дома

опытных дизайнеров. Особое внимание в данном случае отнесено придомовой территории жилого комплекса, которая практически всегда имеет собственную охрану, а также дополнительный набор услуг частных коммунальных служб.

Высший класс в рангах жилых комплексов отведен премиум-классу, для которого на практике характерно высокое качество строительства дома, уникальный в своем проекте дизайн дома, квартиры, многоуровневая система безопасности. Такие жилые комплексы в большинстве своем локально расположены в тихих, спокойных районах, где преобладают зеленые зоны — парки, озера.

Наравне с определенным целевым сегментом покупателя, стоит принимать во внимание и предпочтения потенциальных покупателей, а также провести полный и всесторонний анализ конкурентов [10]. Проведение подобных исследований и анализа позволит верно спрогнозировать последующий объём строительства. Потенциальным источником получения данных может выступать реестр возводимых объектов, его данные, содержащие в себе основные параметры по всем возводимым объектам. Взятие данного реестра на вооружение позволит в будущем детально проработать стратегию проекта, спрогнозировать, в какую сторону будет развиваться рынок недвижимости [11,12].

Предпочтения покупателей квартир по этажности дома представлены гистограммой предпочтений покупателей квартир в зависимости от этажности дома [13] (рис. 3). На основе представленных данных можно сделать вывод, что выбор покупателей останавливается преимущественно на домах, этажностью 11–14.

С учетом полученных статистических данных, представим диаграмму предпочтений покупателей по количеству комнат в квартире (рис. 4). Самой высокой популярностью у потенциальных покупателей пользуются 1-комнатные квартиры — 37%, 2-х комнатные квартиры — у 33% покупателей, 3-х комнатные — у 24%, оставшиеся 6% потенциальных покупателей выбирают квартиры с 4 и больше комнатами.

Помимо этажности возводимого дома, как и количества в квартире комнат, потенциальные покупатели уделяют внимание еще ряду основных критериев [14] (рис. 5). В этом случае стоит выделить такие критерии выбора, как качество возведенного дома — 29.5%, а также имеется ли возможность перепланировать квартиру — 12.9%, насколько высока звукоизоляция стен — 16.6%, как и желание того, что сам дом построен по индивидуальному проекту — 23.6%. В частности, на такой показатель как безопасность, обращают внимание 1.1%, стоимость метра квадратного — 4.2%, наличие в квартире балкона/лоджии — 0.6%.

Самым большим спросом пользуются квартиры, квадратура которых доходит до 40 кв.м., ведь доля таковых на рынке недвижимости составляет 32%, но при этом 11% потенциальных покупателей выбирают квартиры, имеющие квадратуру в пределах 41-50 кв.м., 12% покупателей выбирают площадь жилья в пределах 80-90 кв.м., и только 1-9% выбирают жилье иной площади.

Представленная статистика является важной составляющей анализа земельного участка. При грамотном использовании полученных данных каждый девелопер может составить самую выгодную и правильную стратегию, концепцию проекта. С их помощью возможно определить все технические и экономические данные будущего ЖК, в частности — площадь застройки, а также наличие или отсутствие в доме подземного этажа, площадь самого жилого комплекса, количество этажей, а также число всех квартир, с указанием численности комнат [15,16]. Технические и экономические данные в будущем будут положены в основу технического плана, задания строительства, на основе которого и будет разработана вся проектная, рабочая документация [17].

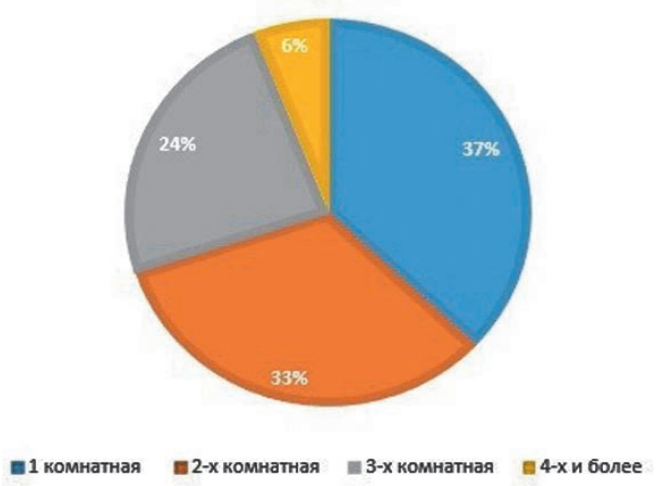


Рисунок 4 — Предпочтения покупателей по количеству комнат в квартире

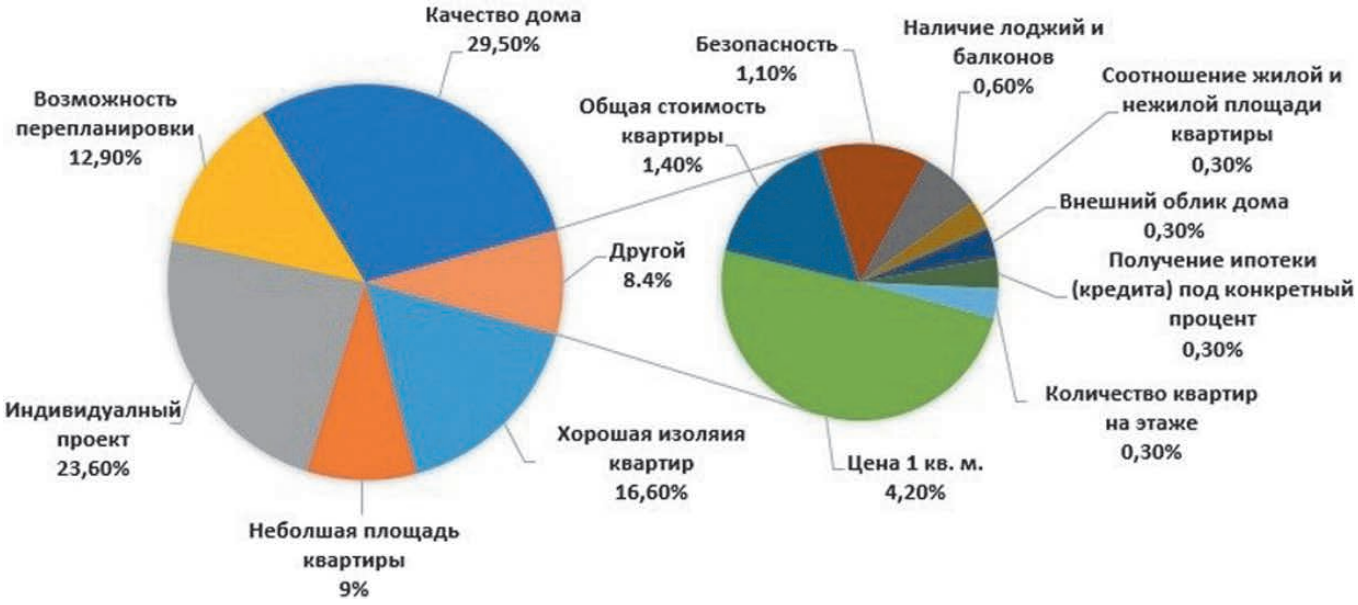


Рисунок 5 — Диаграмма предпочтений покупателей по критериям выбора дома

Когда проведен полный и всесторонний анализ, важно также проанализировать все существующие риски в рамках инвестиционного проекта, а затем выбрать самый эффективный и перспективный вариант. Проект считается успешным, если при всех рассчитанных сценариях развития, он будет успешным и эффективным, финансово реализуемым и выгодным, а все негативные факторы будут минимизированы или полностью устранены. Важной составляющей при строительстве жилого комплекса и увеличении его привлекательности является правильное расположение инфраструктуры, выбор инженерных сетей, а также качественные материалы.

В настоящее время большое значение в реализации девелоперского проекта ложится на местоположение, окружающую инфраструктуру планируемого объекта. На концептуальной стадии реализации инвестиционно-строительного проекта возникают максимальные риски, а учет индекса качества городской среды может оказать существенную помощь при разработке концепции проекта. Данный метод должен позволить решить ряд крупных задач: минимизировать риски инвестиционно-строительного проекта, наиболее точно произвести анализ рынка, более точно реализовать предпочтения заказчиков, уменьшить срок реализации конкретного объекта, что в конечном итоге позволит реализовать объект с наибольшей выгодой и минимальными сроками.

Библиографический список

1. Геложина Л.М. Комфортная городская среда: понятие и роль общественного участия в развитии городской среды // Экономика и социум. 2021. №9 (88). С. 325-329.
2. Национальный проект «Жильё и городская среда» [Электронный ресурс] URL: https://minstroyrf.gov.ru/
3. Краснова И.В., Аркадьева О.Г. Взаимосвязь качества городской среды и финансирования проекта «формирование комфортной городской среды» // В сборнике: Стратегическое развитие социально-экономических систем в регионе: инновационный подход. материалы VI международной научно-практической конференции : сборник статей и тезисов докладов. Владимир, 2020. С. 310-316.
4. Bovsunovskaya, M. Modern approaches to assessing the efficiency of urban development projects in the context of the formation of a comfortable urban environment // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 869(6), 062033.
5. Бубнова А.О., Имамвердиева М.И. Особенности формирования комфортной городской среды как фактор создания условий для устойчивого развития территории // Управление устойчивым развитием. 2023. № 1 (44). С. 5-13.
6. Аверин А.Н., Ляхов В.П., Керимов О.Ю., Разумец В.М. Национальный проект «жилье и городская среда» как инструмент создания комфортных условий для проживания людей // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2019. № 4 (107). С. 135-139.
7. Sarchenko V.I., Khirevich S.A. and Kategorskay T.P. Algorithm of effective development of the urban environment // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 463 (2018) 042038.
8. Кабалинский А.И. Опыт систематизации лучших практик по созданию комфортной городской среды // Самоуправление. 2021. № 5 (127). С. 28-32.
9. Курникова М.В., Позднякова Е.С. Оценка и приоритеты формирования комфортной городской среды // Муниципальная академия. 2022. № 3. С. 165-172.
10. Псарева Н.Ю. Ценностно-ориентированный подход в формировании комфортной городской среды // Муниципальная академия. 2023. № 2. С. 139-145.
11. Ibrahim I.A. Sustainable housing development: role and significance of satisfaction aspect // City, Territory and Architecture, volume 7, article number: 21 (2020).
12. Medeiros E., Arno van der Zwet. Sustainable and integrated urban planning and governance in metropolitan and medium-sized cities // Sustainability 2020, 12, 5976.
13. Горшков Н.Ю., Кузьмин В.В., Расцветова Е.А. Современные тенденции формирования комфортной городской среды // Молодые ученые — развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). 2021. № 1. С. 439-441.
14. Илюхин А.Г. Городское планирование и концепция комфортной городской среды // Символ науки: международный научный журнал. 2022. № 1-2. С. 52-54.
15. Polyakova T., Tsurik T. Urban environment quality and its impact on socio-economic development // Economic Annals-XXI (2019), 180(11-12), 155-164.
16. Гареев И.Ф., Валиуллина А.В., Валиуллин А.А., Блинова А.В., Салахов Ш.К., Мингазова З.З. Оценка влияния мероприятий по формированию комфортной городской среды на пространственное развитие территорий // Жилищные стратегии. 2022. Т. 9. № 4. С. 387-410.
17. Bovsunovskaya, M. The influence of architectural decisions on improving the economic efficiency of development projects // E3S Web of Conferences, 2019, 138, 02020.

Improving the implementation of a residential complex development project taking into account the attractiveness of the urban environment

About the author:

Chubarkina Irina Y. Candidate of economic sciences, associate professor of department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, ChubarkinaIY@mgsu.ru

Abstract. When choosing a home, each buyer focuses on some parameters that are acceptable to his lifestyle. Focusing on their own needs, the selection and purchase of real estate can take a lot of time, because it is not always possible to find the most suitable option. Naturally, when choosing an apartment, the buyer focuses not only on the number of rooms, number of floors and cost. An important indicator is the presence of a developed infrastructure near the house or in the area where the residential complex is located.

The real estate price includes various indicators. For example, a square meter of housing depends on the material from which the object is built, on the location. Quite often, these two indicators can have a significant impact on the pricing policy of real estate. Increasingly, buyers who are set up to purchase housing are guided by the presence of a high level of transport infrastructure, which includes such indicators as the availability of a parking space for a personal vehicle, convenient access to the house, the presence of a public transport stop near the house. Also an important aspect is the presence of social infrastructure near the house, for example, pharmacies, preschool institutions, schools and polyclinics.

When planning the construction of a residential complex, the developer must necessarily focus on the presented parameters, which will attract buyers. If you focus only on the construction of a building with the subsequent sale of real estate, then the lack of infrastructure or insufficient number of objects necessary for a full life can significantly reduce the cost of housing. And to determine the level of development of the urban environment, a tool for analyzing the quality of urban infrastructure has been developed, which will be discussed in this article.

Keywords:*National project «Housing and Urban environment», residential complex, urban housing quality index, consumers, project concept.*

References

1. Gelozhina L.M. Comfortable urban environment: the concept and role of public participation in the development of the urban environment // Economy and Society. 2021. No.9 (88). pp. 325-329.
2. National project «Life and Urban environment» [Electronic resource] URL: https://minstroyrf.gov.ru/
3. Krasnova I.V., Arkadieva O.G. The relationship between the quality of the urban environment and the financing of the project «formation of a comfortable urban environment» // In the collection: Strategic development of socio-economic systems in the region: an innovative approach. materials in the international scientific and practical conference: collection of articles and abstracts. Vladimir, 2020. pp. 310-316.
4. Bovsunovskaya, M. Modern approaches to assessing the efficiency of urban development projects in the context of the formation of a comfortable urban environment // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 869(6), 062033.
5. Bubnova A.O., Imamverdieva M.I. Features of the formation of a comfortable urban environment as a factor of creating conditions for sustainable development of the territory // Management of sustainable development. 2023. No. 1 (44). pp. 5-13.
6. Averin A.N., Lyakhov V.P., Kerimov O.Yu., Konts V.M. National project «housing and urban environment» as a tool for creating comfortable conditions for people's living // Science and education: economy and economics; entrepreneurship; law and management. 2019. No. 4 (107). pp. 135-139.
7. Kabalinsky A.I. The experience of systematization of the best practices for creating a comfortable urban environment // Self-government. 2021. No. 5 (127). pp. 28-32.
8. Sarchenko V.I., Khirevich S.A. and Kategorskay T.P. Algorithm of effective development of the urban environment // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 463 (2018) 042038.
9. Kournikova M.V., Pozdnyakova E.S. Assessment and priorities of the formation of a comfortable urban environment // Municipal Academy. 2022. No. 3. pp. 165-172.
10. Psareva N.Yu. Value-oriented approach in the formation of a comfortable urban environment // Municipal Academy. 2023. No. 2. pp. 139-145.
11. Ibrahim I.A. Sustainable housing development: role and significance of satisfaction aspect // City, Territory and Architecture, volume 7, article number: 21 (2020).
12. Medeiros E., Arno van der Zwet. Sustainable and integrated urban planning and governance in metropolitan and medium-sized cities // Sustainability 2020, 12, 5976.
13. Gorshkov N.Yu., Kuzmin V.V., Rastsvetova E.A. Modern trends in the formation of a comfortable urban environment // Young scientists — development of the National Technological Initiative (SEARCH). 2021. No. 1. pp. 439-441.
14. Ilyukhin A.G. Urban planning and the concept of a comfortable urban environment // Symbol of Science: International Scientific Journal. 2022. No. 1-2. pp. 52-54.
15. Polyakova T., Tsurik T. Urban environment quality and its impact on socio-economic development // Economic Annals-XXI (2019), 180(11-12), 155-164.
16. Gareev I.F., Valiullina A.V., Valiullin A.A., Blinova A.V., Salakhov Sh.K., Mingazova Z.Z. Assessment of the impact of measures to form a comfortable urban environment on the spatial development of territories // Housing strategies. 2022. Vol. 9. No. 4. pp. 387-410.
17. Bovsunovskaya, M. The influence of architectural decisions on improving the economic efficiency of development projects // E3S Web of Conferences, 2019, 138, 02020.

Мероприятия по улучшению градостроительного ландшафта и формирования нового облика г. Тверь

УДК 338.49

Пантелеева М.С.
Рунская А.А.

Об авторах: **Пантелеева М.С.** — Кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, Panteleevams@mail.ru

Рунская А.А. — Магистрант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, anastasia@work-account.ru

Аннотация Большинство агломераций в РФ, пройдя сложный исторический рубеж военных действий или глобальной миграции населения, на сегодняшний день сильно изменили свой топографический рисунок. Нарушение зонирования городских территорий — одна из основных проблем на пути создания современного и удобного пространства для жизнедеятельности населения. Сбалансированное развитие территорий сложная задача, которая требует единства трех составляющих элементов: потребностей горожан, возможностей муниципального бюджета и сохранения исторического наследия. В статье приводятся результаты анализа градостроительного зонирования административного центра Тверской области и его сравнение с тремя традиционными моделями развития современных городов: моделью Бёрджесса, моделью Хойта, моделью Ульмана-Хариса. В процессе анализа авторы статьи сравнивают текущий градостроительный рисунок города Твери с тремя классическими теоретическими моделями, отражая в выводах различия и степень их влияния на развитие городских территорий. Авторы дают характеристику плана границ промышленно-производственных объектов и зелёных зон в городе Тверь.

По итогу анализа авторы предлагают ряд мероприятий для улучшения градостроительного ландшафта и формирования нового облика г. Тверь. Особое внимание авторы уделяют такому процессу модификации городских агломераций, как редевелопмент. В частности, в г. Тверь предлагается осуществить редевелопмент распределенных по периметру города многочисленных точечных промзон. Кроме того, при смене функционального зонирования городов особое внимание необходимо уделить составлению долгосрочного плана социально-экономического развития, сроком не менее 50-60 лет, так как именно понимание стратегических перспектив модификации города позволит не прибегать к кардинальному изменению городского рисунка в будущем.

Ключевые слова: *развитие, функциональное зонирование территорий, город, агломерация, редевелопмент.*

Введение

На территории России, страны с великой историей и самой большой в мире площадью, расположены города различного регионального значения. Каждый город выполняет свою индивидуальную функцию, обладая уникальными ресурсами и неповторимыми территориями. Развитие мировой цивилизации в XXI веке определяется именно уровнем развития городов, т.к. в XXI веке город стал основным местом проживания людей (около 73% населения проживает в городах).

Поэтому важно разобраться, как происходит процесс развития и становления городов. Почему одни города становятся вековыми памятниками архитектуры, а другие угасают за считанные годы?

Урбанистика — наука о городском планировании, рассматривающая город как сложно-развивающуюся систему. Суть урбанистики — рассмотреть город как живой организм, в котором все работает правильно и точно для планового развития роста города и комфортного проживания населения. Если сравнить город с заводом, то урбанистика создает такой завод, в котором каждый цех и станок налажены и высоко производительны [1].

По Градостроительному кодексу РФ, градостроительное зонирование – это деление территорий города на зоны. Зонирование выполняют, чтобы выделять участки и устанавливать для них градостроительные регламенты. На карте градостроительного зонирования красными линиями обозначают границы отдельных зон. У каждой выделенной зоны своё функциональное назначение. На функциональных участках могут располагаться природные, жилые, производственные и общественные объекты [2].

Функциональное зонирование территории города ставит перед собой главную задачу — сохранять баланс интересов физических и юридических лиц, распоряжающихся и пользующихся каждой зоной.

Если зонирование выполнено рационально и соблюдается установленный порядок использования участков с точки зрения намеченного для них функционального назначения, то результатом является создание удобного для жизни пространства.

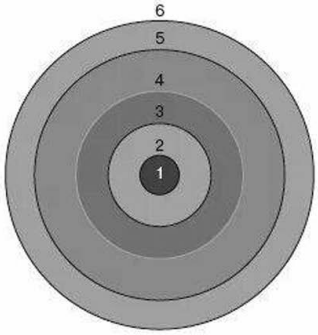
Материалы и методы

Поиск модели функционального зонирования урбанизированных территорий может быть рассмотрен в рамках трех понятийных категорий развития современных городов. Выделяют следующее модели пространственного развитие городских агломераций (рис. 1-3) [3, 4, 5, 6, 7, 8]:

Анализ был проведен с использованием карты градостроительного зонирования 2019 г., размещённого на сайте Администрации города Твери [9].

Результаты исследования

В рамках авторского исследования на примере города Твери был проведен подробный градостроительный анализ — ад-



1 – центральный деловой район (универсальные магазины, офисы, развлекательные клубы, банки, отели, театры, музеи и т.д.);
2 – зона оптовой торговли;
3 – переходная зона (зона, на которую из центральных районов «надвигаются» зоны коммерческой деятельности и легкой промышленности), как правило, занятая ветхим жильем;
4 – зона жилья для рабочих со средним уровнем доходов;
5 – зона жилья для высокооплачиваемых горожан;
6 – пригородные резиденции горожан с самым высоким уровнем доходов

Рис. 1. Концентрическая модель Бёрджесса (1925 г.) [4]



Рис. 2. Секторная модель Хойта (1931 г.) [5, 8]

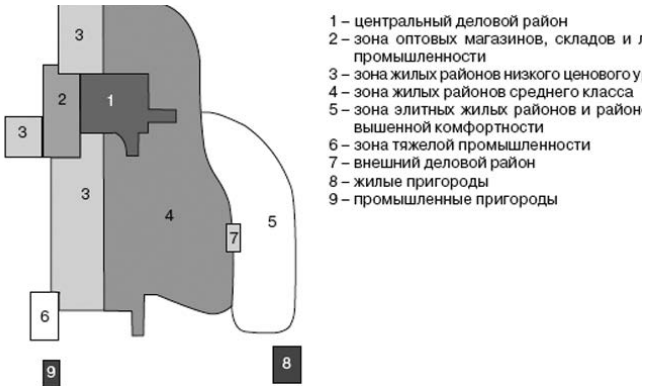


Рис. 3. Многоядерная модель Ульмана-Хариса (1946 г.) [6, 7]

министративного центра Тверской области, который расположен на берегах реки Волги, в 177,6 км к северо-западу от Москвы.

Тверь является крупным промышленным центром. Город производит 39,3% промышленной продукции области, при этом доля продукции обрабатывающих производств составляет 48,3 % в областном объёме [10].

Крупнейшими промышленными предприятиями города являются: ОАО Тверской вагоностроительный завод, ООО «Юнайтед Боттлинг Групп», ОАО «Мелькомбинат», ОАО «Волжский пекарь», ЗАО «ДКС», ОАО «Центросварmаш», ОАО «Тверской экскаватор», ЗАО «Хлеб», ОАО «Сибур — ПЭТФ» [10].

По данным Тверьстата Валовой региональный продукт (ВРП) на 2019 составил 488 367 млн.руб, на 2020 — 490 827 млн.руб. Валовой региональный продукт на душу населения на 2019 составил 386 059 рублей, на 2020 — 391 722 руб. Наибольший вклад в общую сумму ВРП сделала обрабатывающая промышленность. Структура ВРП за 2020 год такова: 20,2% — обрабатывающая промышленность, 15,4% — оптовая и розничная торговля и авторемонт, 12,4% — деятельность по операциям с недвижимым имуществом, 7,8% — транспорт и хранение, 7,5% — государственное управление, обеспечение военной безопасности и социальное обеспечение, 36,7% — другие виды деятельности [11].

По данным администрации города, жилищный фонд составляет 9455,9 тысяч квадратных метров, 23,1 квадратный метр на жителя [12]. В целом социально-экономическое развитие можно констатировать как удовлетворительное.

Однако для оценки потенциала развития г. Твери необходимо провести анализ его функциональных зон: промышленных зон, жилого фонда, зеленых территорий.

Жилые зоны (спектр жёлто-коричневого цвета на рис. 4) представлены микрорайонами, которые формируют городское ядро. Вокруг него располагаются производственные и коммунально-складские зоны (серые цвета на рис. 4) [14,15].

Зелёные зоны располагаются больше по окраине города. В центральных районах города, вблизи «ядер» жилых застроек, в рекреационных зонах у реки наблюдается расположение больше нежилых производственно-складских зон.

Рассматривая основные схемы городского планирования (рис. 5 и 6), можно отметить, что в Твери в ярком виде нельзя идентифицировать ни одной традиционной схемы развития современного города:

1. концентрическая модель Бёрджесса [4] не соблюдена в нескольких параметрах:
   - нет единого центрального делового района, несколько районов, в которых «ядро» является микрорайон жилой застройки, а не общественными зданиями;
   - районы с микрорайонами устроены не радиусами, а, в большинстве, прямоугольными секциями, объединённые транспортными путями;
   - разделение на зоны жилья для слоёв населения происходит также не радиусами, а категорией микрорайона. уже в самой «секции города», районе, можно говорить о радиусном территориальном развитие и распространении.
2. секторная модель Хойта [5, 8]:
   - так же, как в модели Бёрджесса, нет единого делового ядра;
   - территориальное развитие происходит не от ядра, не имеет радиусной формы. зоны оптовой торговли представлены больше точками (участками), а не распространены вдоль радиусов жилой застройки
3. многоядерная модель Ульмана-Хариса [6, 7]:
   - больше всего соответствует территориальному развитию города Твери;
   - в текущей градостроительной планировке есть несоответствия теоретической модели, например, близкое расположение производственных объектов к жилой застройке;
   - кроме того, промышленные объекты расположены в шаговой доступности к рекреационным зонам и паркам.

По итогу анализа, можно сказать, что нарушение функционального зонирования по территориальному развитию городов уменьшает инвестиционную привлекательность, способствует снижению общего комфорта проживающего населения, является проблемой для дальнейшего развития и комплексной застройки. В качестве первого шага (эксперимента) по развитию городских территорий можно рассмотреть редевелопмент таких объектов, как:

– ОАО НПК «Химволокно» (бывший завод № 513 Главного управления искусственного волокна Наркомата текстильной промышленности — заброшенное предприятие на территории Московского района г. Твери, построенное в период с 1935 по 1950 годы) [13];

– Прядильно-ткацкая фабрика имени А.П. Вагжанова (предприятие, открытое в 1853 году и закрытое в 2012 году, находится в Пролетарском районе города Твери) [16].

Эти промышленные объекты занимают существенные площади и могли бы уступить территории под более необходимые для г. Тверь функциональные зоны.



Рис. 4. План видов территориальных зон г. Твери [13]

Выводы

Необходимо принять меры по реорганизации территории: изменить ее назначение и построить новые промышленные объекты, учитывая требования городской застройки. Снос объектов, на которых держится экономика города, невозможен, поэтому важно инициировать мероприятия по окончанию срока эксплуатации уже сложившихся промышленных зон. Для данного решения будут необходимы муниципальные субсидии, применение инструмента ГЧП, а также частные инвестиции. Поэтому важным шагом для внедрения предполагаемых изменений будет разработка программы долгосрочной застройки города, рассчитанной на срок более века. Через 50-60 лет можно будет увидеть первые результаты комфортно-организованной городской среды и приток населения.

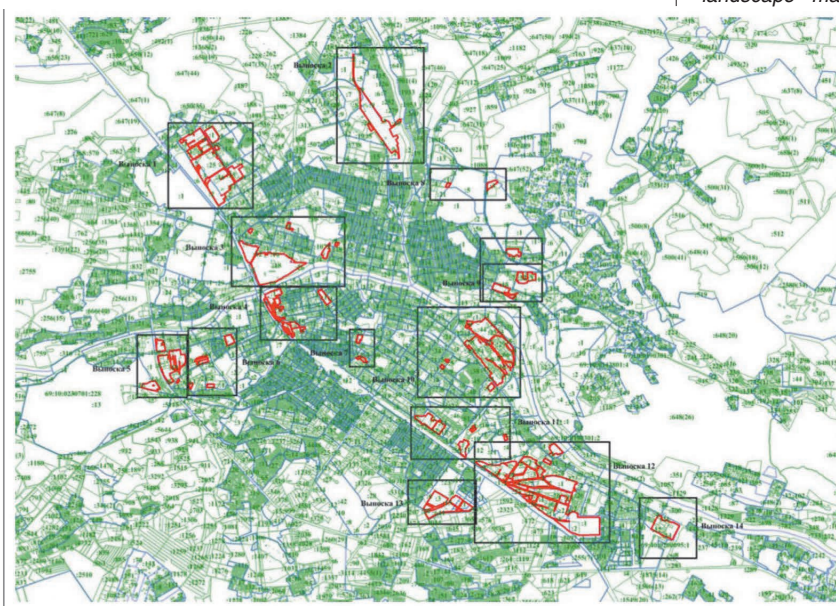


Рис. 5. План границ промышленно-производственных объектов [13]

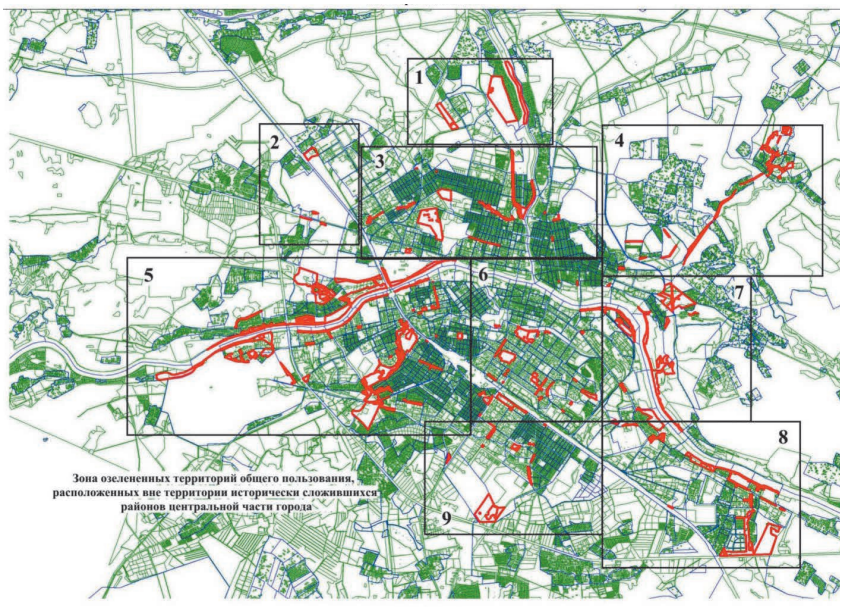


Рис. 6. План границ зелёных зон в г.Тверь [13]

Литература

1. Глазычев, В.Л. Урбанистика. Часть 1: учеб. пособие – 2008.– 326 с.
2. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 14.07.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.12.2022). Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/. Дата обращения: 14.11.2023.
3. Урбанистика и архитектура городской среды : учебник для студ. учреждений высш. образования / [Л. И. Соколов, Е. В. Щербина, Г. А. Малоян и др.] ; под ред. Л. И. Соколова. — М.: Издательский центр «Академия», 2014 — 272 с.
4. Mohammadzadeh R., Aghaeizadeh E., Oji R. A pattern for optimal urban zoning in Iran (Case study: Rasht)// January 2022. DOI:10.22059/JURBANGEO.2021.320159.1475. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/359222277_A_pattern_for_optimal_urban_zoning_in_Iran_Case_study_Rasht. Дата обращения: 14.11.2023.
5. Ozeki T., Shimizu H., Miyawaki M. Study on the planning process of urban landscape masterplan in the initial period: study on urban landscape masterplan in Nagoya city // August 2017Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ) 82(738):1989-1998. DOI:10.3130/aija.82.1989. Режим доступа:https://www.researchgate.net/publication/319371975_STUDY_ON_THE_PLANNING_PROCESS_OF_URBAN_LANDSCAPE_MASTERPLAN_IN_THE_INITIAL_PERIOD_Study_on_URBAN_LANDSCAPE_MASTERPLAN_in_Nagoya_city. Дата обращения: 14.11.2023.
6. Panteleeva M., Pletneva A. Management solutions complex for the cost evaluation of residential cultural heritage objects // December 2022E3S Web of Conferences 363. DOI:10.1051/e3sconf/202236302039. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/366276321_Management_solutions_complex_for_the_cost_evaluation_of_residential_cultural_heritage_objects. Дата обращения: 13.11.2023.
7. Vikulin A. Functional zoning as a tool for rational planning of urban territories // Jan 2019. Interexpo GEO-Siberia 4(2):56-63. DOI: 10.33764/2618-981X-2019-4-2-56-63. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/337625574_FUNCTIONAL_ZONING_AS_A_TOOL_FOR_RATIONAL_PLANNING_OF_URBAN_TERRITORIES. Дата обращения: 12.11.2023.
8. Wang A., Maomao Z., Ren B., Zhang Y. Ventilation analysis of urban functional zoning based on circuit model in Guangzhou in winter, Chin // December 2022Urban Climate 47(August)/ DOI:10.1016/j.uclim.2022.101385. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/ 366588389_ Ventilation_analysis_of_urban_functional_zoning_based_on_circuit_model_in_Guangzhou_in_winter_China. Дата обращения: 13.11.2023.
9. Карта градостроительного зонирования города Тверь: tver.ru (Администрация города Твери) – 2019. – Режим доступа: https://www.tver.ru/upload/gradostroitelstvo/Карта%20градостраительного%20зонирования%20-%20май%202018.pdf. Дата обращения: 13.11.2023.
10. Стратегия социально-экономического развития города Твери до 2035 года: tver.ru (Администрация города Твери) – 2019. — Режим доступа: https://www.tver.ru/razvitie/Стратегия_2035_от_10.09.2019.pdf. Дата обращения: 13.11.2023.
11. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Тверской области. Режим доступа: https://tverstat.gks.ru/folder/135010. Дата обращения: 13.11.2023.
12. Фонд капитального ремонта многоквартирных домов Тверской области. Режим доступа: http://kapremont-tver.ru/MapHouse. Дата обращения: 13.11.2023.

13. Интернет-версия мультимедийного издания ЭС «ТВЕРСКАЯ ОБЛАСТЬ». Тверской ОУНБ им. А.М. Горького. Режим доступа: https://region.tverlib.ru/cgi-bin/fulltext_opac.cgi?show_article=1329. Дата обращения: 13.11.2023.
14. О концепции инвестиционной стратегии Тверской области на период до 2026 года (Министерство экономического развития Тверской области). 2019. Режим доступа: https://минэконом.тверскаяобласть.рф/national-project/natsionalnye-celi/. Дата обращения: 13.11.2023.
15. Прогноз социально-экономического развития на 2022 -2024 годы города Тулы [Электронный ресурс]: tula.ru (Администрация города Тулы). 2022. Режим доступа: https://www.tula.ru/activity/economics/razvitie/razvitie2/. Дата обращения: 13.11.2023.
16. Главное управление архитектуры и градостроительной деятельности Тверской области. Режим доступа: https://главархитектура.тверскаяобласть.рф/deyatelnost/osnovnye-napravleniya-deyatelnosti/otdel-arkhitektury-i-gradostroitelnogo-razvitiya-territoriy/generalnye-plany/?clear_cache=Y. Дата обращения: 13.11.2023.

MEASURES TO IMPROVE THE URBAN LANDSCAPE AND CREATE A NEW LOOK FOR THE CITY OF TVER

About the authors: **Panteleeva M.S.** Candidate of Economical Sciences, Associate Professor of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, Panteleevams@mail.ru

Runskaya A.A. Candidate of Economical Sciences, Associate Professor of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, anastasia@work-account.ru

Abstract. Most agglomerations in the Russian Federation, having passed a difficult historical milestone of military action or global the population migration, have nowadays changed their topographic pattern dramatically. The urban areas zoning violation is one of the main problems on the way to create a modern and comfortable space for the population. The territories balanced development is a complex task, which requires the unity of the three components: the needs of citizens, the possibilities of the municipal budget and the preservation of historical heritage. The article presents the results of the town-planning zoning analysis. The analysis was spend the administrative center of the Tver region. The town-planning zoning comparison with three traditional models of modern cities development: Burgess model, Hoyt model, Ulman-Harris model.
In the course of the analysis the authors compare the current urban development pattern of Tver with three classical theoretical models. The conclusions by analysis reflect in the differences and the degree of their influence on the urban areas development. The authors analysis maps of the boundaries of industrial-production objects and green areas in Tver.
As a result of the analysis the authors propose a number of measures to improve the urban landscape and form a new look of Tver. The authors pay special attention to such process of urban agglomerations modification as redevelopment. Particularly in Tver it is proposed to carry out redevelopment of numerous point industrial zones distributed along the city perimeter.
In addition, when changing the functional zoning of cities special attention should be paid to the preparation of a long-term socio-economic development plan, a period at least 50-60 years, as it is an understanding of the urban modification strategic prospects will allow not to resort to a radical change of the urban pattern in the future.

Keywords: *development, functional zoning of territories, city, agglomeration, redevelopment.*

References

1. Glazychev, V.L. Urbanistics. Part 1: textbook – 2008.- 326 p.
2. «Town-planning Code of the Russian Federation» from 29.12.2004 N 190-FZ (ed. from 14.07.2022) (with amendments and additions, in force since 01.12.2022). Access mode: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/. Date of access: 14.11.2023.
3. Urbanistics and architecture of urban environment: textbook for students of institutions of higher education / [L. I. Sokolov, E. V. Shcherbina, G. A. Maloyan, etc.]; ed. by L. I. Sokolov. – Moscow: Publishing Center «Academy», 2014 – 272 p.
4. Mohammadzadeh R., Aghaeizadeh E., Oji R. A pattern for optimal urban zoning in Iran (Case study: Rasht)// January 2022. DOI:10.22059/JURBANGEO.2021.320159.1475. Access mode: https://www.researchgate.net/publication/359222277_A_pattern_for_optimal_urban_zoning_in_Iran_Case_study_Rasht. Date of access: 14.11.2023.
5. Ozeki T., Shimizu H., Miyawaki M. Study on the planning process of urban landscape masterplan in the initial period: study on urban landscape masterplan in Nagoya city // August 2017Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ) 82(738):1989-1998. DOI:10.3130/aija.82.1989. Access mode: https://www.researchgate.net/publication/319371975_STUDY_ON_THE_PLANNING_PROCESS_OF_URBAN_LANDSCAPE_MASTERPLAN_IN_THE_INITIAL_PERIOD_Study_on_URBAN_LANDSCAPE_MASTERPLAN_in_Nagoya_city. Date of access: 14.11.2023.
6. Panteleeva M., Pletneva A. Management solutions complex for the cost evaluation of residential cultural heritage objects // December 2022E3S Web of Conferences 363. DOI:10.1051/e3sconf/202236302039. Access mode: https://www.researchgate.net/publication/366276321_Management_solutions_complex_for_the_cost_evaluation_of_residential_cultural_heritage_objects. Date of access: 13.11.2023.
7. Vikulin A. Functional zoning as a tool for rational planning of urban territories // Jan 2019. Interexpo GEO-Siberia 4(2):56-63. DOI: 10.33764/2618-981X-2019-4-2-56-63. Access mode: https://www.researchgate.net/publication/337625574_FUNCTIONAL_ZONING_AS_A_TOOL_FOR_RATIONAL_PLANNING_OF_URBAN_TERRITORIES. Date of access: 12.11.2023.
8. Wang A., Maomao Z., Ren B., Zhang Y. Ventilation analysis of urban functional zoning based on circuit model in Guangzhou in winter, Chin // December 2022Urban Climate 47(August)/ DOI:10.1016/j.uclim.2022.101385. Access mode: https://www.researchgate.net/publication/366588389_Ventilation_analysis_of_urban_functional_zoning_based_on_circuit_model_in_Guangzhou_in_winter_China. Date of access: 13.11.2023.
9. Map of urban planning zoning of the city of Tver: tver.ru (Tver City Administration) – 2019. – Access mode: https://www.tver.ru/upload/gradostroitelstvo/Карта%20градостроительного%20зонирования%20-%20май%202018.pdf. Date of access: 13.11.2023.
10. Strategy of socio-economic development of the city of Tver until 2035: tver.ru (Tver City Administration) – 2019. -- Access mode: https://www.tver.ru/razvitie/Стратегия_2035_от_10.09.2019.pdf. Date of access: 13.11.2023.
11. Territorial body of the Federal State Statistics Service for the Tver region. Access mode: https://tverstat.gks.ru/folder/135010. Date of access: 13.11.2023.
12. Capital Repair Fund for Apartment Buildings of the Tver Oblast. Access mode: http://kapremont-tver.ru/MapHouse. Date of access: 13.11.2023.
13. Internet-version of the multimedia edition of the ES «TVERSKAYA OBLAST». A.M.Gorky Tver Regional Library. Access mode: https://region.tverlib.ru/cgi-bin/fulltext_opac.cgi?show_article=1329. Date of access: 13.11.2023.
14. On the concept of the investment strategy of the Tver region for the period up to 2026 (Ministry of Economic Development of the Tver region). 2019. Access mode: https://минэконом.тверскаяобласть.рф/national-project/natsionalnye-celi/. Date of access: 13.11.2023.
15. Forecast of socio-economic development for 2022 -2024 years of the city of Tula [Electronic resource]: tula.ru (Administration of the city of Tula). 2022. Access mode: https://www.tula.ru/activity/economics/razvitie/razvitie2/. Date of reference: 13.11.2023.
16. Main Department of Architecture and Urban Planning of the Tver region. Access mode: https://главархитектура.тверскаяобласть.рф/deyatelnost/osnovnye-napravleniya-deyatelnosti/otdel-arkhitektury-i-gradostroitelnogo-razvitiya-territoriy/generalnye-plany/?clear_cache=Y. Date of access: 13.11.2023.

УДК 693

Изучение современных взглядов на циклическое развитие в сфере недвижимости

Кужин М.Ф.

Об авторе: **Кужин М.Ф.**— Кандидат технических наук, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, kuzhinmf@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы циклического развития объектов недвижимости, базовые понятия среды жизнедеятельности. Затронуты циклы развития и смена возможных приоритетов при градостроительном планировании. Жизненный цикл объекта капитального строительства является системой, содержащей элементы техники, технологий, экономики и других отраслей народного хозяйства. Для развития системы градостроительного планирования необходимо пересмотреть базовые понятия среды жизнедеятельности. На основании данных принципов формируется сущность целевой структуры развития городской среды и градостроительной деятельности. Проблема обеспечения жизнеспособности может быть решена применением метода динамического структурирования с системой критериев и измерителей направлений городского развития. Немаловажным является разработка модели конкурентоспособной городской среды. Развитие национальной экономики с прицелом на реализацию стратегических целей неразрывно связано с областью исследования. Циклы развития и смена возможных приоритетов при градостроительном планировании определяют необходимость реновации территорий и их устойчивого развития. В данных условиях формируется пространственная реструктуризация. Одним из главных направлений в области пространственной реструктуризации является обновление застроенной территории. В целях развития инвестиционно-строительного процесса и градостроительной деятельности разработка механизма реновации городских территорий приобретает особое значение. Понимание, что множественность циклов создает и наполняет циклическую динамику инвестиционно-строительной деятельности, в большинстве исследований носит лишь декларативный характер. В то же время целевая фокусировка циклов различной природы предопределяет качество развития. На основе теории устойчивого развития, экономической теории, проектного и структурного подходов рассмотрена система принципов формирования жизнеспособной городской среды. Новизна заключается в учете циклической динамики градостроительного процесса в управлении, объектах и ресурсах. Интегративное использование структурных подходов. Использование предложенных всеобъемлющих принципов будет способствовать значительному ускорению процесса градостроительства.

Ключевые слова: *циклическое развитие, недвижимость, воспроизводство объектов недвижимости, жизненный цикл объекта капитального строительства.*

Формирование комфортной городской среды является одним из ключевых направлений Национального проекта «Жилье и городская среда», который предполагает реализацию комплексных проектов развития городской среды для создания достойных условий жизни. В последние десятилетия недвижимость как строительной продукт превратилась в объект, представляющего важный этап жизненного цикла объекта капитального строительства. Изучение функционирования данного этапа является сложной задачей, содержащей элементы техники, технологий, экономики и других отраслей народного хозяйства. Недвижимость как экономическая категория превратилась в важную социальную составляющую воспроизводственного процесса, влияющую на стабильность общества в целом и его экономический рост, а также являющуюся показателем уровня жизни населения и одним из факторов экономической безопасности страны.

Циклы развития и смена возможных приоритетов при градостроительном планировании определяют необходимость реновации территорий и их устойчивого развития. В данных условиях формируется пространственная реструктуризация. Одним из главных направлений в области пространственной реструктуризации является обновление застроенной территории. В целях развития инвестиционно-строительного процесса и градостроительной деятельности разработка механизма реновации городских территорий приобретает особое значение. Проблемы циклического развития в сфере пространственно-территориального планирования были изучены в работах [1,2].

Для развития системы градостроительного планирования необходимо пересмотреть базовые понятия среды жизнедеятельности. На основании данных принципов формируется сущность целевой структуры развития городской среды и градостроительной деятельности. Проблема обеспечения жизнеспособности может быть решена применением метода динамического структурирования с системой критериев и измерителей направлений городского развития. Немаловажным является разработка модели конкурентоспособной городской среды. Развитие национальной экономики с прицелом на реализацию стратегических целей неразрывно связано с областью исследования. Эти вопросы являются неотъемлемой частью комфортной среды ведения бизнеса и жизнедеятельности граждан, реализуя новый контекст развития и траекторию развития «силабизнес-человек» от приоритета экономической выгоды к равноценности.

В условиях усиливающейся конкуренции за качественные человеческие ресурсы, необходимые для развития современной цивилизации, требования к качеству и комфортности жилых помещений претерпевают кардинальные изменения. В то же время одной из основных целей данного исследования является предоставление некоторых представлений о принципах комплексных подходов к формированию жизнеспособной городской среды. На основе теории устойчивого развития, экономической теории, проектного и структурного подходов авторы предлагают систему принципов формирования жизнеспособной городской среды. Их новизна заключается в учете циклической динамики градостроительного процесса в управлении, объектах и ресурсах. Интегративное использование структурных подходов. Использование предложенных всеобъемлющих принципов будет способствовать значительному ускорению процесса градостроительства.

Актуальность проблемы организации задач инвестиционно-строительной деятельности обусловлена необходимостью смещения центра регионального экономического развития. Применяемые ранее методы анализа состояния и вероятности ведения бизнеса в различных регионах и секторах экономики, а также на разных стадиях проектного или воспроизводственного цикла предполагают интеграцию ряда инвестиций и воспроизводства Проблемы развития не могут быть решены. Это лишает возможности реализации синергии внутри отрасли. Это требует разра-

ботки новых методов структурного анализа, научную и практическую значимость которых демонстрирует направленность на согласование инвестиционно-строительной деятельности для стратегически необходимых пространственных операций. Кроме того, необходимо систематизировать и изучить проблемы инвестиционно-строительной деятельности. Анализ позволил выявить такие вопросы, как обеспечение пропорционального развития инвестиций профессионального и общестроительного типа и строительной деятельности. Устранение существующих диспропорций в воспроизводстве недвижимости. Нивелирование высокого уровня видовой и территориальной неоднородности в инвестиционно-строительной деятельности. Синхронизация циклов планирования и проектирования развития отраслей, регионов, инвестиционной и строительной деятельности. Формирование инновационных направлений и коммуникативных механизмов в строительстве, отвечающих требованиям гармоничного подхода. Выявленные противоречия в производственной сфере инвестиционно-строительной деятельности позволяют обеспечить научно обоснованные ориентиры, ориентированные на проекты национального развития в направлении оптимизации финансовой основы жизнедеятельности страны.

В ряде исследований [3,4] выявлен характер арендных отношений в современных условиях реализации инновационных проектов, систематизированы требования к инновационному развитию, инвестированию земельных ресурсов в инновационную деятельность, выявлены факторы, ограничивающие и препятствующие вовлечению Предложены механизмы согласования экономических интересов участников инновационных проектов. Научное обеспечение работы внесло ясность в структуру и содержание механизма аренды и способствовало повышению как фактора стимулирования инвестиционной активности при реализации инновационных проектов. [5]. Учтено экономическое содержание и вопросы правового регулирования земель, предназначенных для освоения в рамках реализации инновационных проектов. Выявлены существующие правовые противоречия, которые являются основным источником новых экономических проблем. Определен основной подход к определению стоимости прав аренды земельных участков.

Циклы развития и смена возможных приоритетов при градостроительном планировании определяют необходимость реновации территорий и их устойчивого развития. В данных условиях формируется пространственная реструктуризация. Одним из главных направлений в области пространственной реструктуризации является обновление застроенной территории. В целях развития инвестиционно-строительного процесса и градостроительной деятельности разработка механизма реновации городских территорий приобретает особое значение. Проблемы циклического развития в сфере пространственно-территориального планирования были изучены в работах [6,7]. Если обратиться к жизненному циклу здания, то объект начинает считаться объектом капитального строительства непосредственно с момента устройства нулевого цикла до ввода в эксплуатацию. На последующем этапе после соблюдения правовых аспектов, таких как обязательная регистрация, такой объект становится капитальным строением. Как уже упоминалось выше, после проведения обследования и составления заключения о состоянии рассматриваемого объекта, делается вывод о дальнейшей целесообразности или нецелесообразности ведения работ по ликвидации объекта [8,9,10].

Отношения обмена на рынке недвижимости складываются по поводу особого товара — финансового (инвестиционного) актива, приобретаемого для последующей перепродажи с целью потребления или получения прибыли; при этом недвижимость как товар может приобретаться в качестве товара-капитала в вещной форме, приносящего прибыль от сдачи в аренду и средства обеспечения финансовых инструментов (ценные бумаги, включая закладные). Обмен объектами недвижимости как товарами характеризуется целым рядом специфических особенностей [11,12]. Основным экономическим интересом участников рынка недвижимости на стадии обмена является проведение эквивалентного обмена недвижимостью как товаром, при этом стороны товарного отношения реализуют через обмен различные цели: продавец получает эквивалент произведенных на создание или приобретение объекта недвижимости затрат с учетом прибыли на вложенный капитал, а покупатель приобретает актив, потребительная стоимость (полезность) которого

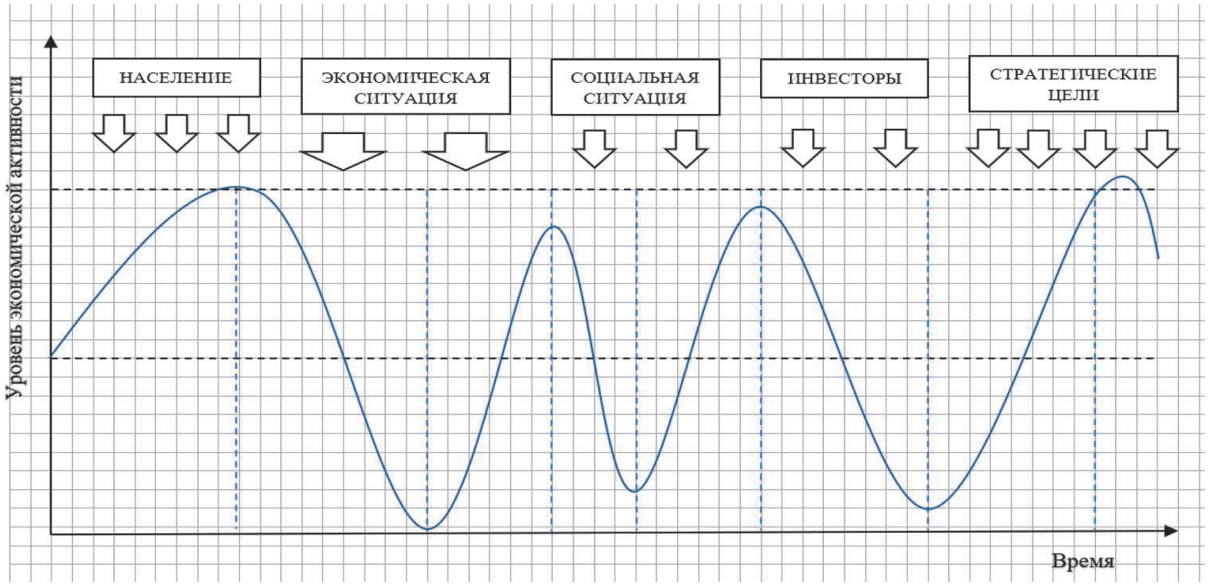


Рисунок 1. Циклы в сфере недвижимости и влияющие факторы

удовлетворяет его запросам. Отношения потребления (непроизводительного) объектов недвижимости складываются по поводу особого товара — предмета потребления длительного пользования, служащего для личного или общественного потребления, (включая основные производственные фонды, жилую недвижимость, земли и строения общественно-значимых учреждений для удовлетворения личных и общественных потребностей как в индивидуальной, так и в коллективной форме) [13,14].

Циклы в сфере недвижимости функционируют по определенным правилам и законам. При этом существуют различные факторы, которые оказывают существенное влияние на их функционирование (рис.1).

Согласно представленной схеме, можно увидеть, что на развитие недвижимости оказывают влияние следующие группы факторов: население; экономическая ситуация; социальная ситуация; инвесторы; стратегические цели.

В зависимости от характера влияния различных факторов линия циклического развития может иметь различную конфигурацию. В сфере функционирования недвижимости как объекта капитального строительства можно выделить различные циклы. Рассмотрим каждый из циклов в отдельности и определим экономических (национальных) связей строительных циклов и жизненных циклов объектов капитального строительства [10,11]. В процессе создания строительной продукции возникают и взаимодействуют долгосрочные и краткосрочные, материальные и нематериальные, первичные и вторичные, постоянные, периодические и эпизодические, производственные и потребительские и многие другие разновидности циклов. Особое значение в строительстве придается следующим видам циклов:

1. строительному;
2. проектному;
3. жизненному циклу недвижимости;
4. инвестиционному;
5. воспроизводственному;
6. инновационному [15,16].

Представленные циклы функционирует по своим установленным и меняющимся параметрам. В то время как в целом их совместное функционирование как единой системы ведет к созданию объектов капитального строительства.

Строительный цикл. Данный цикл характеризуется направлениями развития государства в области строительной политики. Направления развития формируют акценты по объему строительства различных видов объектов, в зависимости от потребности населения и потребности рынка недвижимости. Нацпроект предполагает серьезное увеличение объемов жилищного строительства в России (не менее 120 млн кв. м в год к 2030 году). Каждый 5-й квадратный метр в России к 2030 году должен стать новым. Всего за 10 лет будет построено порядка 1 млрд кв. м жилья.

Инвестиционный цикл. Данный цикл определяется объемами строительства и формами финансирования проектов. Инвестиции в жилищное строительство в 2022 г. использованы в объеме 3382,0 млрд рублей, их доля в общем объеме инвестиций в основной капитал составила 12,1%. За счет государственной поддержки жилищного строительства из федерального бюджета в 2022 г. введено 295,4 тыс. кв. метров общей площади жилых помещений во введенных в эксплуатацию жилых и нежилых зданиях, жилых домах.

Проектный цикл. Данный цикл прямо пропорционально зависит от строительного цикла. К 2024 году инвестиционно-строительный цикл будет сокращен не менее чем на 18 месяцев для пятилетних проектов; создается суперсервис «Цифровое строительство». К 2030 году сокращен срок от идеи до выхода на стройплощадку до 7 дней; создана умная экосистема строительной отрасли; производительность труда в строительстве увеличена на 10%.

Жизненный цикл недвижимости. Жизненный цикл недвижимости или объекта капитального строительства зависит от распределения количества построенных объектов в различные годы.

Воспроизводственный цикл. Данный тип цикла определяется государственными программами, направленными на возмещение убытого фонда новым. Инновационный цикл. Инновационный цикл определяется внедрением новых технологий в массовое домостроение.

Вышеперечисленные циклы дополняются множеством жизненных циклов участников инвестиционно-строительной деятельности. Их диапазон поистине огромен. Это хозяйствующие субъекты, государственные учреждения, финансовые и общественные организации, граждане. Понимание, что множественность циклов создает и наполняет циклическую динамику инвестиционно-строительной деятельности, в большинстве исследований носит лишь декларативный характер. В то же время целевая фокусировка циклов различной природы предопределяет качество развития. Оно изменяется в зависимости от характера траектории развития. Предельные траектории могут быть как ускоренными, т.е. реализующими синергетический потенциал циклической динамики, так и деструктивными, требующими постоянной коррекции и дополнительных затрат. Связь экономических связей строительных циклов и жизненных циклов объектов капитального строительства показана на рис.2.

Цикличность экономических явлений является не только неотъемлемым ее свойством, но и предметом экономического анализа. Современные формы принятия управленческих решений требуют анализа множества циклов, отвечающих всем видам деятельности. В инвестиционно-строительной сфере учет и координация таких циклов, как строительство, проектирование, инвестирование, заготовка, воспроизводство, лизинг, необходимы как с точки зрения необходимости их синхронизации, так и с точки зрения определения характера отрасли. тенденция развития. Анализ показал, что инвестиционно-строительная деятельность характеризуется тремя основными типами развития. Повышенная прочность присуща высоким уровням циклической синхронизации. Тенденции к деградации являются результатом несоответствия циклов. Стабилизирующие свойства присущи нормальным режимам, которые поддерживают ранее существовавшие отношения и периодические корреляции. Изучение цикличности инвестиционно-строительных процессов невозможно без понимания их зависимостей. Принцип синхронизации и соподчинения циклов следует использовать не только для проектирования экономичных систем, но и для разработки инструментов управления [17].

Одним из самых простых и наглядных примеров является разработанная на несколько лет вперед программа по реновации в Москве. Москва как мегаполис, который постоянно растет, развивается и требует как довольно стремительных, так и технологичных методов решения возникших проблем. Одна из таких проблем – переселение граждан из ветхого жилья в дома, отвечающие всем современным нормам и запросам граждан. Реновации в первую очередь подверглись наиболее старые и густонаселенные районы. Важно помнить, что программа должна иметь непрерывный и бесперебойный характер для обеспечения своевременного переселения граждан в новое жилье. Исхо-

Рисунок 2. Связь экономических (национальных) связей строительных циклов и жизненных циклов объектов капитального строительства



дя из этого, мы получаем, что город формируется и перестраивается по правилам, которые диктует современный мегаполис, а именно — эффективное использование свободного места, безопасность для граждан в любой момент времени и шаговая доступность к объектам инфраструктуры. Суммируя вышесказанное, приходим к понятию, которое стало модным в последнее время — «современное дворовое пространство». Поэтому можно сказать, что реновация в настоящее время является одним из приоритетных направлений в строительной сфере и одновременно решает несколько непростых и немаловажных задач.

Однако если оценить опасный уровень «мертвого капитала», то количество замороженной недвижимости, непродуктивной земли, квартир на будущее и заброшенных зданий вызывает опасения. Объем потенциальной недвижимости, которая могла бы поддержать процесс развития, оценивается от 15% до 40%. По мнению экспертов [18,19,20], является вполне очевид-

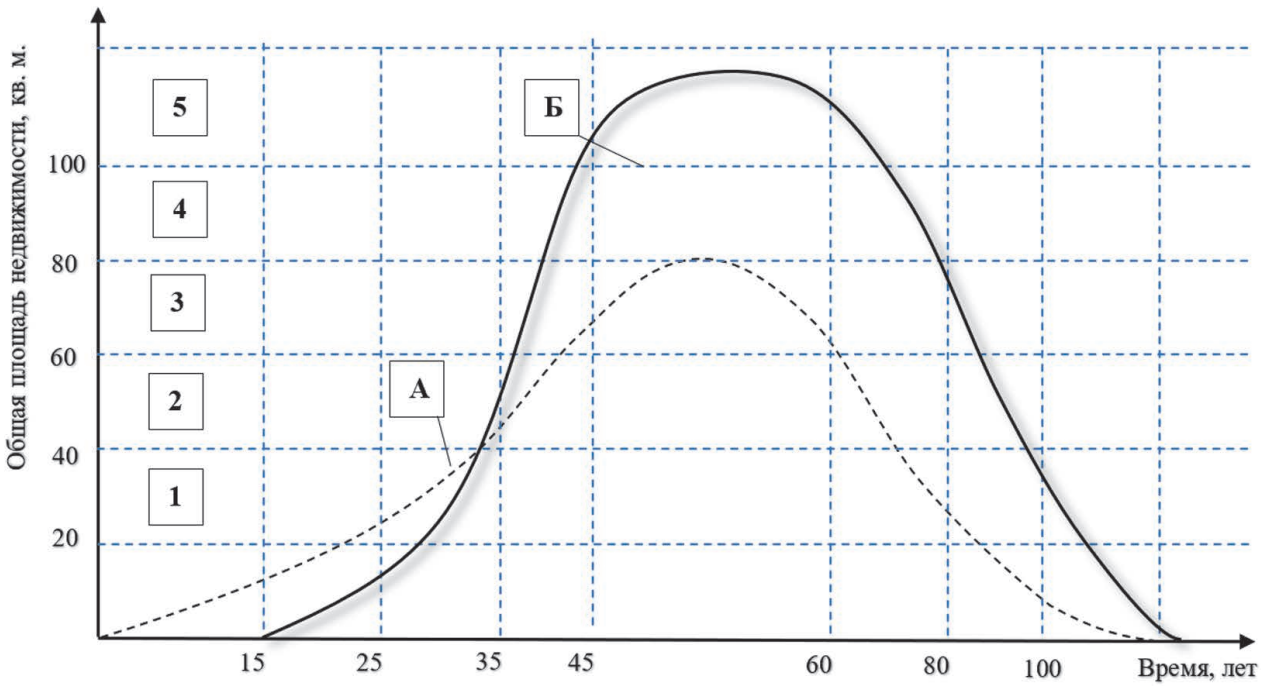


Рисунок 3. Потребность населения в жилищной площади: «А»-необходимая, «Б»-фактическая на одного человека. «1,2,3,4,5» — экономический уровень населения.

ным следствием сохраняющегося разрыва в доходах между самыми обеспеченными и самыми бедными слоями населения. Некоторые используют тысячи квадратных метров непродуктивно или сберегают свои сбережения в виде недвижимости, в то время как другие не могут обеспечить себе минимально необходимое жилье (рис. 3).

Внедрение массового строительства и крупномасштабного владения также привело к крупномасштабным циклам развития. Условия процессов развития и обновления в настоящее время сильно зависят от рыночной конъюнктуры. Рыночные условия определяют скорость трансформации. Низкий сокращающийся рыночный спрос приводит к низкой скорости трансформации, что может привести к упущению выгоды. Высокий растущий спрос обычно подпитывает развитие, что при меняющихся условиях, потенциально может привести к чрезмерной скорости и даже к перегрузке системы.

Библиографический список

1. Алексеев С. А. Пространственная реструктуризация. Новые смыслы и правила инвестиционно-строительной деятельности / С. А. Алексеев, М. Ю. Викторов, П. Г. Грабовый [и др.]. – Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2019. – 454 с. – ISBN 978-5-7749-1415-9.

2. Грабовый П. Г. Управление инвестиционным проектом воспроизводства недвижимости с учетом рисков / П. Г. Грабовый, Н. И. Трухина, Э. Ю. Околелова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2017. – № 1(367). – С. 52-56.

3. Грабовый П. Г. Основные направления развития жилищного строительства в России / П. Г. Грабовый // Недвижимость: экономика, управление. – 2011. – № 1. – С. 4-9.

4. Касаткин А. А. Управление воспроизводством жилищного фонда в сегменте реконструкции : монография / А. А. Касаткин ; А. А. Касаткин. – Москва : Маска, 2011. – ISBN 978-5-91146-613-8.

5. Кужин, М. Ф. Анализ основных этапов ликвидационной стадии жизненного цикла объекта капитального строительства / М. Ф. Кужин // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2022. – № 9(765). – С. 55-69. – DOI 10.32683/0536-1052-2022-765-9-55-69.

6. Кужин М. Ф. Изучение условий организации строительного производства при реновации городских территорий / М. Ф. Кужин, А. Алхамд // Системные технологии. – 2021. – № 2(39). – С. 31-34.

7. Ларин С. Н. Теоретико-методические и нормативно-правовые основы воспроизводства жилищного фонда / С. Н. Ларин // Сборник научных трудов SWorld. – 2012. – Т. 21, № 1. – С. 47-53.

8. Ларин С. Н. Новый механизм управления воспроизводством жилищного фонда / С. Н. Ларин, Л. И. Герасимова // Стратегия устойчивого развития регионов России. – 2011. – № 5. – С. 329-333.

9. Ларионов А. Н. Обоснование национального стратегического приоритета организации современного жилищного строительства в Российской Федерации / А. Н. Ларионов // Актуальные проблемы строительной отрасли и образования : Сборник докладов Первой Национальной конференции, Москва, 30 сентября 2020 года. – Москва: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2020. – С. 1041-1045.

10. Ларионов А. Н. К вопросу о роли законодательства Российской Федерации в обеспечении комплексного освоения территорий для жилищного строительства / А. Н. Ларионов, О. В. Дмитриева // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2017. – № 4(187). – С. 81-85.

11. Лукманова И. Г. О новых задачах инвестиционно-строительной деятельности в контексте трендов пространственного развития России / И. Г. Лукманова, Н. Ю. Яськова // Вестник МГСУ. – 2019. – Т. 14. – № 6(129). – С. 774-784. – DOI 10.22227/1997-0935.2019.6.774-784.

12. Чулков В. О. Проектирование жилой застройки в условиях реновации жилищного фонда с учетом организационных и технологических критериев / В. О. Чулков, Е. Н. Шилина // Вестник евразийской науки. – 2019. – Т. 11, № 2. – С. 78.

13. Яськова Н. Ю. Механизмы и проблемы инвестиций в стратегии устойчивого развития страны / Н. Ю. Яськова // Вестник РАЕН. – 2010. – Т. 10. – № 4. – С. 86-89.

14. Яськова Н. Ю. Логика факторного анализа в условиях вариативной среды развития (методологический аспект) / Н. Ю. Яськова // Вестник МГСУ. – 2016. – № 3. – С. 144-151.

15. Яськова Н. Ю. Методологические аспекты учета принципа цикличности в исследовании экономических явлений строительной сферы / Н. Ю. Яськова // Вестник МГСУ. – 2017. – Т. 12. – № 6(105). – С. 680-686. – DOI 10.22227/1997-0935.2017.6.680-686.

16. Peculiarities of the high-dividend strategies in the markets of developed and developing countries / M. Melnikova, E. Markovskaya, P. Kukhtin, P. Grabovyy // E3S Web of Conferences : Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2019, Moscow, 20–22 ноября 2019 года. Vol. 164. – Moscow: EDP Sciences, 2020. – P. 09042. – DOI 10.1051/e3sconf/202016409042.

17. Graboviy P. Reconstruction and modernization of industrial parks / P. Graboviy // E3S Web of Conferences : 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, 03–05 декабря 2018 года. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 08028. – DOI 10.1051/e3sconf/20199108028.

18. Graboviy P. Reconstruction and modernization of industrial parks / P. Graboviy // E3S Web of Conferences : 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, 03–05 декабря 2018 года. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 08028. – DOI 10.1051/e3sconf/20199108028.

19. Yaskova N. Yu. Main Principles of Comprehensive Approach to Formation of Comfortable Urban Environment / N. Yu. Yaskova, V. I. Sarchenko, S. A. Khirevich // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering : International Science and Technology Conference (FarEastCon 2020) 6th-9th October 2020, Russky Island, Russia, Vladivostok, 28 января 2021 года. Vol. 1079. – Vladivostok: IOP Publishing, 2021. – P. 032031.

20. Yaskova N. Yu. Real estate in the focus of development priorities 2030 (based on the materials of the Gaidar Forum 2022) / N. Yu. Yaskova // Real Estate: Economics, Management. – 2022. – No 1. – P. 6-12.

Exploring contemporary views on cyclical development in real estate

About the author: **Kuzhin M.F.** Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, kuzhinmf@mail.ru

Abstract. The article discusses issues of cyclical development of real estate objects, basic concepts of the living environment. Development cycles and changes in possible priorities in urban planning are touched upon. The life cycle of a capital construction project is a system containing elements of engineering, technology, economics and other sectors of the national economy. To develop the urban planning system, it is necessary to reconsider the basic concepts of the living environment. Based on these principles, the essence of the target structure for the development of the urban environment and urban planning activities is formed. The problem of ensuring viability can be solved by using the method of dynamic structuring with a system of criteria and indicators of urban development directions. It is important to develop a model of a competitive urban environment. The development of the national economy with an eye to the implementation of strategic goals is inextricably linked with the field of study. Development cycles and changes in possible priorities in urban planning determine the need for renovation of territories and their sustainable development. Under these conditions, spatial restructuring is formed. One of the main directions in the field of spatial restructuring is the renewal of the built-up area. In order to develop the investment and construction process and urban planning activities, the development of a mechanism for the renovation of urban areas is of particular importance.

The understanding that the multiplicity of cycles creates and fills the cyclical dynamics of investment and construction activity is only declarative in most studies. At the same time, the targeted focus of cycles of different nature predetermines the quality of development. Based on the theory of sustainable development, economic theory, design and structural approaches, a system of principles for the formation of a viable urban environment is considered. The novelty lies in taking into account the cyclical dynamics of the urban planning process in management, objects and resources. Integrative use of structural approaches. The use of the proposed comprehensive principles will significantly speed up the urban development process.

Keywords: *cyclical development, real estate, reproduction of real estate, life cycle of a capital construction project.*

References

1. Alekseev S. A. Spatial restructuring. New meanings and rules of investment and construction activities / S. A. Alekseev, M. Yu. Viktorov, P. G. Grabovyi [and others]. – Moscow: Publishing house "Delo" RANEPA, 2019. – 454 p. – ISBN 978-5-7749-1415-9.

2. Grabovyi P.G. Management of an investment project for the reproduction of real estate taking into account risks / P.G. Grabovyi, N.I. Trukhina, E.Yu. Okolelova // News of higher educational institutions. Textile industry technology. – 2017. – No. 1(367). – pp. 52-56.

3. Grabovyi P.G. Main directions of development of housing construction in Russia / P.G. Grabovyi // Real estate: economics, management. – 2011. – No. 1. – P. 4-9.

4. Kasatkin A. A. Management of reproduction of housing stock in the reconstruction segment: monograph / A. A. Kasatkin; A. A. Kasatkin. – Moscow: Mask, 2011. – ISBN 978-5-91146-613-8.

5. Kuzhin, M. F. Analysis of the main stages of the liquidation stage of the life cycle of a capital construction object / M. F. Kuzhin // News of higher educational institutions. Construction. – 2022. – No. 9(765). – P. 55-69. – DOI 10.32683/0536-1052-2022-765-9-55-69.

6. Kuzhin M. F. Study of the conditions for organizing construction production during the renovation of urban areas / M. F. Kuzhin, A. Alhamd // System technologies. – 2021. – No. 2(39). – pp. 31-34.

7. Larin S. N. Theoretical, methodological and legal framework for the reproduction of the housing stock / S. N. Larin // Collection of scientific papers SWorld. – 2012. – T. 21, No. 1. – P. 47-53.

8. Larin S. N. New mechanism for managing the reproduction of housing stock / S. N. Larin, L. I. Gerasimova // Strategy for sustainable development of Russian regions. – 2011. – No. 5. – P. 329-333.

9. Larionov A. N. Justification of the national strategic priority of organizing modern housing construction in the Russian Federation / A. N. Larionov // Current problems of the construction industry and education: Collection of reports of the First National Conference, Moscow, September 30, 2020. – Moscow: National Research Moscow State University of Civil Engineering, 2020. – pp. 1041-1045.

10. Larionov A. N. On the issue of the role of legislation of the Russian Federation in ensuring the integrated development of territories for housing construction / A. N. Larionov, O. V. Dmitrieva // Property relations in the Russian Federation. – 2017. – No. 4(187). – pp. 81-85.

11. Lukmanova I. G. On new tasks of investment and construction activities in the context of trends in spatial development of Russia / I. G. Lukmanova, N. Yu. Yaskova // Bulletin of MGSU. – 2019. – T. 14. – No. 6(129). – pp. 774-784. – DOI 10.22227/1997-0935.2019.6.774-784.

12. Chulkov V. O. Design of residential development in conditions of renovation of the housing stock taking into account organizational and technological criteria / V. O. Chulkov, E. N. Shilina // Bulletin of Eurasian Science. – 2019. – T. 11, No. 2. – P. 78.

13. Yaskova N. Yu. Mechanisms and problems of investment in the strategy of sustainable development of the country / N. Yu. Yaskova // Bulletin of the Russian Academy of Natural Sciences. – 2010. – T. 10. – No. 4. – P. 86-89.

14. Yaskova N. Yu. Logic of factor analysis in a variable development environment (methodological aspect) / N. Yu. Yaskova // Bulletin of MGSU. – 2016. – No. 3. – P. 144-151.

15. Yaskova N. Yu. Methodological aspects of taking into account the principle of cyclicity in the study of economic phenomena in the construction sector / N. Yu. Yaskova // Bulletin of MGSU. – 2017. – T. 12. – No. 6(105). – pp. 680-686. – DOI 10.22227/1997-0935.2017.6.680-686.

16. Peculiarities of the high-dividend strategies in the markets of developed and developing countries / M. Melnikova, E. Markovskaya, P. Kukhtin, P. Grabovyy // E3S Web of Conferences: Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering , TPACEE 2019, Moscow, November 20–22, 2019. Vol. 164. – Moscow: EDP Sciences, 2020. – P. 09042. – DOI 10.1051/e3sconf/202016409042.

17. Graboviy P. Reconstruction and modernization of industrial parks / P. Graboviy // E3S Web of Conferences: 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, December 03–05, 2018. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 08028. – DOI 10.1051/e3sconf/20199108028.

18. Graboviy P. Reconstruction and modernization of industrial parks / P. Graboviy // E3S Web of Conferences: 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, December 03–05, 2018. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 08028. – DOI 10.1051/e3sconf/20199108028.

19. Yaskova N. Yu. Main Principles of Comprehensive Approach to Formation of Comfortable Urban Environment / N. Yu. Yaskova, V. I. Sarchenko, S. A. Khirevich // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering: International Science and Technology Conference (FarEastCon 2020) 6th-9th October 2020, Russian Island, Russia, Vladivostok, January 28, 2021. Vol. 1079. – Vladivostok: IOP Publishing, 2021. – P. 032031.

20. Yaskova N. Yu. Real estate in the focus of development priorities 2030 (based on the materials of the Gaidar Forum 2022) / N. Yu. Yaskova // Real Estate: Economics, Management. – 2022. – No. 1. – P. 6-12.

УДК 332.1:711

Ершова С.А.
Янковский А.В.

Комплексное развитие территорий и концепция полицентризма в стратегии пространственного развития Санкт-Петербурга

Об авторах: **Ершова С.А.**— Начальник управления научно-методического обоснования градостроительного развития Санкт-Петербурга, СПб ГКУ «НИПЦ Генплана Санкт-Петербурга», 191023, Санкт-Петербург, ул. Зодчего Росси, д. 3-1, S.Ershova@ kga.gov.spb.ru

Янковский А.В. — Руководитель НОЦ «Комплексное развитие территорий» НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, Alex.ynk@inbox.ru

Аннотация: Решение задач комплексного развития территорий является одной из наиболее сложных при формировании планов и программ стратегии пространственного развития территорий. Необходимость поиска новых методов повышения эффективности пространственного развития территорий, позволяющие снижать неоднородность использования территориальных ресурсов и повышать комфортность среды жизнеобеспечения, требует рассмотреть различные модели развития городов. Полицентрическая модель, вытесняющая моноцентрическую, в настоящее время становится приоритетной для стратегий пространственного развития Санкт-Петербурга. В рамках рассмотрения полицентрической модели пространственного развития города был проведен анализ оценки градоэкономического потенциала по полифукнциональности территории в районах Санкт-Петербурга. На основе использования экспертного метода и метода бальной оценки предложена методика оценки уровня градоэкономического потенциала и выявления наличия субцентров,. Оценка проводилась на основе сопоставления фактического и нормативного уровней обеспеченности населения объектами регионального значения, а затем присвоения балла, соответствующего имеющемуся градоэкономическому потенциалу. В предложенной методике использованы наиболее значимые индикаторы комплексного развития территории: обеспеченность населения жильем, объектами образования повседневного пользования, поликлиниками, зелеными насаждениями. Также для оценки градоэкономического потенциала в качестве дополнительных индикаторов были использованы показатели наличия на территории общественных пространств (пешеходных зон, тематических парков, парков культуры и отдыха, пляжей), плотности населения и показателя плотности рабочих мест. По результатам анализа градоэкономического потенциала районов Санкт-Петербурга были выделены три группы территорий по уровню полифункциональности территории: высокого, среднего и низкого уровня. Сделан вывод о наличии в центральной и нецентральной части Санкт-Петербурга субцентров, необходимости дальнейшего формирования качественных характеристик средовых районов.

Ключевые слова: *комплексное развитие территорий, полицентризм, градоэкономический потенциал, полифункциональность территории, районы Санкт-Петербурга, стратегия пространственного развития.*

Введение

Проблематике комплексного развития территорий, устойчивого и сбалансированного развития городов уделяется достаточно большое внимание в работах российских и зарубежных ученых. Исследованию тенденций пространственного развития глобальных городов посвящены работы Д.Кларка, П.Тейлора, С.Сассен, М.Абрахамсона, Н.Бренера [1-6], глубокий анализ подходов к децентрализации и полицентрической структуре российских и зарубежных городов проведен С.Б.Поморовым и Р.С. Жуковским [7-8], выявлению и обоснованию количественных значений и качественных характеристик комфортной городской среды, комплексного развития территорий посвящены работы Лукмановой И.Г., Яськовой Н.Ю., Сарченко В.И., Стерника С.Г., Кирилловой А.Н., Грабового П.Г., Ларионова А.Н. и Ю.В.Ларионовой и другими [9-17]. Тематика развития полицентризма, как модели, обеспечивающей наибольший эффект в создании комфортных условий жизнедеятельности, создающей режим наибольшего благоприятствования для условий труда и отдыха горожан, приобретает все более громкое звучание при разработке стратегий пространственного развития городов. В последние десятилетия одной из наиболее обсуждаемых проблем территориального развития Санкт-Петербурга и формирования комфортной городской среды становится мнение о необходимости перехода от моноцентрической к полицентрической системе развития города. В этой связи предлагается рассмотрение решения поставленной стратегической задачи с позиций возможности и целесообразности формирования системы субцентров, в которых сформирована или активно формируется благоприятная среда жизнедеятельности; а также развития территорий города, обладающих градостроительным и экономическим потенциалом.

Различия во взглядах ученых и специалистов на понятие градостроительного потенциала, неоднозначность критериев его оценки – все в совокупности, особенно для документов, обладающих статусом нормативных правовых актов, приводит к превалированию субъективности при разработке стратегии пространственного развития города, программ и мероприятий комплексного развития территорий. Целью данной статьи является исследование уровня комплексного развития территорий, наличия системы субцентров и оценке градостроительного потенциала в различных районах Санкт-Петербурга, связанных с переходом к полицентрической модели в стратегии пространственного развития города, оценке наличия узлов притяжений – локаций, включающих наиболее весомые, с точки зрения комфортной среды жизнедеятельности, компоненты, отвечающие за обеспечение различных потребностей населения, в первую очередь в сфере образования и здравоохранения.

Основная часть

Идея изменения модели пространственного развития Санкт-Петербурга научным и профессиональным сообществом обсуждается достаточно давно [7-8, 18]. Исследования С.Б.Поморова и Р.С.Жуковского показывают, что «развитие городского полицентризма вызывает ...самые разные оценки, и они явно неокончательны» [7, С.68]. Отсутствие определенности оценок в отношении содержания полицентрической модели подтверждают и петербургские ученые [18]. Вместе с тем «большинство авторов рассматривают ее как модель пространственного развития, позволяющую уменьшать неоднородности распределения территориальных ресурсов, обеспечивающих жизнедеятельность населения, и формировать сбалансированную городскую среду» [18, С.48]. Неоднородность территориального развития, и, как следствие – различия территорий Санкт-Петербурга по уровню комфортности проживания, по мнению отдельных специалистов, может быть сглажена путем перехода от моноцентрической системы городского развития к полицентрической [7-8, 18].

Таблица 1.

Оценка градоэконоического потенциала по полифункциональности территории в районах Санкт-Петербурга

Полифункциональность территории	Центральные районы	Нецентральные районы
Жилье, кв.м/чел.		
Высокая (более 28)	Петроградский (32,8), Центральный (30,5)	Курортный (30,4), Пушкинский (30,2)
Средняя (от 25,3 до 28.)	Адмиралтейский (26,5), Василеостровский (27,7)	Выборгский (25,6), Красносельский (25,8)
Низкая (менее 25,3)	–	Калининский (21), Кировский (22,8), Колпинский (20,3), Красногвардейский (22,8), Кронштадтский (19,6), Московский (24,9), Невский (23,2), Петродворцовый (21,7), Приморский (28), Фрунзенский (22,2)
Объекты образования, мест/1000 чел.		
Высокая (более 181)	–	–
Средняя (от 134,8 до 181)	Адмиралтейский (160), Петроградский (175), Центральный (168)	Кировский (135), Колпинский (151), Красногвардейский (144), Красносельский (148), Кронштадтский (136), Пушкинский (145)
Низкая (менее 134,8)	Василеостровский (114)	Выборгский (130), Калининский (125), Курортный (132), Московский (134), Невский (130), Петродворцовый (130), Приморский (118), Фрунзенский (137)
Амбулаторно-поликлинические учреждения, посещений в смену/1000 чел		
Высокая (более 44,9)	Центральный (53,0) Адмиралтейский (51,95)	Курортный (50,62), Кировский (29,26), Кронштадтский (28,50), Фрунзенский (28,03), Красногвардейский (27,78), Красносельский (26,80)
Средняя (26,33-44,9)	Петроградский (42,59) Василеостровский (32,08)	–
Низкая (менее 26,33)	–	Выборгский (25,30), Калининский (24,74), Невский (23,85), Московский (23,05), Колпинский (22,13), Петродворцовый (20,79), Приморский (20,48), Пушкинский (19,51)
Зеленые насаждения, % от площади территории района		
Высокая (более 50)	–	Курортный (63,1)
Средняя (24,7-50)	Петроградский (21,1)	Выборгский (27,2), Петродворцовый (39,5) Приморский (24,9)
Низкая (менее 24,7)	Адмиралтейский (9,4), Василеостровский (8,3), Центральный (6,5)	Калининский(19,5), Кировский (11), Колпинский (9), Красногвардейский (11), Красносельский (10,3), Кронштадтский (8,9), Московский (9,1), Невский (10,3), Пушкинский (7,3), Фрунзенский (14,6)
Рабочие места, мест/1000 чел.		
Высокая (более 1)	Адмиралтейский (1,68), Василеостровский (1,68), Петроградский (2,48), Центральный (1,98)	Кировский (2,14), Красногвардейский (1.68), Курортный (1,08), Московский (3,3)
Средняя (0,5-1)	–	Колпинский (0,6), Пушкинский (0,5)Выборгский (0,29),
Низкая (менее 0,5)	–	Калининский (0,29), Красносельский (0,18), Кронштадтский (0,29), Невский (0,07), Петродворцовый (0,36), Приморский (0,31), Фрунзенский (0,29)
Общественные пространства (пешеходные зоны, тематические парки, парки культуры и отдыха, пляжи), единиц на район		
Высокая (более 4)	Петроградский (8), Центральный (7)	Курортный (16)
Средняя (1-4)	Адмиралтейский (1), Василеостровский (1)	Выборгский (4), Калининский (1), Колпинский (3), Красносельский (2), Кронштадтский (2), Московский (1), Невский (1), Приморский (2), Пушкинский (3)
Низкая (отсутствуют объекты)	–	Фрунзенский, Петродворцовый, Красногвардейский, Кировский
Плотность населения, чел./кв.км		
Высокая (более 7000)	Адмиралтейский (11125), Василеостровский (9426), Центральный (11659)	Калининский (12747), Невский (8748), Фрунзенский (10243)
Средняя (3868 — 7000)	Петроградский (6349)	Выборгский (4597), Кировский (6865), Красногвардейский (6300), Красносельский (4645), Кронштадтский (2288), Московский (4689), Приморский (5329)
Низкая (менее 3868)	–	Колпинский (925), Курортный (292), Пушкинский (975)

Источник: составлено автором

На основе выделенных С.Б.Поморовым и Р.С.Жуковским признаков идентификации городских субцентров как элементов системы центра города промежуточного класса, в частности «полифункциональности на уровне базовых групп («жилище», «работа», «быт», «рекреация»)» [8, С.186], для Санкт-Петербурга было предложено ввести понятие градоэкономический потенциал территории, позволяющего оценить полифункциональность территории посредством анализа наиболее значимых индикаторов комплексного развития территории – обеспеченность населения жильем, объектами образования повседневного пользования, поликлиниками, зелеными насаждениями. Также для оценки градоэкономического потенциала в качестве дополнительных индикаторов были использованы показатели наличия на территории общественных пространств (пешеходных зон, тематических парков, парков культуры и отдыха, пляжей), плотности населения и показателя плотности рабочих мест.

Результаты исследования

Для оценки градоэкономического потенциала и выявления наличия субцентров было предложено использование экспертного метода и метода бальной оценки. Оценка проводилась на основе сопоставления фактического и нормативного уровней обеспеченности населения объектами регионального значения, а затем присвоения балла, соответствующего имеющемуся градоэкономическому потенциалу: высокий уровень градоэкономического потенциала (значение показателя равно или выше утвержденного в градостроительном стандарте или среднего значения по Санкт-Петербургу) – 3 балла, средний уровень градоэкономического потенциала (значение показателя находится в диапазоне «градостроительный стандарт – среднее значение по городу») – 2 балла, низкий уровень градоэкономического потенциала (значение показателя ниже утвержденного в градостроительном стандарте или среднего значения по городу) – 1 балл. Интегральная оценка проводилась по расчету среднего значения полученных баллов (моды). При проведении расчетов использованы данные [19]. В табл. 1 и 2 представлены результаты оценки градоэкономического потенциала районов Санкт-Петербурга.

По результатам анализа градоэкономического потенциала районов Санкт-Петербурга были выделены три группы территорий по уровню полифункциональности территории:

1) высокий уровень градоэкономического потенциала (средний балл=3):

- центральные районы – Петроградский, Центральный,;
- нецентральные районы – Курортный,;

2) средний уровень градоэкономического потенциала (средний балл=2,0):

- центральные районы – Василеостровский, Адмиралтейский;
- нецентральные районы – Пушкинский, Выборгский, Колпинский, Красносельский, Кронштадтский,

3) низкий уровень градоэкономического потенциала (средний балл=1):

- нецентральные районы – Калининский, Московский, Кировский, Невский, Петродворцовый, Приморский, Фрунзенский, Красногвардейский.

Заключение

Проведенное исследование градоэкономического потенциала по полифункциональности территории показало наличие субцентров не только в историческом центре Санкт-Петербурга, но и в нецентральных районах.

Таблица 2.

Интегральная оценка градоэкономического потенциала по районам Санкт-Петербурга, балл

Район Санкт-Петербурга	Жилье	Объекты образования	АПУ	Рабочие места	Зеленые насаждения	Общественные пространства	Плотность населения	Средний балл (мода)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Центральные районы								
Адмиралтейский	2	2	3	3	1	2	2	2
Василеостровский	2	1	2	3	1	2	1	2
Петроградский	3	2	2	3	2	3	3	3
Центральный	3	2	3	3	1	3	3	3
Нецентральные районы								
Выборгский	2	1	2	2	2	2	2	2
Калининский	1	1	2	1	1	2	1	1
Кировский	1	2	3	3	1	1	2	1
Колпинский	1	2	2	2	1	2	2	2
Красногвардейский	1	2	3	3	1	1	2	1
Красносельский	2	2	3	1	1	2	2	2
Кронштадтский	1	2	3	1	1	2	2	1
Курортный	3	1	3	3	3	3	3	3
Московский	1	1	2	1	1	2	2	1
Невский	1	1	2	1	1	2	1	1
Петродворцовый	1	1	1	1	2	1	3	1
Приморский	1	1	1	1	2	2	1	1
Пушкинский	3	2	1	2	1	2	3	2
Фрунзенский	1	1	3	1	1	1	1	1

Источник: составлено автором

Концепциям «большой деревни», «работы по соседству», «нового урбанизма», поддерживающим идею децентрализации города и выделения автономных и самодостаточных районов, позволяющих более рационально использовать территориальные, экономические и временные ресурсы, противостоят результаты многолетних исследований, «дающие нейтральные, а иногда и негативные результаты» работы полицентрической модели [7, С. 70].

Полицентризм, как показали исследования, «работает не так, как ожидалось» [7, С.71], и одна из основных причин этого «заключается в качественной несопоставимости разных субцентров внутри крупнейшего города» [7, С.71].

По мнению С.Б.Поморова и Р.С.Жуковского «Выход видится в приведении в динамический баланс количества местного населения и количества (а, кроме того, и качества и разнообразия) локальных рабочих мест» [7, С.72].

Дальнейшая направленность стратегии пространственного развития Санкт-Петербурга заключается в выравнивании качественных характеристик средовых районов города.

Список источников

1. Clark D. Urban world / Global city. – Taylor & Francis e-Library, 2004. – 211 p.
2. Kr tke S., Taylor P.J. A world geography of global media cities // European Planning Studies. – 2004. – Vol. 12. – № 4. – Pp. 459-477.
3. Sassen S. The Global City: introducing a concept // The Brown Journal of world affairs. – 2005. – Vol. 9(2). – Pp. 27-34.
4. Taylor P.J., Derruber B. World City Network: A Global Urban Analysis. – London & New-York, Routledge. – 2016. – 230 p.
5. Abrahamson M. Global Cities. – New York, Oxford: Oxford University Press. – 2004. – 179 p.
6. Brenner N. Global cities, global states: global city formation and state territorial restructuring in contemporary Europe // Review of International Political Economy. – 1998. – Vol. 5. – № 1. Pp. 1-37.
7. Поморов С.Б., Жуковский Р.С. Анализ современных представлений о полицентрической структуре города // Вестник ТГАСУ. – 2016. – №1. – С.67-79.
8. Поморов С.Б., Жуковский Р.С. Субцентры крупных и крупнейших городов России и мира: монография / Мин-во науки и высшего образования РФ; Новосиб. гос. ун-т архитектуры, дизайна и искусств; Сиб. террит. отд-ние рос. акад. архитектуры и строит. наук. – Новосибирск, 2019. – 260 с.
9. Стерник С.Г. Комплексное развитие территорий и экономика регионов // Проблемы прогнозирования. – 2023. – № 2 (197). – С. 57-75. DOI: 10.47711/0868-6351-197-57-75
10. Kirillova A., Kostrikin P. Setting the urban development standards as the basis of ensuring eco-economic sustainability of construction // MATEC Web of Conferences. – 2018. – 193. – 05024. DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/201819305024.
11. Кириллова А. Н., Якубов Х. Г. Воспроизводственное обновление объектов недвижимости: минимизация воздействия на окружающую городскую среду // Недвижимость: экономика, управление. – 2018. – № 1. – С. 52–55. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34993183.
12. Грабовый П.Г., Самосудова Н.В. Законодательная основа, правоприменение и перспективы развития жилищной политики и жилищных отношений // Недвижимость: экономика, управление. – 2020. – №2. – С. 73-82.
13. Ларионова Ю.В. Рынок доступной жилой недвижимости: вопросы государственного регулирования: монография под ред. Ю.В. Ларионовой / Ю.В. Ларионова, А.Н. Ларионов, С.А. Павлов, Н.Г. Горшков / М.: Изд-во СГУ. – 2013. – 169 с.
14. Ларионов А.Н. Проблемы повышения эффективности жилищного строительства на уровне макрорегиона / А.Н. Ларионов, Ю.В. Ларионова // Журнал правовых и экономических исследований. – 2017. – № 1. – С. 167-171.
15. Ershova S., Orlovskaya T., Shishelova S. Methodology of planning social infrastructure development to create a comfortable urban environment // В сборнике: MATEC Web of Conferences. – 2018. – С. 02018. DOI: 10.1051/matecconf/201817002018.
16. Лукманова И.Г., Яськова Н.Ю. О новых задачах инвестиционно-строительной деятельности в контексте трендов пространственного развития России // Вестник МГСУ. – 2019. – Т. 14. – Вып. 6 (129). – С. 774-784. DOI: DOI: 10.22227/1997-0935.2019.6.774-784/.
17. Яськова Н.Ю., Сарченко В.И., Хиревич С.А. Комплексный подход к формированию качественной городской среды // Недвижимость: экономика, управление. – 2020. – № 2. – С. 12-21. DOI: 10.22227/2073-8412.2020.2.12-21.
18. Ляпунова Г.П., Платонова Е.А. Значение полицентризма для обеспечения сбалансированного транспортного развития крупных городов // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. – 2017. – № 2. – С. 47-51.
19. Доклад правительства Санкт-Петербурга Законодательному Собранию Санкт-Петербурга о ходе реализации Генерального плана Санкт-Петербурга в 2022 году. – Т.2. -- 2023. 309 с. // Официальный сайт Законодательного Собрания Санкт-Петербурга. URL: https://www.assembly.spb.ru/rubric/990/Doklady-Pravitelstva-Sankt-Peterburga/.

Integrated development of territories and the concept of polycentrism in the spatial development strategy of St. Petersburg

About the authors: **Ershova S.A**. Chief of Department of scientific substantiation of St. Petersburg urban development, Saint-Petersburg State «Research and Design Center of St. Petersburg Master Plan»,3-1ZodchegoRossi St.Saint-Petersburg, 191023, S.Ershova@kga.gov.spb.ru

Yankovsky A.V. Head of the REC «Integrated development of territories», NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, Alex.ynk@inbox.ru

Abstract. Solving the problems of integrated development of territories is one of the most difficult in the formation of plans and programs for the strategy of spatial development of territories. The need to find new methods for increasing the efficiency of spatial development of territories, allowing to reduce the heterogeneity of the use of territorial resources and increase the comfort of the living environment, requires consideration of various models of urban development. The polycentric model, displacing the monocentric one, is currently becoming a priority for the spatial development strategies of St. Petersburg. As part of the consideration of the polycentric model of spatial development of the city, an analysis was carried out to assess the urban economic potential based on the multifunctionality of the territory in the regions of St. Petersburg. Based on the use of the expert method and the scoring method, a methodology for assessing the level of urban economic potential and identifying the presence of subcenters is proposed. The assessment was carried out on the basis of comparing the actual and standard levels of provision of the population with objects of regional significance, and then assigning a score corresponding to the existing urban-economic potential. The proposed methodology uses the most significant indicators of the integrated development of the territory: the provision of housing, educational facilities for everyday use, clinics, and green spaces. Also, to assess the urban economic potential, indicators of the presence of public spaces on the territory (pedestrian zones, theme parks, cultural and recreation parks, beaches), population density and job density indicator were used as additional indicators. Based on the results of the analysis of the urban-economic potential of the districts of St. Petersburg, three groups of territories were identified according to the level of multifunctionality of the territory: high, medium and low level. It is concluded that there are subcenters in the central and non-central parts of St. Petersburg, and the need for further formation of the qualitative characteristics of environmental areas.

Keywords: *integrated development of territories, polycentrism, urban economic potential, multifunctionality of the territory, districts of St. Petersburg, spatial development strategy.*

References

1. Clark D. Urban world / Global city. – Taylor & Francis e-Library, 2004. – 211 p.
2. Krätke S., Taylor P.J. A world geography of global media cities // European Planning Studies. – 2004. – Vol. 12. – № 4. – Pp. 459-477.
3. Sassen S. The Global City: introducing a concept // The Brown Journal of world affairs. – 2005. – Vol. 9(2). – Pp. 27-34.
4. Taylor P.J., Derruber B. World City Network: A Global Urban Analysis. – London & New-York, Routledge. – 2016. – 230 p.
5. Abrahamson M. Global Cities. – New York, Oxford: Oxford University Press. – 2004. – 179 p.
6. Brenner N. Global cities, global states: global city formation and state territorial restructuring in contemporary Europe // Review of International Political Economy. – 1998. – Vol. 5. – № 1. Pp. 1-37.
7. Pomorov S.B., Zhukovskii R.S. The Analysis of Modern Concepts of Polycentric Spatial Planning // Vestnik of Tomsk state university of architecture and building. – 2016. – №1. – Pp. 67-79.
8. Pomorov S.B., Zhukovsky R.S. The sub-downtowns of large cities. – Novosibirsk: 2019. – 260 p.
9. Sternik S.G. Integrated urban development and regional economies //

Forecasting problems. – 2023. – № 2 (197). – Pp. 57-75. DOI: 10.47711/0868-6351-197-57-75.
10. Kirillova A., Kostrikin P. Setting the urban development standards as the basis of ensuring eco-economic sustainability of construction // MATEC Web of Conferences. – 2018. – 193. – 05024. DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/201819305024.
11. Kirillova A., Yakubov H.G. Reproductive renovation of real estate: minimization of impact on the surrounding urban environment // Realty: economy, management. – 2018. – No 1. – Pp. 52-55. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34993183.
12. Graboviy P.G., Samosudova N.V. Legislative framework, enforcement and prospects for the development of housing policy and housing relations// Realty: economy, management. – 2020. –No 2. – Pp. 73-82.
13. LarionovaYu.V. Larionov A.N., Pavlova S.A., Gorshkov N.G. Affordable residential real estate market: issues of state regulation: monograph. – M.: SGU. – 2013. – 169 p.
14. Larionov A.N., LarionovaYu.V. Problems of increasing effectiveness of house building at macroregion level // Journal of Legal and Economic Studies. – 2017. – No 1. – Pp. 167-171.
15. Ershova S., Orlovskaya T., Shishelova S. Methodology of planning social infrastructure development to create a comfortable urban environment // MATEC Web of Conferences. – 2018. – P. 02018. DOI: 10.1051/matecconf/201817002018.
16. Lukmanova I.G., Yaskova H.Yu. On investment and construction activity tasks in the context of Russian spatial development trends // Vestnik MGSU. – 2019. – Vol. 14(6). – Pp. 774-784. DOI: 10.22227/1997-0935.2019.6.774-784/.
17. YaskovaH.Yu., SarchenkoV.I., Khirichev S.A. Integrated approach to the formation of a high-quality, competitive urban environment // Realty: economy, management. –2020. – No 2. – Pp. 12-21. DOI: 10.22227/2073-8412.2020.2.12-21.
18. Lyapunova G.P., Platonova E.A. Importance of polycentrism for ensuring balanced transport development of major cities // Herald of education and science development of Russian Academy of Natural Sciences. – 2017. – № 2. – Pp. 47-51.
19. St.Petersburg's Government Report to the St.Petersburg's Legislative Assembly on implementation of St.Petersburg's Master Plan in 2022. 2023. – Vol. 2. – 309 p. URL: https://www.assembly.spb.ru/rubric/990/Doklady-Pravitelstva-Sankt-Peterburga/.

Проектное управление как механизм достижения и оценки результативности комплексных строительных контрактов в электроэнергетике

УДК 69:003

Щербаков В.С.
Беляков С.И.

Об авторе: **Щербаков Виталий Сергеевич** — Аспирант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, vit.80@ inbox.ru

Беляков Сергей Игоревич — Кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, BelyakovSI@mgsu.ru

Аннотация. Анализ современных особенностей строительства (реконструкции) ТЭЦ в регионах со сложными климатическими и экологическими условиями показывает необходимость учета множества факторов по соблюдению надежности, безопасности, экологичности, учета сроков ввода в эксплуатацию отдельных узлов, внедрения инноваций, как плацдарм для дальнейшего развития региона. Это обусловливает высокие требования к целеполаганию и механизмам реализации сложных строительных проектов, в рамках современных контрактных моделей, таких как комплексные строительные контракты (КСК) в форме контрактов «под ключ» и EPC-контрактов. Согласно проведенному исследованию EPC-контракты являются наиболее целесообразными с точки зрения концентрации ответственности за ввод в эксплуатацию инновационного продукта. Кроме того, современные принципы управления реализацией EPC-контрактов немыслимы без внедрения механизмов проектного управления (ПУ). ПУ, как парадигма для практического внедрения непосредственного управления конкретными проектами, еще находится в стадии становления и использует методологию процессного и ситуационного подходов. Внешние и внутренние вызовы для национальной и региональной экономик, особенно в промышленности, в условиях экономического и политического давления недружественных государств, требуют от научной, образовательной и практической сфер совершенствования и инновационного развития устоявшихся инструментов проектного управления для выявления и использования скрытых резервов, сокращения сроков строительства и ввода в эксплуатацию объектов промышленного строительства. На авторский взгляд, механистического отражения действительности недостаточно при научном поиске резервов для увеличения результативности реализации КСК. В исследовании предпринята попытка применить методы, наиболее полно отражающие управление развивающимся объектом капитального строительства на современном этапе развития науки и техники: общенаучный метод диалектики, анализ и синтез, процессный подход, сравнение, математическое моделирование. Полученные результаты позволяют предположить, что интегрированный подход к разработке, совершенствованию и применению указанных методов при реализации КСК в промышленном строительстве дает синергетический эффект при условии соблюдения принципа диалектической связи категорий в управлении проектами.

Ключевые слова: *комплексные строительные контракты, проектное управление, управление проектом, жизненный цикл, интегральный показатель, экономико-математическая модель, диалектический метод, EPC-контракт.*

ВВЕДЕНИЕ

Сфера промышленного строительства в современных отечественных условиях требует ускоренной индустриализации на современном технологическом этапе, что должно быть обеспечено внедрением комплексного высокоинтегрированного инжиниринга инноваций на каждой стадии реализации инвестиционно-строительных проектов (ИСП) на основе комплексных строительных контрактов (КСК), которые по своей сущности являются инжиниринговыми контрактами. В современных условиях разнонаправленные интересы участников ИСП вступают в противоречие с их общими целями и интересами по развитию производства, что требует совершенствования механизмов разработки моделей КСК и совершенствования методов их реализации для ускоренного ввода промышленных объектов в эксплуатацию с инновационными конкурентоспособными характеристиками, соответствующими современному состоянию научно-технического прогресса.

В современных условиях развития строительной отрасли и управления организацией строительства электроэнергетических объектов наиболее актуальными формами контрактных отношений являются EPC-контракты [1-3], которые предполагают инновационных характер внедрения научных достижений на всех стадиях жизненного цикла (ЖЦ) ИСП в рамках парадигмы проектного управления.

Поскольку проектное управление находится в стадии становления и связано с развитием как строительной отрасли, так и смежных научных областей (экономики, управления, математического моделирования, информатики, системотехники и т.п.), то поиск резервов для совершенствования механизмов реализации КСК в рамках проектного управления становится актуальной задачей.

Материалы и методы

Авторы настоящего исследования предприняли попытку применить интегрированный подход к совершенствованию механизмов проектного управления, заключающийся в рассмотрении категорий от общего к частному в рамках общенаучного диалектического метода, наиболее точно отражающего развивающийся объект капитального строительства с совключением процессного, ситуационного подхода, математического моделирования к проектному управлению в рамках реализации КСК в промышленном строительстве.

Результаты исследования

Управление реализацией КСК в крупномасштабном промышленном строительстве (реконструкции) как процесс подчинения объекта целям субъекта выражается в форме проектного управления (ПУ). Объектом здесь выступает как сам строящийся объект капитального строительства, так и ресурсы проекта (команда проекта, финансовые средства, машины и механизмы, товарно-материальные ценности), планы, задания, процессы, документы, риски, фазы ЖЦ – все то, что входит в содержание проектной деятельности или сокращенно – в проект. Поскольку строительство крупного и технически сложного промышленного объекта, как ТЭЦ, является развитием объекта начиная от идеи (цель как идея готового материального объекта) и заканчивая материальным объектом, введенным в эксплуатацию (реализованная цель как материальный объект), то задача управления состоит в подчинении объекта целям, которые отвечают прогрессивным тенденциям и подавлению регрессивных при реализации КСК. Прогресс сам по себе является инновационным процессом, отвечающим требованиям современности. Цели же не должны быть оторваны от общеэкономических целей государст-

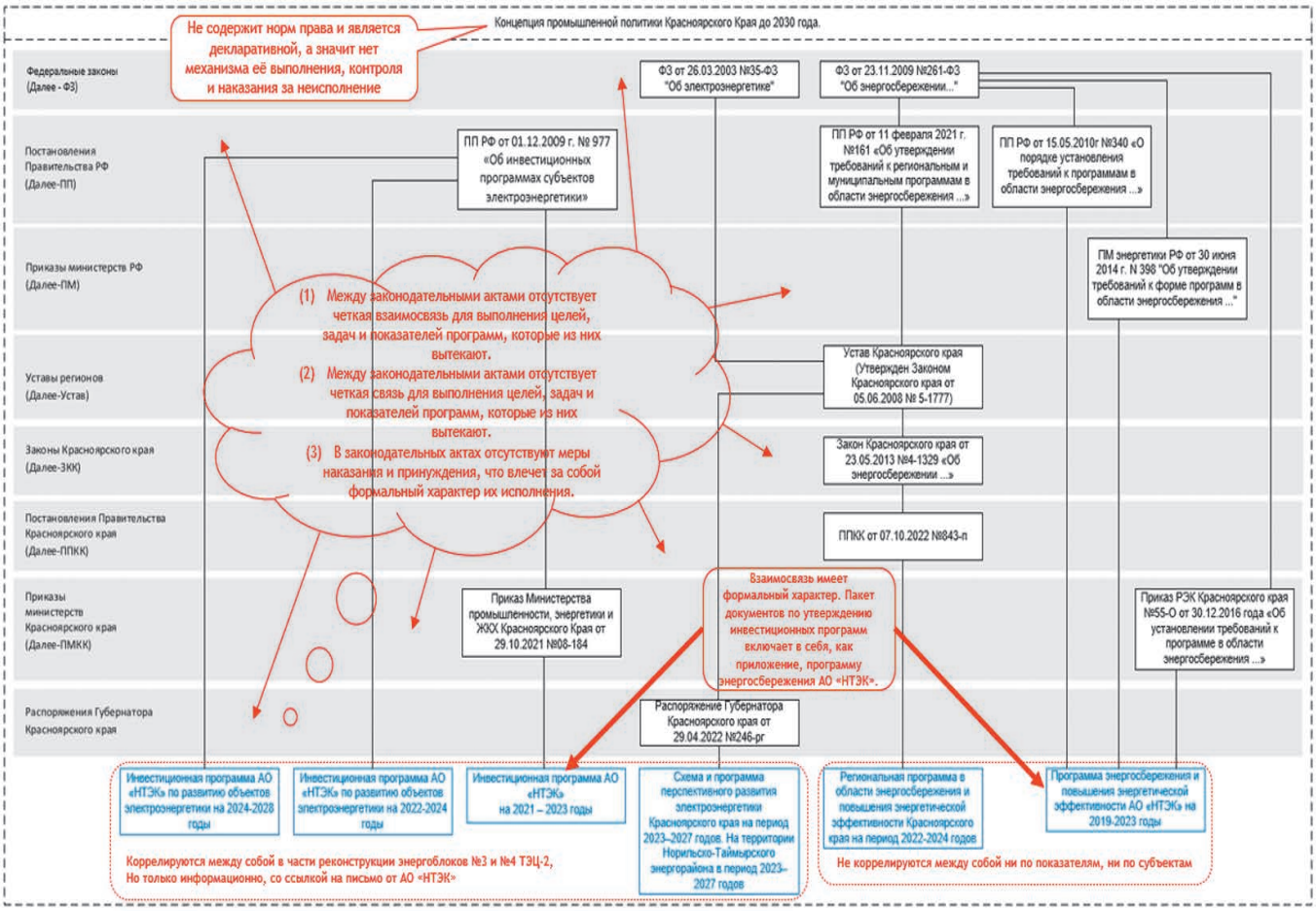


Рис. 1. Нормативно-правовое обеспечение ИСП при реализации КСК в электроэнергетическом промышленном строительстве на примере г. Норильска

ва, целей корпоративных субъектов и целей развития общества, и должны согласовываться с общими планами и программами для достижения общих стратегических целей развития региональной экономики и социальной среды. Достоверность этого утверждения обосновывается не только здравым смыслом, но и нормативно-правовым обеспечением ИСП при реализации КСК в электроэнергетическом промышленном строительстве на примере г. Норильска (рис. 1), где субъектами выступает не только заказчик и подрядчик, но также государство, муниципальные органы власти и общество (табл. 1).

В наиболее общем виде дефиниция целеполагания в проектном управлении выражена в государственных стандартах и научных трудах [4]. Так, в ГОСТ Р 54869-2011 управление проектом — это планирование, организация и контроль трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов проекта, направленные на эффективное достижение целей проекта [5]. В ГОСТ Р ИСО 22263-2017 указано, что проект – это уникальный процесс, состоящий из совокупности скоординированных и управляемых видов деятельности с начальной и конечной датами, предпринятый для достижения цели, соответствующий конкретным требованиям, включая ограничения по срокам, стоимости и ресурсам [6]. В п.4.10 СП48.13330.2019 прямо указано, что при реализации строительных проектов с учетом принципов и положений проектного управления следует руководствоваться действующими нормативными документами в данной области (в том числе ГОСТ Р 56714.1, ГОСТ Р 56714.2, ГОСТ Р 54870, ГОСТ Р 54871, ГОСТ Р 56715.1, ГОСТ Р 56715.2, ГОСТ Р 56715.3, ГОСТ Р 56715.4, ГОСТ Р 56716, ГОСТ Р ИСО 21500, ГОСТ Р ИСО 21504, ГОСТ Р МЭК 61160, ГОСТ Р 54869, ГОСТ Р 56715.5) [7], которые отражают парадигму целеполагания при реализации проектов. Научные трактовки ПУ сводятся к четырем наиболее общим средствам достижения целей проекта, которые также трактуются и как этапы ЖЦ проекта: планирование, организация, управление изменениями и завершение. Такой подход вполне согласуется с процессным подходом трактовки ЖЦ контракта (в нашем случае КСК), как юридического документа (рис. 2), а значит данный подход носит общенаучный и междисциплинарный характер.

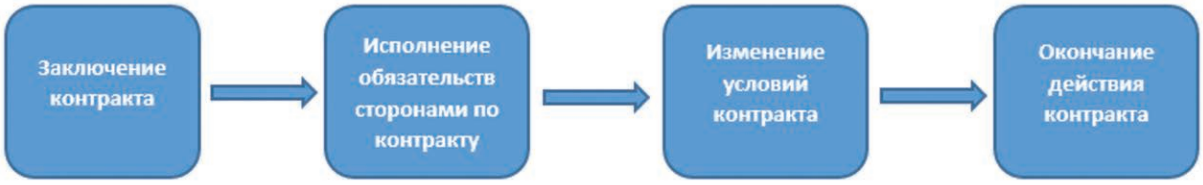


Рис. 2. ЖЦ контракта

Табл. 1. Субъекты КСК при реализации ИСП промышленного энергетического строительства на примере г. Норильска

Субъект	Организационная структура		Функции
ГОСУДАРСТВО	Минэнерго России	Департамент развития электроэнергетики	Утверждение инвестиционных программ субъектов электроэнергетики
	Министерство промышленности, энергетики и торговли Красноярского края	Отдел государственного регулирования и контроля в энергетике министерства промышленности	Контроль за исполнением ИСП по критериям: (1) сроки строительства; (2) стоимость (анализ финансирования и освоения капитальных вложений, проектной документации, первичной учетной документации, исполнительной документации, договорных отношений, порядка ценообразования, закупочной деятельности); (3) анализ разрешительной и правоустанавливающей документации, договоров присоединения и их синхронизации с проверяемым инвестпроектом, выборочная проверка физобъемов, соблюдение требований техрегламентов и готовности к эксплуатации; (4) оценка достижения плановых показателей инвестпрограммы; (5) анализ функционирования органов управления инвестпроектами и службы заказчика-застройщика.
	Енисейское управление Федеральной службы по экологическому технологическому и атомному надзору	Отдел по надзору в электроэнергетике	
МЕСТНОЕ САМОУПРАВЛЕНИЕ	Администрация г. Норильска	Управление городского хозяйства	(1) Рассмотрение инвестиционных программ и направление рекомендаций Главе города Норильска по их согласованию; (2) Обеспечивает рассмотрение обращений потребителей по вопросам надежности теплоснабжения; (3) Осуществляет согласование вывода источников тепловой энергии из эксплуатации при осуществлении инвестиционных программ; (4) Организует выполнение требований и контроль готовности энергоснабжающих организаций к отопительному сезону.
ОБЩЕСТВО	Совет потребителей, образованного при Правительственной комиссии по вопросам развития электроэнергетики		Направление предложений к проекту инвестиционной программы субъекту электроэнергетики
	Экспертный совет при Правительстве Российской Федерации		
ПОТРЕБИТЕЛИ	Не применимо		Подача заявлений на присоединение к сетям электро- и теплоснабжения в рамках своих текущих и планируемых потребностей
ЗАКАЗЧИК	АО «НТЭК»	Управление координации и реализации проектов капитального строительства	Исполнение инвестиционной программы АО «НТЭК»
ПОДРЯДЧИК	Как правило отдел или департамент реализации проектов	Руководитель проекта с командой проекта	Исполнение КСК в рамках инвестиционных программ АО «НТЭК»
СУБПОДРЯДЧИКИ	Как правило оргструктура дублирует генподрядчика	Руководитель проекта с командой проекта	Исполнение договоров с генеральным подрядчиком в рамках КСК

Анализ теоретических разработок ПУ показывает, что параллельное рассмотрение различных подходов к трактовкам ЖЦ реализации ИСП [8-12] препятствует восприятию взаимосвязи категорий проектного управления командой проекта, а значит восприятию целостной картины развития объекта в рамках управления реализацией КСК. В этом отношении интересным является авторская позиция Волгина В.В. по совключенности различных трактовок ЖЦ через интегральные системы управления надежностью ЖЦ девелопмента по результативности [13]. Практический опыт реализации проектов в строительстве показывает, что очень часто входные и выходные процессы, планы и задачи воспринимаются командой проекта в отрыве друг от друга и общих целей проекта, что создает почву для таких негативных тенденций как излишнее усложнение бизнес-процессов, излишней формализации и примитивизации в управлении проектами.

Логично предположить, что участники команды проекта и все службы организации, обеспечивающие ресурсами (трудовыми, материальными, интеллектуальными), должны работать на общую цель — цель проекта. Указанное предположение подтверждается практикой, как положительным опытом, так и отрицательным. Когда правильно подобрана *команда проекта и все взаимосвязанные службы настроены на общий результат в виде построенного и введенного в эксплуатацию объекта капстроительства в соответствии с требованиями*, то даже в самой забюрократизированной системе, *управление изменениями, которые возникают в строительстве многократно*, носит характер взаимопомощи. На входящем процессе приемщик результата

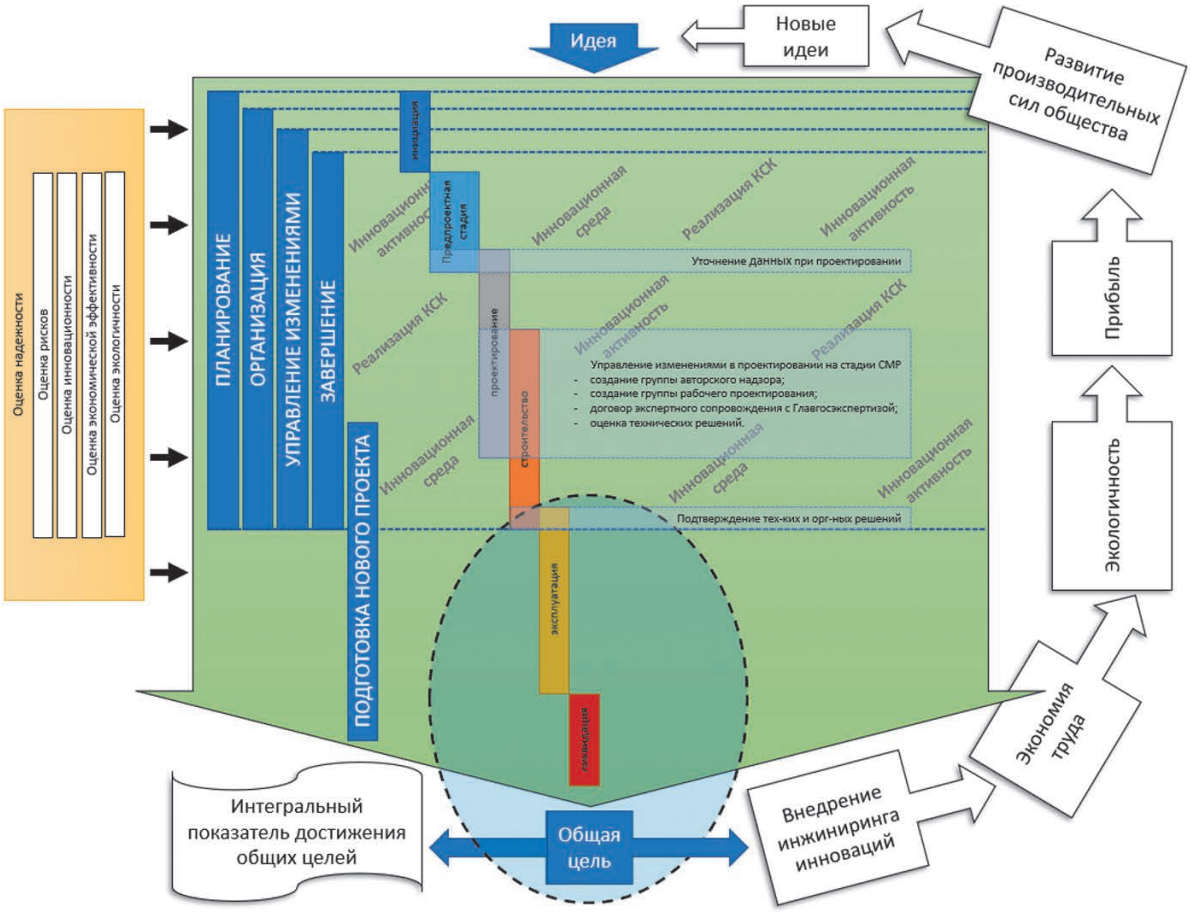


Рис. 3. Принципиальная схема реализации КСК в рамках проектного управления

при обнаружении ошибки оперативно сообщает о ней и подсказывает наиболее оптимальный путь исправления или приемки с ошибкой для сокращения времени обеспечения непосредственно материального производства. Такой подход является оправданным при условии принятия на себя ответственности специалистом, как правило руководителем проекта или куратором проекта. И наоборот, когда специалист команды проекта или взаимодействующих служб организации, опираясь на регламенты организации всякий раз нажимает условную кнопку только «согласовано» или «не согласовано», то в силу существующих противоречий *в целях различных служб и самих специалистов, бизнес-процессы начинают замедляться, что в конечном итоге приводит к недообеспеченности площадки строительства и срыву сроков. В условиях рыночного производства постоянная погоня за прибылью диктует постоянную же оптимизацию ресурсов, в том числе трудовых, на что наслаивается проблематика недостаточности квалифицированных специ*алистов на рынке труда [14-16] и тенденция к сокращению безработицы в России [17-19], что приводит к дефициту высокопрофессиональных кадров для решения всех поставленных задач в заданное время. Данное противоречие разрешается, на наш взгляд каскадным применением методов, вытекающих один из другого, более конкретный из более общего (рис.3).

Основной и наиболее общий подход — разрешение противоречий борьбы с отрицаниями реализации КСК в направлении достижения общих целей проекта всеми у*частниками и внедрением инновационности на каждой стадии ЖЦ проекта*. Это может выражаться как в обучении *ПУ*, доведении *целей проекта до всех участников, так и в положительной и отрицательной мотивации*, а *также обеспечиваться*:

1. детальным планированием, подкрепленным введением KPI участников проекта и смежных служб организации по достижению плановых показателей и общих целей проекта;
2. разработкой и внедрением интегральных показателей надежности реализации КСК на всех стадиях ЖЦ КСК с определением наиболее значимых показателей в данный момент времени для организации и проекта с учетом особенностей строительства объекта капитального строительства. Здесь необходимо учитывать тот факт, что этапы ЖЦ КСК прямо не следуют один за другим, а вытекают один из другого и наслаиваются друг на друга в текущий момент времени, что должно быть учтено при разработке регламента использования математической модели интегрированных показателей.
3. управлением изменениями в следующих формах:
   – *выявления отклонений от плановых показателей, в том числе при применении математических моделей интегрированных показателей, и корректирующие действия, выражающиеся в корректировке плановых показателей с учетом сохранения конечной даты и качества продукта проекта*;
   – *поиска резервов для сохранения плановых показателей*;
   – *корректировке самой математической модели в изменившихся внутренних и/или внешних условиях*.

Таким образом, ПУ в рамках реализации КСК не только проявляет себя в планировании, организации, управлении изменениями и завершении, но характеризуется постоянной борьбой с отрицаниями реализации проекта в направлении разрешения основного противоречия, как разнонаправленного движения: в направлении инжиниринга инноваций, общих интересов и общих целей субъектов реализации КСК, и в направлении удовлетворения интересов субъектов, прямо противоположных внедрению инноваций и достижению общих целей проекта. Научный подход в изучении проектного управления как момента реализации КСК и определения надежности такой реализации заключается в борьбе за цели общие цели проекта, в выявлении противоречий, разработке и внедрении *механизмов интегрированного подхода совключенности субъектов реализации проекта на основе обучения целеполаганию, детального планирования, контроллинга изменений методами математического моделирования, выявления резервов для компенсационных мероприятий и завершения с подготовкой нового проекта с учетом вынесенных уроков.*

Существуют аргументы в пользу отказа от применения в современной научной терминологии категории «борьба» и термина «борьба противоположностей» как категорий диалектической логики, ссылаясь на необходимость поиска компромиссов. Данный подход нивелирует противоречия, размывает границы между существующими противоречиями, которые должны при реализации КСК четко определяться руководителем проекта и его командой и разрешаться по линии достижения целей реализуемого проекта. Такой подход в терминологии используется также специалистами в области управления проектами в рамках энергоэнтропийной концепции [20] *как борьба с энтропией на проектно-ориентированных предприятиях, управление рисками* [21] *как борьба с неопределенностью, в рамках управления портфелями проектов* [22].

Можно сделать вывод, что управление проектом в рамках реализации КСК при строительстве (реконструкции) крупных электроэнергетических промышленных объектов – это целенаправленная борьба, в рамках ограниченных ресурсов и сроков, за общие цели проекта, которые выражаются в инновационном характере как самой реализации КСК, так и в инновационном характере готового объекта капитального строительства, введенного в эксплуатацию. Обоснованные в исследовании целеполагание и методы достижения наилучшей результативности реализации КСК при строительстве электроэнергетических объектов должны соответствовать современным подходам в ПУ, включать их совершенствование на всех стадиях ЖЦ проекта в рамках высокоинтегрированного строительного инжиниринга инноваций на основе общенаучного подхода «от общего к частному» с применением системы диалектического движения категорий с совключенностью методов процессного подхода, математического моделирования, теории рисков на каждой стадии ЖЦ проекта.

Список источников

1. Tsolas, I.E. Benchmarking Engineering, Procurement and Construction (EPC) Power Plant Projects by Means of Series Two-Stage DEA. Electricity 2020, 1, 1-11.

2. D. P. Jenkins, S. Semple, S. Patidar, and P. McCallum, "Changing the approach to energy compliance in residential buildings — re-imagining EPCs," Energy and Buildings, vol. 249, Article ID 111239, 2021.

3. Basu, Bibhas Kumar. Managing Risks for Sustained Business Success of EPC Organizations in the Indian Thermal Power Sector //A Thesis submitted to Navrachana University Vadodara for the Degree of Doctor of Philosophy in MANAGEMENT: Guide: Dr. Nilay Yajnik, Researcher: Bibhas Kumar Basu, School of Business & Law, Navrachana University, Vadodara, January 2022.

4. Е.О. Кравец, Н.Н. Вертиль. // Менеджмент, ценообразование, экономическая безопасность. / Вестник института экономических исследований 2021, № 3(23).

5. ГОСТ Р 54869-2011. // Национальный стандарт российской федерации. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 22.12.2011 N 1582-ст).

6. ГОСТ Р ИСО 22263-2017. // Национальный стандарт Российской Федерации. Модель организации данных о строительных работах. Структура управления проектной информацией» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.06.2017 N 620-ст).

7. СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства. СНиП 12-01-2004» (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.12.2019 N 861/пр) (ред. от 28.03.2022)

8. Беляев А.В., Антипов С.С. Жизненный цикл объектов строительства при информационном моделировании зданий и сооружений. // Промышленное и гражданское строительство. 2019. №1. С.65-72.

9. Гинзбург А.В. Информационная модель жизненного цикла строительного объекта / Промышленное и гражданское строительство. 2016. № 9. С. 61-65.

10. K. Y. Lin, M.ASCE, A. Levan, and C. S. Dossick, M.ASCE. Teaching Life-Cycle Thinking in Construction Materials and Methods: Evaluation of and Deployment Strategies for Life-Cycle Assessment in Construction Engineering and Management Education. // Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice. Volume 138, Issue 3.

11. Патрик. XW Цзоу и Гоминь Чжан (2009) Управление рисками в строительных проектах: жизненный цикл и перспективы заинтересованных сторон, Международный журнал управления строительством,9:1,61-77,DOI:10.1080/15623599.2009.10773122.

12. Melissa Bilec, S.M.ASCE. Example of a Hybrid Life-Cycle Assessment of Construction Processes. // Journal of Infrastructure Systems. Volume 12, Issue 4.

13. Волгин В.В. Формирование методов интегрального управления организационно-технологической надежностью жизненных циклов промышленного девелопмента индустриальных парков. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. // МГСУ. Москва – 2023.

14. Андрианова Д. Россияне не идут в строители. URL: https://www.kommersant.ru/doc/5692719.

15. Валесевич С. URL: https://realty.rbc.ru/news/64ef0dc09a7947127dc52636.

16. Распевалова Ю.Е. BIM-моделирование как элемент современного строительства, актуальность внедрения bim-технологий в учебный процесс строительных вузов// вузовская наука в современных условиях. Ульяновск, 23–28 января 2023 года // Сборник материалов 57-й научно-технической конференции. Том Часть 2. Ульяновск, 2023. С.30-32.

17. Зенькович И.А. Особенности развития российского рынка труда. // материалы XV Всероссийской научно-практической конференции, 31 мая 2023 года. С.32.

18. Рощина Е.А. Статистическое исследование рынка труда в России. // Экономическая безопасность личности, общества, государства: проблемы и пути обеспечения. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Сост. Н.В. Мячин, В.О. Соболева. Санкт-Петербург, 2023.

19. Меркулов И.С., Шох М.А. Проблемы оценки современной безработицы в России. // Сборник 13-ой Международной конференции 23-24 июня 2023 года ФА-25 Том 2.

20. А. Бондарь, С. Бушуев, С. Онищенко. Управление проектами в борьбе с энтропией организации. // Scientific Journal of Astana IT University. С.60-70.

21. Суйкова О.А. Управление рисками инновационного проекта / О. А. Суйкова, Е. В. Кудряшова // Инновационное развитие профессионального образования. — 2020. — № 1 (25). — С. 96–101

22. Нечаева И.М. 2021. Модели формирования портфеля проектов в строительной отрасли. Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент 20 (2): 242–262.

Project management as mechanism for achieving and assessing performance of complex construction contracts in the electric power industry

About the authors:

Shcherbakov Vitaly, Department of Organization of Construction and Real Estate Management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, vit.80@ inbox.ru

Beliakov Sergei, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Organization of Construction and Real Estate Management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, BelyakovSI@mgsu.ru

Abstract. An analysis of modern features of the construction (reconstruction) of thermal power plants in regions with difficult climatic and environmental conditions shows the need to take into account many factors to maintain reliability, safety, environmental friendliness, take into account the timing of commissioning of individual units, and introduce innovations as a springboard for the further development of the region. This determines high requirements for goal setting and mechanisms for the implementation of complex construction projects, within the framework of modern contract models, such as complex construction contracts (CCC) in the form of turnkey contracts and EPC contracts. According to the study, EPC contracts are the most appropriate from the point of view of concentrating responsibility for the commissioning of an innovative product. In addition, modern principles for managing the implementation of EPC contracts are inconceivable without the introduction of project management (PM) mechanisms. PM, as a paradigm for the practical implementation of direct management of specific projects, is still in its infancy and uses the methodology of process and situational approaches. External and internal challenges for national and regional economies, especially in industry, in conditions of economic and political pressure from unfriendly states, require the scientific, educational and practical spheres to improve and innovative development of established project management tools to identify and use hidden reserves, reduce construction time and commissioning of industrial construction projects. In the author's opinion, a mechanistic reflection of reality is not enough in the scientific search for reserves to increase the effectiveness of the implementation of CCC. In our research, we made an attempt to apply methods that most fully reflect the management of a developing capital construction project at the present stage of development of science and technology: the general scientific method of dialectics, mathematical modeling, comparison, analysis and synthesis, and process approach. The results obtained suggest that an integrated approach to the development, improvement and application of these methods in the implementation of design and construction projects in industrial construction gives a synergistic effect, subject to the principle of dialectical connection of categories in project management.

Keywords: *complex construction contracts, project management, project management, life cycle, integral indicator, economic and mathematical model, dialectical method, EPC contract.*

References

1. Tsolas, I.E. Benchmarking Engineering, Procurement and Construction (EPC) Power Plant Projects by Means of Series Two-Stage DEA. Electricity 2020, 1, 1-11.

2. D. P. Jenkins, S. Semple, S. Patidar, and P. McCallum, "Changing the approach to energy compliance in residential buildings – re-imagining EPCs," Energy and Buildings, vol. 249, Article ID 111239, 2021.

3. Basu, Bibhas Kumar. Managing Risks for Sustained Business Success of EPC Organizations in the Indian Thermal Power Sector.//A Thesis submitted to Navrachana University Vadodara for the Degree of Doctor of Philosophy in MANAGEMENT: Guide: Dr. Nilay Yajnik, Researcher: Bibhas Kumar Basu, School of Business & Law, Navrachana University, Vadodara, January 2022.

4. Kravets E.O. , Vertil N.N. // Management, pricing, economic security. / Bulletin of the Institute of Economic Research 2021, No. 3(23).

5. GOST R 54869-2011. // National standard of the Russian Federation. Project management. Requirements for project management (approved and put into effect by the Order of Rosstandart dated 12.22.2011 N 1582-st).

6. GOST R ISO 22263-2017. // National Standard of the Russian Federation. A model for organizing data on construction work. The structure of project information management» (approved and put into effect by Rosstandart Order No. 620-st dated 30.06.2017).

7. SP 48.13330.2019. A set of rules. Organization of construction. SNiP 12-01-2004» (approved and put into effect by the Order of the Ministry of Construction of the Russian Federation dated 12/24/2019 N 861/pr) (ed. dated 03/28/2022)

8. Belyaev A.V., Antipov S.S. The life cycle of construction objects in the information modeling of buildings and structures. // Industrial and civil engineering. 2019. No.1. pp.65-72.

9. Ginzburg A.V. Information model of the life cycle of a construction object / Industrial and civil construction. 2016. No. 9. pp. 61-65.

10. K. Y. Lin, M. Asce, A. Levan, and C. S. Dossick, M. Asce. Teaching Life-Cycle Thinking in Construction Materials and Methods: Evaluation of and Deployment Strategies for Life-Cycle Assessment in Construction Engineering and Management Education. // Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice. Volume 138, Issue 3.

11. Patrick. XW Zou and Kuomin Zhang (2009) Risk Management in Construction Projects: Lifecycle and Stakeholder Perspectives, International Journal of Construction Management, 9:1, 61-77, DOI:10.1080/15623599.2009.10773122.

12. Melissa Bilec, S.M. Asce. Example of a Hybrid Life-Cycle Assessment of Construction Processes. // Journal of Infrastructure Systems. Volume 12, Issue 4.

13. Volgin V.V. Formation of methods of integrated management of organizational and technological reliability of life cycles of industrial development of industrial parks. // Dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences. // MGSU. Moscow – 2023.

14. Andrianova D. Russians do not become builders. URL: https://www.kommersant.ru/doc/5692719.

15. Valesevich S. URL: https://realty.rbc.ru/news/64ef0dc09a7947127dc52636

16. Raspevalova Yu.E. VIM-modeling as an element of modern construction, the relevance of the introduction of VIM technologies in the educational process of construction universities// university science in modern conditions. Ulyanovsk, January 23-28, 2023 // Collection of materials of the 57th scientific and technical conference. Volume Part 2. Ulyanovsk, 2023. pp.30-32.

17. Zenkovich I.A. Features of the development of the Russian labor market. // proceedings of the XV All-Russian Scientific and Practical Conference, May 31, 2023. p.32.

18. Roshchina E.A. Statistical study of the labor market in Russia. // Economic security of the individual, society, and the state: problems and ways to ensure. Materials of the All-Russian scientific and practical conference. Comp. N.V. Myachin, V.O. Soboleva. St. Petersburg, 2023.

19. Merkulov I.S., Shokh M.A. Problems of assessing modern unemployment in Russia. // Collection of the 13th International Conference on June 23-24, 2023 FA-25 Volume 2.

20. A. Bondar, S. Bushuev, S. Onishchenko. Project management in the fight against the entropy of the organization. // Scientific Journal of Astana IT University. pp.60-70.

21. Suikova O.A. Risk management of an innovative project / O. A. Suikova, E. V. Kudryashova // Innovative development of professional education. – 2020. – № 1 (25). – Pp. 96-101

22. Nechaeva I.M. 2021. Models of project portfolio formation in the construction industry. Bulletin of St. Petersburg University. Management 20 (2): 242-262.

Методика оценки градостроительного потенциала территорий для включения в перечень территорий комфортной городской среды

УДК 332.1

Шишелова С.А.

Об авторе: **Шишелова С.А.** — Заместитель начальника управления научно-методического обоснования градостроительного развития Санкт-Петербурга, СПб ГКУ «НИПЦ Генплана Санкт-Петербурга», 191023, Санкт-Петербург, ул. Зодчего Росси, д. 3-1, s.shiselova@yandex.ru

Аннотация: Повышение качества жизни населения, в том числе в районах массовой жилой застройки – задача приоритетная и многоаспектная. В этой связи в статье обсуждаются основные практические вопросы разработки организационно-экономического механизма формирования комфортной городской среды, приоритетной задачей которого является строительство объектов социальной инфраструктуры. Особое внимание в статье уделено проблеме определения критериев для отбора приоритетных территорий, в границах которой требуется реализация механизма развития территории комфортной городской среды. Автором разработаны методические положения и практические рекомендации по оценке градостроительного потенциала территорий для включения в перечень территорий комфортной городской среды. Для включения территорий в перечень территорий комфортной городской средыв статье предложена методика расчета коэффициента градостроительного потенциала территорий на основе оценки значимости факторов, оказывающих влияние на градостроительный потенциал территории. Перечень групп факторов и самих факторов оценки градостроительного потенциала отобраны автором с помощью метода «мозгового штурма», в котором принимали участие ведущие специалисты в области градостроительства. Значимость группы факторов, а также значимость фактора в группе факторов рассчитаны методом экспертного опроса. Предложенный механизм оценки градостроительного потенциала территории позволяет обеспечивать внятность, прозрачность, открытость предлагаемых правил и требований к выбору оптимальных территорий для градостроительного развития и установления публичным субъектом в правилах землепользования и застройки границ таких территорий. Сильной стороной разработанной методики является оценка реальной возможности вовлечения территории в процесс градостроительного развития, а также учет ситуаций, когда территориальный ресурс в целом может быть ограничен.

Ключевые слова: *строительство социальных объектов, городская среда, методика оценки, комплексное развитие территорий, градостроительные факторы, экспертный опрос.*

Введение

Качество городской среды, обеспечиваемое посредством формирования критериев и принципов комплексной жилой застройки, является важнейшим компонентом благоприятных условий жизнедеятельности населения и оказывает влияние на уровень качества жизни населения в целом, создавая предпосылки для формирования эталонных потребностей населения конкретной территории. В этой связи увеличение объемов жилищного строительства, приводящее к увеличению нагрузки на существующую инфраструктуру, в том числе социальную, что в свою очередь приводит к дефициту социальных объектов и, как следствие, ухудшению качества городской среды, названо одним из основных вызовов градостроительной политики в современных условиях [1].

Качество городской среды, обеспечиваемое посредством формирования критериев и принципов комплексной жилой застройки, является важнейшим компонентом благоприятных условий жизнедеятельности населения и оказывает влияние на уровень качества жизни населения в целом, создавая предпосылки для формирования эталонных потребностей населения конкретной территории. В этой связи очевидна взаимосвязь понятий: качество городской среды – комплексная застройка – безопасность и качество жизни населения – эталонные потребности населения.

Таким образом, соблюдение эталонных потребностей населения должно обеспечиваться через соблюдение требований к комплексной жилой застройке путем создания комфортной городской среды.

В этой связи увеличение объемов жилищного строительства, приводящее к увеличению нагрузки на существующую инфраструктуру, в том числе социальную, что в свою очередь приводит к дефициту социальных объектов и, как следствие, ухудшению качества городской среды, является одним из основных вызовов градостроительной политики в современных условиях.

Современные проблемы развития городов, эффективности использования территорий, создания комфортной городской среды, благоприятных условий жизнедеятельности, включая проблемы комплексности застройки, достаточно подробно рассмотрены в научной литературе, в частности, в работах П.Г. Грабового, С.А. Ершовой, А.Н. Кирилловой, А.Н. Ларионова, Ю.В. Ларионовой, В.И. Сарченко, Н.Ю. Яськовой [2-13]. Одним из перспективных направлений ускорения темпов строительства социальной инфраструктуры на территориях массового жилищного строительства является механизм соучастия частных инвесторов в строительстве социально значимых объектов. Вместе с тем возникает проблема определения критериев для отбора приоритетных территорий, в границах которой требуется реализация механизма развития территории комфортной городской среды по мнению российских и зарубежных ученых, в значительной степени формирующих качество жизни населения [10-16]. В связи с этим целью настоящей статьи является разработка методических положений и практических рекомендаций по оценке градостроительного потенциала территорий для включения в перечень территорий комфортной городской среды.

Основная часть

Для включения территорий в перечень территорий комфортной городской среды автором предложена методика оценки градостроительного потенциала территорий. В соответствии с предлагаемой методикой рассчитывается коэффициент градостроительного потенциала территорий на основе оценки значимости факторов, оказывающих влияние на градостроительный потенциал территории.

Методика оценки значимости факторов, подлежащих учету при оценке коэффициента градостроительного потенциала территорий, включает следующие этапы:

Этап 1. Ознакомление экспертов с перечнем утверждений о градостроительных факторах оценки коэффициента градо-

строительного потенциала территорий и ранжирование каждого из них в порядке убывания значимости.

Этап 2. Ознакомление экспертов с перечнем утверждений об инфраструктурных факторах оценки коэффициента градостроительного потенциала территорий и ранжирование каждого.

Этап 3. Ознакомление экспертов с перечнем утверждений об экономических факторах оценки коэффициента градостроительного потенциала территорий и ранжирование каждого из них в порядке.

Этап 4. Ознакомление экспертов с перечнем утверждений о группах факторов в целом, применяемых для оценки коэффициента градостроительного потенциала территорий и ранжирование каждого из них в порядке убывания значимости.

Автором предложена формула для оценки коэффициента градостроительного потенциала территории. Коэффициент эффективности градостроительного потенциала территории рассчитывается как сумма коэффициентов групп факторов, оказывающих влияние на выбор территорий, вовлекаемых в процесс освоения с использованием предлагаемого организационно-правового механизма, по формуле:

$$F = \sum_{n=1}^{k} F_n = F_{gr} + F_{inf} + F_{ec} \quad (1)$$

где F_n – коэффициент n-ой группы факторов, оказывающих влияние на градостроительный потенциал территории,

n – порядковый номер группы факторов, оказывающих влияние на градостроительный потенциал территории,

k – количество групп факторов, оказывающих влияние на градостроительный потенциал территории,

F_{gr} – коэффициент группы градостроительных факторов,

F_{inf} – коэффициент группы инфраструктурных факторов,

F_{bc} – коэффициент группы экономических факторов.

Коэффициент эффективности градостроительного потенциала территории принимает значения в следующих пределах:

$$0 \le F \le 1 \quad (2)$$

Коэффициент группы градостроительных факторов рассчитывается по формуле:

$$F_{gr} = V_{gr} \times (\sum_{i=1}^{m} B_i \times G_i), \quad (3)$$

где V_{gr} – коэффициент значимости группы градостроительных факторов,

i – порядковый номер фактора в соответствующей группе факторов,

m – количество факторов в соответствующей группе факторов,

B_i – коэффициент значимости i-го фактора в группе градостроительных факторов,

G_i – оценка (балл) i-го фактора.

Коэффициент группы инфраструктурных факторов рассчитывается по формуле:

$$F_{inf} = V_{inf} \times (\sum_{i=1}^{m} C_i \times G_i), \quad (4)$$

где V_{inf} – коэффициент значимости группы инфраструктурных факторов,

C_i – коэффициент значимости i-го фактора в группе инфраструктурных факторов,

и включает в себя, в том числе, обеспеченность населения территории объектами социальной инфраструктуры.

Коэффициент группы экономических факторов рассчитывается по формуле:

$$F_{ec} = V_{ec} \times (\sum_{i=1}^{m} D_i \times G_i), \quad (5)$$

где V_{bc} – коэффициент значимости группы экономических факторов,

D_i – коэффициент значимости i-го фактора в группе экономических факторов.

Коэффициенты значимости каждой группы факторов (V_{gr}, V_{inf}, V_{ec}), оказывающих влияние на градостроительный потенциал территории, а также коэффициенты значимости каждого фактора (B_i, C_i, D_i) измеряются в долях от единицы.

Перечень групп факторов и самих факторов оценки градостроительного потенциала отобраны автором с помощью метода «мозгового штурма», в котором принимали участие ведущие специалисты в области градостроительства. Значимость группы факторов, а также значимость фактора в группе факторов рассчитаны методом экспертного опроса.

Формирование выборки экспертного опроса проводилось с учетом оптимального числа экспертов, которое принимается в промежутке от 10 до 30 человек [17]. Отбор экспертов осуществлялся на основе комплексной оценки экспертов по набору параметров (общий стаж, сфера работы, опыт работы в организации, образование). В результате анализа полученных данных оценки экспертов и получения от экспертов информированных согласий, в итоговый перечень экспертов, участвующих в экспертном опросе, вошло 20 человек. Участники экспертной группы были отобраны по следующим характеристикам: сфера деятельности организации «Наука и градостроительство», стаж работы – более 5 лет и занимаемая должность эксперта «ведущий специалист» и выше.

Экспертная оценка сформирована по методу априорного ранжирования [18, 19], проводимого в один тур, опрос экспертов проводился при помощи формализованного опросного листа. Для ранжирования экспертам представлены 9 утверждений, сгруппированных в зависимости от категории факторов, а также 3 утверждения для ранжирования самих укрупненных категорий факторов.

Результаты исследования

Интерпретация и ранжирование оценок экспертов проводилось на основе анализа средних величин (среднего ранга и стандартного отклонения). Качество полученных данных оценивалось в данном исследовании как согласованность экспертных оценок и измерялось значением коэффициента согласованности Кэндалла с оценкой соответствующего ему уровня статистической значимости [17].

Для полученных в результате проведения экспертного опроса данных проведена оценка средних рангов. Затем проведено ранжирование факторов и групп факторов, и, исходя из итогового ранга, факторам и группам факторов были присвоены соответствующие коэффициенты значимости. Среди групп факторов наивысший ранг эксперты присвоили группе градостроительных факторов, наименьший – группе экономических факторов.

При оценке согласованности получены статистически значимые результаты (p_{max}=0.02 при уровне значимости α=0,05) и высокие значения коэффициента конкордации Кэндалла (0,8<W<0,9), что говорит о высокой согласованности оценок

в данной группе экспертов, и, соответственно, надежности полученных данных.

В группе градостроительных факторов представлены факторы, связанные с наличием или отсутствием градостроительной документации и градостроительных ограничений возможности реализации строительства жилья. Данная группа факторов позволяет оценить территорию с точки зрения соответствия планов по строительству жилья и объектов социальной инфраструктуры утвержденной градостроительной документации муниципального образования: генеральному плану, правилам землепользования застройки и документации по планировке территории. Отсутствие такой документации либо предусмотренное иное планируемое функциональное и целевое назначение территории свидетельствует о невозможности в текущий момент вовлечения территории в связи с необходимостью корректировки такой документации, что занимает значительное время и требует финансирования.

В группе градостроительных факторов оцениваются следующие факторы:

1) фактор «функциональная зона»: функциональное назначение территории в соответствии с документом территориального планирования (генеральный план поселения, городского округа, схемам территориального планирования муниципального района) обеспечивает возможность строительства многоэтажных и среднеэтажных многоквартирных домов);

2) фактор «территориальная зона»: градостроительный регламент в соответствии с правилами землепользования и застройки муниципального образования обеспечивает возможность строительства многоэтажных и среднеэтажных многоквартирных домов;

Таблица 1 Перечень факторов, подлежащих учету при оценке коэффициента градостроительного потенциала территорий, планируемых как территории комфортной городской среды

№ п/п	Наименование группы факторов	Значимость группы факторов	№ п/п	Наименование фактора	Значимость фактора в группе факторов	Характеристика фактора	Оценка (балл)
1	Градостроительные	0,5	1.1	Функциональная зона	0,4	Обеспечивает	1
						Корректируется	0,5
						Не обеспечивает	0
			1.2	Территориальная зона	0,3	Обеспечивает	1
						Корректируется	0,5
						Не обеспечивает	0
			1.3	Документация по планировке территории	0,1	Предусматривает	1
						Корректируется	0,5
						Не предусматривает	0
			1.4	Ограничения использования земельных участков	0,2	Отсутствуют	1
						Корректируются	0,5
						Есть	0
2	Инфраструктурные	0,3	2.1	Фактическая обеспеченность территории социальной инфраструктурой	0,2	Нормативная	1
						Ниже нормативной, но корректируется	0,5
						Ниже нормативной	0
			2.2	Фактическая обеспеченность территории транспортной инфраструктурой	0,5	Нормативная	1
						Ниже нормативной, но корректируется	0,5
						Ниже нормативной	0
			2.3	Фактическая обеспеченность территории инженерной инфраструктурой	0,3	Нормативная	1
						Ниже нормативной, но корректируется	0,5
						Ниже нормативной	0
3	Экономические	0,2	3.1	Бюджетное финансирование строительства социальной инфраструктуры	0,7	Есть	1
						Корректируется	0,5
						Нет	0
			3.2	Внебюджетное финансирование строительства социальной инфраструктуры	0,3	Есть	1
						Осуществляется подготовка соглашения	0,5
						Нет	0

3) фактор «документация по планировке территории»: проект планировки и проект межевания территории в наличии и предусматривает строительство многоэтажных и среднеэтажных многоквартирных домов и объектов социальной инфраструктуры в соответствии с нормативами градостроительного проектирования;

4) фактор «ограничения использования земельных участков»: на рассматриваемой территории есть зоны с особыми условиями использования территории, сервитуты, приняты решения о резервировании земельных участков для государственных или муниципальных нужд, ограничивающие возможности строительства многоэтажных и среднеэтажных многоквартирных домов и объектов социальной инфраструктуры.

В группе инфраструктурных факторов представлены факторы, связанные с фактической обеспеченностью населения рассматриваемой территории объектами социальной, транспортной, инженерной инфраструктур момент оценки территории. Фактическая обеспеченность указанными объектами существующего населения, проживающего на указанной территории, позволит сделать вывод о необходимости строительства инфраструктурных объектов только пропорционально планируемому объему жилья. Наличие объектов инженерной и транспортной инфраструктур увеличивает градостроительный потенциал территории, в то время как наличие дефицита инфраструктурных объектов на момент оценки градостроительного потенциала территории будет свидетельствовать о необходимости создания объектов социальной инфраструктуры в более значительном объеме, что, несомненно, снизит инвестиционную привлекательность территории.

В группе экономических факторов представлены факторы, связанные с оценкой финансирования создания объектов социальной инфраструктуры на момент оценки градостроительного потенциала территории:

1) бюджетное финансирование проектирования и строительства объектов социальной инфраструктуры: оценивается наличие в адресной инвестиционной программе, государственных или муниципальных программах средств на проектирование строительство объектов социальной инфраструктуры, планируемых к размещению в границах рассматриваемой территории;

2) внебюджетное финансирование проектирования и строительства объектов социальной инфраструктуры: оценивается наличие действующих соглашений, заключенных между инвесторами и публичным субъектом по проектированию и строительству объектов социальной инфраструктуры на рассматриваемой территории (соглашение о государственно-, муниципально-частном партнерстве, инвестиционные соглашения и др.).

Результаты исследования приведены в Таблице 1.

Заключение

Предлагаемый механизм оценки градостроительного потенциала территории позволяет обеспечивать внятность, прозрачность, открытость предлагаемых правил и требований к выбору территорий для включения в перечень территорий комфортной городской среды. Избыточное правовое регулирование создает излишние административные барьеры, что в настоящее время не допускается, поскольку основным условием проводимой в настоящее время в стране политики регулирования строительной сферы является ограничение излишнего вмешательства в сферу частного права, а в случае с частными инвестициями такому допущению уделяется особое внимание.

Вместе с тем, такое правовое регулирование направлено, в первую очередь, на создание благоприятных условий жизнедеятельности населения конкретной территории, и государственное регулирование обязательного инвестиционного обеспечения территории социальными объектами становится очевидным.

Предложенная методика позволяет публичному субъекту выбрать оптимальные территории для включения в перечень перспективных территорий комфортной городской среды с целью вовлечения их в процесс градостроительного развития. Что касается возможностей использования территориального ресурса, то сильной стороной разработанной методики, безусловно, является адекватная оценка возможности вовлечения территории в процесс градостроительного развития, поскольку, с одной стороны, территориальный ресурс в целом может быть ограничен, с другой стороны, формальный подход в данной ситуации неприменим.

Список источников

1. Распоряжение Правительства РФ от 31.10.2022 № 3268-р «Об утверждении Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года» // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов.URL: https://docs.cntd.ru/document/352185341.

2. Грабовый П.Г., Самосудова Н.В. Законодательная основа, правоприменение и перспективы развития жилищной политики и жилищных отношений // Недвижимость: экономика, управление. – 2020. – №2. – С. 73-82.

3. Ершова С.А. Комплексная жилая застройка: сущность и тенденции / С.А. Ершова // Вестник гражданских инженеров. – 2017. – № 1 (60). – С. 294-302.

4. Ershova S.A., Orlovskaya T.N. Differentiation of Russian megalopolises by the level of urban environment quality and the standard needs of the population // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020 International Conference on Construction, Architecture and Technosphere Safety, ICCATS 2020. BRISTOL, 2020. P. 032066. DOI: 10.1088/1757-899X/962/3/032066.

5. Ершова С.А., Орловская Т.Н. Исследование феномена дифференциации комплексной застройки мегаполиса: жилищное строительство и обеспеченность объектами образования // Вестник гражданских инженеров. – 2020. – № 2 (79). – Pp. 221–229.

6. Ershova S., Orlovskaya T., Shishelova S. Methodology of planning social infrastructure development to create a comfortable urban environment // MATEC Web of Conferences. 2018. P. 02018. DOI: 10.1051/matecconf/201817002018.

7. Kirillova A., Kostrikin P. Setting the urban development standards as the basis of ensuring eco-economic sustainability of construction // MATEC Web of Conferences. – 2018. – 193. – 05024. DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/201819305024.

8. Кириллова А.Н. Жилищные модели в системе планирования и обеспечения доступности жилья / А.Н. Кириллова // Вестник РАЕН. – 2021. – Т. 21. – № 2. – С. 52-56.

9. Кириллова А.Н. Проектное управление устойчивым развитием жилищно-коммунальной инфраструктуры крупного города / А.Н. Кириллова // Недвижимость: экономика, управление. – 2020. – № 1. – С. 42-48.

10. Ларионов А.Н. Проблемы повышения эффективности жилищного строительства на уровне макрорегиона / А.Н. Ларионов, Ю.В. Ларионова // Журнал правовых и экономических исследований. – 2017. – № 1. – С. 167-171.

11. Ларионова Ю.В. Рынок доступной жилой недвижимости: вопросы государственного регулирования: монография под ред. Ю.В. Ларионовой / Ю.В. Ларионова, А.Н. Ларионов, С.А. Павлов, Н.Г. Горшков / М.: Изд-во СГУ. – 2013. – 169 с.

12. Сарченко В.И. Методология и методика формирования эффективных инвестиционных программ развития городских территорий с учетом скрытого потенциала: монография / Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2017. – 384 с.

13. Яськова Н.Ю., Сарченко В.И., Хиревич С.А. Комплексный подход к формированию качественной, конкурентноспособной городской среды. – Москва: Издательско-торговая корпорация

«Дашков и К». –2023. 356 с. DOI: 10.29030/978-5-394-05353-5-2023.
14. Taylor P.J., Derruder B. World City Network: A Global Urban Analysis. London & New-York, Routledge, 2016. 230 p.
15. Becker G. S., Philipson T.J., Soares R.R. The Quantity And Quality Of Life And The Evolution Of World Inequality // American Economic Review. – 2005. – Vol. 95 (1, Mar). – P. 277–291.
16. Behrens J., Patzelt H. Incentives, Resources and Combinations of Innovation Radicalness and Innovation Speed // British Journal of Management. – 1 October 2018. – Vol. 29. – No. 4. – P. 691–711(21).
17. Кошевой О.С. Организация экспертного опроса с привлечением специалистов органов государственного и муниципального управления / О.С. Кошевой, Е.С. Голосова, Ш.Г. Сеидов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. – № 1 (21). – 2012. – С. 98-107.
18. Бакуменко Л.П. Методика априорного ранжирования факторов качества жизни населения // Статистика и экономика. – 2011. – № 1. – С. 142-148.
19. Априорное ранжирование факторов методом экспертных оценок: практикум по дисциплине «Основы теории эксперимента». – Ростов-на-Дону: ООО «ДГТУ-Принт», 2018. – 23 с.

Methodology for assessing the urban development potential of territories for inclusion in the list of territories of a comfortable urban environment

About the author:

Shishelova S.A., Deputy Head of Department of scientific substantiation of St. Petersburg urban development, Saint-Petersburg State «Research and Design Center of St. Petersburg Master Plan»,3-1 ZodchegoRossi St.,Saint-Petersburg, 191023, s.shiselova@yandex.ru

Abstract. Improving the quality of life of the population, including in areas of mass residential development, is a priority and multi-aspect task. In this regard, the article discusses the main practical issues of the development of an organizational and economic mechanism for the formation of a comfortable urban environment, the priority task of which is the construction of social infrastructure facilities. The article pays special attention to the problem of determining criteria for the selection of priority territories, which requires to be developed and to be turned into the territories of comfortable urban environment. The author has developed methodological provisions and practical recommendations for assessing the urban development potential of territories for inclusion in the list of territories with comfortable urban environment. To include territories in the list of territories with comfortable urban environment, the article proposes a method for calculating the coefficient of urban development potential of territories based on an assessment of the significance of factors influencing the urban development potential of a territory. The list of groups of factors and the factors themselves for assessing urban development potential have selected by the author using the method of «brainstorming», which was attended by leading experts in the field of urban planning. The significance of a group of factors, as well as the significance of a factor in a group of factors, are calculated by the method of an expert survey. The proposed mechanism for assessing the urban development potential of the territory makes it possible to ensure the clarity, transparency, openness of the proposed rules and requirements for the selection of optimal territories for urban development and the establishment by a public entity in the rules of land use and development of the boundaries of such territories. The strength of the developed methodology is the assessment of the real possibility of involving the territory in the process of urban development, as well as taking into account situations when the territorial resource may be limited.

Keywords: *construction of social facilities, urban environment, assessment methodology, integrated development of territories, urbanplanning factors, expert survey.*

References

1. On approval of the Strategy for the Development of the Construction industry and Housing and Communal Services of the Russian Federation for the period up to 2030 with a forecast up to 2035: Decree of Government of Russian Federation of October 31, 2022 No 3268-p. URL: https://docs.cntd.ru/document/352185341/.
2. Graboviy P.G., Samosudova N.V. Legislative framework, enforcement and prospects for the development of housing policy and housing relations// Realty: economy, management. – 2020. –No 2. – Pp. 73-82.
3. Ershova S.A. Comlex residential development: its nature and trends// Bulletin of Civil Engineers. – 2017. – No 1 (60). – Pp. 294-302.
4. Ershova S.A., Orlovskaya T.N. Research of the differentiation phenomenon of complex development in megapolis: housing construction and provision rate of educational facilities // Bulletin of Civil Engineers. – 2020. – No 2 (79). – Pp. 221-229.
5. Ershova S.A., Orlovskaya T.N. Differentiation of Russian megalopolises by the level of urban environment quality and the standard needs of the population // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020 International Conference on Construction, Architecture and Technosphere Safety, ICCATS 2020. BRISTOL, 2020. P. 032066. DOI: 10.1088/1757-899X/962/3/032066.
6. Ershova S., Orlovskaya T., Shishelova S. Methodology of planning social infrastructure development to create a comfortable urban environment // MATEC Web of Conferences. 2018. P. 02018. DOI: 10.1051/matecconf/201817002018.
7. Kirillova A., Kostrikin P. Setting the urban development standards as the basis of ensuring eco-economic sustainability of construction // MATEC Web of Conferences. – 2018. – 193. – 05024. DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/201819305024.
8. Kirillova A.N. Housing models in housing planning and affordability // Bulletin of RANS. – 2021. – Vol. 21. – No 2. – Pp. 52-56.
9. Kirillova A.N. Project management of sustainable development of housing and communal infrastructure of a large city // Realty: economy, management. – 2020. – No 1. – Pp. 42-48.
10. Larionov A.N., Larionova Yu.V. Problems of increasing effectiveness of house building at macroregion level // Journal of Legal and Economic Studies. – 2017. – No 1. – Pp. 167-171.
11. Larionova Yu.V. Larionov A.N., Pavlova S.A., Gorshkov N.G. Affordable residential real estate market: issues of state regulation: monograph. –M.: SGU. – 2013. – 169 p.
12. Sarchenko V.I. Methodology and methodology for the formation of effective investment programs for the development of urban areas, taking into account the hidden potential: monograph. –Krasnoyarsk: SFU, 2017. – 384 p.
13. Yas'kova H.Yu., Sarchenko V.I., Khirichev S.A. Integrated approach to the formation of a high-quality, competitive urban environment. – M: Dashkov&K. – 2023. 356 c. DOI: 10.29030/978-5-394-05353-5-2023.
14. Taylor P.J., Derruder B. World City Network: A Global Urban Analysis. London & New-York, Routledge, 2016. 230 p.
15. Becker G. S., Philipson T.J., Soares R.R. The Quantity And Quality Of Life And The Evolution Of World Inequality // American Economic Review. – 2005. – Vol. 95 (1, Mar). – P. 277–291.
16. Behrens J., Patzelt H. Incentives, Resources and Combinations of Innovation Radicalness and Innovation Speed // British Journal of Management. – 1 October 2018. – Vol. 29. – No. 4. – P. 691–711(21).
17. Koshevoy O.S., Golosova E.S., Seidov Sh.G. Organization of expert survey with the involvement of specialists of state and municipal authorities // University proceedings. Volga region. – No 1 (21). – 2012. – Pp. 98-107.
18. Bakumenko L.P. Methodology of apriori ranking the factors of quality of life of the population // Statistics and economics. – 2011. – No 1. – Pp. 142-148.
19. Apriori ranking of factors by the method of expert assessments: workshop on the discipline «Fundamentals of experimental theory». – Rostov-on-Don: DGTU-Print, 2018. – 23 p.

УДК 340.68;624.046

Скворцова В.С.
Пушкова Е.А.
Ревунов А.А.

Возможности сохранения исторического наследия, не являющегося объектом культурного наследия, на примере комплекса двора купцов Глухаревых, г. Переславль-Залесский, ул. Левая Набережная, 75

Об авторах: **Скворцова В.С.** — Студентка 3 курса ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), направления 07.03.02. Реконструкция и реставрация архитектурного наследия, 129337 г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, vitaotrad@gmail.com

Пушкова Е.А. — Студентка 4 курса ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), направления 38.03.10. Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура, 129337 г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, pushoksenya@yandex.ru

Ревунов А.А. —Старший преподаватель кафедры Организации строительства и управления недвижимостью ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), 129337 г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, ale-revunov@yandex.ru

Аннотация. На данный момент наблюдается осознание обществом важности сохранения исторического наследия. Увеличивается внимание к проектам, направленным на изучение и сохранение достояния. Так, например, в Польше рамках стратегии развития на 2004-2020 годы существует отдельный документ, направленный на увеличение культурного потенциала [1]. Привлекается внимание и к сохранению архитектуры, например, Джоном Х. Стаббсом в «Time Honored: A Global View of Architectural Conservation» [2]. Кроме того, внимание к архитектурному наследию привлекается и на международном уровне [3]. Так же существует список памятников Международного значения, охраняемого ЮНЕСКО [4]. На международном уровне написаны рекомендации, касающаяся музеев и коллекций [5]. Так, возрастает внимание к архитектурному наследию и в России.
Несмотря на работу органов охраны архитектурного наследия, существует ряд проблем. Многие исторические объекты не поставлены на учет, разрушается целостный облик исторических поселений в связи с неконтролируемым строительством новых объектов.
Таким поселением является Рыбацкая слобода в г. Переславле-Залесском. В числе объектов с угрозой разрушения также является комплекс двора купцов Глухаревых, расположенный в Рыбацкой слободе по адресу ул. Левая Набережная, д. 75. В статье рассмотрена проблема регулирования строительства в исторической застройке, проведен анализ рычагов защиты наследия на примере комплекса двора купцов Глухаревых.

Ключевые слова: *Зона охраны, объект охраны, историческое поселение, Рыбацкая слобода, сохранение*

Правовой основой при утверждении объекта охраны в России является Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 N 73-ФЗ [6]. В рамках этого закона осуществялется и утверждение зон охраны ОКН [7]. Несмотря на это, существуют сложности, связанные с сохранением культурного наследия. Обратимся к настоящей ситуации на территории Рыбацкой слободы в г. Переславле-Залесском.

Рыбацкая слобода – название поселения, существовавшего вдоль реки Трубеж. Сейчас эта территория входит в состав города Переславля-Залесского. За последние годы были снесены, перестроены десятки старых домов, на их местах построены, без соблюдения общего характера застройки, новые здания. Основное количество домов, располагающихся на территории слободы, датируются двадцатыми-семидесятыми годами 20 века. Меньшее количество относится к концу 19го – началу 20го веков. Примечательно то, что самые молодые дома расположены на окраине слободы – на территории, которая раньше не была застроена, основная ее территория имеет облик первой трети 20-го века. Таким образом, современная Рыбацкая слобода состоит из частных домов. В большинстве это небольшие дома, с одной-двумя комнатами, не оснащенные канализацией.

Итак, современная Рыбацкая слобода представляет собой сохранившуюся историческую среду, подвергающуюся диссонированию современной застройкой. В городе Переславле-Залесском вопросы объектов охраны курирует департамент охраны объектов Ярославской области [8]. На данный момент в городе действует проект зон охраны, утвержденный в 1978 году (корректирован в 1988 году). В открытом доступе его нет. Вместе с тем, на основании нерегулируемой застройки слободы можно предположить, что территория не входит в зону охраны. Единственная охраняемая территория — это участок церкви Сорокасвятская, являющаяся объектом культурного наследия.

Таким образом, никакие составляющие дома и лавки не охраняются: ни облик, ни фасады, не говоря уже о подлинных частях 19 века. Возможности сохранения объектов объектов сложные и неоднозначные. С одной стороны, территория располагается на пути одного из основных туристических маршрутов, в доме есть канализация, газ и вода. С другой стороны, есть ряд сложностей. Например, наличие культурного слоя на территории дома [9].

Земельный участок дома составляет 24 сотки. Так, практичнее будет застраивать территорию новыми сооружениями. Проведение реставрационных работ для старых домов значительно увеличит стоимость проекта. В связи с этим, покупатель видит выгоду в сносе старых сооружений, имеющихся на участке. Несмотря на это, среди местных жителей и гостей города есть и желающие разрушить комплекс, и желающие его сохранить. Последние пять лет на этапе продажи дома решается судьба объектов. Причина, по которой дом еще не был продан – сильно завышенная цена. Этот фактор ограничивает возможности развития дома.

Важно знать, что дом является исключенным из реестра объектов культурного значения. Таким образом, для понимания возможностей сохранения дома необходим их анализ. Итак, какие рычаги для сохранения комплекса существуют?

Во-первых, возможно вновь выявить дом и лавку как ОКН. Согласно статье 16.1. Федерального закона от 25.06.2002 N 73-ФЗ (ред. от 24.07.2023) для выявления объектов культурного наследия необходимо собрать информацию, предоставить ее в региональный орган охраны объектов культурного наследия. После этого в срок до 90 рабочих дней осуществляется экспертиза. По ее итогам орган охраны принимает решение, включать ли объект в реестр. [10] Эта процедура самая простая и быстрая для защиты дома от сноса. Вместе с тем, существует нюанс: любые работы, выполняемые на ОКН (ремонт, реставрация, реконструкция, приспособление) будет сложнее осуществить.

Для решения вопроса о сохранении исторических поселений существует статья 59. «Понятие исторического поселения» Федерального закона от 25.06.2002 N 73-ФЗ [11]. Согласно указанной выше статье, «историческим поселением ….. являются включенные в перечень исторических поселений федерального значения или в перечень исторических поселений регионального значения населенный пункт или его часть, в границах которых расположены объекты культурного наследия, включенные в реестр, выявленные объекты культурного наследия и объекты, составляющие предмет охраны исторического поселения» [11]. Предмет охраны исторического поселения включает в себя те аспекты территории, которые могут способствовать сохранению облика застройки. Эти элементы отображаются на историко-культурном опорном плане исторического поселения.

В статье не указывается четко, что представляет собой «историческое поселение». Также нет критериев, требуемых для присвоения территории статуса исторического поселения. Кроме того, в приказе Министерства культуры Российской Федерации от 27 марта 2014 г. N 534 [12] перечислены проекты, которые необходимы для осуществления внесения населенного пункта в список исторических поселений. Среди них исследования территории, проекты ее границ, проекты предмета охраны, ИКОП, перечень ценных объектов.

Обратимся к списку исторических поселений России. Приказом министерства культуры Российской Федерации от 4 апреля 2023 года № 839 указанный перечень состоит из 45 поселений. В список включены различные по размеру территории, числу населения города: например, г. Москва, г. Боровск. [13] Таким образом, историческим поселением может стать даже небольшой город. Город Переславль-Залесский основан в 1152 году. Переславль включает в себя объекты культурного значения регионального, федерального значения. Исторический центр Переславля соответствует критериям статьи 534 «Об утверждении Порядка включения населенного пункта в перечень исторических поселений федерального значения, утверждения его предмета охраны и границ территории». [12] Так, выявление охранной зоны позволит сохранить историческую застройку города. Данная статья глобальнее решает проблему, чем первая. При таком варианте будет защищен не один дом, а целая застройка. Вместе с тем, выявление исторического поселения – более трудоемкий долгий процесс, чем выявление отдельного объекта культурного наследия, и в короткие сроки обеспечить защиту дома не получится.

Еще одним вариантом сохранения объекты является его музеефикация. Ее регулирует Федеральный закон «О Музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации»[14].

Отдельно отметим, что значительно искажается исторический облик слободы при переносе заборов на участках дальше, того положения, где они были раньше. Так, улицы становятся уже, и фасады уже становятся скрыты за забором. В некоторых случаях такая деятельность регулируется статьей 43. «О государственной регистрации недвижимости» «Особенности осуществления государственного кадастрового учета при уточнении границ земельных участков» Федерального закона [15].

Итак, новое строительство в исторической застройке регулируется в случаях, если она находится в историческом поселении или ее сооружения имеют статус объектов культурного наследия. Для защиты отдельных объектов может быть осуществлена их музеефикация. Таким образом, необходим один из приведенных выше критерием, чтобы Рыбацкая слобода и комплекс двора Глухарёвых в том числе имел защиту от неконтролируемого нового строительства.

Список литературы:

1. Ministerstwo Kultury Polski «UZUPE NIENIE NARODOWEJ STRATEGII ROZWOJU KULTURY NA LATA 2004-2020» — Warszawa 2005
2. John H. Stubbs, Time Honored A Global View of Architectural Conservation – 2009
3. Vienna Convention on the Law of Treaties – 1969
4. Constitution of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: UN Documents Gathering a body of global agreements – URL: http://www.un-documents.net/unesco-c.htm
5. Recommendation concerning the Protection and Promotion of Museums and Collections, their Diversity and their Role in Society — Paris, 17 November 2015 — URL: http://umac.icom.museum/wp-content/uploads/2018/08/246331m.pdf
6. Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 N 73-ФЗ
7. Постановление Правительства РФ от 12.09.2015 N 972 (ред. от 20.10.2021) «Об утверждении Положения о зонах охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации и о признании утратившими силу отдельных положений нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации»
8. Департамент охраны объектов Ярославской области — URL: https://www.yarregion.ru/depts/dokn/default.aspx
9. Культурный слой Переславля (по данным археологических разведок 2002—2003 гг.) / Тип документа: статья. — Тема документа: археология. — Код: 464. — URL: http://pki.botik.ru/articles/z-visnevsky2004.pdf
10. Федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023) — Статья 16.1
11. Федеральной закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023) «Понятие исторического поселения» — статья 59.
12. Приказ Министерства культуры Российской Федерации от 27 марта 2014 г. «Об утверждении Порядка включения населенного пункта в перечень исторических поселений федерального значения, утверждения его предмета охраны и границ территории» — №534
13. Приказ минкультуры рф от 04.04.2023 n 839 «об утверждении перечня исторических поселений, имеющих особое значение для истории и культуры российской федерации»(зарегистрировано в минюсте рф 07.06.2023 n 73770)
14. Федеральный закон «О Музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации» от 26.05.1996 N 54-ФЗ (последняя редакция)
15. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «О государственной регистрации недвижимости» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2023), статья 43. «Особенности осуществления государственного кадастрового учета при уточнении границ земельных участков»

The possibilities of preserving historical heritage that is not an object of cultural heritage on the example of the complex of the yard of merchants Glukharev, Pereslavl-Zalessky, ul. Levaya Embankment, 75

About the authors: **Skvortsova V.S.** 3rd year student of the National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU), directions 07.03.02. Reconstruction and restoration of architectural heritage, 129337 Moscow, Yaroslavskoe shosse, 26, vitaotrad@gmail.com

Pushkova E.A. 4th year student of the National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU), directions 38.03.10. Housing and communal infrastructure, 129337 Moscow, Yaroslavskoe shosse, 26, pushoksenya@yandex.ru

Revunov A.A. Lecturer of the Department of «Social, Psychological and Legal Communications» of the National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU), directions 07.03.02. Reconstruction and restoration of architectural heritage, 129337 Moscow, Yaroslavskoe highway, 26, ale-revunov@yandex.ru

Abstract. At the moment, there is a public awareness of the importance of preserving historical heritage. The attention to projects aimed at studying and preserving the heritage is increasing. For example, in Poland, within the framework of the development strategy for 2004-2020, there is a separate document aimed at increasing cultural potential [1]. Attention is also drawn to the preservation of architecture, for example, by John H. Stubbs in «Time Honored: A Global View of Architectural Conservation» [2]. In addition, attention to the architectural heritage is also attracted at the international level [3]. There is also a list of monuments of International importance protected by UNESCO [4]. Recommendations concerning museums and collections have been written at the international level [5]. Thus, attention to the architectural heritage is also increasing in Russia.

Despite the work of the architectural heritage protection bodies, there are a number of problems. Many historical sites are not registered, the integral appearance of historical settlements is being destroyed due to the uncontrolled construction of new facilities.

Such a settlement is a fishing settlement in the city of Pereslavl-Zalessky. Among the objects with the threat of destruction is also the complex of the yard of the merchants of Glukharev, located in the Rybatskaya Sloboda at 75 Levaya Embankment Street. The article considers the problem of regulating construction in historical buildings, analyzes the levers of heritage protection on the example of the complex of the yard of the merchants of Glukharev.

Keywords: *Protection zone, object of protection, historical settlement, house of merchants Glukharev, Rybatskaya sloboda, conservation.*

References

1. Ministerstwo Kultury Polski «UZUPEŁNIENIE NARODOWEJ STRATEGII ROZWOJU KULTURY NA LATA 2004-2020» – Warszawa 2005
2. John H. Stubbs, Time Honored A Global View of Architectural Conservation – 2009
3. Vienna Convention on the Law of Treaties – 1969
4. Constitution of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: UN Documents Gathering a body of global agreements – URL: http://www.un-documents.net/unesco-c.htm
5. Recommendation concerning the Protection and Promotion of Museums and Collections, their Diversity and their Role in Society – Paris, 17 November 2015 – URL: http://umac.icom.museum/wp-content/uploads/2018/08/246331m.pdf
6. Federal Law «On objects of cultural Heritage (historical and cultural monuments) of the Peoples of the Russian Federation» dated 06/25/2002 No. 73-FZ
7. Resolution of the Government of the Russian Federation dated 09/12/2015 No. 972 (as amended on 10/20/2021) «On Approval of the Regulations on Zones of protection of cultural Heritage objects (historical and Cultural monuments) of the Peoples of the Russian Federation and on invalidation of Certain provisions of regulatory legal acts of the Government of the Russian Federation»
8. Department of Object Protection of the Yaroslavl region – URL: https://www.yarregion.ru/depts/dokn/default.aspx
9. The cultural layer of Pereslavl (according to archaeological surveys in 2002-2003) / Document type: article. – The topic of the document is archaeology. – Code: 464. – URL: http://pki.botik.ru/articles/z-visnevsky2004.pdf
10. Federal Law No. 73-FZ of 06/25/2002 (as amended on 07/24/2023) «On Objects of Cultural Heritage (Historical and Cultural Monuments) of the Peoples of the Russian Federation» (with amendments and additions, intro. effective from 09/01/2023) – Article 16.1
11. Federal Law No. 73-FZ of 06/25/2002 (as amended on 07/24/2023) «On Objects of Cultural Heritage (Historical and Cultural Monuments) of the Peoples of the Russian Federation» (with amendments and additions, intro. effective from 09/01/2023) «The concept of a historical settlement» – Article 59
12. Order of the Ministry of Culture of the Russian Federation dated March 27, 2014 «On approval of the Procedure for including a settlement in the list of historical settlements of federal significance, approval of its subject of protection and territory boundaries» – No. 534
13. Order of the Ministry of Culture of the Russian Federation dated 04.04.2023 n 839 «on approval of the list of historical settlements of special importance for the history and culture of the Russian Federation» (registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on 06/07/2023 n 73770)
14. Federal Law «On the Museum Fund of the Russian Federation and Museums in the Russian Federation» dated 05/26/1996 N 54-FZ (latest edition)
15. Federal Law No. 218-FZ dated 07/13/2015 (as amended on 08/04/2023) «On State Registration of Real Estate» (with amendments and additions, intro. effective from 01.10.2023), Article 43. «Peculiarities of the implementation of state cadastral registration when clarifying the boundaries of land plots»

Разработка методического инструментария по выбору типа инвестиционного проекта сохранения объектов культурного наследия и оптимизации проектных решений

УДК 338.242

Уварова С.С.
Беляева С.В.
Андрюнина Я.А.

Об авторах: **Уварова С.С.** — Доктор экономических наук, профессор кафедры ЭУС НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, uvarova_s.s@mail.ru

Беляева С.В. — Кандидат экономических наук, доцент кафедры ЦиОЭ ФГБОУ ВО «ВГТУ», 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д.84, belyaeva-sv@mail.ru

Андрюнина Я.А. —Кандидат экономических наук, доцент кафедры ЦиОЭ ФГБОУ ВО «ВГТУ», 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д.84, jarogacheva@mail.ru

Аннотация: Объекты архитектурного наследия отличаются от других объектов недвижимости своей исторической ценностью, архитектурно-планировочными и конструктивными особенностями, а также нормативно-правовой базой, регламентирующей производство строительно-монтажных работ. Сложность при определении набора работ по сохранению объектов культурного наследия и выбора оптимальных технико-технологических решений обусловлена уникальностью каждого объекта культурного наследия и требует определённого творческого, но научно обоснованного подхода. Несмотря на достаточную регламентированность национальными стандартами подходов к работам по сохранению объектов культурного наследия, единая принятая методология выбора технико-технологических решений и набора работ по сохранению объекта на сегодняшний день практически отсутствует. Специфика объектов культурного наследия и их нормативно-правового обеспечения приводит к необходимости уточнения методического инструментария для выбора проектных решений при реализации инвестиционно-строительных проектов сохранения таких объектов. В статье предложен методический инструментарий по выбору проектов сохранения объектов культурного наследия и оптимизации проектных решений, произведена практическая апробация предложенного методического инструментария. Отправным моментом для разработки научно-методического инструментария послужило изучение нормативно-правовых основ функционирования объектов и реализации инвестиционно-строительных проектов сохранения объектов культурного наследия. Итогом реализации инвестиционно-строительных проектов сохранения объекта культурного наследия является получаемый эффект, как экономический, заключающийся в повышении рыночной стоимости объекта, так и социальный, заключающийся в сохранения объекта культурного наследия для будущих поколений и обеспечении его доступности для всех категорий населения, в том числе людей с ограниченными возможностями здоровья. Предлагаемые авторами методы и подходы позволят в дальнейшем создать целостную систему нормативно-технической, в том числе сметной, документации по сохранению объектов культурного наследия Российской Федерации.

Ключевые слова:объект культурного наследия, стоимость, эффект, методический инструментарий, проектные решения.

Проблемам, связанным с объектами культурного наследия, посвящены работы в области неразрушающего контроля [1 и др.], оценки рыночной стоимости [2 и др.], структуры и состава научно-проектной документации [3], а также общих проблем проектного управления [4,5,6,7]. Проблематика создания единой целостной методологии планирования и реализации инвестиционных проектов сохранения объектов культурного наследия, начиная от определения специфики этих объектов и заканчивая эффектами реализации инвестиционных проектов, недостаточно освещена в современной научной литературе. Поэтому целью данной статьи является разработка научно-методического инструментария выбора инвестиционных проектов сохранения объектов культурного наследия и обоснования наиболее целесообразных проектных решений.

Понятие объектов культурного наследия и основы нормативной документации об объектах культурного наследия закреплены соответствующим Федеральным законом [8] с изменениями и дополнениями. Согласно законодательству, объекты культурного наследия истории и культуры народов Российской Федерации — это объекты недвижимости, в том числе объекты археологического наследия, вместе с территориями, исторически связанными с ними, а также произведениями искусства, науки и другими предметами, имеющими культурную и историческую ценность.

Проведя анализ законодательства, национальных стандартов по объектам культурного наследия и другой нормативно-технической документации [3,8,9 и др.], нами определены специфические особенности таких объектов, которые необходимо учитывать при реализации строительно-монтажных работ.

На объекты культурного наследия воздействует целый ряд факторов [10], ключевыми из которых являются природные, техногенные и антропогенные факторы. Под воздействием этих факторов объект может быть как окончательно утрачен, так и утрачены его существенные характеристики, составляющие предмет охраны объекта, то есть именно та специфика и те особенности каждого конкретного объекта, из-за наличия которых данный объект был признан объектом культурного наследия и который послужили основанием для его включения в Государственный реестр. Именно эти специфические особенности, составляющие предмет охраны, подлежат обязательному сохранению в процессе соответствующих работ. Эти же особенности объекта являются ключевым моментом и обязательны для постановления заключения историко-культурной экспертизы, и составляют основание для включения объектов в Государственный реестр.

При разработке научно-методического инструментария определения технико-технологических решений по сохранению объекта культурного наследия при реализации соответствующих инвестиционных проектов, необходимо в начале определить специфику объекта и его состояние, затем выбрать наилучшим образом соответствующий тип инвестиционно-строительного проекта, разработать технико-технологические решения и научно-проектную документацию по реализации этого инвестиционного проекта, рассчитать его стоимость. Данная логика приводит к первоочередной необходимости разработки пошагового алгоритма выбора типа инвестиционно-строительного проекта сохранения объекта культурного наследия. Предложенный алгоритм представлен на рисунке 1.

При выборе оптимальных проектных решений в рамках реализации любого типа инвестиционного проекта, считаем, реализуется оптимизация целевой функции максимально эффективной или оптимальной совокупности решений, зависящих от тех-

нического состояния объекта и его конструкций, соответствующего необходимого объёма и набора работ, разработанных в рамках научно-проектной документации архитектурных, конструктивных, организационных и проектных решений (формулы 1, 2).

Целевая функция

$$f = \{\text{АР}, \text{КР}, \text{ОР}, \text{ПР}\} \rightarrow opt \quad (1)$$

Ограничения:

$$\begin{cases} \text{Затраты} \leqslant \text{Сметная стоимость} \\ \text{Сохранность предмета охраны} \\ \text{Соблюдение НТД и ФЗ} \\ \text{Доступность ОКН} \end{cases} \quad (2)$$

С одной стороны, описанная целевая функция (1) характерна для реализации любого инвестиционно-строительного проекта. Однако учтём, что объекты культурного наследия обладают специфическими особенностями. Необходимость соблюдения требований научно-технической документации, в том числе федерального законодательства по охране объектов культурного наследия, является важнейшим ограничением при решении вышеприведённой задачи оптимизации.

Предложенный методический инструментарий реализован на примере инвестиционного проекта по сохранению объекта культурного наследия регионального значения «Здание Дворца культуры», построенного в 1931-1935 годах по индивидуальному проекту архитектора К.К. Бартошевича, в формах конструктивизма. Площадь застройки 3 285,7 кв.м., общая площадь здания по БТИ 7 509,4 кв.м., этажность 3 этажа с антресолями + подвал. Функциональное назначение объекта культурного наследия — театрально-концертная деятельность, показ кинофильмов.

В соответствии с пошаговым алгоритмом, проведены инженерно-технические исследования объекта. Общее техническое состояние здания оценивается как ограничено-работоспособное. Имеются отдельные аварийные участки. В соответствии с предложенным пошаговым алгоритмом, первоочередные работы — по ремонту и восстановлению аварийных участков, далее производятся работы по реконструкции и ремонтно-реставрационные работы в рамках инвестиционного проекта приспособления объекта культурного наследия для современного использования. Далее проведем сравнение проектных решений. Фрагмент сравнительной таблицы приведен ниже.

Первое решение является наиболее функциональным и соответственно оптимальным. Отметим, что системе ограничений удовлетворяют оба технических решения. На рисунке 2 приведено сравнение сметной стоимости технико-технологических решений большого зрительного зала по интерьерам и оборудованию.

Для обоснования стоимости оборудования в составе научно-проектной документации были произведены расчёты текущей стоимости оборудования по предложениям поставщиков методом конъюнктурного анализа. Стоимость оборудования по первому варианту технико-технологических решений дороже, однако этот вариант является наиболее приемлемым с точки зрения обеспечения достижения целевой функции.

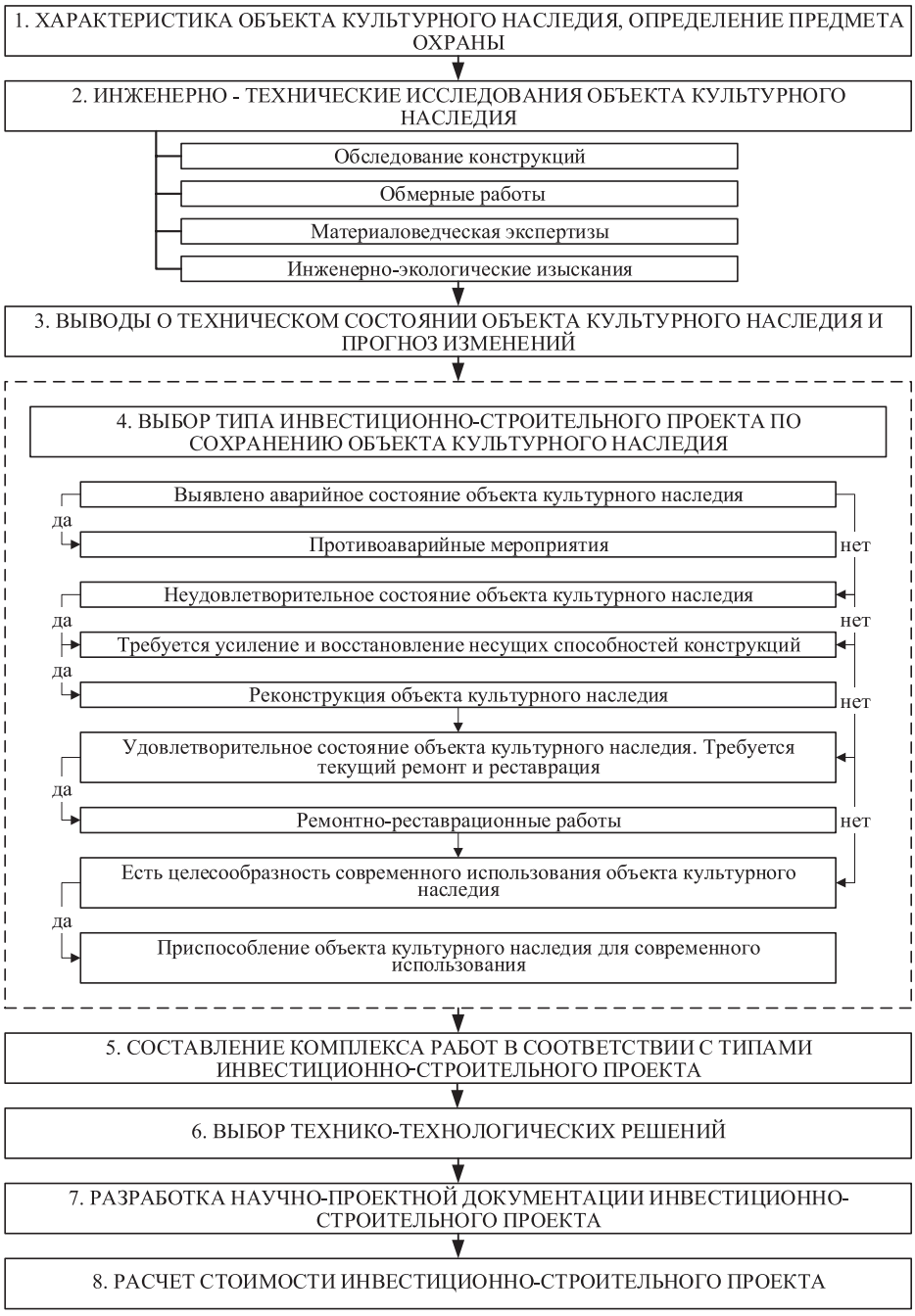
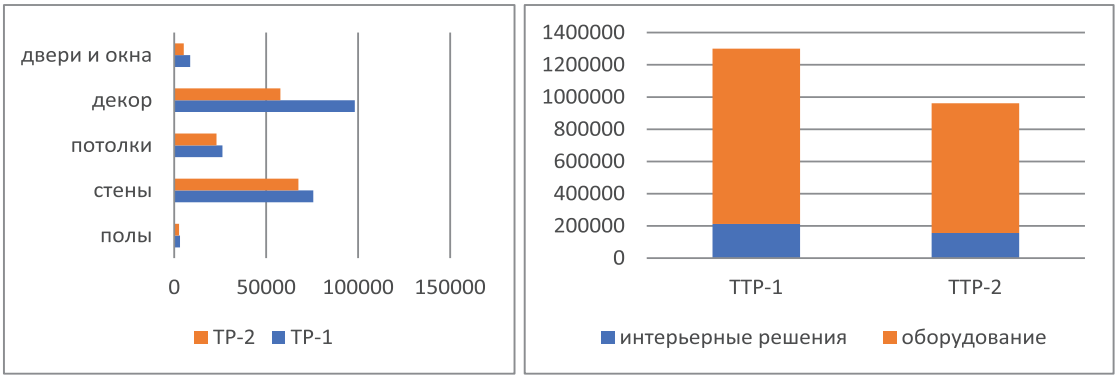


Рис. 1. Пошаговый алгоритм выбора типа инвестиционно-строительного проекта сохранения ОКН

Таблица 1. Сравнение предлагаемых технико-технологических решений для Большого зрительного зала

Критерий	Технико-технологическое решение 1	Технико-технологическое решение 2	Примечания
Механика, планшет и конструкции зала	Верхнее механооборудование Нижнее механооборудование Планшет сцены. Конструкции зала. Одежда сцены	Верхнее механооборудование Планшет сцены. Конструкции зала. Одежда сцены	В ТТР-2 отсутствует механизм трансформации партера
Верхнее механооборудование	Выносной софитный подъем не менее 2 шт. Точечный подъем выносной – не менее 6 шт. …	Выносной софитный подъем не менее 1 шт. Антрактно-раздвижной занавес — 1 шт. …	Во втором варианте отсутствует «голографический кабинет»
Система видеопроекции и кинопроекции	2D и 3D цифровой кинопоказ с разрешением не менее 4K	2D и 3D цифровой кинопоказ с разрешением не менее 4K	
Система голографической проекции	Да. Основные компоненты голографического кабинета: голографическая отражающая прозрачная пленка, светоотражающий экран, проекторы, световое оборудование, серверное оборудование, звуковое оборудование	нет	Во втором варианте отсутствует «голографический кабинет»

Рис. 2. Сравнение сметной стоимости технико-технологических решений большого зрительного зала по интерьерам и оборудованию



Итогом реализации инвестиционного проекта сохранения объекта культурного наследия является получение экономического эффекта, основой которого является повышение ценности и, соответственно, рыночной стоимости объекта [11,12,13], а также социального эффекта [14], в том числе, достигаемых путем создания туристического аттрактора на основе объекта культурного наследия [15].

Список использованных источников

1. Прокопов А.Ю., Михайлов А.А., Евлахова Е.Ю. Использование щадящих технологий при реконструкции объектов культурного наследия // ИВД. 2019. №4 (55). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-schadyaschih-tehnologiy-pri-rekonstruktsii-obektov-kulturnogo-naslediya.

2. Сиразетдинов Рустем Маратович, Пукита Алеся Геннадьевна Особенности оценки рыночной стоимости объектов культурного наследия // Российское предпринимательство. 2017. №23. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-otsenki-rynochnoy-stoimosti-obektov-kulturnogo-naslediya.

3. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 55567-2013 «Состав и содержание научно- проектной документации по сохранению объектов культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования».

4. Канхва В.С., Гумба Х.М., Андрюнина Я.А. Обеспечение конкурентоспособности предприятий инвестиционно-строительной сферы в условиях цифровой трансформации // Информационные и телекоммуникационные технологии. 2022. № 53. С. 65-71.

5. Gumba H.M., Vlasenko V.A. Strategy of development of innovative activity in industry and construction: the rationale of the regional dimension. Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii, seriya teknologiya tekstil'noi promyshlennosti, 2017 // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки. 2017. № 2. С. 14.

6. Лукманова И.Г., Яськова Н.Ю. О новых задачах инвестиционно-строительной деятельности в контексте трендов пространственного развития России // Вестник МГСУ. 2019. Т. 14. № 6 (129). С. 774-784.

7. Обзор реализации национальных проектов в российской федерации: целеполагание и достижение Добросоцкий В.И., Шпакова Р.Н., Войникова Г.Н., Гордина Ю.В., Болданова Е.В., Дзебоев М.О., Левин Ю.А., Ларионов А.Н., Городецкий Д.И., Демкина А.Е., Артемова О.Р., Лазарева Н.В., Зарубина Т.В., Радюк И.В., Кадакоева Г.В., Притчина Л.С., Масалова Ю.А., Аминова Э.М. Научно-аналитическое издание / Москва, 2022.

8. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».

9. Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации.

10. Lukmanova I.G., Sudakova A.A. Efficiency of construction and modernization of hotel and accommodation facilities in tourist clusters // Real Estate: Economics, Management. 2023. № 3. С. 26-31

11. Uvarova S., Andryunina Ya., Smorodina E., Ovsyannikov A., Chugunov A.Increasing the attractiveness of green construction objects from the perspective of a value-based approach В сборнике: AIP Conference Proceedings. VIII international scientific and technical

conference «Solving environmental problems in the construction industry» ESCI 2022. Aip publishing, 2023. С. 040025.

12. Лукманова И.Г., Свинцов М.Л. Компаративный анализ существующих методик обоснования эффективности проектных решений (часть 1) // Экономика и предпринимательство. 2021. № 5 (130). С. 900-904.

13. Uvarova S.S., Belyaeva S.V., Bolgov V.A. Assessment and modelling the dynamics of building materials prices in the current conditions // Real Estate: Economics, Management. 2023. № 1. С. 27-32.

14. Уварова С.С., Ларионов А.Н., Беляева С.В., Канхва В.С. Управление жизненным циклом объектов капитального строительства: аспект платформизации и цифровизации // Москва, 2023.

15. Orlov A.K., Kankhva V.S. Lean Construction Concept Used to Develop Infrastructure Facilities for Tourism Clusters. // BUILDINGS, Volume 12, Issue 1, 2022. DOI:10.3390/buildings12010023.

Development of methodological tools for choosing the type of investment project for the preservation of cultural heritage sites and optimization of design solutions

About the authors:

Uvarova S.S. Doctor of Economic Sciences, Professor of Department of Economics and Management in Construction NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, uvarova_s.s@mail.ru

Belyaeva S.V. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Digital and Industrial Economics FSBEI HE «VSTU», 84 20th anniversary of October, Voronezh, 394006, belyaeva-sv@mail.ru

Andryunina Ya.A. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Digital and Industrial Economics FSBEI HE «VSTU», 84 20th anniversary of October, Voronezh, 394006, jarogacheva@mail.ru

Abstract. Objects of architectural heritage differ from other real estate objects in their historical value, architectural, planning and design features, as well as the regulatory framework governing construction and installation work. The difficulty in determining the set of works for the conservation of cultural heritage objects and choosing optimal technical and technological solutions is due to the uniqueness of each cultural heritage object and requires a certain creative, but scientifically based approach. Despite the sufficient regulation by national standards of approaches to work on the conservation of cultural heritage sites, a unified accepted methodology for selecting technical and technological solutions and a set of works to preserve the object is practically absent today. The specificity of cultural heritage objects and their legal support leads to the need to clarify the methodological tools for selecting design solutions when implementing investment and construction projects for the preservation of such objects. The article proposes methodological tools for selecting projects for the conservation of cultural heritage sites and optimizing design solutions, and practical testing of the proposed methodological tools is carried out. The starting point for the development of scientific and methodological tools was the study of the regulatory framework for the functioning of objects and the implementation of investment and construction projects for the preservation of cultural heritage sites. The result of the implementation of investment and construction projects for the preservation of a cultural heritage site is the resulting effect, both economic, which consists in increasing the market value of the object, and social, which consists in preserving the cultural heritage site for future generations and ensuring its accessibility for all categories of the population, including people with disabilities. The methods and approaches proposed by the authors will make it possible in the future to create an integral system of normative and technical, including estimates, documentation for the conservation of cultural heritage sites of the Russian Federation.

Keywords: *cultural heritage object, cost, effect, methodological tools, design solutions.*

References

1. Prokopov A.Yu., Mikhailov A.A., Evlakhova E.Yu. The use of gentle technologies in the reconstruction of cultural heritage sites // IVD. 2019. 4 (55). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-schadyaschih-tehnologiy-pri-rekonstruktsii-obektov-kulturnogo-naslediya.

2. Sirazetdinov Rustem Maratovich, Pukita Alesya Gennadievna Features of assessing the market value of cultural heritage objects // Russian Entrepreneurship. 2017. 23. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-otsenki-rynochnoy-stoimosti-obektov-kulturnogo-naslediya.

3. National standard of the Russian Federation GOST R 55567-2013 "Composition and content of scientific and design documentation for the conservation of cultural heritage sites. Monuments of history and culture. General requirements».

4. Kankhva V.S., Gumba H.M., Andryunina Y.A. Ensuring the competitiveness of investment and construction enterprises in the conditions of digital transformation // Information and telecommunication technologies. 2022. 53:65-71.

5. Gumba H.M., Vlasenko V.A. Strategy of development of innovative activity in industry and construction: the rationale of the regional dimension. Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii, seriya teknologiya tekstil'noi promyshlennosti, 2017 // Journal of the Siberian Federal University. Series: Humanities. 2017. 2:14.

6. Lukmanova I.G., Yaskova N.Yu. On new tasks of investment and construction activities in the context of trends in spatial development of Russia // Bulletin of MGSU. 2019. T. 14. 6 (129): 774-784.

7. Review of the implementation of national projects in the Russian Federation: goal setting and achievement Dobrosotsky V.I., Shpakova R.N., Voinikova G.N., Gordina Yu.V., Boldanova E.V., Dzeboev M.O., Levin Yu.A., Larionov A.N., Gorodetsky D.I., Demkina A.E., Artemova O.R., Lazareva N.V., Zarubina T.V., Radyuk I.V., Kadakoeva G. V., Pritchina L.S., Masalova Yu.A., Aminova E.M. Scientific and analytical publication / Moscow, 2022.

8. Federal Law of June 25, 2002 No. 73-FZ «On objects of cultural heritage (historical and cultural monuments) of the peoples of the Russian Federation».

9. Methodology for determining the estimated cost of construction, reconstruction, major repairs, demolition of capital construction projects, work to preserve cultural heritage sites (historical and cultural monuments) of the peoples of the Russian Federation on the territory of the Russian Federation.

10. Lukmanova I.G., Sudakova A.A. Efficiency of construction and modernization of hotel and accommodation facilities in tourist clusters // Real Estate: Economics, Management. 2023. 3:26-31

11. Uvarova S., Andryunina Ya., Smorodina E., Ovsyannikov A., Chugunov A.Increasing the attractiveness of green construction objects from the perspective of a value-based approach В сборнике: AIP Conference Proceedings. VIII international scientific and technical conference «Solving environmental problems in the construction industry» ESCI 2022. Aip publishing, 2023. С. 040025.

12. Lukmanova I.G., Svintsov M.L. Comparative analysis of existing methods for substantiating the effectiveness of design decisions (part 1) // Economics and Entrepreneurship. 2021. 5 (130):900-904.

13. Uvarova S.S., Belyaeva S.V., Bolgov V.A. Assessment and modelling the dynamics of building materials prices in the current conditions // Real Estate: Economics, Management. 2023.1: 27-32.

14. Uvarova S.S., Larionov A.N., Belyaeva S.V., Kanhwa V.S. Life cycle management of capital construction objects: aspect of platformization and digitalization // Moscow, 2023.

15. Orlov A.K., Kankhva V.S. Lean Construction Concept Used to Develop Infrastructure Facilities for Tourism Clusters. // BUILDINGS, Volume 12, Issue 1, 2022. DOI:10.3390/buildings12010023.

Оценка эффективности воспроизводства объектов гостинично-туристической недвижимости на примере Республики Дагестан

УДК 711.2.

А.А. Судакова

Об авторе: **А.А. Судакова** — Преподаватель кафедры «Экономика и управление строительством» НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, 5422467@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается актуальная проблема сферы туризма на современном этапе – нехватка и несоответствие качественного уровня номерного фонда и объектов гостинично-туристической недвижимости в различных регионах РФ. Активизация воспроизводственных процессов и увеличение объемов строительства объектов гостинично-туристической недвижимости играет важную роль в развитии регионов. Автором разработана методика оценки эффективности воспроизводства объектов гостиничной-туристической недвижимости. Данная методика включает оценку как экономического, так и социального эффекта в рамках воспроизводства объектов гостинично-туристической недвижимости. Методика предполагает проведение оценки эффективности на концептуальной стадии реализации инвестиционно-строительных проектов. Эономический эффект от строительства и обновления объектов гостинично-туристической недвижимости при наличии качественных исходных данных оценивается количественно, в то время как определение социального эффекта в большинстве случаев базируется на экспертной оценке и сопоставлении статистических показателей по региону.

Недостаток гостиничных мест может быть довольно острым в популярных туристических направлениях, таких как, Республика Дагестан. Автором рассматриваются перспективы развития функционирования объектов гостинично-туристической недвижимости в Республике Дагестан. Оценка эффективности воспроизводственных мероприятий по объектам гостинично-туристической недвижимости туристических кластеров произведена на примере предложений по перспективным зонам развития Каспийского побережья Республики Дагестан.

Проведенный анализ позволил определить наиболее перспективные зоны (районы) для реализации инвестиционно-строительного проекта по воспроизводству объектов гостинично-туристической недвижимости с точки зрения экономического эффекта. Предложенный автором подход к оценке эффективности может быть реализован как в рамках отдельно взятого проекта, так и в рамках комплексного развития территории, в том числе в формате туристического кластера.

Ключевые слова: *недвижимость, гостинично-туристическая недвижимость, воспроизводство, строительство, экономический эффект, инфраструктура, эффективность.*

Введение

Воспроизводство гостинично-туристической недвижимости играет важную роль в современной экономике, внося значительный вклад в ВВП многих стран. Помимо финансовых показателей туризма также оказывает влияние на занятость, инфраструктуру и развитие регионов. При значительной финансовой поддержке туристической отрасли, у туризма есть шанс устранить одну из основных проблем – низкий уровень развития гостинично-туристической недвижимости в регионах [1]. Под воспроизводством в рамках настоящего исследования понимается строительство и обновление объектов гостинично-туристической недвижимости. Целью исследования является: оценка эффективности строительства объектов гостинично-туристической недвижимости в Республике Дагестан [2]. Стоить отметить, что дефицит качественных коллективных средств размещения наблюдается не только в регионах, где основным направлением развития является культурно-познавательный туризма, но и в пригородах, где основной вид туризма – рекреационный и оздоровительный. Нехватка гостиничных мест в Республике Дагестан действительно может быть проблемой, особенно в связи с растущим туристическим потоком и увеличением спроса на размещение [3]. Это важный аспект, который может препятствовать развитию туристического потенциала региона.

Методические основы оценки эффективности воспроизводственных мероприятий

Воспроизводство гостинично-туристической недвижимости проводится через реализацию инвестиционно-строительного проекта (ИСП), который, соответственно, включает все стадии жизненного цикла [4]. На первой (концептуальной) стадии необходимо обосновать экономическую целесообразность конкретного проекта [5]. В соответствии с предлагаемой методикой надо определить основные показатели ожидаемой эффективности планируемого ИСП (чистый дисконтированный доход, внутреннюю норму доходности, срок окупаемости) [6]. Также необходимо рассчитать социальный эффект от реализации ИСП [7].

Расчет дохода от строительства объектов гостинично-туристической недвижимости включает в себя учет различных параметров, таких как стоимость инвестиций, процентные ставки, доходность, операционные издержки и прогнозируемый спрос на гостиничные услуги [8].

Расчет доходов от строительства и ввода в эксплуатацию новых объектов гостинично-туристической недвижимости в составе туристического кластера автором предложено рассчитывать по формуле 1:

$$D_{ос}=[N\ Ц_{н}/\rho_{н}\ k_{з}+Q_{а}\ Ц_{а}/\rho_{а}\ k_{а}]/k_{син.} \quad (1)$$

$D_{ос}$ – общий доход от строительства (руб.);

N – количество номеров, введенных в эксплуатацию (шт.);

$Ц_{н}$ – средняя цена за номер (руб./ шт.);

$\rho_{н}$ – норма рентабельности (средняя по кластеру);

$k_{з}$ – коэффициент заполняемости номеров (среднегодовой);

$Q_{а}$ – площади, сдаваемые в аренду (м2);

$Ц_{а}$ – цена аренды средняя (руб./м2);

$\rho_{а}$ – средняя рентабельность аренды (среднегодовая по кластеру);

$k_{а}$ – коэффициент сданных в аренду площадей (от общего количества Q);

$k_{син.}$ – коэффициент, учитывающий синергетический эффект от функционирования кластера (определяется на основе экспертной оценки).

Общие затраты на новое строительство гостиниц рассчитываем по формуле:

$$З_{о.н.}=[З_{ирд}+З_{пир}+З_{смр}+З_{об.}+З_{вэ}+З_{блг}] \quad k_{н.к.з.} \qquad (2)$$

где $З_{ирд}$ – затраты на исходно-разрешительную документацию;
$З_{пир}$ – затраты на проектно-изыскательские работы;
$З_{смр}$ – затраты на СМР;
$З_{об.}$ – затраты на все виды оборудования;
$З_{вэ}$ – затраты на ввод в эксплуатацию;
$З_{блг}$ – затраты на благоустройство прилегающей территории;
$k_{н.к.з.}$ – коэффициент, учитывающий непредвиденные затраты с учетом строительства объектов в составе кластера.

Автором предложена методика расчета экономического эффекта:

$$Э_{он}=D_{он}-З_{он}$$

Для всех инвесторов очень значимым, а иногда и определяющим условием вложения средств в новый проект строительства или обновления объектов гостинично-туристической недвижимости является ожидаемый срок окупаемости инвестиций $Т_{ок}$ [9].

С этой целью, при наличии исходной величины средней по региону рентабельности гостиничного фонда, можно определить срок окупаемости, вложенных средств или по результатам расчета $З_о$ и $Э_о$.

$$Т_{ок}=З_о/Э_о \text{ (лет)}$$

Если экономический эффект от строительства и обновления объектов гостинично-туристической недвижимости при наличии исходных данных можно оценить количественно, то определение социального эффекта в большинстве случаев базируется на экспертной оценке и сопоставлении статистических показателей по региону [10].

Социальный эффект предложено определять, исходя из следующей функциональной зависимости:

$$Э_{соц.р.}=\int(\Delta Q_{ар}; Н_{рк}; Н_{м.б.}; \Delta n_{р.м.}; \Delta У_{бз}; \Delta У_{зп}; \Delta У_{кп}; \Delta И_{ф}; О_{ос})$$

$\Delta Q_{ар}$ – площади и номерной фонд, передаваемый в региональное управление в зависимости от доли бюджетного финансирования;
$Н_{рк}$ – налоги от функционирования кластера в региональном бюджете;
$Н_{м.б.}$ – налоги предприятий малого бизнеса;
$\Delta n_{р.м.}$ – рост количества рабочих мест в регионе;
$\Delta У_{бз}$ – снижение уровня безработицы;
$\Delta У_{зп}$ – рост средней заработной платы в регионе;
$\Delta У_{кп}$ – повышение культурно-просветительского уровня населения в регионе;
$\Delta И_{ф}$ – развитие инфраструктуры региона, включая активизацию инвестиционно-строительной деятельности;
$О_{ос}$ – природоохранные мероприятия, снижающий негативный эффект для окружающей среды, связанный со строительством и обновлением.

Результаты

Оценка эффективности воспроизводственных мероприятий по объектам гостинично-туристической недвижимости туристических кластеров произведена на примере предложений по перспективным зонам развития Каспийского побережья.

Самое большое в мире бессточное озеро – Каспийское море – расположено на стыке Европы и Азии, а все прилегающие к нему территории называют Прикаспием. Разнообразие природных и культурно-исторических ресурсов, высокий туристическо-рекреационный потенциал данной территории позволяет развивать различные виды туризма. Однако социально-экономические и культурно-исторические аспекты могут либо способствовать данному развитию, либо оказывать сдерживающее воздействие [11]. Различные государственные подходы, целевые программы, меры безопасности и стимулирование туристического кластера делают развитие туризма уникальным для каждого региона.

На фоне дефицита доступной пляжной заграницы и высокой загрузки черноморских курортов, туристы начинают делать выбор в сторону пляжных курортов Дагестана. Пока спрос невелик, но при грамотном продвижении, пляжные курорты Дагестана смогут стать достойной альтернативой черноморским курортам.

Дагестан обладает всем необходимым для того, чтобы туризм здесь стал одной из точек роста, регион имеет возможности для развития индустрии туризма и отдыха, в республике наблюдается устойчивое увеличение турпотока в среднем на 15% ежегодно. В период с июля по декабрь 2020 года турпоток в Дагестан вырос на 20-22% по сравнению с аналогичным периодом годом ранее и составил 840 тыс. человек [12].

В республике более 200 км песчаных пляжей. Пляжный сезон длится с июня до середины сентября. Экскурсионными возможностями можно пользоваться круглогодично. Туристы в основном выбирают Махачкалу и Дербент [13].

Помимо Махачкалы и Дербента, отдохнуть можно в Каспийске и Избербаше. Само Каспийское море может удивить туриста, оно теплое, очень часто пляжи имеют пологий вход, к тому же почти все пляжи песчаные, ракушечных и каменистых почти нет.

Исследовано 13 муниципальных районов, в том числе 5 городов. Протяженность зоны исследования — 230 км. К зонам традиционного туристского освоения относятся прибрежные населенные пункты с относительно развитой инфраструктурой и стабильным туристическим потоком. Выделено 9 перспективных зон развития, суммарной площадью– 33,5 кв. км.

Перспективные зоны развития делятся на 3 типа:

- 1 тип – greenfield. 4 зоны, S общая = 16 кв.км. Минимум ограничений, наиболее перспективны для комплексного освоения и реализации масштабных проектов;
- 2 тип – 4 зоны, S общая = 13,5 кв.км. Развивающиеся территории, требуется единый план развития, возможно рассмотреть для локальных проектов;
- 3 тип – 1 зона, S общая = 4 кв.км. Развитые территории (примыкает к существующим зонам), нуждаются в благоустройстве, повышении качества инфраструктуры для повышения качества отдыха. Возможны точечные проекты.

Несмотря на позитивные моменты, есть и тормозящие развитие туризма факторы. Один из них – это отсутствие объектов инфраструктуры, в том числе гостинично-туристической недвижимости инфраструктуры.

На текущий момент в Республике работают около 300 коллективных средств размещения на порядка 20 тыс. койко-мест. В соответствии с целями нацпроекта «Туризм и индустрия гостеприимства» к 2030 году региону необходимо принимать порядка 2 млн туристов, а для этого нужно построить еще около 22 тыс. койко-мест. Однако пока темпы строительства во много раз ниже, чем требуется. Чтобы решить поставленные вопросы, необходимо на концептуальной стадии реализации ИСП, как было сказано ранее, проводить оценку эффективности и строительства объектов гостинично-туристической недвижимости в регионе [14].

Таблица 1

Расчет инвестиций по зонам в разрезе типов объектов

Названия строк	Зона 1	Зона 2	Зона 3	Зона 4	Зона 5	Зона 6	Зона 7	Зона 8	Зона 9	Общий итог
Объекты размещения	747 100	7 027 483	1 368 435	7 617 484	2 035 186	4 663 011	966 334	3 215 992	2 443 240	30 084 265
Гостиница		5 542 688		1 888 944	1 601 544	4 476 236		3 215 992	2 101 696	18 827 100
Гостевой дом	747 100	1 484 795	85 810	5 728 540	433 642	186 775	633 725		341 544	9 641 931
Детский лагерь			1 282 625							1 282 625
Санаторный комплекс							308 000			308 000
Кемпинг							24 609			24 609
Некоммерческие объекты	279 770	846 267	324 452	782 569	310 288	438 077	501 858	348 919	788 864	4 621 064
Инженерные сооружения	29 000	183 100	88 500	88 500	39 000	49 300	36 300	39 000	88 500	641 200
Городская инфраструктура	194 890	146 980	140 500	274 250	151 565	138 887	390 025	120 345	506 380	2 063 822
Резерв	55 880	516 187	419 819	119 723	249 890	189 574	75 533	95 452	193 984	1 916 042
Общий итог	1 026 870	7 873 750	1 692 887	8 400 053	2 345 474	5 101 088	1 468 192	3 564 911	3 232 104	34 705 329

Инвестиции в туризм могут принести значительные экономические и социальные выгоды для Республики Дагестан, поскольку туристическая индустрия является сегментом способствующим созданию рабочих мест, развитию инфраструктуры и увеличению доходов для местного населения [15]. Далее автором предложен расчет инвестиций по зонам в разрезе типов объектов *(таблица 1)*:

Рассчитанные согласно предложенной в данной статье методике расчета экономического эффекта от строительства и воспроизводства объектов гостинично-туристической недвижимости показатели (затраты на строительство, доход от строительства, эффект экономический и социальный) сведены в таблицу 2:

Рассчитав эффективность строительства объектов гостинично-туристической недвижимости по разработанной методике, и оценив эффективность данного комплексного инвестиционного проекта создания туристического кластера в Республике Дагестан, полученные результаты определения классических для технико-экономического обоснования эффективности инвестиционного проекта показателей (NPV, IRR) приведены на рисунке 1.

Заключение

Проведенный анализ позволил определить наиболее перспективные зоны (районы) для реализации ИСП по воспроизводству объектов гостинично-туристической недвижимости с точки зрения экономического эффекта. Результаты оценки экономического эффекта необходимо рассматривать в совокупности с данными по социальному эффекту с тем, чтобы определить оптимальный формат воспроизводственных мероприятий в каждом конкретном случае.

Предложенный автором подход к оценке эффективности мо-

Таблица 2

Расчет экономического эффекта от строительства и воспроизводства объектов гостинично-туристической недвижимости

Объекты гостинично-туристической недвижимости, итого по зонам	Количество, единиц	Затраты на строительство $З_{он}$	Доход $D_{ос}$ в год	Эффект $Э_{он}$ в год	Социальный эффект (создаваемые рабочие места)
Гостиница	28	18 827 100	5 609 468	3 176 186	546
Гостевой дом	905	9 641 931	78 516 510	34 067 311	289
Кемпинг	1	24 609	38 448	23 676	18
Санаторный комплекс	1	308 000	217 569	146 821	13
Детский лагерь	1	1 282 625	703 929	470 482	0

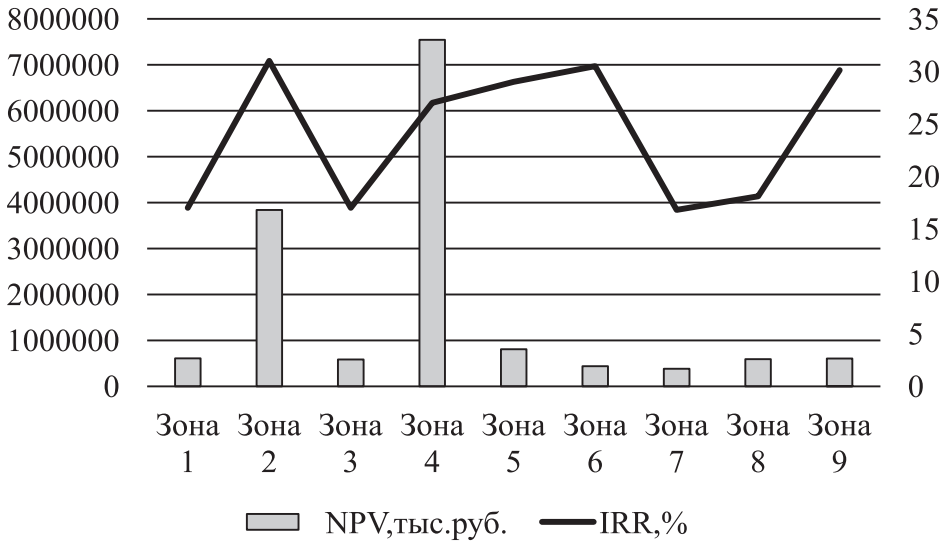


Рисунок 1 – результаты расчета эффективности инвестиционных проектов строительства гостинично-туристической недвижимости и обеспечивающей инфраструктуры в туристическом кластере Республики Дагестан.

жет быть реализован как в рамках отдельно взятого ИСП, так и в рамках комплексного развития территории, в том числе в формате туристического кластера.

***Библиографический список*:**

1. *Городничева Е.А., Канаухова В.Д. Особенности инвестиционно-строительных проектов по созданию гостиничной недвижимости / В сборнике: Весенние дни науки. Сборник докладов. Екатеринбург. 2022, с. 632-635.*
2. *Ахмедханова С.Т. Современные реалии развития туризма в Республике Дагестан / В сборнике: Неделя науки – 2023. Сборник материалов 44 итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ. Махачкала. 2023, с. 500.*
3. *Васкеев С.Ю., Тагиров А.В., Джумабекова С.А., Кикеева С.В., Комушева Э.Э. Исследование потенциала и перспектив развития туристической отрасли в целях выявления вектора социально-экономического роста региона // Экономика и предпринимательство. 2020. № 11(124). С. 476-479.*
4. *Ermolaeva E., Fateeva I., Bakhmetyev A., Kolosova N., Orlov A. Risk-based methodology for evaluating transport infrastructure investment projects // Transportation n Research Procedia. 2022, 63, с. 1569–1574.*
5. *Косенко А.О., Тихонова М.А. Инвестиционное обоснование экономической целесообразности строительного проекта // В сборнике: Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее. Сборник научных статей 5-й Всероссийской научной конференции. В 4-х томах. Курск, 2022, с. 405-408.*
6. *Beliakov S.I. Main approaches to the assessment of the efficiency of corporate interprises in investment and construction complex // Real Estate: Economics, Management. 2023. №3. С. 32-36.*
7. *Orlov A.K., Kanhva V.S. Lean construction concept used to develop infrastructure facilities for tourism clusters // Buildings, 2022, 12(1), 23*
8. *Леонович Е.А., Лисицинская К.В. Экономические показатели эффективности в строительстве // Интернаука. 2021, №34 (210), с. 55-59.*
9. *Нечаева Н.А. Методические аспекты определения простого срока окупаемости инвестиционных проектов в нестандартных ситуациях // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2021. №4. С. 136-145.*
10. *Овчаров А.В., Бабкина Т.В. Методологические аспекты имиджа региона методом экспертных оценок (на примере Тульской области) // Муниципальная академия. 2023. №1. С. 130-137*
11. *Игнатьева Т.А. Инновационное развитие региона как условие эффективного развития регионального туризма (на примере СЗФО) // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2022. №2. С. 63-74.*
12. *Дадаева У.С., Камалутдинова Н.К. Стратегия развития туризма в регионах России: Республика Дагестан как перспективный регион для развития туризма // Экономика и предпринимательство. 2021. №4 (129). С. 363-366.*
13. *Аббасова А.А., Мустафаева Х.Д. Дагестан как регион для развития внутреннего туризма // В сборнике: Региональные географические исследования. Сборник научных трудов. Под общей редакцией А.В. Погорелова. Краснодар, 2020. С. 176-179.*
14. *Semyonov E.A., Zubakina E.A. Features of development of tourism in the republic of Dagestan // В сборнике: Региональные проблемы геологии. географии, техносферной и экологической безопасности. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Оренбург, 2022. С. 585-589.*
15. *Орлов А.К., Соловьева Е.С. Эффективность применения методологии «Бережливого строительства» для реализации инфраструктурных проектов туристических кластеров // Экономика и предпринимательство. 2021. №4 (129). С. 446-450.*

Estimation of efficiency of reproduction of hotel and tourist real estate objects on the example of the Republic of Dagestan

About the author: **A.A. Sudakova**, Teacher of the Department of Economics and Construction Management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, 5422467@mail.ru

Abstract. The article deals with the urgent problem of tourism at the present stage — the shortage and inconsistency of the qualitative level of room stock and hotel and tourist real estate objects in different regions of the Russian Federation. The activation of reproduction processes and increase in the volume of construction of hotel and tourist real estate objects plays an important role in the development of regions. The author has developed a methodology for assessing the efficiency of reproduction of hotel and tourist real estate. This methodology includes the assessment of both economic and social effect in the reproduction of hotel and tourist real estate. The methodology assumes efficiency assessment at the conceptual stage of realization of investment and construction projects. The economic effect from the construction and renovation of hotel and tourist real estate objects in the presence of qualitative initial data is assessed quantitatively, while the definition of social effect in most cases is based on expert assessment and comparison of statistical indicators for the region.

The lack of hotel beds can be quite acute in popular tourist destinations, such as the Republic of Dagestan. The author considers the prospects of development of functioning of hotel and tourist real estate objects in the Republic of Dagestan. The efficiency of reproduction measures for hotel and tourist real estate objects of tourist clusters is assessed on the example of proposals for prospective development zones of the Caspian coast of the Republic of Dagestan.

The analysis allowed to determine the most promising zones (districts) for the implementation of investment and construction project on reproduction of hotel and tourist real estate objects from the point of view of economic effect. The approach to efficiency assessment proposed by the author can be implemented both in the framework of a single project and in the framework of integrated development of the territory, including in the format of a tourist cluster.

Keywords: real estate, hotel and tourist real estate, reproduction, construction, economic effect, infrastructure, efficiency.

References

1. Gorodnicheva E.A., Kanaukhova V.D. Features of investment and construction projects to create hotel real estate / In Collection: Spring Days of Science. Collection of reports. Yekaterinburg. 2022, c. 632-635.

2. Akhmedkhanova S.T. Modern realities of tourism development in the Republic of Dagestan / In collection: Week of Science – 2023. Collection of materials of the 44th final scientific and technical conference of teachers, employees, graduate students and students of DSTU. Makhachkala. 2023, c. 500.

3. Vaskeev S.Y., Tagirov A.V., Dzhumabekova S.A., Kikeeva S.V., Komusheva E.E. Study of the potential and prospects of the tourism industry in order to identify the vector of socio-economic growth of the region // Economics and Entrepreneurship. 2020. № 11(124). C. 476-479.

4. Ermolaeva E., Fateeva I., Bakhmetyev A., Kolosova N., Orlov A. Risk-based methodology for evaluating transport infrastructure investment projects // Transportation n Research Procedia. 2022, 63, c. 1569-1574.

5. Kosenko A.O., Tikhonova M.A. Investment substantiation of economic feasibility of the construction project // In collection: Problems and prospects of Russia's development: Youth look into the future. Collection of scientific articles of the 5th All-Russian scientific conference. In 4 volumes. Kursk, 2022, pp. 405-408.

6. Beliakov S.I. Main approaches to the assessment of the efficiency of corporate interprises in investment and construction complex // Real Estate: Economics, Management. 2023. №3. C. 32-36.

7. Orlov A.K., Kanhva V.S. Lean construction concept used to develop infrastructure facilities for tourism clusters // Buildings, 2022, 12(1), 23

8. Leonovich E.A., Lisitsinskaya K.V. Economic indicators of efficiency in construction // Internauka. 2021, №34 (210), c. 55-59.

9. Nechaeva, N.A. Methodical aspects of determining the simple payback period of investment projects in non-standard situations // Vestnik of Moscow Humanitarian-Economic Institute. 2021. №4. C. 136-145.

10. Ovcharov, A.V.; Babkina, T.V. Methodological aspects of the region's image by the method of expert evaluations (by the example of the Tula region) // Municipal Academy. 2023. №1. C. 130-137

11. Ignatieva T.A. Innovative development of the region as a condition for the effective development of regional tourism (on the example of the North-West Federal District) // Scientific Journal of NIU ITMO. Series: Economics and Environmental Management. 2022. №2. C. 63-74.

12. Dadaeva U.S., Kamalutdinova N.K. Strategy of tourism development in the regions of Russia: the Republic of Dagestan as a promising region for tourism development // Economics and Entrepreneurship. 2021. №4 (129). C. 363-366.

13. Abbasova A.A., Mustafaeva H.D. Dagestan as a region for the development of domestic tourism // In the collection: Regional Geographical Studies. Collection of scientific papers. Under the general editorship of A.V. Pogorelov. Krasnodar, 2020. C. 176-179.

14. Semyonov E.A., Zubakina E.A. Features of development of tourism in the republic of Dagestan // In Collection: Regional problems of geology, geography, technosphere and environmental safety. Materials of the IV All-Russian scientific-practical conference. Orenburg, 2022. C. 585-589.

15. Orlov A.K., Solovyova E.S. Efficiency of the application of the methodology of «Lean Construction» for the implementation of infrastructure projects of tourist clusters // Economics and Entrepreneurship. 2021. №4 (129). C. 446-450.

УДК 369.332

Ларионова Ю.В.
Матвеев Д.А.
Незаметдинов И.М.

Внедрение технологий информационного моделирования в управление многоквартирными домами

Об авторах: **Ларионова Ю.В.** — Доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, эл. почта: yuvladi@mail.ru

Матвеев Д.А. — Магистрант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26. Эл. почта: d.a.matveev@gmail.com

Незаметдинов И.М. —Магистрант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26. Эл. почта: Muslim.85@mail.ru

Аннотация: Рассмотрены основные аспекты внедрения технологий информационного моделирования в управление многоквартирными домами. Показаны особенности внедрения системы, в том числе – этапы создания цифровой модели дома, требования к кадровому персоналу и специальным навыкам. Отмечены преимущества и возможности, которые появляются в процессе управлении многоквартирным домом при наличии технологий информационного моделирования. В частности, упрощаются процессы хранения и передачи документов, организация эксплуатации конструкций здания, текущего ремонта зданий и сооружений и др. Перспективы внедрения информационных технологий в сферу жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации уже намечены: в 2023 году застройщики должны использовать эти технологии при планировании и постройке многоквартирных домов. Государство реализует ряд системных инициатив и мероприятий, направленных на цифровизацию управления многоквартирными домами, поддержку развития отрасли в направлении сервисной модели и обеспечения граждан комфортными условиями проживания. Для поддержки этих инициатив необходимо провести унификацию требований к услугам, стандартам сбора, передачи, обработки и доступа к данным и работы с ними, уточнить правила взаимодействия участников с учетом активного внедрения цифровых технологий в практику. При этом основным принципом цифровизации должна стать экономическая целесообразность. Внедрение цифровых технологий должно иметь реальную ценность и для застройщиков, и для управляющих организаций, и для собственников жилых и нежилых помещений, и для органов власти. Для достижения результатов цифровизации необходимо создать условия, стимулирующие повышение эффективности взаимодействия между субъектами цифровизации управления многоквартирными домами. В частности, на законодательном уровне требуется установить требования по внедрению информационных технологий.

Ключевые слова: информационные технологии, технологии информационного моделирования, цифровизация жилищно-коммунального хозяйства, цифровая модель, управляющая организация, многоквартирный дом.

Цифровизация жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) является одним из приоритетов Российской Федерации. Примером тому служит одобрение Правительством РФ на использование технологий информационного моделирования (ТИМ) при строительстве и эксплуатации зданий, в том числе многоквартирных домов (МКД). Распоряжение Правительства РФ от 20 декабря 2021 г. № 3719-р содержит план, нацеленный на создание условий для внедрения ТИМ в строительной отрасли и повышение качества строительных проектов [1]. Цифровизация ЖКХ позволяет связать в единое информационное поле процессы взаимодействия и предоставления отчетности на всех уровнях управления. Это позволяет оптимально распределять общие ресурсы, в том числе природные, для повышения общего уровня жизни в стране. Именно в связи с этим особенно актуальным становится исследование новых технологий, которые могут улучшить систему управления ЖКХ в целом и МКД, в частности.

Исходя из общей терминологии, ТИМ применительно к зданиям – это подход к их строительству, обслуживанию и ремонту, предполагающий сбор и обработку комплексных данных о здании в цифровом формате.

Авторы работы [2] считают, что информационное моделирование зданий – это современный инновационный подход к проектированию, строительству и эксплуатации здания. В техническом отношении информационное моделирование зданий представляет собой комплексный процесс, основанный на использовании точных и скоординированных данных на всех этапах – от разработки концепции здания до его возведения и сдачи в эксплуатацию. Проведенный ими теоретический анализ позволил выявить тенденции в сфере строительства, направления использования ТИМ. Авторы указывают на то, что такие технологии чаще всего используются при строительстве стадионов в Москве, Санкт-Петербурге, Саранске, Волгограде, Нижнем Новгороде, Самаре, Сочи и Казани. Это обусловлено в первую очередь сложностью объектов и социальной ответственностью, поскольку стадионы вмещают от 20 000 чел. и более, вследствие чего возрастает ответственность за неадекватные конструкции и риски, связанные с безопасностью жизни и здоровья людей.

Новый стадион «Волгоград Арена» был построен именно с использованием ТИМ, потому что техническая сложность не позволяла строителям создать все необходимые конструктивные элементы. Овальный стадион «Мордовия Арена» характеризовался такой технической особенностью как 88 взаимосвязанных консолей высотой 40 м с пролетом 49 м. Благодаря ТИМ удалось быстро найти решение, и стадион был возведен без проблем. Исследовательский центр «Сколково» был построен также с помощью оцифровки архитектурных конструкций, позволившей предусмотреть все структурные особенности будущего здания.

Как видно, специальная литература выявляет в основном объекты спортивных сооружений или здания и не содержат примеры того, как ТИМ помогают в управлении МКД. Следовательно, этот вопрос недостаточно изучен, хотя некоторые авторы проявляют к нему интерес [3].

В.Т. Талапов уточняет [4], что ТИМ направлены на расчет и моделирование строительных работ, возведение новых зданий, однако они находят свое применение и в управлении ЖКХ. В частности, автор показывает, как именно такая технология может быть применена для достижения следующих целей:

1. Возможность моделировать изменения в конструкции здания в случае, если возникнут определенные обстоятельства (работы в нежилых помещениях частными собственниками-предпринимателями, которые могут вносить коррективы в конструкции);

2. Проектировать переоснащение здания новым инженерным оборудованием, доводя его эксплуатационные характеристики до современного уровня требований (такая ситуация особенно актуальна для длительно эксплуатируемых домов, где долгими годами не меняется тепловое оборудование, в частности, система труб, что происходит, в основном, из-за недостатка финансирования или нежелания управляющей организации (УО) выделять на это денежные средства, поскольку бюджет такого мероприятия может вырасти в процессе замены оборудования);
3. Отслеживать текущее состояние здания (этот процесс сейчас представляется в традиционном виде устаревшим, потому что контролеры и проверки, обходы инженеров от УО проводятся нерегулярно, а чаще всего – только в ответ на жалобы собственников и в связи с проверками муниципальных органов);
4. Грамотно эксплуатировать существующие объекты (это, например, возможно при помощи цифровой модели здания, которая наглядно покажет все особенности архитектуры, водоснабжения, отопления и других инженерных систем) (рис. 1).
5. Управление энергопотреблением здания, такие мероприятия могут принести пользу как жителям, так и обществу [5].
6. ТИМ предоставляет точные данные об объекте и может быть интегрирован с другими инструментами, которые выполняют анализ энергоэффективности, в результате чего можно сократить затраты на потребление ресурсов [6].

Обслуживание и текущий ремонт зданий и сооружений – очень важный и весьма затратный (с учетом сроков эксплуатации) вид повседневной деятельности. Это основной вид работы со зданием в период его срока службы, и здесь информационное моделирование позволяет осуществлять перечисленное своевременно и качественно, минимизируя общие затраты.

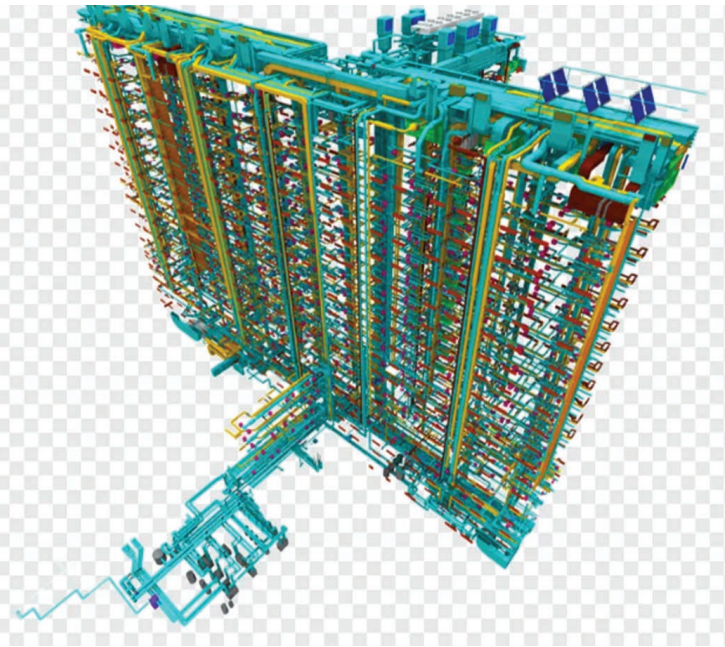


Рис. 1. Информационной модель инженерных систем МКД

ТИМ могут облегчить общение между различными заинтересованными сторонами, участвующими в управлении МКД, такими как владельцы зданий, менеджеры и арендаторы, предоставляя общую платформу для обмена информацией и совместной работы над задачами, связанными со зданием. Так, информационную модель можно применить для цифровых расчетов и ведения финансовой деятельности между УО и владельцами нежилых помещений, которые должны ежемесячно платить за содержание и ремонт. На практике такой процесс происходит «по старинке», посредством передачи бумажных квитанций на оплату от представителя УО по месту нахождения арендатора. Цифровой вариант такого процесса упростил бы процедуры доставки квитанций и формирования отчетности.

Одной из наиболее важных задач при управлении МКД является управление документами. Суржиков Р.И. в своей статье [3] приводит ряд преимуществ, которые дают ТИМ для управления МКД. В частности, он говорит о том, что с их внедрением пропадает необходимость содержать бумажный архив со всей документацией об объекте. Проблема бумажных архивов свойственна всей бюрократической системе, а в рамках ЖКХ особенно. Многие УО до сих пор хранят архивы в папках без должных условий для хранения такого материала, что влияет на их сохранность.

Эксперты считают, что цифровая модель дома обязательно должна быть и в электронном техническом паспорте дома. Это позволит УО контролировать состояние всех коммуникаций и несущих конструкций дома, а собственникам – видеть реальную картину, что сделано УО в части эксплуатации дома, подготовки к зимнему периоду и т. д. [7].

Другой аспект, на который ссылается Р.И. Суржиков, это гарантия сохранности всей исполнительной и другой документации. Несомненно, при передаче прав на управление МКД документация теряется или специальным образом портится, чтобы утаить минусы, риски, недочеты. С цифровой моделью документационного архива такие ситуации перестанут волновать компании, которые вступают в право управления МКД [8].

ТИМ позволяет создать точную цифровую модель МКД, которая включает в себя информацию о каждой его части, от фундамента и стен до инженерных систем и оборудования. Это облегчает работу инженеров-обследователей, поскольку они могут легко получить доступ к информации о здании без необходимости физического присутствия на месте. К тому же такой подход позволяет сократить время, необходимое для инженерных обследований, так как информация о здании доступна в одном цифровом месте. Это также помогает снизить затраты на инженерные обследования ввиду того, что нет необходимости в постоянных повторных поездках на объект [9]. В целом это все оптимизирует работы инженеров-обследователей, исключая бюрократические процедуры.

Ряд авторов затрагивают тему организации новых процессов на базе ТИМ: нельзя просто так внедрить новые технологии в сферу ЖКХ [10], которой присущи особенные процессы, не менявшиеся годами. Так, ряд авторов [11] отмечает как важную деталь кадровый потенциал и наличие специальных знаний. Для внедрения эксплуатационной информационной модели многоквартирного дома необходимо иметь соответствующий персонал. Авторы делят процесс на две части: в первой – здание проектируется и вводится в эксплуатацию, во второй – объект продолжает эксплуатироваться уже силами специалистов УО или товарищества собственников жилья (ТСЖ). Для первой части понадобятся

такие специалисты как BIM- менеджер, BIM-мастер, BIM-координатор, BIM-техник. В рамках последующей эксплуатации объекта речь идет уже о специалистах, которые должны быть предусмотрены штатом УО или иных контролирующих организаций для эксплуатационной информационной модели многоквартирного дома (FIM) [12]. Это следующие специалисты:

- FIM-менеджер (специалист по изменению 3D-модели и ее внедрения в процессе эксплуатации);
- FIM-диспетчер (специалист, осуществляющий эксплуатацию здания на основе 6D-модели» (3D-модель + время + информация + эксплуатация);
- FIM-инженер (специалист по разработке инженерных преобразований здания, таких как капитальный ремонт, реконструкция, реставрация, внедрение новых технологий и инженерных сетей) [11].

Применение ТИМ при управлении МКД в России все еще находится на ранней стадии, а полномасштабное внедрение потребует инвестиций в инфраструктуру и в обучение персонала заинтересованных сторон.

Бородулин К.В. поднимает в своей статье [13] важную тему внедрения ТИМ в рамках управления МКД. Автор предусматривает внедрение информационного моделирования в три этапа:

1. Формирование проектной команды и разработка нормативной базы.
2. Сбор и анализ информации об объекте и организации.
3. Проведение лазерного сканирования объекта и создание информационной модели.

Цифровизация ЖКХ сталкивается со специфическими проблемами, такими как низкий спрос на качественные IT-решения, отсутствие инициативы от организаций ЖКХ, сопротивление УО и ТСЖ, отсутствие конкурентной среды [14, 15]. Однако преимущества ТИМ делают их перспективным инструментом для улучшения управления МКД в России. Правовая поддержка и законодательная практика должны объединиться в своих усилиях преобразовать систему ЖКХ во благо ее процветания. В этом направлении уже есть перспективные шаги. Так, Минстрой обязал застройщиков еще на этапе закладки фундамента и планирования внедрять ТИМ. В 2023 г. такая работа должна быть проведена в части строительства МКД, а уже в следующем году технологии будут внедрять в рамках строительства индивидуального жилья.

Таким образом, ТИМ могут помочь оптимизировать управление МКД, предоставляя комплексную цифровую модель здания, которую можно использовать для мониторинга и управления различными аспектами функционирования здания, такими как потребление энергии, техническое обслуживание и ремонт. Технологии BIM к тому же определенно помогут снизить затраты, связанные с обслуживанием и ремонтом здания, обеспечивая более точное и детальное понимание состояния и потребностей здания.

Список литературы

1. План мероприятий («Дорожная карта» по использованию технологий информационного моделирования при проектировании и строительстве объектов капитального строительства, а также по стимулированию применения энергоэффективных и экологичных материалов, в том числе с учетом необходимости их производства в Российской Федерации. Распоряжение от 20 декабря 2021 г. № 3719-р. URL: http://static.government.ru/media/files/jmFWAlUfdHZMmSMydqfFRkvscqye7UYF.pdf (дата обращения: 24.10.2023).

2. Деменев А.В., Артамонов А.С. Информационное моделирование при эксплуатации зданий и сооружений // Интернет-журнал «Науковедение». — 2015. – Том 7. – №3. – С. 160-165.

3. Суржиков Р.И. Внедрение BIM технологий в управление жилым комплексом. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-bim-tehnologiy-v-upravlenie-zhilym-kompleksom?ysclid=lo3gul7uel47382600 (дата обращения: 24.10.2023).

4. Талапов В.Т. BIM и ЖКХ: союз неизбежен. URL: https://ardexpert.ru/article/13727?ysclid=lo3gupwhjb276312012 (дата обращения: 24.10.2023).

5. Monteiro, C.S.; Causone, F.; Cunha, S.; Pina, A.; Erba, S. Addressing the Challenges of Public Housing Retrofits. Energy Procedia 2017, 134, 442-451. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.09.600

6. Silva, M.C.d.C.; Silva, A.D.O.; Kohlman Rabbani, E.R.; Alencar, L.H.; Passos Neto, G.d.M.; Couto, J.P.; Valdes-Vasquez, R. Guidelines for the Implementation of BIM for Post-Occupancy Management of Social Housing in Brazil. Energies 2022,15, 6802. https://doi.org/10.3390/en15186802

7. Минстрой планирует внедрять технологии информационного моделирования в ЖКХ. URL: https://finance.rambler.ru/realty/48885921/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (дата обращения: 24.10.2023).

8. Eleni Papadonikolaki, Ruben Vrijhoef & Hans Wamelink (2016) The interdependences of BIM and supply chain partnering: empirical explorations, Architectural Engineering and Design Management, 12:6, 476-494, DOI: 10.1080/17452007.2016.1212693.

9. Altohami, A.B.A.; Haron, N.A.; Ales@Alias, A.H.; Law, T.H. Investigating Approaches of Integrating BIM, IoT, and Facility Management for Renovating Existing Buildings: A Review. Sustainability 2021, 13,3930. https://doi.org/ 10.3390/su13073930

10. Корнеева Е.В. Информационные технологии в управлении жилищно-коммунальным хозяйством // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 11-2. – С. 357-359.

11. Долгов О.В., Шалобаев Е.В., Перепелица Ф.А., Нигматулин Т.А. BIM-технологии для ЖКХ. URL: https://lsap.ru/bim (дата обращения: 24.10.2023).

12. What is FM — Definition of Facility Management [Электронный ресурс]. URL: http://www.ifma.org/about/what-is-facility-management# sthash.GjARNDWg.dpuf (дата обращения: 19.10.2023).

13. Бородулин К.В. Внедрение технологий информационного моделирования в процесс эксплуатации зданий и сооружений // Молодой ученый. – 2019. – № 2 (240). – С. 200-202. — URL: https://moluch.ru/archive/240/55593/ (дата обращения: 24.10.2023).

14. Naml , Ersin & Isikdag, Umit & Kocakaya, Mustafa. (2019). Building Information Management (BIM), A New Approach to Project Management. Journal of Sustainable Construction Materials and Technologies. 4. 323-332. 10.29187/jscmt.2019.36.

15. Edirisinghe, R., & London, K.A. (2015). Comparative analysis of international and national level BIM standardization efforts and BIM adoption.

Implementation Of Information Modeling Technologies In The Management Of Apartment Buildings

About the authors:

Larionova Yu.V. Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, E-mail:yuvladi@mail.ru

Matveev D.A. Master student of the Department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, E-mail: d.a.matveev@gmail.com

Nezametdinov I.M. Master student of the Department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, E-mail: Muslim.85@mail.ru.

Abstract. The main aspects of implementation of information modelling technologies in the management of apartment buildings are considered. The peculiarities of the system implementation are shown, including the stages of creating a digital model of the building, requirements for personnel and special skills. The advantages and opportunities that appear in the process of apartment building management in the presence of information modelling technologies are noted. In particular, the processes of documents storage and transfer, organization of building structures operation, current repair of buildings and structures, etc. are simplified. Prospects for the introduction of information technologies in the sphere of housing and communal services in the Russian Federation have already been outlined: in 2023, developers should use these technologies in the planning and construction of apartment buildings. The government is implementing a number of system initiatives and measures aimed at digitalizing the management of apartment buildings, supporting the development of the industry towards a service model and providing citizens with comfortable living conditions. To support these initiatives, it is necessary to unify the requirements for services, standards for data collection, transmission, processing, access to and work with data, and clarify the rules of interaction between participants, taking into account the active introduction of digital technologies into practice. At the same time, the main principle of digitalization should be economic feasibility. The introduction of digital technologies should have real value for developers, management organizations, owners of residential and non-residential premises, and authorities. In order to achieve the results of digitalization, it is necessary to create conditions that stimulate an increase in the efficiency of interaction between the subjects of digitalization of apartment building management. In particular, it is necessary to establish requirements for the introduction of information technologies at the legislative level.

Keywords: *information technologies, information modelling technologies, digitalization of housing and communal services, digital model, management company, apartment building.*

References

1. Decree of the Russian Government, December 20, 2021, No. 3719-r. URL: http://static.government.ru/media/files/jmFWAlUfdHZMmSMydqfFRkvscqye7UYF.pdf (accessed: October 24, 2023) (In Russ.).

2. Demenev, A.V., & Artamonov, A.S. Informatsionnoe modelirovanie pri ekspluatatsii zdaniy i sooruzheniy [Information Modeling for Building and Facility Operation]» Internet Journal «Naukovedenie» Volume 7, No. 3 (2015): 160-165 (In Russ.).

3. Surzhikov, R.I. Vnedrenie BIM tekhnologiy v upravlenie zhilym kompleksom [Implementation of BIM Technologies in Multi-Apartment Building Management].» URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-bim-tehnologiy-v-upravlenie-zhilym-kompleksom?ysclid=lo3gul7uel47382600 (accessed: October 24, 2023) (In Russ.).

4. Talapov, V.T. «BIM and Housing and Utilities: An Inevitable Alliance.» URL: https://ardexpert.ru/article/13727?ysclid=lo3gupwhjb276312012 (accessed: October 24, 2023).

5. Monteiro, C.S.; Causone, F.; Cunha, S.; Pina, A.; Erba, S. Addressing the Challenges of Public Housing Retrofits. Energy Procedia 2017, 134, 442-451. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.09.600

6. Silva, M.C.d.C.; Silva, A.D.O.; Kohlman Rabbani, E.R.; Alencar, L.H.; Passos Neto, G.d.M.; Couto, J.P.; Valdes-Vasquez, R. Guidelines for the Implementation of BIM for Post-Occupancy Management of Social Housing in Brazil. Energies 2022,15, 6802. https://doi.org/10.3390/en15186802

7. Minstroy planiruyet vnedryat' tekhnologii informatsionnogo modelirovaniya v ZhKKh [Ministry of Construction Plans to Implement Information Modeling Technologies in Housing and Utilities] URL: https://finance.rambler.ru/realty/48885921/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (accessed: October 24, 2023). (In Russ.).

8. Eleni Papadonikolaki, Ruben Vrijhoef & Hans Wamelink (2016) The interdependences of BIM and supply chain partnering: empirical explorations, Architectural Engineering and Design Management, 12:6, 476-494, DOI: 10.1080/17452007.2016.1212693.

9. Altohami, A.B.A.; Haron, N.A.; Ales@Alias, A.H.; Law, T.H. Investigating Approaches of Integrating BIM, IoT, and Facility Management for Renovating Existing Buildings: A Review. Sustainability 2021, 13,3930. https://doi.org/10.3390/su13073930

10. Korneeva, E.V. Informatsionnyye tekhnologii v upravlenii zhilishchno-kommunal'nym khozyaystvom [Information Technologies in Housing and Utilities Management]. Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy [International Journal of Applied and Fundamental Research], 11-2 (2017): 357-359 (In Russ.).

11. Dolgov, O.V., Shalobaev, E.V., Perepelitsa, F.A., & Nigmatulin, T.A. BIM-tekhnologii dlya ZhKKh [BIM Technologies for Housing and Utilities] URL: https://lsap.ru/bim (accessed: October 24, 2023) (In Russ.).

12. What is FM — Definition of Facility Management [Электронный ресурс]. URL: http://www.ifma.org/about/what-is-facility-management#sthash.GjARNDWg.dpuf (дата обращения: 19.10.2023).

13. Borodulin, K.V. Vnedreniye tekhnologiy informatsionnogo modelirovaniya v protsess ekspluatatsii zdaniy i sooruzheniy [Implementation of Information Modeling Technologies in the Operation of Buildings and Structures] Young Scientist, 2 (240) (2019): 200-202. URL: https://moluch.ru/archive/240/55593/ (accessed: October 24, 2023). (In Russ.).

14. Namlı, Ersin & Isikdag, Umit & Kocakaya, Mustafa. (2019). Building Information Management (BIM), A New Approach to Project Management. Journal of Sustainable Construction Materials and Technologies. 4. 323-332. 10.29187/jscmt.2019.36.

15. Edirisinghe, R., & London, K.A. (2015). Comparative analysis of international and national level BIM standardization efforts and BIM adoption.

УДК 004.9:332.8

Борискина Ю.И.
Сурайкина К.А.
Пушкова Е.А.

Развитие цифровых платформ управляющими компаниями от застройщиков на рынке жилищно-коммунальных услуг

Об авторе: **Борискина Ю.И.** — Старший преподаватель кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, Россия, Москва, Ярославское шоссе 26, BoriskinaJl@gic.mgsu.ru
Сурайкина К.А. — Студент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, ksunik.2002@mail.ru
Пушкова Е.А. — Студент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, pushoksenya@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается рынок жилищно-коммунальных услуг в сегменте развития цифровых платформ управляющими компаниями (УК), созданными застройщиками жилых комплексов. Исследован ежегодно растущий объём рынка жилых площадей, на основе данных размещённых в государственной информационной системе (ГИС ЖКХ [1]), выявлено, что при юридическом разнообразии форм управления многоквартирными домами, управляющие организации являются доминирующим типом по всей стране, в Москве, Московской области. Несмотря на то, что у застройщиков есть больше возможностей, чем у самостоятельных УК, по финансированию и обеспечению свои УК жилыми площадями для оказания услуг, это не гарантирует преимущество перед многочисленными конкурентами. Цифровые платформы являются универсальным эффективным инструментом, включающим в себя и возможности по внедрению инновационных инженерных решений, и различные решения для оптимизации внутренних процессов в УК, а также удобные приложения для собственников, с возможностью быстро оплачивать счета, оставлять заявки через сообщения. Внедрение цифровых платформ соответствует стратегическим задачам страны по цифровизации и реформе ЖКХ, а также отвечает интересам всех сторон: УК управляет своими внутренними процессами и взаимодействует с жителями, отчитывается автоматически перед ГИС ЖКХ, для сотрудников создаётся удобный инструмент для получения задач и предоставления отчёта о выполнении, собственник видит свой лицевой финансовый счёт, заказывает необходимые услуги и дополнительные сервисы, общается с соседями и голосует, государство получает необходимые статистические и финансовые данные, более прозрачную отрасль, возможность внедрять элементы умного города. В статье приведены примеры цифровых платформ ведущих застройщиков, выделены их базовые элементы и дополнительные сервисы. Активное развитие цифровых платформ, особенно в части дополнительных сервисов и внедрению элементов «умного дома», позволяет управляющим компаниям повышать доходности и конкурировать на рынке ЖКУ.

Ключевые слова: *цифровые платформы УК, цифровизация ЖКХ, соседское сообщество, приложение, управляющая компания, геоинформационные системы*

В 2022 году в России было введено 102,7 млн кв. м жилой недвижимости — рекордный показатель с 2001 года, [2]. За период с января по октябрь 2023г. в стране построено около 86,2 млн. кв.м жилья (что на 7% больше по сравнению с показателем аналогичного периода в 2022г.), из них 36 млн. кв.м приходится на многоквартирные дома, лидирующие позиции заняли Москва, Московская область, Краснодарский край [3]. Увеличение темпов жилищного строительства – одна из ключевых задач национального проекта «Жилье и городская среда» [4].

Такие большие объёмы ежегодно увеличивающихся жилых площадей требуют качественного управления. По состоянию на конец октября 2023 г. в России на учёте ГИС ЖКХ состоят 952 821 многоквартирных домов, из них 626 951 обслуживаются управляющими организациями, 53 316 ТСЖ, ЖСК, ЖК и иными кооперативными формами, 235 652 находятся под непосредственным управлением [5].

В Москве обслуживают и управляют жилым фондом 1844 управляющих компаний (УК) и 755 товариществ собственников жилья (ТСЖ). Жилой фонд составляет 33294 многоквартирных домов, площадью 274628374 м.кв. [5]

Объём жилищного фонда Московской области — 54 000 домов (почти 210 млн кв. м), 46 549 домов находятся под управлением управляющих организаций; управляющих организаций - 830. [5]. Оборот рынка ЖКХ составляет около 100 млрд. рублей в год. Большие объёмы работы также привлекают на рынок всё больше профессиональных участников, а высокая конкуренция заставляет совершенствовать методы и способ оказания услуг.

Среди менее значимых фирм в Москве и Московской области выделяется компания «ПИК-Комфорт», входящая в группу «ПИК». В Москве самая крупная УК, госзаказчик в сфере ЖКХ — ГБУ «Жилищник» имеющее филиалы в 126 районах Москвы и управляющее почти 70% жилого фонда столицы.

Не смотря на большое количество компаний, желающих получить в своё управление жилые площади, тенденцией на рынке жилищно-коммунальных услуг станут консолидация и укрупнение компаний, а также поиск других способов увеличить доходность и, как следствие, конкурентоспособность. Крупнейшие застройщики оказываются в этой связи в выгодном положении: за последние годы они уделили много вниманию развитию этого направления внутри своих групп компаний, и, в отличие от отдельно создаваемых организаций, имеют ряд преимуществ: способность обеспечить свои управляющие организации объёмами построенных жилых комплексов (ЖК), возможности для привлечения финансирования, как за счёт средств материнской компании, так и за счёт заёмных средств в уже сотрудничающих с ними банках, обобщение опыта, единые подход и концепция.

	Управляющая компания	Площадь домов, кв. м
1	ООО "ПИК-Комфорт"	11 034 200.00
2	АО "ЛГЖТ"	3 908 120.00
3	ООО "ДГХ"	2 716 910.00
4	ООО «НКС»	2 575 390.00
5	АО «Одинцовская теплосеть»	2 420 250.00
6	МП "ЖКХ Чеховского района"	2 337 300.00
7	ОАО "Жилкомплекс"	2 269 530.00
8	ООО "ГРАНЕЛЬЖКХ"	2 094 470.00
9	МП "ДЕЗ ЖКУ"	1 934 450.00
10	МУП "УК ЖКХ"	1 863 810.00

Рис.1. ТОП-10 управляющих компаний Москвы по площади домов в управлении [6].

	Управляющая компания	Площадь домов, кв. м
1	ООО "ПИК-Комфорт"	7 906 400.00
2	ГБУ "Жилищник ЗЕЛАО"	5 112 470.00
3	ГБУ "ЖИЛИЩНИК РАЙОНА ЮЖНОЕ БУТОВО"	3 864 100.00
4	ГБУ «Жилищник района Хорошево-Мневники»	3 711 930.00
5	ГБУ города Москвы "Жилищник района Митино"	3 480 510.00
6	ГБУ ЭВАЖД	3 096 110.00
7	ГБУ г. Москвы "Жилищник района «Марьино»	2 873 760.00
8	ГБУ "Жилищник района Люблино"	2 863 980.00
9	ГБУ г. Москвы "Жилищник района Отрадное"	2 537 170.00
10	ГБУ «Жилищник Таганского района»	2 529 290.00

Рис.2. ТОП-10 управляющих компаний Московской области по площади домов в управлении [7].

Интерес застройщиков к сфере ЖКХ и созданию своей УК обусловливается рядом причин: дополнительный постоянный доход; обеспечение конкурентного преимущества при продаже, в том числе за счёт привлекательных современных комьюнити (иногда организованные Соседские Центры) [8]; создание имиджа удобных и цифровых жилищных комплексов с высоким уровнем обслуживания управляющей компанией; техническая поддержка в рамках смежных структур, возможность преемственности строительной концепции в дальнейшей эксплуатации; контроль качества оказания услуг.

Важной составляющей, позволившей объединить задачи и преимущества УК от Застройщиков, является активное внедрение и применение цифровых платформ. В рамках реформы ЖКХ, а также реализации национальной программы «Цифровая экономика» [9] по обеспечению решения задачи по внедрению цифровых технологий и платформенных решений в сфере ЖКХ активно внедряется электронное обеспечение услуг [10].

В 2019 году правительство разрешило [11] использовать цифровые системы для взаимодействия с жителями и регистрации их заявок. С 2020 года жильцы многоквартирных домов могут проводить собрания онлайн и размещать на портале «Госуслуги» итоги голосования и протоколы. В том же году Минстрой предложил загружать все документы на жилые дома в Государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства (ГИС ЖКХ).

Застройщики стали внедрять цифровые решения наиболее активно: покупатели стали более требовательными и при выборе жилья и отдают предпочтения экологичным, энергоэффектив-

Таблица 1. Базовые элементы и дополнительные сервисы цифровых платформ Застройщиков.

Базовые элементы	Дополнительные сервисы
Кабинет для управляющего Позволяет собирать статистику и обнаруживать слабые места в работе, анализировать финансовые метрики (например, собираемость платежей), просматривать информацию по конкретному лицевому счёту, взаимодействовать с внешними поставщиками услуг и анализировать, насколько клиенты довольны оказываемыми услугами. Онлайн-диспетчерская Соединяет в себе инструменты для работы по заявкам. В ней можно принимать и обрабатывать входящие сообщения от собственников и арендаторов, оповещать о плановых работах, выставлять счета на оплату ЖКУ, а также напоминать о задолженностях и ограничивать доступ к услугам для должников. Приложение для исполнителя Это инструмент для коммуникации с внутренними и внешними поставщиками услуг. Здесь можно получать оповещения о новых заявках, фотографировать и размещать результаты выполненных работ, общаться с диспетчером в чате, чтобы оперативно решать вопросы. Приложение для жителя Позволяет создавать заявки и мониторить статус их выполнения. Через приложение можно подавать показания счётчиков и оплачивать ЖКУ, просматривать отчёты о работе управляющей организации, общаться с диспетчером в чате, заказывать и оплачивать бытовые услуги из каталога. Жителям также предлагают участвовать в опросах и голосованиях, оценивать качество услуг и оформлять пропуска для гостей дома. База данных для автоматической передачи Передаёт информацию в ГИС ЖКХ или другие внешние организации в зависимости от выбранных настроек	Услуги ремонта Бытовые услуги Аренда или продажа квартиры Общение жителей Юридическая и бухгалтерская поддержка Оплата парковки и заказ пропусков Доставка, перевозка Размещение рекламы Контроль и информация по передаче показаний «умных счётчиков» Работа с должниками Интеграция с элементами «умного дома»: телефонией, телеметрией, видеонаблюдением, видеодомофонией и системами контроля доступа. Аренда коммерческих площадей в ЖК Прочие услуги

ным и технологичным проектам. Девелоперы, чтобы привлечь покупателей, оснащают жилые дома целыми комплексами цифровых систем или отдельными элементами.

Строительные компании, планирующие самостоятельно управлять домом, как правило, выбирают единую платформу, позволяющую автоматизировать взаимодействие с жильцами и управление инженерными системами дома. Почти все крупные застройщики создали свои УК.

Приложением ПИК-Комфорт пользуются практически все покупатели в комплексах соответствующего застройщика. Приложение позволяет: оплачивать квитанции без комиссии, а счета появятся в личном кабинете автоматически, оплатить услуги можно частично или авансом; видеть всю историю платежей и начислений; отправить показания счётчиков; в разделе «Служба заботы» сообщить о беспорядке, поломке или аварии. К заявке, если нужно, можно прикрепить фото, видео или документ. Отреагируют на нее быстро, и статус обращения тоже можно узнать в «Личном кабинете ПИК-Комфорт».

Являясь лидером на рынке коммунального обслуживания ПИК-Комфорт не ограничивается только этим сегментом, постоянно совершенствует свою платформу, запуская всё новые и новые сервисы. Например, через приложение можно сдать квартиру в аренду, организовать установку кондиционеров или сборку мебели, заказать ремонт и дизайн.

Для жителей проектов группы «Самолет» была запущена Вместе.ру [12]- новая социальная сеть, основанная на геолокационных сообществах жителей, предоставляющая возможности общаться, голосовать онлайн, устраивать опросы, проводить мероприятия, делиться новостями, объединяться по интересам, предупреждать об опасности, оплачивать квитанции, передавать показания счётчиков, обращаться в УК, собирать средства на нужды дома или посёлка.

Управляющая организация Гранель ЖКХ предлагает оплату и общение с диспетчером, а также платные парковки, услуги по аренде квартир, оформление некоторых документов, связанных с квартирой, аренду инструментов и плотницкие услуги.

Цифровая платформа от Абсолют недвижимости включает в себя маркетплейс и почти 100 услуг, из которых значительная доля приходится на дополнительные, не связанные напрямую с ЖКУ, например: страхование и оценка недвижимости, системы безопасности и вентиляции, установка и подключение бытовой техники, заказ мебели, перепланировка, аренда и продажа квартиры, автострахование и аренда машиноместа, уборка квартиры, услуги няни, доставка питьевой воды налоговый вычет, размещение рекламы, юридические услуги.

ГБУ «Жилищник», хоть и не является коммерческой структурой застройщика, также, при активной поддержке мэра Москвы, запустило и популяризует платформу «Электронный дом» [13].

Не смотря на разнообразие цифровых платформ, можно выделить у них базовые элементы, являющиеся неотъемлемой частью, и дополнительные, которые вводят постепенно их состав может различаться в зависимости от стратегии УК, представленные в таблице ниже.

Список сопутствующих сервисов открыт и не ограничен, при том, что УК может выбирать на основании статистики и расчётов эффективности – осуществлять ли какие-то сервисы самостоятельно и брать в штат сотрудника, или отдавать партнёрам или просто перенаправлять заказы на других операторов.

Многие компании отмечают, что именно дополнительные услуги и приносят основную прибыль. Например, управляющий партнёр группы компаний «Самолета» Дмитрий Волков признаёт, что доходность управляющей компании «Самолета» выше 10% (считающимися средними для это отрасли), при этом непосредственно с тарифа компания зарабатывает немного, больше идет от продажи дополнительных продуктов и услуг [14].

Развитие цифровых платформ в ЖКХ выгодно всем сторонам процесса.

Управляющей компании. Автоматизация бизнес-процессов внутри компании актуальна сейчас для фирм практически во всех областях экономики, в том числе и для УК, особенно учитывая большое количество сотрудников и необходимость иметь отношения с тысячами собственников. У руководителя решается задача как по контролю, так и по мотивации и регламентированию выполнения работы сотрудников, грамотное распределение работы и понимание необходимого времени на выполнение работы и количества сотрудников позволяет сократить затраты на фонд оплаты труда.

Расширенная отчетность и аналитика позволяют управлять расходами или мотивационными бонусами, прямой доступ к потребителям позволяет значительно снизить дебиторскую задолженность (до 20%).

Конечно, быстрое реагирование и контроль результата по заявке и в итоге приводят к повышению уровня доверия со стороны жильцов. Добавляется получение обратной связи от жильцов, возможность прослушивания звонков для уточнения по сложным ситуациям, историю коммуникаций с жильцами можно просмотреть в облачном хранении.

Цифровые платформы настроены на выгрузку и обмен данными с ГИС ЖКХ и загрузку лицевых счетов, что снимает необходимость дополнительно формировать и отправлять данные в соответствии с законодательством.

Функция своевременного оповещения об истекающих сроках предоставление сведений о задолженностях жителей по запросам других государственных органов (чаще всего ГКУ «Городской центр жилищных субсидий») защищает от административных штрафов.

Сотруднику. Для выполнения и отчёта по завершению работ сотрудникам управляющей компании устанавливают мобильное приложение на базе iPhone или Android. Сантехник или электрик может увидеть мгновенное пуш-уведомление о новой заявке и даже прослушать звонок по заявке чтобы разобраться в деталях, прийти с нужным оборудованием и с первого раза решить задачу. Соответствующий специалист имеет доступ именно к своим заявкам или задачам, видит или получает напоминания об их невыполненных. В приложении только что сделанную на телефон фотофиксацию результата по заявке можно сразу прикрепить.

Собственникам. Удобное мобильное приложение может быть установлено на любой телефон с системами iPhone или Android. С помощью приложения собственник квартиры или нежилого помещения в жилом доме получает доступ к счетам и онлайн-оплате коммунальных услуг без банковской комиссии, передаче показаний счётчиков. Для решения вопросов больше не нужно дозваниваться до оператора – достаточно в удобное время отправить заявку в один клик или позвонить по телефону быстрой связи с аварийной службой. Через положительные или негативные отзывы и оценку деятельности появляется возможность влиять на качество выполнения работ.

Государству. Внедрение цифровых платформ в сфере управления многоквартирными домами позволяет решить сразу несколько задач. Среди них модернизация ЖКХ, реализация федеральной программы по цифровизации экономики, повышение прозрачности и контроля. В связи с обязанностью предоставлять данные системе ГИС ЖКХ синхронизация информации

является удобным инструментом для УК, а государству позволяет получать быструю и точную статистику, отчёты и отслеживать финансовые и другие показатели, необходимые данные могут быть далее использованы для развития «умных городов» и улучшения комфортной городской среды [15.].

Жилищно-коммунальные услуги — потенциально очень привлекательная сфера для российских застройщиков. Объем этого рынка оценивается в 5,5% ВВП, или около 5,4 трлн. [16] Рынок управления непрерывно растет. Оборот увеличивается за счет роста числа обслуживаемых помещений и повышения тарифов. Кроме того, здесь есть стабильная клиентская база.

Тем не менее отрасль остается сложной, правительство направляет все меры для повышения её прозрачности и уровня цифровизации, противодействия недобросовестной конкуренции. Доходность некоторых УК может достигать 20-25%, если они, например, не занимаются профилактикой и обслуживанием инженерных систем, а только реагируют на аварийные ситуации и заявки, как правило это фирмы желающие быстро и много заработать в новых домах и продержаться первые 3-5 лет, не планирующие остаться. Даже у самых эффективных компаний, работающих в старом фонде такие показатели практически невозможны, в связи с высокой стоимостью затрат на поддержание, обслуживание и ремонт инженерных систем. Интерес к крупным новым ЖК со стороны всех управляющих компанией очевиден, разница лишь в подходах к распределению финансов и планированию на краткосрочную или долгосрочную перспективу. Возможно, со временем будут разработаны какие-то решения по поддержке со стороны государства для УК, которые готовы заниматься нерентабельным жилым фондом, а возможно это будет выгодно для репутации инвесторов [17].

О преимуществах УК от застройщиков было упомянуто выше, но требуются и дополнительные действия, чтобы повышать свою конкурентоспособность на рынке, такие как:

- Увеличение площадей обслуживания и масштабирование бизнеса. Чем крупнее управляющая компания, чем больше у нее активов, тем более рентабельным становится бизнес. Это происходит за счет оптимизации многих внутренних процессов, в том числе появляется возможность разрабатывать и применять самые новые технические решения. Масштаб действительно важен для бизнеса управляющих компаний: бизнес-модель работы крупной УК может быть прибыльной при достаточно существенных объемах жилого фонда под управлением. По оценкам первого вице-президента «Интеко» Евгения Семенова должно быть не менее 250 000-300 000 квадратных метров бизнес-класса, для эконом-сегмента эта цифра должна быть вдвое больше. [14]
- Внедрение современных и инновационных решений для инженерного оборудования. Дистанционная передача данных по всем видам счётчикам, применение тепловизоров, датчиков аварий. Именно эту составляющую для эффективного использования ресурсов для устойчивого развития городов выделяет и Европейская комиссия [18].
- Дополнительный доход. Совершенствование клиентского сервиса, дополнительных услуг. Сдача в аренду коммерческих площадей.

Эти направления невозможно реализовать без помощи цифровых технологий, именно поэтому застройщики активно развивают свои цифровые платформы. Трансформация бизнес-моделей участников рынка строительства и эксплуатации будет связана преимущественно с технологиями. Развиваться будут соседские комьюнити и технологии умного дома.

Список использованных источников:

1. Федеральный закон от 21.07.2014 N 209-ФЗ (ред. от 28.12.2022) «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства».
2. Росстат. Оперативный отчет «Ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения в Российской Федерации».
3. Единая информационная система жилищного строительство https://наш.дом.рф/
4. Паспорт национального проекта «Жилье и городская среда» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. N 16).
5. Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства https://dom.gosuslugi.ru/
6. Жилые дома Москвы https://domdata.ru/
7. Жилые дома Московской области https://domik-mo.ru/
8. Набамита Нас, Рюоичи Натанаи, Рикутаро Манабе, Акито Мураяма, Всемирный обзор практик умных городов с фокусом исследования соседских отношений в многоквартирных домах, Международная Среда Обитания, Том 142, 2023, 102963, ISSN 0197-3975, https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2023.102963. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397523002230)
9. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» от 11.02.2019
10. Евгений Стырин, Карен Моссбергер, Андрей Жулин, Правительство как платформа: Межведомственное взаимодействие при оказании государственных услуг в Российской Федерации, Ежеквартальный отчёт Правительства, Том 39, Выпуск 1, 2022, 101627, ISSN 0740-624X, https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101627. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X21000630)
11. Постановление Правительства РФ от 27 марта 2018 г. N 331 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам осуществления деятельности по управлению многоквартирными домами и содержанию общего имущества собственников помещений в многоквартирных домах и признании утратившими силу отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»
12. Социальная сеть «Вместе.ру» https://vmeste.ru/
13. Проект Правительства Москвы «Электронный дом» https://ed.mos.ru/
14. Яковенко Дмитрий. «Комфорт для миллиардера: зачем группе ПИК управляющие компании по всей стране». «Форбс». 21.06.2021.
15. Инка Сантала, Полин Мгуирк, Коммунальное совместное потребление с и без цифровых платформ: прообраз взаимозависимых городов совместного потребления, Цифровая География и Общество, Том 3, 2022, 100026, ISSN 2666-3783, https://doi.org/10.1016/j.diggeo.2022.100026. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666378322000010)
16. Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/
17. Парабс Суранга Моравакаж, Джордж Эрл, Бенджамин Лиу, Эдуардо Рока, Акихира Омура, Путь к взаимовыгодному партнёрству при решении проблемы создания доступного жилья посредством привлечения ответственных инвесторов, управляющих компаний и правительства, Международная Среда Обитания, Том 134, 2023, 102781, ISSN 0197-3975, https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2023.102781. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397523000413)
18. Султан Цетин, Винсент Груис, Эд Страуб, Цифровизация экономики замкнутого цикла в строительной отрасли: исследование опыта голландских организаций при строительстве социального жилья, Ресурсы, Продвижение Сохранения и Переработки, Том 15, 2022, 200110, ISSN 2667-3789, https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2022.200110. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667378922000475)

Upgrading digital platforms by developers' maintenance companies at housing and communal services sector

About the authors:

Boriskina Y.I. Senior lecturer of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, BoriskinaJl@gic.mgsu.ru

Suraikina K.A. Student of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, ksunik.2002@mail.ru

Pushkova E.A. Student of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, pushoksenya@yandex.ru

Abstract. The article studies digital platforms of maintenance companies established by developers at housing and communal services market. Statistic data show that numbers of housing construction grow every year, the state information system GIS GKH proves that among different variant of hose governance maintenance companies dominate in Russia overall, as well as in Moscow and Moscow region. Although developers have some advantages with financing and providing constructed houses for maintenance, comparing to independent companies, it doesn't guarantee their dominance over numerous competitors. Digital platforms are a universal instrument, incorporating innovative engineering solutions and internal operations optimization options, as well as convenient applications for property owners, with functions for quick bills payment and direct messages to operator. Digital platforms implementation corresponds to national goals for digitalization and housing and communal services renovation. All parties of housing maintenance benefit from it: maintenance company controls its operations and interacts with residents, reports automatically to GIS GKH, employees receive a convenient instrument for receiving and closing orders, owners gain individual accounts, orders services, communicates with neighbours, votes, government receives necessary data, more transparent market and opportunities to implement smart city elements. Digital platforms of the leading maintenance companies established by developers are described, their services are divided into basic ones and optional ones. Proactive development of digital platforms, especially of the optional services and elements of smart house, generates more revenue for maintenance companies and makes them more competitive at the housing and communal services market.

Keywords:digital platforms, digitalization of housing and communal services, neighborhood community, application, maintenance company, geo-informational systems

References

1. The Federal Law N 209 (version dated 28.12.2022) «About State Informational system for housing and communal services «. 21.07.2014
2. Rosstat. Current report. «Numbers of new residential and commercial properties construction in Russian Federation».
3. United information system for housing construction https://наш.дом.рф/
4. National project «Housing and city environment» program (approved by By President's Council Presidium for Strategic development and national projects (Protocal N16 of 24 December 2018).
5. State information system for housing and communal services https://dom.gosuslugi.ru/
6. Moscow residences https://domdata.ru/
7. Moscow region residences https://domik-mo.ru/
8. Nabamita Nath, Ryoichi Nitanai, Rikutaro Manabe, Akito Murayama, A global-scale review of smart city practice and research focusing on residential neighbourhoods, Habitat International, Volume 142, 2023, 102963, ISSN 0197-3975, https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2023.102963. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397523002230)
9. National project «Digital economy of Russian Federation» program. 11.02.2019
10. Evgeny Styrin, Karen Mossberger, Andrey Zhulin, Government as a platform: Intergovernmental participation for public services in the Russian Federation, Government Information Quarterly, Volume 39, Issue 1, 2022, 101627, ISSN 0740-624X, https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101627. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X21000630)
11. Resolution of the Government of the Russian Federation N 331 «About amendments for certain legal acts of the Government of Russian Federation concerning residential properties management and common areas maintenance and about certain invalid legal acts of the Government». 27.03.2018
12. Social network https://vmeste.ru/
13. Moscow Government project «Digital house» https://ed.mos.ru/
14. Yakovenko Dmitry. «Comfort for the billionaire: why does the PIK group need maintenance companies all over the country. «Forbes». 21.06.2021.
15. Inka Santala, Pauline MGuirk, Communal sharing within and beyond digital platforms: Prefiguring interdependent sharing cities, Digital Geography and Society, Volume 3, 2022, 100026, ISSN 2666-3783, https://doi.org/10.1016/j.diggeo.2022.100026. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666378322000010)
16. Federal State Statistics Service. https://rosstat.gov.ru/
17. Prabath Suranga Morawakage, George Earl, Benjamin Liu, Eduardo Roca, Akihiro Omura, A win-win partnership for affordable homeownership solutions by connecting responsible investors, community housing providers, and government, Habitat International, Volume 134, 2023, 102781, ISSN 0197-3975, https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2023.102781. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397523000413)
18. Sultan Çetin, Vincent Gruis, Ad Straub, Digitalization for a circular economy in the building industry: Multiple-case study of Dutch social housing organizations, Resources, Conservation & Recycling Advances, Volume 15, 2022, 200110, ISSN 2667-3789, https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2022. 200110. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667378922 000475)

Умное Строительство: Роль Логистики и Цифровизации

УДК: 69.001.5

Мебадури З.А.
Золотов А.О.

Об авторах: **Мебадури Зураб Анзорович** — кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика, организация и управление производством», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», 440028, г.Пенза, ул.Германа Титова, д.28 meba67@mail.ru

Золотов Артем Олегович —аспирант кафедры «Экономика, организация и управление производством», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», 440028, г.Пенза, ул.Германа Титова, д.28 goldenfusion@mail.ru

Аннотация: В современном строительстве логистика играет ключевую роль, внедряя различные методы для оптимизации процессов и достижения выдающихся результатов. Экономические эффекты, такие как снижение издержек на хранение товаров, присутствуют как в складской, так и в распределительной логистике. Различные методы логистики, включая Just in Time, Lean Logistics, Six Sigma, Kanban, и цифровизацию, применяются с целью повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий. Методы логистики подчеркивают их разнообразие и применимость в различных областях с учетом конкретных целей и контекста бизнеса.

Цифровизация строительства представляет собой перспективное направление, объединяя современные цифровые технологии и инновационные решения. Включая методы, такие как Building Information Modeling (BIM), использование дронов, мобильных приложений, облачных технологий, аналитики данных, и виртуальной/дополненной реальности, цифровизация стремится улучшить эффективность, повысить качество и оптимизировать процессы в строительной отрасли. Эти методы способствуют визуализации, планированию, мониторингу, обучению, и обмену информацией, что в итоге приводит к повышению эффективности, снижению рисков и улучшению качества строительных проектов.

Внедрение логистических методов управления в строительство приносит значительные экономические преимущества. Они включают в себя снижение трудозатрат, расширение рынков и привлечение новых клиентов, а также уменьшение штрафных санкций и рекламаций. Эти преимущества в совокупности приводят к более эффективному использованию ресурсов, сокращению затрат, повышению качества и безопасности проектов. Компания, эффективно применяющая логистические методы, улучшает свою репутацию, становится более конкурентоспособной, повышает прибыльность и успешно справляется с вызовами в нестабильной рыночной среде. Экономический эффект включает в себя укрепление финансового положения и обеспечивает основу для устойчивого развития компании в строительной индустрии.

Ключевые слова: *Цифровизация, Строительство, Логистика, Эффективность, Устойчивость, Экономические преимущества, Цифровые технологии, Оптимизация, Конкурентное преимущество*

В современном строительстве стремительно развивающиеся технологии и инновации приводят к преобразованию традиционных процессов и методов работы. Одной из ключевых областей, которая играет важную роль в оптимизации и повышении эффективности строительства, является логистика. Логистические методы, внедряемые в строительную индустрию, позволяют решать ряд проблем и достигать значительных преимуществ.

Логистика является неотъемлемой частью современного бизнеса, охватывая все направления жизненного цикла производства. От закупок сырья и материалов до производства, хранения, доставки и управления обратной логистикой – она пронизывает каждый этап бизнес-процессов. Логистика стремится к достижению наилучших результатов при минимальных затратах, обеспечивая сбалансированный поток материалов и товаров. Оптимизация процессов – это не только снижение издержек, но и повышение эффективности всей системы.

Логистика играет важную роль в обеспечении бесперебойной работы предприятий и улучшении их конкурентоспособности. [1]Она простирается через все этапы производства и даже за его пределы, оптимизируя процессы и используя разнообразные методы для достижения наилучших результатов. В современном мире, где эффективность и точность являются ключевыми факторами успеха, роль логистики невозможно переоценить.

Логистика является несет в себе важные экономические эффекты

Можно заметить, что экономический эффект «снижение издержек на хранение товаров» присутствует как в складской, так и в распределительной логистике. Это связано с тем, что способы достижения этого результата могут немного различаться в контексте каждой из этих двух видов логистики. Снижение издержек на хранение товаров на складе может быть достигнуто за счет сокращения площади, занимаемой запасами, снижения издержек на обслуживание складов, чем занимается складская логистика. А если снижение издержек на хранение товаров связано с оптимизацией времени, которое товары проводят на промежуточных складах или в транспорте в процессе доставки к конечным пунктам, то этим уже занимается распределительная логистика.

Для достижения вышеупомянутых экономических эффектов, применяются разные логистические методы. Ниже представлена таблица распределения некоторых логистических методов по четырем видам логистики: распределительной, производственной, закупочной и складской. Однако стоит помнить, что некоторые методы могут быть применимы в нескольких областях логистики, и выбор метода зависит от конкретных целей и контекста бизнеса.

«Just in Time» (часто сокращается до JIT) — это логистический метод управления запасами и производственными процессами, который стремится минимизировать издержки, связанные с хранением запасов, и улучшить эффективность производства.

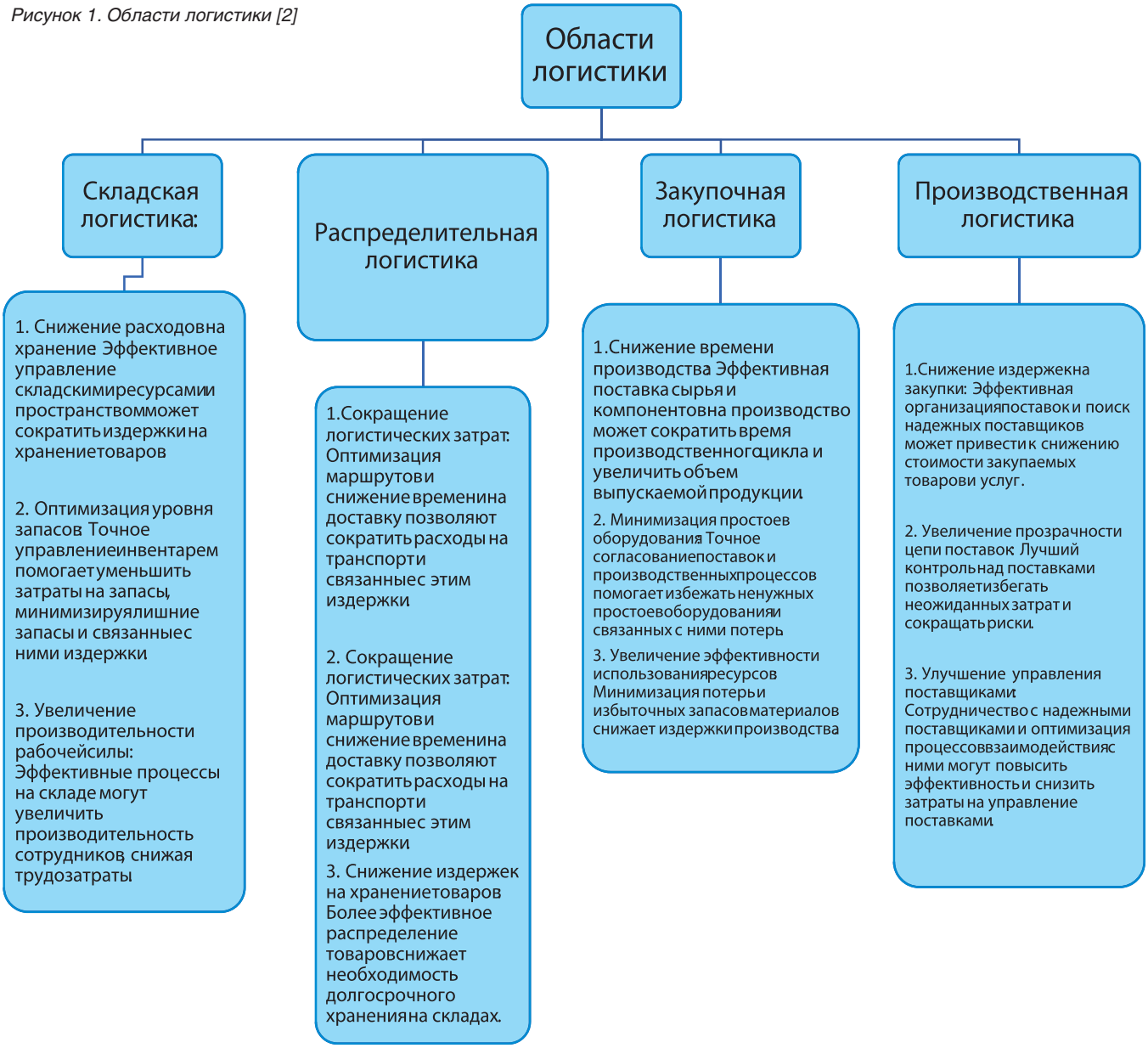
«Lean Logistics» (Гибкая логистика): Он направлен на устранение всех видов излишеств в цепи поставок, включая избыточные запасы, ненужные процессы и лишние затраты.

«Six Sigma»: Метод, целью которого является сокращение доли дефектов и изменчивости в процессах логистики и производства, что приводит к повышению качества и эффективности.

«Kanban»: Система управления производством и запасами, используемая для регулирования потока материалов и компонентов в зависимости от реальных потребностей.

Цифровизация.[9] [10] Наиболее перспективным направлением среди логистических методов является цифровизация

Рисунок 1. Области логистики [2]



строительства. Цифровизация строительства – это процесс внедрения современных цифровых технологий и инновационных решений во все аспекты строительной деятельности. Целью цифровизации является улучшение эффективности, повышение качества и оптимизация процессов в строительной отрасли. Вот некоторые ключевые методы цифровизации строительства:

Использование Building Information Modeling (BIM): BIM — это методология, основанная на создании и использовании цифро-

Таблица 1 Виды и методы логистики [3]

Виды логистики / Методы логистики	Распределительная логистика	Производственная логистика	Закупочная логистика	Складская логистика
Just in Time (JIT)/Точно в срок [4]	+	+	+	+
Lean Logistics/Гибкая логистика [5]	+	+	+	+
Six Sigma [6]	-	+	-	-
Kanban/Канбан [7]	-	+	-	-
Digitalization/ Цифровизация [8]	+	+	+	+
В этой таблице «+» обозначает, что метод часто используется или может быть применен в данной области логистики, «-» означает, что метод менее распространен или менее применим в данной области.				



Рисунок 2. Компоненты цифровизации в строительстве

вых моделей зданий и инфраструктуры. BIM позволяет создавать 3D-модели, которые включают информацию о конструкции, материалах, сроках, затратах и других важных параметрах. BIM облегчает совместную работу всех участников проекта, повышает точность планирования и снижает риски ошибок и несоответствий.

Использование дронов и дистанционного зондирования: Дроны используются для проведения аэрофотосъемки и создания точных карт и моделей местности. Это помогает в планировании, мониторинге и инспекции строительных объектов. Дистанционное зондирование также применяется для сбора данных о местности, особенностях грунта и других факторах, влияющих на строительство.

Использование мобильных приложений и облачных технологий: Мобильные приложения позволяют строительным компаниям управлять проектами, отслеживать прогресс, взаимодействовать с командой и клиентами, а также управлять задачами и ресурсами. Облачные технологии обеспечивают доступ к данным и информации в режиме реального времени, улучшают совместную работу и обмен информацией между всеми заинтересованными сторонами проекта.

Использование аналитики данных и искусственный интеллект: Аналитика данных и искусственный интеллект (ИИ) играют важную роль в цифровизации строительства. С помощью алгоритмов машинного обучения и анализа больших данных можно проводить прогнозирование, оптимизировать планирование и принимать обоснованные решения на основе данных. Искусственный интеллект также может использоваться для автоматизации процессов, обнаружения дефектов и повышения безопасности на стройплощадке.

Использование виртуальной и дополненной реальности: Виртуальная и дополненная реальность применяются в строительстве для визуализации проектов, тренировки персонала, проверки соответствия и взаимодействия с моделями зданий и инфраструктуры. Это позволяет более точно планировать и визуализировать проекты, снижать риски и повышать качество.

Виртуальная и дополненная реальность (VR и AR) [11] предлагают целый ряд преимуществ и решают различные проблемы в строительстве:

Виртуальная и дополненная реальность (VR и AR) предоставляют широкий спектр преимуществ и решают различные проблемы в строительстве. Они позволяют создавать виртуальные модели строительных проектов, что способствует лучшему представлению окончательного результата и возможности внесения изменений на ранних стадиях разработки. Кроме того, VR и AR помогают выявлять ошибки и проблемы проекта до начала строительства, что снижает риски и устраняет ошибки на стадии проектирования. Они также обеспечивают эффективную коммуникацию между участниками проекта, улучшая сотрудничество и обмен информацией. Кроме того, эти технологии используются для обучения работников в строительстве и привлечения клиентов через виртуальные туры и визуализации. Использование VR и AR содействует повышению эффективности, снижению рисков и улучшению качества строительных проектов.

В целом, виртуальная и дополненная реальность решают множество проблем в строительстве, связанных с визуализацией, коммуникацией, ошибками и обучением. Они улучшают процессы проектирования, строительства и продаж, повышают эффективность, снижают риски и улучшают качество строительных проектов.

Цифровизация строительства предоставляет строительным компаниям множество возможностей для повышения эффективности, сокращения затрат, улучшения качества и сокращения времени выполнения проектов. Она также способствует совместной работе и обмену информацией между всеми участниками проекта, что приводит к более устойчивым и инновационным подходам в строительстве. [12]



Рисунок 3. Виртуальная и дополненная реальность

Использование логистических методов управления строительством приводит к более эффективному использованию ресурсов, сокращению затрат, снижению временных задержек, повышению качества и безопасности проектов, улучшению клиентской удовлетворенности и снижению рисков. Это создает благоприятные условия для устойчивого развития строительной компании и достижения экономической успешности. Компания, применяющая логистические методы управления строительством, может достичь следующих экономических преимуществ:

Во-первых, это снижение трудоемкости. Логистические методы помогают оптимизировать рабочие процессы, устранять неэффективности и повышать производительность труда. Это приводит к улучшенной организации работы и более эффективной координации между командами, что, в свою очередь, позволяет достигать большего объема работ за меньший период времени.

Во-вторых, использование логистических методов может способствовать расширению рынков и привлечению новых клиентов. Когда компания успешно применяет эффективные логистические практики, она приобретает репутацию надежного и эффективного партнера, что может привлечь больше заказчиков и открыть новые возможности для роста бизнеса.

Третье преимущество заключается в сокращении штрафных санкций и рекламаций. Логистические методы помогают предотвратить задержки и ошибки, которые могли бы привести к штрафам и спорам с заказчиками или подрядчиками. Компания, способная выполнять проекты вовремя и соответствующим образом, снижает риски финансовых потерь, связанных с правовыми и контрактными проблемами.

Эти факторы оказывают совокупное положительное воздействие на финансовое здоровье и конкурентоспособность фирмы. Оптимизация процессов и снижение затрат приводят к повышению прибыльности проектов. Сокращение издержек на ресурсы, транспорт, переработку и ошибки способствует увеличению финансового результата компании. [13] [14]

Эти экономические преимущества могут помочь компании укрепить свою позицию на рынке, привлечь новых клиентов, повысить уровень доходов и улучшить свою конкурентоспособность. Более эффективное использование ресурсов и оптимизация процессов также могут способствовать расширению бизнеса, увеличению объемов производства и повышению уровня удовлетворенности клиентов. Кроме того, использование логистических методов управления строительством может помочь компании справиться с вызовами, связанными с нестабильностью рынка, колебаниями цен на материалы и конкурентной средой. В целом, экономический эффект от применения логистических методов в управлении строительством включает в себя повышение прибыльности, сокращение издержек, увеличение продуктивности и конкурентоспособности, а также улучшение финансовой устойчивости компании. [15]

Таким образом, в современной сфере строительства цифровизация считается одним из перспективных методов логистики. Здесь ключевую роль играют такие технологии, как Building Information Modeling (BIM), дроны, мобильные приложения и облачные решения, которые предоставляют уникальные возможности для более точного планирования, совместной работы и управления проектами. Эти инструменты позволяют строительным компаниям избегать ошибок, снижать затраты и риски, и повышать уровень качества выполнения проектов.

Однако стоит подчеркнуть, что интеграция цифровых технологий как логистического метода требует серьезных инвестиций и обучения персонала. Несмотря на это, затраты на цифровизацию оправдываются значительным снижением издержек и повышением конкурентоспособности компаний в строительной отрасли. В итоге, внедрение цифровых технологий не только революционизирует строительство, но также способствует его устойчивому развитию и экономическому успеху.

Список литературы:

1. Hedborg Bengtsson S. Coordinated construction logistics: an innovation perspective //Construction management and economics. – 2019. – Т. 37. – №. 5. – С. 294-307.

2. Дмитриев А.В. Эволюция цифровизации транспортно-логистических систем // Логистика и управление цепями поставок: сборник научных трудов. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2019. С. 44-54. EDN: AIMBTQ

3. Филиппов, К. С. Использование методов логистики в строительстве / К. С. Филиппов // Дни студенческой науки : Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов филиала НИУ МГСУ в г. Мытищи, Мытищи, 01–05 марта 2021 года. – Москва: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2021. – С. 63-64. – EDN LGFRRK.

4. Anandh K. S. et al. An industrial study of just in time (JIT) management in precast construction projects //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2020. – Т. 2277. – №. 1.

5. Плетнева Н. Г. Транформация логистики в строительстве в условиях цифровизации //Логистика: современные тенденции развития. – 2022. – С. 86-92.

6. Логанина В. И. Надежность контроля качества строительных материалов и изделий //Вестник Белгородского государственного технологического университета им. ВГ Шухова. – 2020. – №. 12. – С. 17-21.

7. Zeng N. et al. Applying kanban system in construction logistics for real-time material demand report and pulled replenishment // Proceedings of the 36th International Symposium on Automation and Robotics in Construction (ISARC). – 2019. – С. 1018-1025.

8. Ерофеев В. Т. и др. Цифровизация в строительстве, как эффективный инструмент современного развития отрасли // Эксперт: теория и практика. – 2021. – №. 3 (12). – С. 9-14.

9. Дюкова, О. М. Управление цепями поставок в строительстве в условиях цифровизации / О. М. Дюкова, Е. В. Локтионова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2020. – № 2(122). – С. 171-175. – EDN EEYZSJ.

10. Klinc R., Turk . Construction 4.0–digital transformation of one of the oldest industries //Economic and Business Review. – 2019. – Т. 21. – №. 3. – С. 4.

11. Ozcan-Deniz G. Expanding applications of virtual reality in construction industry: A multiple case study approach //J. Constr. Eng. – 2019. – Т. 2. – С. 48-66.

12. Половникова Н.А. ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В РОССИИ // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. №12-2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-v-stroitelstve-v-rossii (дата обращения: 29.10.2023)..11.2023)

13. Михайлов, О. В. Факторы рисков в строительстве / О. В. Михайлов // The Scientific Heritage. – 2020. – № 47-1(47). – С. 52-54. – EDN CGEBDR.

14. Свиридова, Ю. С. Оценка совокупного риска в строительстве / Ю. С. Свиридова // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 33. – С. 745-754. – EDN MTSSNN.

15. Локтионова Е.В. Логистический менеджмент в жилищном строительстве: инфраструктурный аспект // Логистика и управление цепями поставок: сборник научных трудов. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2019. С. 119-122. EDN: JNBOVV

Smart Construction: The Role of Logistics and Digitization

About the authors:

Mebaduri Zurab An. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department «Economics, Organization and Production Management» Penza State University Architecture and Construction, 28, G. Titov str., Penza, 440028 meba67@mail.ru

Zolotov Artem Ol. postgraduate student of the Department «Economics, Organization and Management of Production», Penza State University of Architecture and Construction, 28, G. Titov str., Penza, 440028 goldenfusion@mail.ru

Abstract. In modern construction, logistics plays a key role by implementing various methods to optimize processes and achieve outstanding results. Economic effects, such as reducing storage costs, are present in both warehouse and distribution logistics. Various logistics methods, including Just in Time, Lean Logistics, Six Sigma, Kanban, and digitization, are applied to enhance the efficiency and competitiveness of enterprises. The logistics methods highlight their diversity and applicability in different areas, considering specific business goals and context.

Construction digitization represents a promising direction that integrates modern digital technologies and innovative solutions. Encompassing methods such as Building Information Modeling (BIM), the use of drones, mobile applications, cloud technologies, data analytics, and virtual/augmented reality, digitization aims to improve efficiency, enhance quality, and optimize processes in the construction industry. These methods contribute to visualization, planning, monitoring, training, and information exchange, ultimately leading to increased efficiency, risk reduction, and improved quality of construction projects.

The implementation of logistics management methods in construction brings significant economic benefits. These include reducing labor costs, expanding markets, attracting new clients, and minimizing penalties and claims. The cumulative effect of these advantages results in more efficient resource utilization, cost reduction, improved quality, and safety of projects. A company effectively applying logistics methods enhances its reputation, becomes more competitive, increases profitability, and successfully addresses challenges in an unstable market environment. The economic impact encompasses strengthening financial positions and provides a foundation for the sustainable development of the company in the construction industry.

Keywords: Digitization, Construction, Logistics, Efficiency, Sustainability, Economic Benefits, Digital Technologies, Optimization, Competitive Advantage.

References

1. Hedborg Bengtsson S. Coordinated construction logistics: an innovation perspective //Construction management and economics. – 2019. – T. 37. – №. 5. – C. 294-307.
2. Dmitriev A.V. «Evolution of digitization in transport and logistics systems» (Logistics and Supply Chain Management: Collection of Scientific Papers, St. Petersburg: Publishing House of SPbSEU, 2019, pp. 44-54).
3. Filippov, K. S. «Utilization of logistics methods in construction» (Days of Student Science: Collection of Reports of the Scientific and Technical Conference, Moscow: National Research Moscow State University of Civil Engineering, 2021, pp. 63-64).
4. Anandh K. S. et al. An industrial study of just in time (JIT) management in precast construction projects //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2020. – T. 2277. – №. 1.
5. Pletneva N. G. «Transformation of logistics in construction in the conditions of digitization» (Logistics: Modern Trends of Development, 2022, pp. 86-92).
6. Loganina V. I. «Reliability of quality control of construction materials and products» (Bulletin of Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, 2020, No. 12, pp. 17-21).
7. Zeng N. et al. Applying kanban system in construction logistics for real-time material demand report and pulled replenishment //Proceedings of the 36th International Symposium on Automation and Robotics in Construction (ISARC). – 2019. – C. 1018-1025.
8. Erofeev V. T. et al. «Digitization in construction as an effective tool for modern industry development» (Expert: Theory and Practice, 2021, No. 3 (12), pp. 9-14).
9. Dyukova, O. M. and Loktionova E. V. «Supply chain management in construction in the conditions of digitization» (Reports of St. Petersburg State Economic University, 2020, No. 2(122), pp. 171-175).
10. Klinc R., Turk Ž. Construction 4.0–digital transformation of one of the oldest industries //Economic and Business Review. – 2019. – T. 21. – №. 3. – C. 4.
11. Ozcan-Deniz G. Expanding applications of virtual reality in construction industry: A multiple case study approach //J. Constr. Eng. – 2019. – T. 2. – C. 48-66.
12. Polovnikova N. A. «Digitization in construction in Russia» (Economics and Business: Theory and Practice, 2022, No.12-2).
13. Mikhailov, O. V. «Risk factors in construction» (The Scientific Heritage, 2020, No. 47-1(47), pp. 52-54).
14. Sviridova, Yu. S. «Assessment of aggregate risk in construction» (Innovations. Science. Education, 2021, No. 33, pp. 745-754).
15. Loktionova E.V. «Logistic management in housing construction: infrastructure aspect» (Logistics and Supply Chain Management: Collection of Scientific Papers, St. Petersburg: Publishing House of SPbSEU, 2019, pp. 119-122)

УДК 1418

Ларионов А.Н.
Приходько А.В.

Обоснование применения технологий информационного моделирования при производстве строительно-монтажных работ

Об авторах: **Ларионов А.Н.** — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономика и управление в строительстве» НИУ МГСУ, 129337 Москва, Ярославское шоссе, 26 proflarionov@mail.ru

Приходько А.В. — аспирант кафедры «Экономика и управление в строительстве» НИУ МГСУ, 129337 Москва, Ярославское шоссе, 26, prihodkoanvik@yandex.ru

Аннотация: Реализация инвестиционно-строительного проекта — комплексный процесс, затрагивающий множество участников и требующий огромное количество экономических и временных ресурсов. Этап производства строительно-монтажных работ важнейшей частью реализации инвестиционно-строительного проекта. Именно на этом этапе происходят основные затраты денежных средств, а также происходит основное движение рабочей силы, что требует большие ресурсы на координацию и контроль качества выполняемых работ. Внедрение ТИМ в строительно-монтажные процессы может позволить оптимизировать затраты как экономические, так и временные, при этом сохранив и даже приумножив качество выполняемых работ. На текущий момент существует множество информационных инструментов, который позволяют контролировать тот или этой аспект реализации инвестиционно-строительного проекта, однако основная сложность внедрения этих инструментов является грамотное построение взаимодействия команды проекта с ТИМ, потому что внедрение новых технологий только ради внедрения приведет к необоснованному удорожанию проекта, увеличению срока реализации и потери доверия участников проекта. Именно поэтому важно понимание того, кто из участников, на каком этапе и как будет использовать тот или иной информационный инструмент и какие выгоды проект получит от его использования. На этапе строительно-монтажных работ ТИМ могут снизить процесс брака монтажа, оптимизировать закупки материалов, а также подготовить информационную модель, которая будет использоваться в стадии эксплуатации. Понимание преимуществ ТИМ, обучение участников инвестиционно-строительного проекта использованию этих технологий, а также грамотное их внедрение в рабочие процессы может существенно улучшить качество и сократить сроки реализации проекта.

Ключевые слова: *ТИМ, строительно-монтажные работы, строительство, технологии, перспективы развития*

Введение

Жизненный цикл инвестиционно-строительного проекта состоит из нескольких фаз (рис. 1) [1]:

- фаза разработки инвестиционно-строительного проекта, в которую входит формирование структуры работ, исполнителей, составление календарных графиков работ, составление бюджета проекта, разработку проектно-сметной документации, переговоры с подрядчиками и поставщиками, а также заключение контрактов;
- фаза выполнения инвестиционно-строительного проекта, включающая работы по его реализации (строительство, маркетинг, обучение персонала);
- фаза завершения инвестиционно-строительного проекта, включает в общем случае приемочные испытания, опытную эксплуатацию и сдачу проекта в эксплуатацию;
- эксплуатационная фаза инвестиционно-строительного проекта, включает в себя: приемку и запуск, замену оборудования, расширение, модернизацию, инновацию [2].

Самым ресурсно-затратным этапом из выше представленных является этап выполнения инвестиционно-строительного проекта, то есть строительство и ввод в эксплуатацию. Стоимость проекта на данном этапе формируется на основе многих показателей, таких как стоимость материалов, заработная плата рабочих и прочие затраты, отраженных в различных главах сводного сметного расчета [4]. Из за своей ресурсоемкости строительно-монтажные работы нуждаются в тщательном контроле качества и скорости исполнения, подсчета выполненных объемов работ и координирования действий всех участников, вовлеченных в данный этап реализации инвестиционно-строительного проекта, для чего могут использоваться информационные технологии [5], позволяющие с большой точностью и скоростью взаимодействовать со всеми исполнителями [6], а именно ТИМ-процесс, представляющий собой коллективное формирование информационной модели здания (сооружения) и дальнейшее использование интеллектуальных данных объекта, которые можно использовать на все этапах жизненного цикла проекта: от идеи создания до эксплуатации, эффективной реконструкции или демонтажа. Созданная 3D модель, при должной реализации, содержит в себе полную информацию о себе [7]: технологические, архитектурно-конструкторские, экономические, инженерно-строительные и иные важные характеристики здания [8].

В настоящее время ТИМ используется в основном на стадии проектирования [9], тогда как в последующих стадиях технологии информационного моделирования задействованы не так активно, что связано со сложностью их внедрения в рабочие процессы, однако использование их на площадке существенно снижает риски как экономические, так и временные и даже риски



Рис. 1 Распределение стоимости объекта недвижимости в течение жизненного цикла [3]

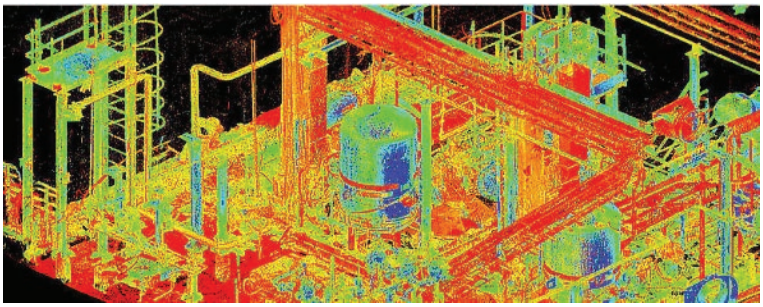


Рис. 2 Облако точек смонтированных элементов

безопасности [10], при должной детализации информационной модели [11].

На этапе производства работ, для всестороннего внедрения технологии информационного моделирования, необходимо применения всеобъемлющего спектра программных комплексов и таких технологий как создания модели здания посредством облака точек, сканирования с помощью БПЛА, применения QR-кодов [12] для определения положения монтируемых конструкций и тому подобное.

Важным компонентом во внедрении информационных технологий контроля процессов строительства и монтажа конструкций является взаимодействие с исполнителями работ, которое должно производиться на всех этапах монтажа:

1. До начала монтажных работ — обсуждение проектных решений.
2. Во время монтажных работ — обсуждение принятых монтажных решений на строительной площадке.
3. После монтажных работ — формирование исполнительной документации.

Материалы и методы

Рассмотрим практические примеры взаимодействия с производителями строительно-монтажных работ на разных этапах на примере монтажа инженерных сетей в уже возведенном каркасе здания.

До начала монтажных работ снимается облако точек каркаса (рис. 2), с помощью которого проектировщики либо корректируют уже созданного на этапе проектирования цифрового двойника [13] здания, либо же, при его отсутствии, создают цифровую копию с нуля.

Далее инженерные сети накладываются на откорректированную модель каркаса здания. Как и в предыдущем пункте, инженерные сети могли быть построены в 3D еще на этапе проектирования, тогда задача заключается лишь в том, чтобы откорректировать их согласно актуальной модели каркаса (рис. 3).

В противном случае инженерные сети моделируются в 3D, основываясь на чертежах, полученных с этапа проектирования. Именно здесь должно начинаться взаимодействие с исполнителями работ, так как проектировщики не могут учесть всех нюансов, которые возникают при монтаже конструкций.

Необходимо организовывать совещания, где исполнителям показывается модель информационная, после чего в цифрового двойника [14] вносятся изменения по комментариям исполнителей в определенных местах модели, которые могут быть подсвечены проектировщиков с помощью таких программных инструментов как BIMCollab или его аналог Pilot Bim [15]. Отработанные комментарии проверяются на наличие коллизий и снова даются на корректировку проектировщикам.

Такой принцип взаимодействия участников реализации проекта позволяет предотвратить лишние затраты на демонтаж некорректно смонтированных элементов, а также сэкономить на материалах. Происходит это благодаря выявлению отклонений и коллизий на этапе корректировки информационной модели.

Как видно из рис. 4, неверное представление о расположение инженерных систем привело к тому, что была повреждена перегородка здания, что несомненно увеличило как трудозатраты, так и материальные затраты.

Если бы в информационную модель вовремя были внесены положения инженерных систем, то производители работы заранее могли бы посмотреть у себя на устройствах, где необходимо проделать отверстие, и лишних затрат ресурсов можно было избежать.

Чтобы процессы корректировки модели и отслеживания процесса правильности монтажа не нарушались, необходимо выстроить систему взаимодействия участников между собой. Нами предложена следующая схема взаимодействия (рис. 5).

Предложенная выше схема предполагает взаимодействие между участниками строительного процесса, начиная от произ-

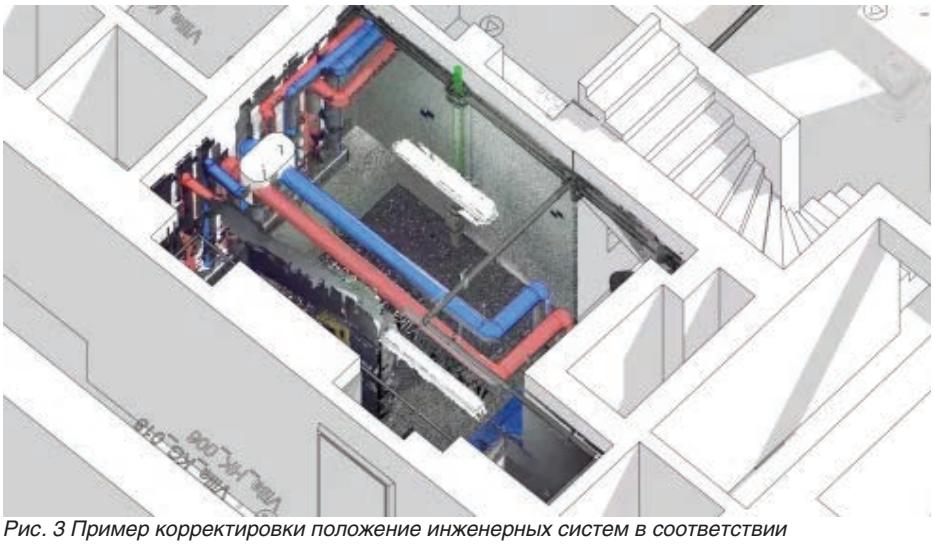


Рис. 3 Пример корректировки положение инженерных систем в соответствии с их реальным расположением

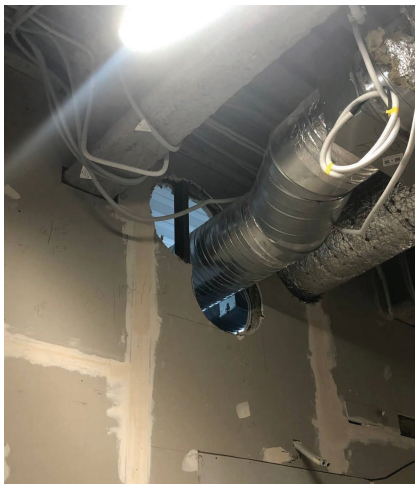


Рис. 4 Последствия монтажа инженерных систем без координации с помощью ТИМ

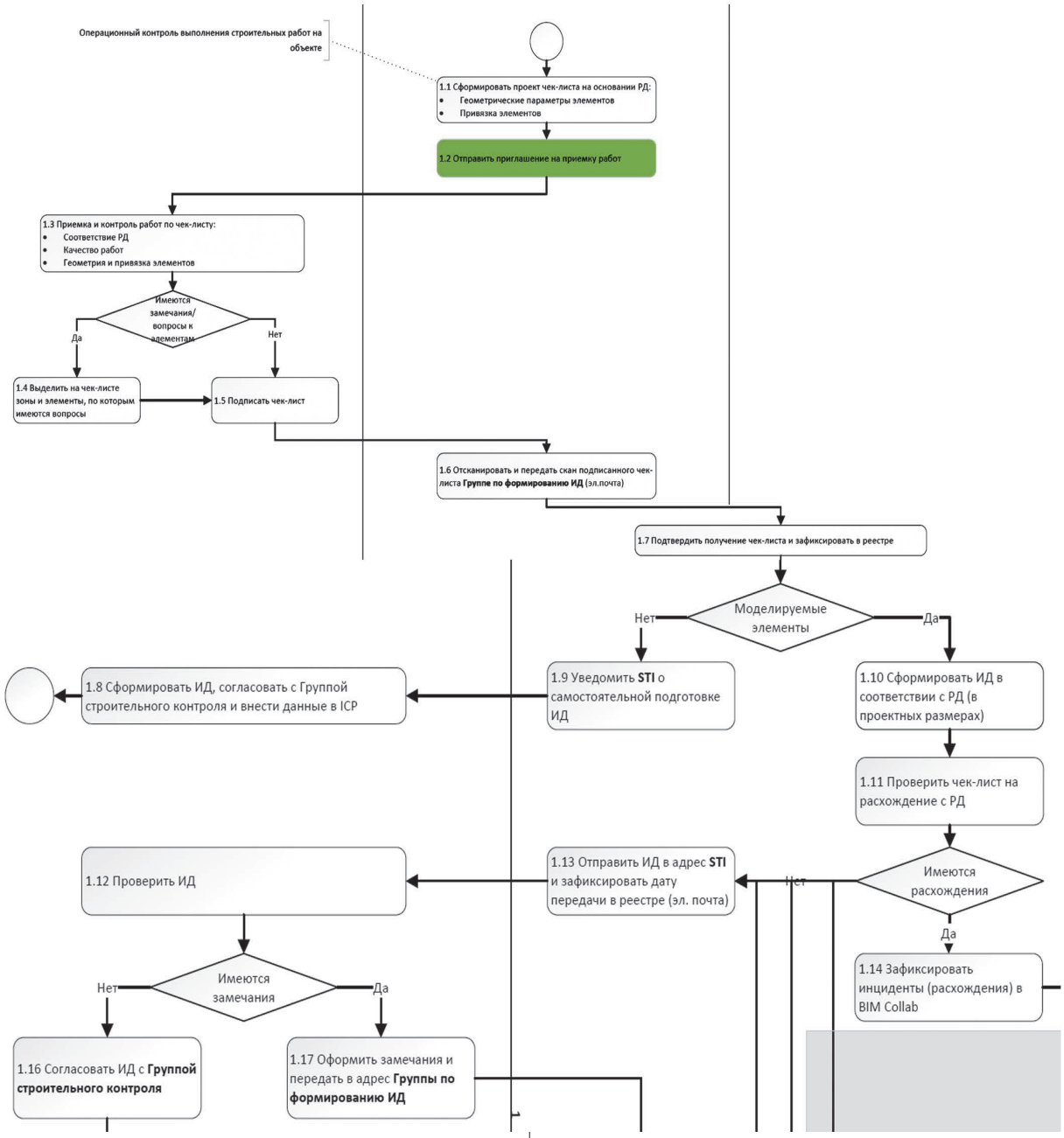


Рис. 5. Схема формирования исполнительной модели объекта (начало)

водителей строительно-монтажных работ, затем к специалистам по информационному моделированию, и затем опять к производителям работ и призвана отражать изменения на площадке в информационной модели, а также фиксировать отклонения, которые происходят при монтаже инженерных систем. Это позволяет сэкономить как материалы, так и труды затраты.

Предложенная выше схема предполагает взаимодействие между участниками строительного процесса, начиная от производителей строительно-монтажных работ, затем к специалистам по информационному моделированию, и затем опять к производителям работ и призвана отражать изменения на площадке в информационной модели, а также фиксировать отклонения, которые происходят при монтаже инженерных систем. Это позволяет сэкономить как материалы, так и трудозатраты (рис. 6).

Результаты исследования

Проведенный анализ практических методов внедрения ТИМ в строительно-монтажные процессы позволил сформулировать следующую структуру взаимодействия участников для максимально эффективной реализации инвестиционно-строительного проекта:

– Построение цифрового двойника на основе ранее снятого облака точек;
– Проверка цифровой модели на наличие коллизий;
– Корректировка трассировки инженерных сетей во избежание коллизий;
– Внесение изменений в трассировки инженерных сетей на основе комментариев и правок исполнителей работ;
– Проверка на коллизии между инженерными сетями после внесения корректировок;
– Монтаж оборудования;

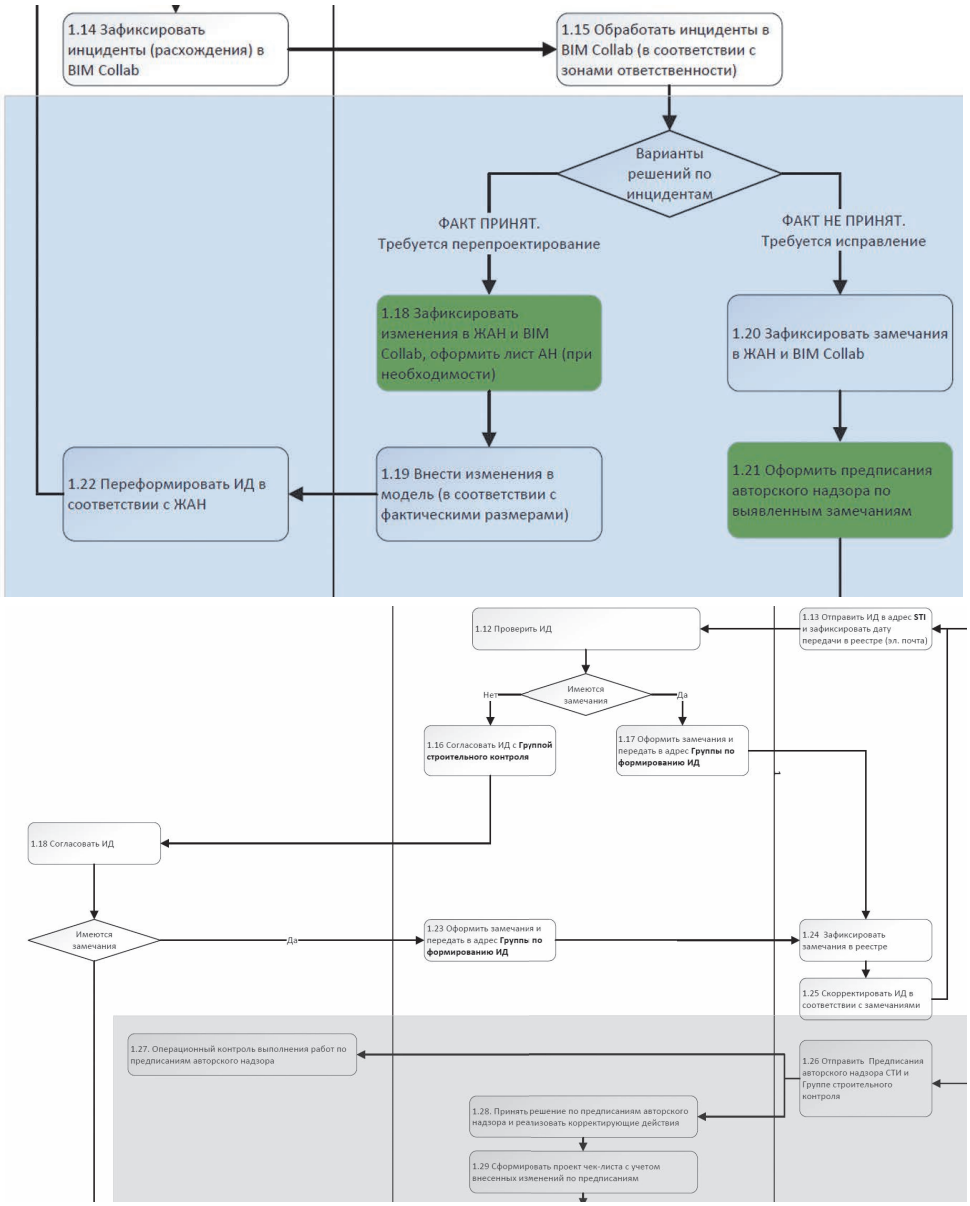


Рис. 5. Схема формирования исполнительной модели объекта (окончание)



Рис. 6. Эффективность применения ТИМ в проекте строительства больницы, млн руб. [16]

– Корректировка цифровой модели на основе полученных чек-листов;

– Формирование исполнительной документации на основе скорректированной цифровой модели;

– Получение исполнительной модели объекта и дальнейшая сдача модели на этап эксплуатации.

Заключение и обсуждение

В рамках исследования проблемы оптимизации строительно-монтажных работ на основе применения ТИМ решалась задача поиска оптимальных шагов и технико-экономических решений для внедрения ТИМ на данном этап жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта (ИСП).

Установлено, что в настоящий момент ТИМ используется в основном на стадии проектирования, тогда как в последующих стадиях ТИМ задействованы не так активно (обусловлено сложностями их внедрения в рабочие процессы). Важным компонентом во внедрении ТИМ контроля процессов строительства и монтажа конструкций является взаимодействие с исполнителями работ.

Описаны технологии, которые должны применяться для эффективного внедрения ТИМ в строительно-монтажные работы, показана важность актуализации цифровой модели здания и необходимость взаимодействия специалистов информационного моделирования с исполнителями строительно-монтажных работ. Предложена схема взаимодействия участников ИСП для формирования исполнительной модели здания. Приведено экономическое обоснование внедрения ТИМ в ИСП. Предложен алгоритм, благодаря которому будет произведена оптимизация СМР за счет внедрения ТИМ.

Библиографический список:

1. Лукин Р.А., Особенности жизненного цикла и этапы разработки инвестиционно-строительного проекта // Вестник МГСУ. 2013 №2 С. 223-228.
2. Мазур, И.И. Управление проектами. Учебное пособие / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге. — 2-е издание. — М.: Омега. — 2004. — 664 с.
3. Мазур И. И. [и др.]. Управление проектами: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / под общ. ред. И. И. Мазура и В. Д. Шапиро под общ. ред. И. И. Мазура и В. Д. Шапиро. — 10-е изд., стер. — Москва: Омега-Л, 2014. — 959 с.
4. Л.Б. Зеленцов, Н.Г. Акопян, И.Г. Трипута,

Процедуры формирования цены строительства на различных этапах жизненного цикла строительного проекта // Строительство и Архитектура. 2015 №2 С. 271-273.
5. Ларионов А.Н., Приходько А.В. Оценка перспектив использования технологий информационного моделирования в жилищном строительстве в России на период до 2030 года// Экономика строительства. 2022, №9, с.67-78.
6. Sander Siebelink, Hans Voordijk, Maaike Endedijk & Arjen Adriaanse Understanding barriers to BIM implementation: Their impact across organizational levels in relation to BIM maturity // Frontiers of Engineering Management 8, pages 236–257 (2021).
7. Shalaka Hire, Sayali Sandbhor & Kirti Ruikar Construction Industry– A Safety Perspective // Archives of Computational Methods in Engineering 29, pages 679–693 (2022).
8. Баклушина, И. В. Особенности использования технологии информационного моделирования (BIM технологии) на примере программного обеспечения Revit / А. В. Усова, А. В. Бойкова // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 62-5. – С. 80-83.
9. А.Н. Ларионов, А.В. Приходько, Развитие внедрения технологий информационного моделирования при реализации жилищных инвестиционно — строительных проектов // Вестник МГСУ. — 2023. — № 2. — С. 270-282.
10. Mostafa Dadashi Haji, Behrouz Behnam, Mohammad Hassan Sebt, Abdollah Ardeshir & Ali Katooziani, BIM-Based Safety Leading Indicators Measurement Tool for Construction Sites / International Journal of Civil Engineering / 21, pages 265–282 (2023).
11. Михаил Косарев, Уровень зрелости застройщиков — Google Таблицы, [Электронный ресурс] // 2022. URL: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1p_qZehV7dZg6ykp2nDgUkibP8c6zKoZ7M6qiZU1enXI/edit#gid=0 (дата обращения: 23.05.2022).
12. Xinhua Wu. Wireless management system of prefabricated construction materials based on BIM technology / EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking / Vol. 2021 (1), pp. 1-19.
13. Белов М.А., Разработка компьютерных моделей для цифровых двойников зданий // Энергия-2019 № 1, стр. 35-40.
14. Guanying Huang, S. Thomas Ng & Dezhi Li, Determinants of digital twin adoption in hospital operation management / Urban Lifeline / 1 (2023), pp. 35-51.
15. Белькович А.В., Шпак Е.В., Бурдина Т.А., Программное обеспечение для автоматизации валидации цим, bim-моделирование в задачах строительства и архитектуры / BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры 2022, С. 42-50.
16. С.С. Уварова, А.Н. Ларионов, С.В. Беляева, В.С. Канхва, Управление жизненным циклом объекта капитального строительства: аспект платформизации и цифровизации / Издательство МИСИ — МГСУ, Москва 2023 г. 81 стр.

Justification for the use of information modeling technologies in construction and installation works

About the authors:

Larionov A.N. Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economics and Management in Construction, National Research University MGSU; 129337 Moscow, Yaroslavskoe Shosse, 26 proflarionov@mail.ru

Prikhodko A.V. postgraduate student of the Department of Economics and Management in Construction, National Research University MGSU, 129337 Moscow, Yaroslavskoe Shosse, 26, prihodkoanvik@yandex.ru

Abstract. The implementation of an investment and construction project is a complex process that affects many participants and requires a huge amount of economic and time resources. The stage of construction and installation works is the most important part of the implementation of the investment and construction project. It is at this stage that the main costs of money occur, as well as the main movement of labor, which requires large resources for coordination and quality control of the work performed. The introduction of TIM in construction and installation processes can optimize the costs of both economic and temporary, while maintaining and even increasing the quality of the work performed. At the moment, there are many information tools that allow you to control this or that aspect of the implementation of an investment and construction project, but the main difficulty of implementing these tools is the competent construction of the interaction of the project team with TIM, because the introduction of new technologies just for the sake of implementation will lead to an unreasonable increase in the cost of the project, an increase in the implementation period and loss of confidence of project participants. That is why it is important to understand which of the participants, at what stage and how they will use this or that information tool and what benefits the project will receive from its use. At the stage of construction and installation works, TIM can reduce the process of installation defects, optimize the procurement of materials, as well as prepare an information model that will be used during operation. Understanding the advantages of TIM, training the participants of an investment and construction project to use these technologies, as well as their competent implementation into work processes can significantly improve the quality and shorten the project implementation time..

Keywords: BIM, construction and installation works, construction, technology, development prospects

References

1. Lukin R.A., Features of the life cycle and stages of development of an investment and construction project // Bulletin of MGSU. 2013 No.2 pp. 223-228.
2. Mazur, I.I. Project Management. Textbook / I.I. Mazur, V.D. Shapiro, N.G. Olderogge. – 2nd edition. – M.: Omega. – 2004. – 664 p.
3. Mazur, I.I. [etc.]; under general. red. Mazur I.I. and V. D. Shapiro. Project management: educational materials for students, training in specialties «Management Organizations» / I10th Ed. – Moscow: Omega-L, 2014. – 959 pp.
4. L.B. Zelentsov, N.G. Hakobyan, I.G. Triputa, Procedures for the formation of construction prices at various stages of the life cycle of a construction project // Construction and Architecture. 2015 No.2 pp. 271-273.
5. Larionov A.N., Prikhodko A.V. Assessment of the prospects of using information modeling technologies in housing construction in Russia for the period up to 2030// Economics of construction. 2022, No. 9, pp.67-78.
6. Sander Siebelink, Hans Voordijk, Maaike Endedijk & Arjen Adriaanse Understanding barriers to BIM implementation: Their impact across organizational levels in relation to BIM maturity // Frontiers of Engineering Management 8, pages 236–257 (2021).
7. Shalaka Hire, Sayali Sandbhor & Kirti Ruikar Construction Industry– A Safety Perspective // Archives of Computational Methods in Engineering 29, pages 679–693 (2022).
8. Baklushina, I. V. Features of using information modeling technology (BIM technology) on the example of Revit software / A.V. Usova, A.V. Boikova // Trends in the development of science and education. – 2020. – No. 62-5. – pp. 80-83.
9. A.N. Larionov, A.V. Prikhodko, Development of the introduction of information modeling technologies in the implementation of housing investment and construction projects // Vestnik MGSU. – 2023. – No. 2. – pp. 270-282.
10. Mostafa Dadashi Haji, Behrouz Behnam, Mohammad Hassan Sebt, Abdollah Ardeshir & Ali Katooziani, BIM-Based Safety Leading Indicators Measurement Tool for Construction Sites / International Journal of Civil Engineering / 21, pages 265–282 (2023).
11. Mikhail Kosarev, The level of maturity of developers – Google Tables, [Electronic resource] // 2022. URL: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1p_qZehV7dZg6ykp2nDgUkibP8c6zKoZ7M6qiZU1enXI/edit#gid=0 (accessed: 23/05/2022).
12. Xinhua Wu , Wireless management system of prefabricated construction materials based on BIM technology / EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking / Vol. 2021 (1), pp. 1-19.
13. Belov M.A., Development of computer models for digital doubles of buildings // Energy-2019 No. 1, pp. 35-4.
14. Guanying Huang, S. Thomas Ng & Dezhi Li, Determinants of digital twin adoption in hospital operation management / Urban Lifeline / 1 (2023), pp. 35-51.
15. Belikovich A.V., Shpak E.V., Burdina T.A., Software for automation of CIM validation, bim modeling in construction and architecture tasks / BIM modeling in construction and architecture tasks 2022, pp. 42-50.
16. S.S. Uvarova, A.N. Larionov, S.V. Belyaeva, V.S. Kankhva, Life cycle management of a capital construction object: aspect of platformization and digitalization / MISI – MGSU Publishing House, Moscow 2023. – 81 p.

Оценка влияния цифровизации на производительность труда в строительстве

УДК 338.2

Канхва В.С.

Об авторе: **Канхва В.С.** — Кандидат экономических наук, доцент кафедры ЭУС НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, vskanhva@mail.ru

Аннотация: Проблематике цифровизации строительства и её влиянию на эффективность инвестиционных проектов посвящено достаточное количество научных работ, однако проблемам количественной оценки влияния определённых цифровых инструментов на повышение производительности труда в строительстве уделяется недостаточное внимание. В то же время, отмечается кризис низкого уровня производительности труда в экономике, особенно остро проявляющийся в строительстве. Строительная отрасль, являясь одной из крупнейших в мировой экономике, характеризуется снижением производительности труда в течение более чем 30 последних лет. Сокращение непроизводительного времени, являющегося ключевым фактором, оказывающим влияние на современный уровень производительности труда в строительстве, является важной задачей для повышения производительности строительства. Большинство исследователей считают, что улучшение управления строительным производством наряду с применением современных технологий и методов организации работ могут оказать ключевое влияние на повышение производительности труда. В качестве одной из важнейших концепций повышения производительности труда постулируется цифровизация и применение цифровых сервисов и инструментов. Большинство исследований в данной области посвящено влиянию BIM на производительность труда. Однако, как показывают наши предыдущие исследования, достаточно большое количество компаний в России не считают необходимым внедрение BIM-технологий. Данная статья посвящена оценке влияния внедрения цифровых инструментов на производительность труда в девелоперской компании, в том числе, путём сокращения непроизводительных затрат времени. Произведено обоснование эффективности внедрения системы электронного документооборота в девелоперской компании, показавшее сокращение трудозатрат и непроизводительных потерь времени, что в конечном итоге привело к сокращению длительности и росту эффективности проекта.

Ключевые слова: *цифровизация, производительность труда, система электронного документооборота, эффект, экономия, трудозатраты.*

Мониторинг и повышение производительности труда являются одной из основных проблем строительной отрасли. Спад производительности труда в строительстве России в 2022 г. составил 1,8% к 2020 году [1]. Понимание значимости потенциала производительности труда как фактора развития российской экономики подтверждается на уровне государственного управления страны. Нацпроект «Повышение производительности труда и поддержка занятости» нацелен на стимулирование предприятий к повышению производительности труда, снятие лишних административно-регуляторных барьеров и развитие экспортного потенциала [2].

Многие исследователи отмечают низкую производительность строительной отрасли [3,4] и невозможность полной автоматизации многих операций строительного процесса [5]. И компании, и регионы, применяющие новые перспективные методы организации управления процессами проектирования и строительства, управление закупками и цепочками поставок, внедряющие цифровые технологии, автоматизацию, инновационные материалы и технологии, а также повышающие квалификацию рабочей силы, за счёт этих воздействий в совокупности способны повысить производительность более чем на 50% [3].

С одной стороны, производительность труда в строительстве испытывает на себе влияние огромного множества разнообразных факторов [6,7 и др.], с другой же стороны, сама оказывает прямое или косвеннее воздействие на многие процессы и явления, сопровождающие строительную деятельность предприятий, в том числе и на процесс ее развития [8,9 и др.]. Сложность в применении и разработке новых методов управления приводит к сбоям в работе участников строительного процесса, снижению производительности и качества, следовательно, и к радикальному отставанию от ведущих зарубежных стран [3,4]. Девелоперским компаниям необходим инструментарий, который позволил бы добиваться целей проекта в таких сложных условиях при одновременном обеспечении высокого качества и производительности.

Проблематика обмена информации и взаимодействия между участниками строительства и её улучшения также находится сейчас во внимании исследователей, причём в качестве улучшения обмена информации в проектах в большинстве работ признаётся внедрение цифровых технологий, в том числе BIM [10,11].

Во многих исследованиях BIM указывается в качестве технологических достижений, влияющих на улучшение мониторинга и прогнозирования уровня производительности труда в строительстве [10 и др.].

Современные инновационные технологии не только повышают безопасность труда и способствуют экономии времени рабочих при выполнении тех или иных видов строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ, но и позволяет фиксировать условия на объекте, включая движение и действия рабочих [12]. К инновационным технологиям также можно отнести и применение технологии информационного моделирования. Результаты исследований в среднем показывают, что проекты, основанные на технологии BIM, не только сократились затраты по сравнению с аналогами, но и увеличили производительность примерно на 2,9% [13]. В результатах исследования также очень важно, что разница между проектами BIM и без BIM измеряется в трудоёмкости в человеко-часах. Использующие BIM проекты имели трудоёмкость в среднем на 103,5 дней меньше и требовали в процессе проектирования меньшее количество работников [13]. Аналогичные выводы были получены в исследовании [10].

Современные исследования в сфере строительства предлагают использование BIM для улучшения коммуникаций всех участников инвестиционного проекта и процесса строительства, для повышения качества проекта и сокращения отходов в перспективе повышения производительности строительства [10,11,14]. Более поздние исследования предприняли попытки количественной оценки влияния BIM на производительность труда. Так, в работе [15] исследовано влияние BIM на шесть основных показателей эффективности строительной отрасли. Результат опроса специалистов показал, что ключевыми показателями производительности являются качество, своевременное выполнение работ и производительность труда. В работе [15] на примере канадской строительной отрасли показано эффектив-

ность применения BIM в индустриальном строительстве. Повышение производительности достигало от 75% до 214% по сравнению с моделированием объектов без применения технологии BIM [15].

Также в качестве эффектов применение BIM в строительстве исследователи [10,15] подчёркивают уменьшение проблем с координацией работ на местах, ускорение принятия решений и подписания документов и в целом улучшение коммуникации между участниками инвестиционного проекта, снижение сроков строительства и стоимости проекта, снижение запросов на изменение в проекте, а также повышение безопасности как в процессе строительства, так и на этапе в эксплуатацию. Всё вышеперечисленное в целом приводит к повышению производительности труда при проектировании и строительстве объектов. Согласно исследованию [15], улучшение процессов планирования, мониторинга и управления реализации инвестиционно-строительных проектов способствует снижению отказов в проектном финансировании, снижению числа приостановки реализуемых проектов, повышению производительности строительства и своевременной поставке материалов на объект.

Отправной точкой при расчете эффектов от применения цифровых технологий является снижение непроизводительных потерь времени, которое в свою очередь приводит к сокращению трудозатрат, сокращению затрат времени и денежных средств на исправление коллизий, на RFI и замечания , исключает переработки; далее возникают соответствующие эффекты за счёт ускорения оборачиваемости средств, снижения непредвиденных и условно-постоянных затрат. В целом снижение непроизводительных затрат труда сказывается на сокращении сроков реализации проекта, повышении его качества и снижении его стоимости. Общее снижение затрат приводит к росту эффективности проекта.

Методика расчета эффектов от внедрения цифровых технологий для повышения производительности труда заключается в последовательном применении ряда формул, основные из которых представлены в таблице 1.

Таблица 1. Методика расчета эффектов от внедрения цифровых технологий для повышения производительности труда (фрагмент)

Вид и последовательность формирования эффекта	Формула для расчета эффекта	Обозначения
Сокращение трудозатрат	TC= ΔT*C	C – стоимость единицы трудозатрат (оплата за человеко-час) ΔT– сокращение потерь времени или трудозатрат
Снижение сроков выполнения	TC= ΔT*C	ΔT– сокращение срока выполнения (дни, месяцы и т.д.) Z – затраты за единицу времени (день, месяц), в то
Сокращение материальных затрат	SM=ΔM*S	ΔM — объем экономии материалов, объем предотвращенных потерь материалов S — стоимость единицы материала
Сокращение затрат на исправление замечаний, коллизий, RFI	SIZ=ΔR*Z_r+ T*C	ΔR – сокращение числа замечаний, изменений, коллизий Z_r – затраты за исправление замечания, изменения, коллизии
Рост оборачиваемости	ΔK=K_0-K_{01}	Объем высвобождаемых оборотных средств, в т.ч. кредитных (ускорение возврата кредита, сокращение переплаты) K_0 – оборотные средства за период внедрения цифрового инструментария K_{01} – оборотные средства за предыдущий период
Суммарное сокращение затрат	$E=\sum_{i=1}^{q} E_i$	q – количество выявленных эффектов; E_i – сумма эффекта i-го вида
Рост эффективности проекта	ΔNPV= NPV_2– NPV_1	NPV_2, NPV_1 – NPV проекта с цифровизацией и без нее.

Необходимо учесть, что приведённый подход является общим, но каждый проект имеет свои специфические особенности и каждый элемент цифровизации строительства имеет свои особенности относительно эффекта. Но перечень и порядок может быть схож. Далее суммируются все эффекты от мероприятий по стадиям проекта (проектирование и строительство), суммируется в целом эффект по инвестиционному проекту.

Предложенная методика реализована нами на примере реализации инвестиционного проекта строительства жилого комплекса бизнес-класса, в ходе реализации которого девелоперская компания столкнулась с рядом проблем, где основной причиной являлась низкая производительность труда на строительной площадке и долгий процесс протекания офисных бизнес-процессов. Для оптимизации сроков проекта реализован ряд цифровых сервисов, примеры и расчет эффективности применения приведены ниже.

В компании внедрена система электронного документооборота. Её применение позволило оптимизировать сроки за счёт сокращения затрат времени на бизнес-процессы при проведении закупочных процедур. Низкая автоматизация процессов на электронной торговой площадке, приводит к длительному времени проведения закупок и согласования тендерной документации с незначительными изменениями, возникает из-за заполнения формы контрактных предложений в электронном виде в формате Microsoft Excel, которые заполняются участником и проверяются сотрудником управления организации закупочных процедур для ликвидации некорректных исходных данных в заявке на инициирование тендера. При применении системы электронного документооборота сократилось время реализации четырёх видов тендерных процедур, что привело к сокращению срока реализации инвестиционного проекта на 92 дня (табл.2).

Аналогичный эффект был получен при внедрении системы электронного документооборота от возможности удалённой работы через СЭД с иностранным архитектурным бюро по разработке и адаптации проекта. Изначально существовал риск срыва сроков проектирования на 423 дня из-за риска приостановки проекта вследствие санкционных ограничений, риска возможности оплаты за услуги иностранного архитектурного бю-

Таблица 2. Результаты влияния внедрения СЭД в компании на длительность реализации закупочных процедур по проекту

Затраты времени	До СЭД	После внедрения СЭД
Время проведения тендерных закупок	48 чел-дн.	25 чел-дн..
Время согласования тендерной документации с незначительными изменениями	10 чел-дн.	4 чел-дн.
Время исправления ошибок в заявке на инициирование тендера	3 чел-дн..	1 чел-дн.
Время, затрачиваемое на проверку оферты	3 ч	1 ч
Время действия ссылки на РД	2 недели	5 лет
Время, затрачиваемое на проверку работоспособности ссылки на РД	0.5 чел-дн.	0 чел-дн..

ров в связи с ограничениями Центробанка по авансированию иностранных компаний, а также в связи с необходимостью преобразования BIM-моделей из иностранного ПО в отечественное, и в связи с необходимостью корректировки ОПР согласно требованиями российских норм проектирования. Применение СЭД, позволило сократить ряд рисков, а также снизить срок работы с иностранным архитектурным бюро на 113 дней. Административные расходы и проценты, которые потребовалось бы выплатить банку за дополнительные 113 календарных дней проектирования составили 64,2 млн. руб. согласно расчетам по предложенной методике.

Можно сделать вывод, что существует ряд ключевых эффектов внедрения цифровых инструментов в практику девелоперских компаний: сокращение трудозатрат, повышение производительности труда, высвобождение персонала, сокращение сроков реализации инвестиционного проекта, повышение качества строительства (за счет сокращения замечаний и изменений в проекте), сокращение стоимости строительства и повышение NPV инвестиционного проекта. Учтем, что в расчетах не учитывалась полная цифровизация документооборота всех участников инвестиционного проекта, которая, согласно [82], приводит к еще большему росту производительности.

Список использованных источников

1.Производительность труда по данным Росстат // URL: https://rosstat.gov.ru//.
2.Национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости» // URL: https://strategy24.ru/rf/communication/projects/natsional-nyy-proyekt-proizvoditel-nost-truda-i-podderzhka-zanyatosti.
3.Blanco J.L., Janauskas M., Ribeirinho M.J. Beating the Low-Productivity Trap: How to Transform Construction Operations; McKinsey & Company: 2016. // URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/beating-the-low-productivity-trap-how-to-transform-construction-operations.
4.Naoum S.G. Factors influencing labor productivity on construction sites. Int. J. Prod. Perform. Manag. 2016. 65. 401–421.
5.Manyika J., Lund S., Chui M., Bughin J., Woetzel J., Batra P., Ko R., Sanghvi S. Jobs Lost, Jobs Gained: What the Future of Work Will Mean for Jobs, Skills, and Wages. McKinsey Global Institute: 2017. // URL: https://www.mckinsey.com/~/media/BAB489A30B724BECB5DEDC41E9BB9FAC.ashx
6.Thomas A.V., Sudhakumar J. Factors influencing construction labour productivity: An Indian case study. J. Constr. Dev. Ctries. 2015. 20. 53–68.
7. Nasirzadeh F., Kabir H.D., Akbari M., Khosravi A., Nahavandi S. Carmichael D.G. ANN-based prediction intervals to forecast labour productivity. Eng. Constr. Arch. Manag. 2020. 27. 2335–2351.
8. Jarkas A.M., Bitar C.G. Factors affecting construction labor productivity in Kuwait. J. Constr. Eng. Manag. 2012. 138. 811–820.
9. Bin Seddeeq A., Assaf S., Abdallah A., Hassanain M.A. Time and cost overrun in the Saudi Arabian oil and gas construction industry. Buildings 2019. 9. 41.
10. Uvarova S.S., Orlov A.K., Kankhva, V.S. Ensuring Efficient Implementation of Lean Construction Projects Using Building Information Modeling. Buildings 2023. 13. 770.
11. Zhang X., Azhar S., Nadeem A., Khalfan M. Using Building Information Modelling to achieve Lean principles by improving efficiency of work teams. Int. J. Constr. Manag. 2018. 18. 293–300.
12. Yang J., Shi Z., Wu Z. Vision-based action recognition of construction workers using dense trajectories. Adv. Eng. Inform. 2016. 30. 327–336.
13. Shin M.-H., Jung J.-H., Kim H.-Y. Quantitative and Qualitative Analysis of Applying Building Information Modeling (BIM) for Infrastructure Design Process. Buildings 2022. 12. 1476.
14. Lee T.Y., Ahmad F., Sarijari M.A. Current Status and Future Research Trends of Construction Labor Productivity Monitoring: A Bibliometric Review. Buildings 2023. 13. 1479.
15. McTague B., Jergeas G. Productivity Improvements on Alberta Major Construction Projects: Phase I-Back to Basics; Alberta Economic Development: Edmonton, AB, Canada, 2002.

Assessing the impact of digitalization on labor productivity in construction

About the authors:
Kankhva V.S. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Department of Economics and Management in Construction NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, vskanhva@mail.ru

Abstract. A sufficient number of scientific works are devoted to the problems of digitalization of construction and its impact on the efficiency of investment projects, but insufficient attention is paid to the problems of quantitative assessment of the impact of certain digital tools on increasing labor productivity in construction. At the same time, there is a crisis of low labor productivity in the economy, which is especially acute in construction. The construction industry, being one of the largest in the global economy, has been characterized by a decline in labor productivity for more than the last 30 years. Reducing non-productive time, which is a key factor influencing the current level of labor productivity in construction, is an important task for increasing construction productivity. Most researchers believe that improving construction management, along with the use of modern technologies and work organization methods, can have a key impact on increasing labor productivity. Digitalization and the use of digital services and tools are postulated as one of the most important concepts for increasing labor productivity. Most of the research in this area focuses on the impact of BIM on labor productivity. However, as our previous studies show, a fairly large number of companies in Russia do not consider it necessary to implement BIM technologies. This article is devoted to assessing the impact of the introduction of digital tools on labor productivity in a development company, including by reducing unproductive time. A justification was made for the effectiveness of implementing an electronic document management system in a development company, which showed a reduction in labor costs and unproductive time losses, which ultimately led to a reduction in the duration and increase in the efficiency of the project..

Keywords: digitalization, labor productivity, electronic document management system, effect, savings, labor costs.

References

1. Labor productivity according to Rosstat // URL: https://rosstat.gov.ru//.

2. National project "Labor Productivity and Employment Support" // URL: https://strategy24.ru/rf/communication/projects/natsional-nyy-proyekt-proizvoditel-nost-truda-i-podderzhka-zanyatosti.

3. Blanco J.L., Janauskas M., Ribeirinho M.J. Beating the Low-Productivity Trap: How to Transform Construction Operations; McKinsey & Company: 2016. // URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/beating-the-low-productivity-trap-how-to-transform-construction-operations.

4. Naoum S.G. Factors influencing labor productivity on construction sites. Int. J. Prod. Perform. Manag. 2016. 65:401–421.

5. Manyika J., Lund S., Chui M., Bughin J., Woetzel J., Batra P., Ko R., Sanghvi S. Jobs Lost, Jobs Gained: What the Future of Work Will Mean for Jobs, Skills, and Wages. McKinsey Global Institute: 2017. // URL: https://www.mckinsey.com/~/media/BAB489A30B724BECB5DEDC41E9BB9FAC.ashx

6. Thomas A.V., Sudhakumar J. Factors influencing construction labour productivity: An Indian case study. J. Constr. Dev. Ctries. 2015. 20:53–68.

7. Nasirzadeh F., Kabir H.D., Akbari M., Khosravi A., Nahavandi S. Carmichael D.G. ANN-based prediction intervals to forecast labour productivity. Eng. Constr. Arch. Manag. 2020. 27:2335–2351.

8. Jarkas A.M., Bitar C.G. Factors affecting construction labor productivity in Kuwait. J. Constr. Eng. Manag. 2012. 138:811–820.

9. Bin Seddeeq A., Assaf S., Abdallah A., Hassanain M.A. Time and cost overrun in the Saudi Arabian oil and gas construction industry. Buildings 2019. 9:41.

10. Uvarova S.S., Orlov A.K., Kankhva, V.S. Ensuring Efficient Implementation of Lean Construction Projects Using Building Information Modeling. Buildings 2023. 13:770.

11. Zhang X., Azhar S., Nadeem A., Khalfan M. Using Building Information Modelling to achieve Lean principles by improving efficiency of work teams. Int. J. Constr. Manag. 2018. 18:293–300.

12. Yang J., Shi Z., Wu Z. Vision-based action recognition of construction workers using dense trajectories. Adv. Eng. Inform. 2016. 30:327–336.

13. Shin M.-H., Jung J.-H., Kim H.-Y. Quantitative and Qualitative Analysis of Applying Building Information Modeling (BIM) for Infrastructure Design Process. Buildings 2022. 12:1476.

14. Lee T.Y., Ahmad F., Sarijari M.A. Current Status and Future Research Trends of Construction Labor Productivity Monitoring: A Bibliometric Revie w. Buildings 2023. 13:1479.

15. McTague B., Jergeas G. Productivity Improvements on Alberta Major Construction Projects: Phase I-Back to Basics; Alberta Economic Development: Edmonton, AB, Canada, 2002.

Модель усовершенствованной цифровой платформы «Умного ЖКХ»

УДК 332.8

Саввина И.С.

Об авторе: **Саввина И. С.** — Аспирант кафедры ЦиОЭ ФГБОУ ВО «ВГТУ», 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д.84, iri-sav@mail.ru

Аннотация: Проблематика цифровизации отрасли жилищно-коммунального хозяйства активно исследуется, однако, имеющиеся решения не являются целостными и окончательными и не формируют единую прозрачную и эффективную систему взаимодействий всех участников и стейкхолдеров. В данной статье рассмотрены принципы проекта цифровизации «Умный город». Проанализированы определения основных понятий и терминов, которые применяются в проекте «Умный город». Рассмотрены основные уровни понятия архитектуры «Умного города». Проанализированы лучшие проекты и решения, лучшие муниципальные практики различных регионов РФ по всем направлениям проекта «Умный город», размещенные на общедоступном информационном пространстве проекта. ЦАвтором были выделены основные целевые ориентиры цифровизации управляющих организаций, а также планируемый результат комплексного применения этих целевых ориентиров для потребителей ЖКУ и управляющих организаций, в результате чего разработан алгоритм комплексного подхода к цифровизации ЖКХ. Был проведен анализ разработанного алгоритма комплексного подхода к цифровизации ЖКХ и сделан вывод и необходимости создания единой усовершенствованной цифровой платформы «Умного ЖКХ» с целью оптимизации взаимодействия между всеми участниками сферы ЖКХ. В результате проведенного анализа алгоритма комплексного подхода к цифровизации ЖКХ и механизм коммуникационного взаимодействия между участниками экосистем усовершенствованной цифровой платформы «Умного ЖКХ» автором была смоделирована единая усовершенствованная цифровая платформа «Умного ЖКХ».

Ключевые слова: *ЖКХ, цифровизация, «Умное ЖКХ», архитектура «Умного города», алгоритм цифровизации ЖКХ, цифровая платформа.*

В декабре 2020 г. в рамках проекта цифровизации городского хозяйства «Умный город» была разработана и утверждена концепция приказом Минстроя России от 25.12.2020 № 866/пр «Об утверждении Концепции проекта цифровизации городского хозяйства «Умный город».

Все принципы проекта «Умный город» взаимосвязаны и дополняют друг друга в целях достижения одной общей цели – создание благоприятных, комфортных, доступных и безопасных условий для жизни всех без исключения горожан за счет внедрения и использования цифровых сервисов. [1,2,3,4].

В концепции цифровизации городского хозяйства представлены определения основных понятий и терминов, которые применяются в проекте «Умный город», а особое значение имеет понятие архитектура «Умного города», которое можно трактовать следующим образом — это внедрение и организация работы цифровых сервисов и технологий, благодаря которым будет функционировать и развиваться «Умный город». На общедоступном информационном пространстве проекта «Умный город» https://russiasmartcity.ru/, которое было разработано при поддержке Минстроя России, размещены основные направления сервисов. На сайте проекта размещен портал «Банк решений «Умного города»», который содержит лучшие проекты и решения, прошедшие предварительный отбор профильными экспертами, а также лучшие муниципальные практики различных регионов РФ по всем направлениям проекта «Умный город». [5,6]. Проанализировав проекты банка решений, можно сделать вывод об узконаправленном, точечном внедрении и применении данных решений. Важно обратить внимание на ограниченное применение цифровых технологий и сервисов, а именно все проекты направленны на точечное изменение и улучшение определенных процессов в сфере ЖКХ, нет одного комплексного единого решения, которое смогло бы повысить ее эффективность, решить проблему социальной напряженности и конфликта интересов всех ее участников, совершенствовать отрасль, сделать ее прозрачной, понятной, конкурентоспособной и привлекательной для инвестиций благодаря всесторонней, целостной цифровизации всех процессов сферы ЖКХ, а не точечного внедрения определенных сервисов. А ведь только кардинальная перемена всех процессов деятельности сферы ЖКХ, а именно их цифровизация, откроет новые пути для решения проблем отрасли и приведет ее к прорывным результатам для всей экономики страны.

При разработке алгоритма цифровизации всей сферы ЖКХ необходимо понимать, что он должен строиться не только на анализе существующих решений по направлению «Умное ЖКХ», но и соблюдении методических рекомендаций по подготовке регионального проекта «Умные города» программ цифрового развития экономики субъектов РФ и соблюдении всех принципов создания виртуальной модели «Умного ЖКХ» на основе инновационных технологий и цифровизации [7,8].

Основываясь на мониторинге проектов банка решений, автором были выделены основные целевые ориентиры цифровизации управляющих организаций, которые являются гарантией критериев конкурентоспособности, бесперебойного и безаварийного предоставления ЖКУ, надлежащего качества и необходимой безопасности, а также планируемый результат комплексного применения этих целевых ориентиров для потребителей ЖКУ и управляющих организаций, в результате чего был разработан алгоритм комплексного подхода к цифровизации ЖКХ. Алгоритм наглядно показывает все принципы, условия, целевые ориентиры и необходимые элементы цифровизации ЖКХ, а также результат соблюдения всех уровней алгоритма (рис. 1).

В результате разработки алгоритма комплексного подхода к цифровизации ЖКХ можно сделать вывод, что создание единой цифровой платформы «Умного ЖКХ» с целью оптимизации взаимодействия между всеми участниками сферы ЖКХ целесообразно и необходимо. Основываясь на алгоритме комплексного подхода к цифровизации ЖКХ и механизме коммуникационного взаимодействия между участниками экосистем усовершенствованной цифровой платформы «Умного ЖКХ» [9] и мнении ведущих ученых по проблематике цифровых платформ (А.В. Кешалева, Е.П. Зараменских, А.В. Бабкин, Питер С. Эванс, А. Гауэр, В.Г. Буданов и В.Ю. Румянцев, А.С. Обухова, Я.В. Черных, И.Е. Жуковская, Д.А. Степаненко) [10,11,12,13,14,15,16], смоделируем единую усовершенствованную цифровую платформу

«Умного ЖКХ» с целью оптимизации взаимодействия между всеми её участниками (рис. 2).

Разработанный автором алгоритм комплексного подхода к цифровизации и модель усовершенствованной цифровой платформы «Умного ЖКХ» как раз показывают, что решением проблемы является только комплексная, а не точечная цифровизация процессов отрасли, поэтому управляющие организации хоть и пытаются пойти каждая своим путем развития, но все равно они сталкиваются с различными трудностями и проблемами, которые их приводят к одному комплексному решению, проще говоря невозможно решить проблему контроля коммунальных ресурсов, установив приборы учета только в определенных жилых помещениях, а остальных нет. Поэтому, как бы не сопротивлялись управляющие организации или потребители ЖКУ, но процесс цифровизации уже не остановить, единственное, за счет свойственного консерватизма отрасли у нас всех есть время на то, чтобы адаптироваться к переменам и процессам цифровой трансформации.

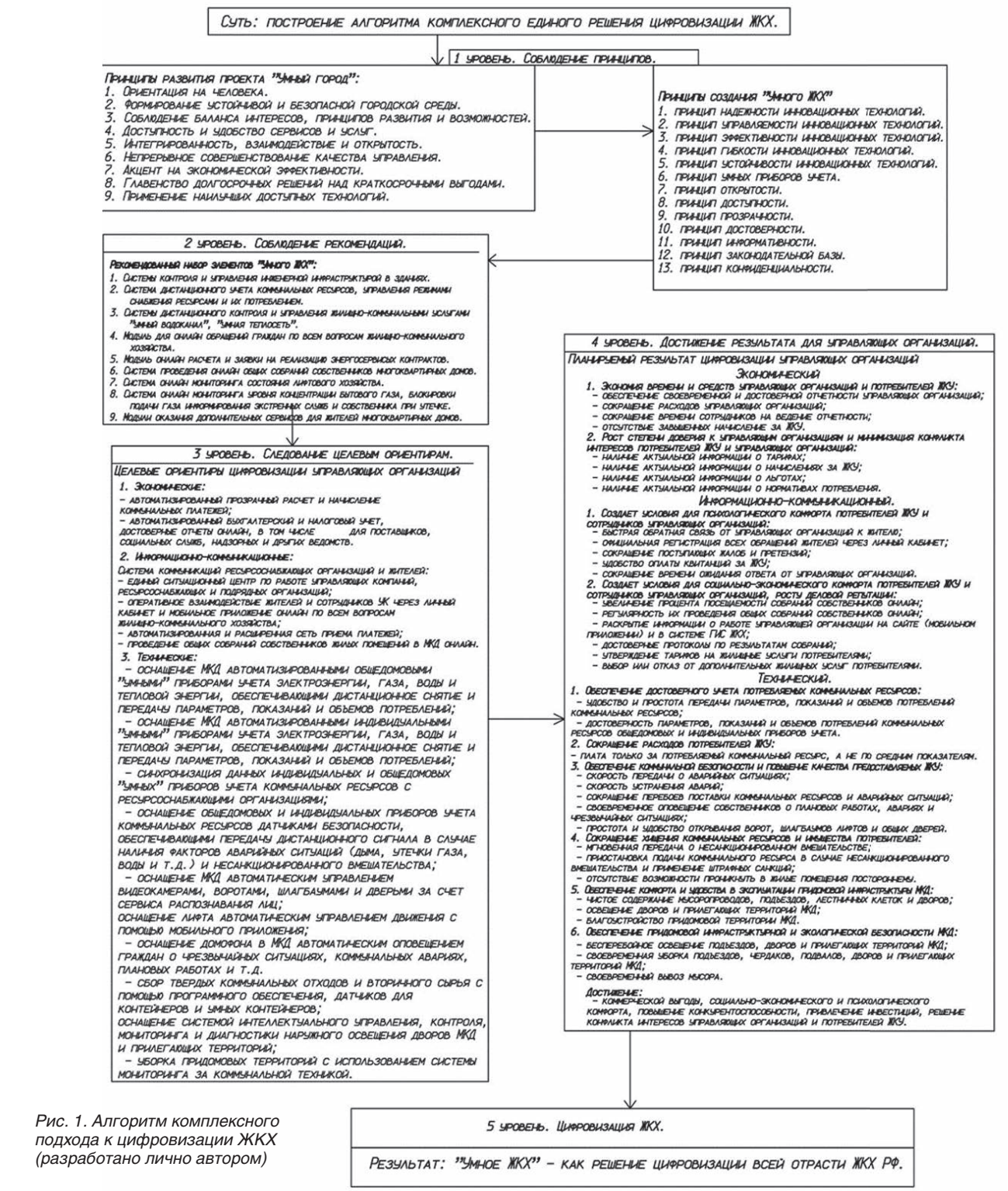


Рис. 1. Алгоритм комплексного подхода к цифровизации ЖКХ (разработано лично автором)

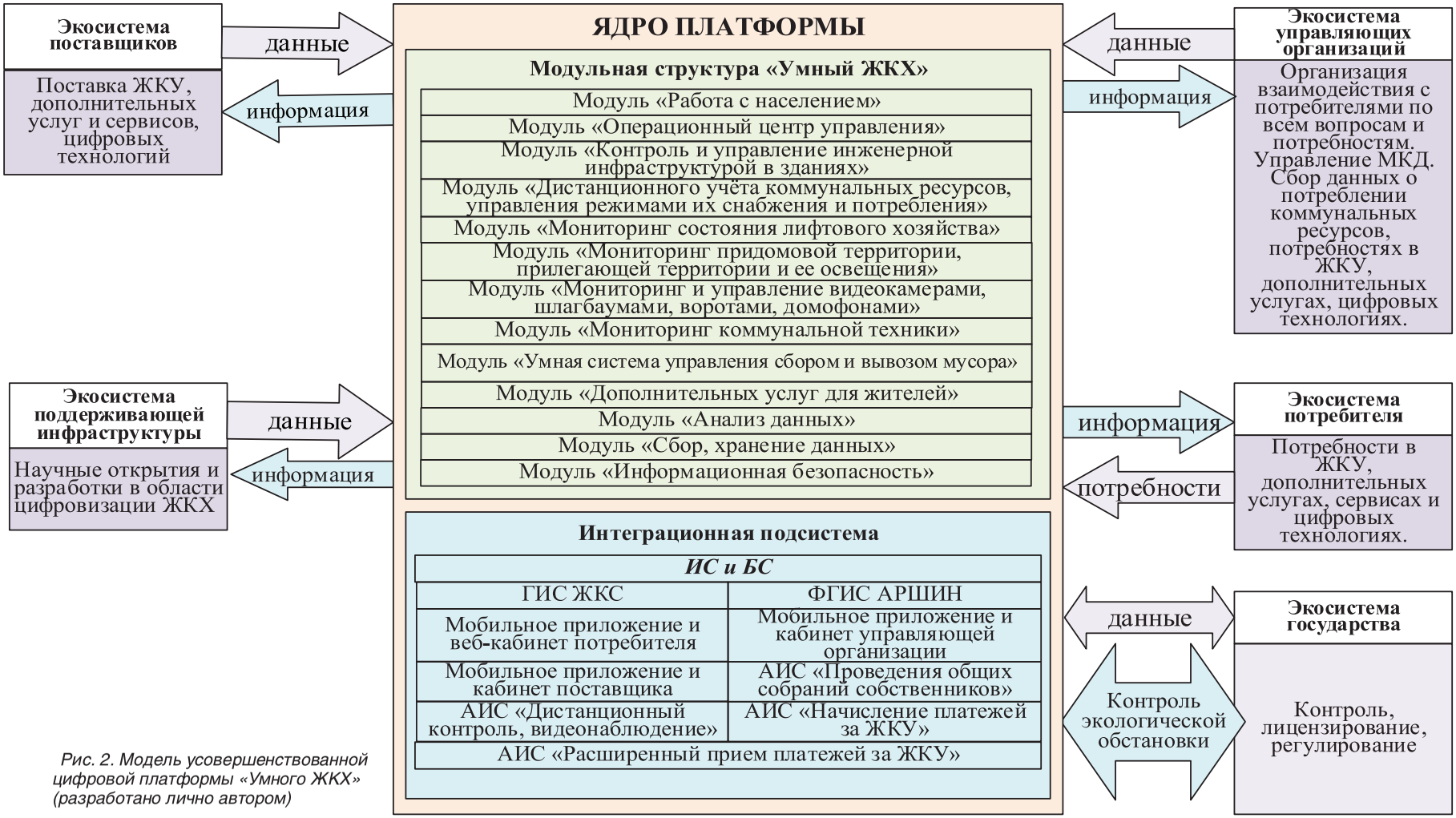


Рис. 2. Модель усовершенствованной цифровой платформы «Умного ЖКХ» (разработано лично автором)

Список использованных источников:

1. Приказ Минстроя России от 25 декабря 2020 г. №866/пр «Об утверждении Концепции проекта цифровизации городского хозяйства «Умный город». URL: https://minstroyrf.gov.ru/docs/81884/.
2. Саввина И.С. Основы развития цифровизации в сфере жилищно-коммунального хозяйства // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Инструменты эффективного развития современной науки». Кемерово. 2019. С. 164-169.
3. Саввина И.С. Применение IoT технологий в сфере ЖКХ // Экономика и предпринимательство. 2020. №10 (123). С. 1077-1082.
4. Savvina I. S. Calculation tools for determining the effects of digitalization of housing and utilities sector // Real Estate: Economics, Management. 2023. № 3. С. 47-52.
5. Ведомственный проект Минстроя России «Умный город». URL: https://minstroyrf.gov.ru/docs/81884/.
6. «Базовые и дополнительные требования к умным городам (стандарт «Умный город»)». URL: http://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/74f/Standart.pdf.
7. Методические рекомендации по подготовке регионального проекта «Умные города». URL: https://minstroyrf.gov.ru/docs/17596/.
8. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204. URL: https://minenergo.gov.ru/view-pdf/11246/84473.
9. Саввина И.С. Дорожное картирование цифровой трансформации управляющих компаний // Экономика строительства. 2023. № 4. С. 16-21.
10. Evans P., Gawer A. The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey. The Center for Global Enterprise, 2016. P. 9. URL: https://www.thecge.net/app/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf.
11. Обухова А.С., Черных Я.В. Цифровые платформы и их роль в инновационном развитии экономики // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2022. Т.12. № 1. С. 58–67.
12. Степаненко Д.А., Репешко Ю.А. К вопросу о развитии государственных цифровых платформ // Стратегии бизнеса. 2021. Т.9. №2. С. 49-52.
13. Кешелава А.В., Буданов В.Г., Румянцев В.Ю. Введение в «Цифровую» экономику // ВНИИГеосистем, 2017. – 28 с.
14. Savvina I.S., Sizova E.I., Zhutaeva E.N., Serebryakova N. Methodological approaches to optimizing innovation networks in housing and communal services within digital transformation // E3S Web of Conferences: 22. Voronezh, 2021. С. 06002.
15. Gumba K., Uvarova S.S., Belyaeva S.V., Vlasenko V.A. Innovations as sustainable competitive advantages in the digital economy: Substantiation and forecasting // E3S Web of Conferences. Voronezh, 2021. С. 10011.
16. Uvarova S.S., Gumba Kh., Kiseleva E., Sonin Ya. Digitalization of design and construction of agricultural facilities as a basis for ensuring their energy efficiency // E3S Web of Conferences. Rostovon-Don, 2020. С. 11004.

Model of an improved digital platform for “Smart Housing and Public Utilities”

About the authors:

Savvina I.S. Graduate student of the Department of Digital and Industrial Economics FSBEI HE «VSTU», 84 20th anniversary of October, Voronezh, 394006, iri-sav@mail.ru

Abstract. This article discusses the principles of the Smart City digitalization project. The definitions of the main concepts and terms that are used in the Smart City project are analyzed. The main levels of the concept of “Smart City” architecture are considered. The best projects and solutions, the best municipal practices of various regions of the Russian Federation in all areas of the Smart City project, posted on the public information space of the Smart City project, which was developed with the support of the Russian Ministry of Construction, were analyzed. The author identified the main targets for the digitalization of management organizations, as well as the planned result of the integrated application of these targets for consumers of housing and communal services and management organizations, as a result of which an algorithm for an integrated approach to the digitalization of housing and communal services was developed. An analysis of the developed algorithm for an integrated approach to the digitalization of housing and communal services was carried out and a conclusion was drawn about the need to create a single, improved digital platform for “Smart Housing and Communal Services” in order to optimize the interaction between all participants in the housing and communal services sector. As a result of the analysis of the algorithm for an integrated approach to the digitalization of housing and communal services and the mechanism of communication interaction between participants in the ecosystems of the improved digital platform «Smart Housing and Utilities», the author modeled a single improved digital platform of «Smart Housing and Utilities»..

Keywords: housing and communal services, digitalization, Smart Housing and Public Utilities, Smart City architecture, digitalization algorithm for housing and communal services, digital platform.

References

1. Order of the Ministry of Construction of Russia dated December 25, 2020 No. 866/pr “On approval of the Concept of the digitalization project of the urban economy “Smart City”. URL: https://minstroyrf.gov.ru/docs/81884/.
2. Savvina I.S. Fundamentals of the development of digitalization in the field of housing and communal services // Collection of materials of the International scientific and practical conference «Tools for the effective development of modern science». Kemerovo. 2019:164-169.
3. Savvina I.S. Application of IoT technologies in the housing and public utilities sector // Economics and Entrepreneurship. 2020. No. 10 (123):1077-1082.
4. Savvina I. S. Calculation tools for determining the effects of digitalization of housing and utilities sector // Real Estate: Economics, Management. 2023. No. 3:47-52.
5. Departmental project of the Russian Ministry of Construction «Smart City». URL: https://minstroyrf.gov.ru/docs/81884/.
6. “Basic and additional requirements for smart cities (Smart City standard)”. URL: http://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/74f/Standart.pdf.
7. Methodological recommendations for preparing the regional project «Smart Cities». URL: https://minstroyrf.gov.ru/docs/17596/.
8. On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period until 2024: Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2018 No. 204. URL: https://minenergo.gov.ru/view-pdf/11246/84473.
9. Savvina I.S. Road mapping of digital transformation of management companies // Construction Economics. 2023. No. 4:16-21.
10. Evans P., Gawer A. The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey. The Center for Global Enterprise, 2016:9. URL: https://www.thecge.net/app/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf.
11. Obukhova A.S., Chernykh Y.V. Digital platforms and their role in the innovative development of the economy // News of the South-West State University. Series: Economics. Sociology. Management. 2022. T.12. No. 1:58–67.
12. Stepanenko D.A., Repeshko Yu.A. On the issue of the development of state digital platforms // Business Strategies. 2021. Vol.9. No. 2:49-52.
13. Keshelava A.V., Budanov V.G., Rumyantsev V.Yu. Introduction to the Digital Economy // VNIIGeosystem, 2017. – 28 p.
14. Savvina I.S., Sizova E.I., Zhutaeva E.N., Serebryakova N. Methodological approaches to optimizing innovation networks in housing and communal services within digital transformation // E3S Web of Conferences: 22. Voronezh, 2021:06002.
15. Gumba K., Uvarova S.S., Belyaeva S.V., Vlasenko V.A. Innovations as sustainable competitive advantages in the digital economy: Substantiation and forecasting // E3S Web of Conferences. Voronezh, 2021:10011.
16. Uvarova S.S., Gumba Kh., Kiseleva E., Sonin Ya. Digitalization of design and construction of agricultural facilities as a basis for ensuring their energy efficiency // E3S Web of Conferences. Rostovon-Don, 2020:11004.

Интернет вещей (IoT) в умных городах: роль в управлении недвижимостью

УДК: 69.003.13

Куракова О.А.
Обрезан Е.Е.
Ячменева А.Н.

Об авторе: **Куракова О.А.** — Кандидат экономических наук, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, kurakovaoa@mgsu.ru

Обрезан Е.Е. — Студент ИЭУКСНм2-8 НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, liza_obrezan@mail.ru

Ячменева А.Н. — Студент ИЭУКСНм2-8 НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, nastaterehova9632@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается роль интернета вещей (Интернета вещей, IoT) в умных городах и его влияние на управление недвижимостью. В последние годы технологии IoT стали все более распространенными и предоставляют огромные возможности для улучшения эффективности и удобства управления недвижимостью в городах. В статье проводится сравнительный анализ внедрения и использования технологии умного города в России и странах Евросоюза, приводится подробная статистика, показывающая различия рынка недвижимости умных городов. Описываются основные преимущества внедрения IoT в управление недвижимостью. Рассматривается концепция умных городов и роль интернета вещей в их функционировании. Дается обзор основных технологий IoT, применяемых в умных городах, а также представлены примеры их успешной реализации по всему миру. Особое внимание уделено интеграции IoT в системы умного дома, их влиянию на энергопотребление и безопасность. Рассматривается применение IoT для сбора/анализа данных для управления недвижимостью. Также проводится обзор вопросов безопасности и конфиденциальности данных при использовании технологии IoT, а также представлены методы их обеспечения. Анализируются текущие проблемы и вызовы внедрения технологий IoT в умных городах, а также описываются перспективы развития и будущие направления исследований. В итоге, статья приходит к выводу, что IoT играет ключевую роль в управлении недвижимостью в умных городах. Его использование позволяет оптимизировать эффективность, безопасность и комфортность недвижимости, что приводит к улучшению качества жизни горожан и увеличению выгоды для владельцев недвижимости и управляющих компаний.

Ключевые слова: *интернет вещей (IoT), управление недвижимостью, технологии, умный город, умный дом, анализ данных, энергоэффективность*

Введение

В современном мире умные города и связанные с ними цифровые технологии играют важную роль в преобразовании городской среды. Технологии Интернета вещей (Internet of Things) позволяют создать интеллектуальные и эффективные системы, улучшить безопасность и условия для жителей. Анализ влияния цифровых технологий на управление недвижимостью в умных городах дает представление о направлениях развития городского пространства.

Необходимость технологии IoT в умных городах

В России умные города создаются с целью повышения уровня жизни граждан, улучшения управления городскими ресурсами, модернизации инфраструктуры и формирования благоприятной среды для развития инноваций и предпринимательства. К ключевым направлениям, в которых реализуются проекты умных городов в России, относятся:

Умное ЖКХ [1]: автоматизация систем учета и контроля потребления коммунальных ресурсов, внедрение энергоэффективных технологий и решений для рационального использования воды, тепла и электроэнергии.

Безопасный город: создание комплексной системы видеонаблюдения, мониторинга и анализа данных с камер и датчиков для обеспечения безопасности граждан и предотвращения правонарушений [1].

Интеллектуальная транспортная система [2]: оптимизация движения городского транспорта, улучшение логистики и управления дорожным движением, развитие инфраструктуры для электромобилей и каршеринга.

Здравоохранение [1]: внедрение телемедицинских технологий, оборудования и методов для дистанционного мониторинга здоровья граждан, раннего выявления заболеваний и оптимизации работы медицинских учреждений.

Образование [1]: использование современных технологий и подходов к обучению, таких как онлайн-курсы, интерактивные платформы и мобильные приложения, для повышения качества образования и доступности учебных материалов.

Экология и благоустройство [1]: применение умных технологий для мониторинга состояния окружающей среды, управления отходами, создания комфортной и безопасной городской среды.

Технологии IoT включают в себя сеть взаимосвязанных устройств и датчиков, способных собирать и передавать данные в режиме реального времени. Эти технологии обеспечивают смарт-связь между различными элементами городской инфраструктуры, такими как умные дома, уличные светильники, системы безопасности и транспортные средства [2, 3, 4].

Сравнительный анализ умных городов в России и на западе

Прогрессивные города по всему миру уже успешно внедрили технологии IoT для улучшения различных аспектов городской жизни [3]. Сравнительный анализ умных городов в России и в европейских странах позволит выделить особенности развития таких городов и оценить уровень технологической интеграции и эффективности их реализации.

Развитие сегмента IoT невозможно рассматривать вне глобальных трендов цифровой трансформации (частью которых и является сам IoT). В развитых странах мира доля цифровой экономики уже составляет около трети от производимого в 2017 году ВВП (см. диаграмму; %) [5]. В докладе партнера Bain & Company Лорана-Пьера Бакулара на форуме «Открытые инновации» в 2018 году была презентована следующая статистика (Рис. 1) [6].

Отставание России на фоне лидеров выглядит существенным вплоть до критичного: в 5 с лишним раз – от стран ЕС, в 7 раз – от США [5]. Что касается стран Европейского Союза, по данным Eurostat (статистического агентства ЕС), уже на 2020 год около 28% городов (более четверти городов) ЕС можно отнести к кате-

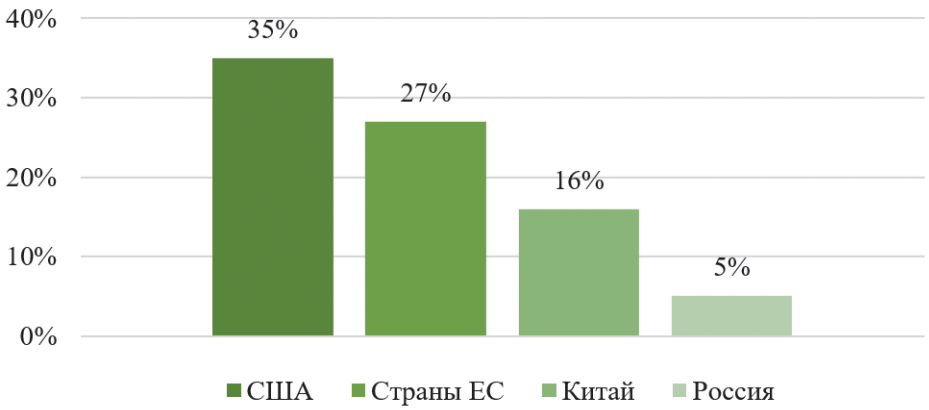


Рис.1 — Доля цифровой экономики: Развитие сегмента IoT.

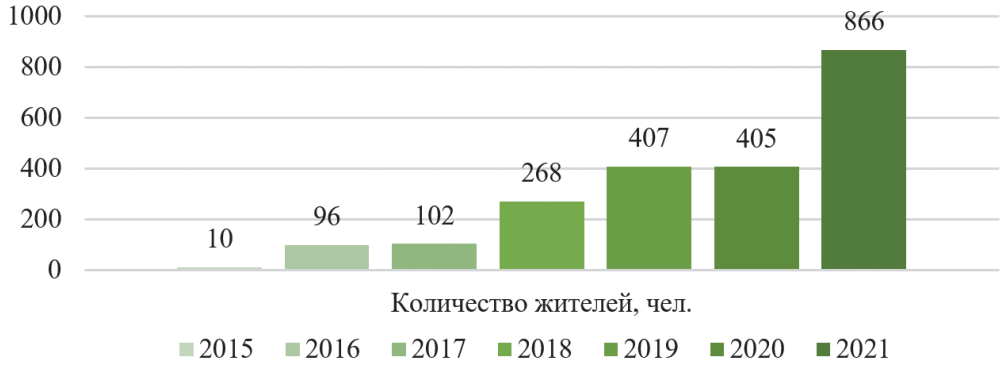


Рис. 2 — Динамика численности жителей Иннополиса в 2015–2021 гг., чел.

гории умных городов [7]. В Германии успешно развиваются города Дрезден и Франкфурт [8] с применением новейших технологий для оптимизации управления городской инфраструктурой, снижения энергопотребления и улучшения качества жизни жителей. В городах установлены датчики, которые отслеживают количество света и движение на улицах. Данные используются для оптимизации работы уличного освещения и управления трафиком. В Нидерландах Амстердам [8] известен своими инновационными решениями в области управления транспортом, энергосбережения и смарт-домов. Системы мониторят использование электричества, воды и отопления, а также предоставляют рекомендации по снижению расходов на энергию и воду.

В России развитие умных городов активно проводится в последние 15 лет. Один из наиболее заметных примеров — Сколково, инновационный центр, который разрабатывает и внедряет новые технологии в таких сферах, как энергетика, транспорт, управление городской инфраструктурой, образование и здравоохранение [1]. Также отмечается развитие умных городов в Казани, Краснодаре, Санкт-Петербурге и других крупных городах России.

Тенденция приспособленности населения к новым технологиям и принятия концепции умных городов, а также внедрения их в свою жизнь четко просматривается по статистике населения инновационного города Иннополис в Казани (Рис. 2) [9]. В 2015 г. в Иннополисе провели церемонию официального открытия, после чего вплоть до 2019 г. численность его жителей стабильно росла с 10 до 407 человек. Из-за пандемии в 2020 г. количество жителей сократилось до 405. Однако после снятия некоторых ограничений, открытия некоторых границ и послабления жёстких карантинных мер в РФ к 2021 г. население возросло более, чем вдвое – до 866 граждан [2].

Несмотря на различия в развитии концепции умных городов в России и в европейских странах, общей тенденцией является стремление создать более комфортную и экологически устойчивую городскую среду и повысить уровень участия граждан в процессах принятия решений [10].

В контексте управления недвижимостью технологии IoT предоставляют возможности для более эффективного управления энергопотреблением, улучшения систем безопасности, и повышения удобства жильцов. Системы «умных» домов, оснащенные IoT, могут автоматически регулировать температуру, освещение и другие параметры в соответствии с предпочтениями жильцов [10].

Одним из ключевых аспектов является возможность систем умного дома, оснащенных датчиками и умными устройствами, автоматически регулировать энергопотребление [10]. Например, IoT может синхронизировать работу отопительных систем и систем кондиционирования с привычками и присутствием жильцов, что приводит к существенному снижению энергозатрат. Технологии IoT в системах умного дома предоставляют возможность повысить уровень безопасности. Системы видеонаблюдения, совмещенные с аналитикой данных, способны автоматически распознавать потенциальные угрозы и предостерегать обитателей [11].

Сбор и анализ данных для управления недвижимостью

Интеграция IoT в системы недвижимости позволяет создавать системы мониторинга, которые следят за состоянием зданий и инженерных коммуникаций в режиме реального времени. [10, 12] Датчики, размещенные внутри и вокруг здания, предоставляют данные о температуре, влажности, давлении, и других параметрах, что существенно улучшает обслуживание и предупреждает о возможных проблемах. Например, системы предупреждения о неисправностях и автоматизированные системы заказа ремонтных работ на основе данных IoT сокращают время реакции на внештатные ситуации и снижают издержки на обслуживание. [12]

Безопасность и конфиденциальность данных

Несмотря на преимущества технологий IoT в управлении недвижимостью и транспортных системах, возникают вопросы конфиденциальности и кибербезопасности. [10, 13] Системы, связанные с IoT, могут стать уязвимыми для кибератак, требуя эффективных мер, таких как многоуровневая аутентификация и шифрование данных. Риски также затрагивают умные транспортные системы. [12, 13] Обучение персонала и повышение осведомленности жильцов становятся ключевыми шагами для обеспечения безопасности. [13]

Дальнейшие исследования в области безопасности и конфиденциальности данных в умных городах могут включать в себя разработку новых методов криптографии, технологий обнаружения аномалий и обеспечения прозрачности в сборе и использовании данных для управления недвижимостью. [11, 13]

Сложности и перспективы в реализации технологий IoT в умных городах

Реализация технологий IoT в умных городах может быть вызвана рядом проблем, такими как сложности стандартизации (неоднородность стандартов в области IoT может затруднить интеграцию различных устройств и систем в умных городах) [14], проблемы приватности (беспрерывный сбор данных о жизни граждан может вызывать опасения относительно личной жизни и требует баланса между инновациями и защитой приватности) [14], финансовые затраты (высокие начальные затраты на внедрение и обновление инфраструктуры, оснащенной IoT, могут быть препятствием для некоторых городов) [14].

К перспективам развития технологий IoT в умных городах можно отнести следующие пункты: развитие умных транспортных систем (повышение эффективности транспортных систем, внедрение автономных транспортных средств и оптимизация дорожной инфраструктуры открывают перспективы для улучшения мобильности в умных городах) [14, 15], развитие сетей 5G (развитие сетей 5G существенно улучшит скорость передачи данных и обеспечит более надежную связь между устройствами IoT, что содействует расширению функциональности умных городов) [15], интеграция с искусственным интеллектом (использование искусственного интеллекта для обработки данных IoT открывает новые возможности в области прогнозирования, оптимизации ресурсов и повышения уровня автоматизации в умных городах) [15].

Важным аспектом успешного внедрения технологий IoT в умные города является участие граждан. Обеспечение прозрачности, участие в принятии решений и обмен обратной связью с населением помогут создать умный город, ориентированный на реальные потребности граждан. [11, 15].

Заключение

Технологии IoT сегодня являются неотъемлемой частью стратегии развития умных городов. С их помощью города становятся более эффективными, экологически устойчивыми и удобными для жителей. Роль данных технологий в управлении недвижимостью проявляется в оптимизации ресурсов, повышении безопасности и комфорта жильцов.

Примеры успешной интеграции технологий IoT в умные города подчеркивают их потенциал. От умных домов с системами автоматизации до инновационных транспортных систем, эти решения активно применяются в городах по всему миру, приводя к улучшению качества жизни и оптимизации городской инфраструктуры.

Однако, внедрение технологий IoT также сталкивается с определенными вызовами, такими как сложность стандартизации, вопросы приватности и финансовые затраты. Развитие стандартов, активное взаимодействие с общественностью и совершенствование методов защиты данных являются ключевыми шагами в преодолении этих вызовов.

Перспективы использования технологий IoT в умных городах остаются весьма обширными. Развитие сетей 5G, интеграция с искусственным интеллектом и активное участие граждан создают основу для дальнейшего развития. Будущие исследования могут сосредотачиваться на повышении эффективности систем, обеспечении устойчивости кибербезопасности и углублении вопросов приватности данных.

Библиографический список

1. Савинкина Е. Ю., Нечетный Н. Ю. Исследование российского опыта реализации концепции «Умный город» // StudNet. 2021. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-rossiyskogo-opyta-realizatsii-kontseptsii-umnyy-gorod (дата обращения: 02.12.2023).

2. Абдулмуталибова, А. А. Тенденции и перспективы развития «умных городов» в РФ (на примере Иннополиса) / А. А. Абдулмуталибова, М. Н. Миронова // Инновационная экономика. – 2021. – № 3(28). – С. 24-44. – EDN DBCZSJ.

3. Инновации в сфере недвижимости. Сайт KPMG. 2022, [Электронный ресурс] — URL: https://kpmg.com/nl/nl/home/insights/2022/07/real-estate-innovations-overview.html (дата обращения: 01.12.2023).

4. Новые тенденции в сфере недвижимости. Сайт PWC. 2023, [Электронный ресурс] — URL: https://www.pwc.com/us/en/industries/financial-services/asset-wealth-management/real-estate/emerging-trends-in-real-estate.html (дата обращения: 01.12.2023).

5. Центр социального проектирования «Платформа» совместно с компанией Schneider Electric. Исследование «Цифровая воронка» потребления: особенности и перспективы российского рынка IoT (Internet of things – интернет вещей». Февраль, 2019.

6. Доклад партнера Bain & Company Лорана-Пьера Бакулара на форуме «Открытые инновации». — 2018.

7. База данных Евростат [Электронный ресурс]. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database (дата обращения: 01.12.2023).

8. Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. Smart Cities in Europe. Journal of Urban Technology, 18(2), 65–82. 2011. URL: https://www.sci-hub.ru/10.1080/10630732.2011.601117 (дата обращения: 02.12.2023).

9. Иннополис – официальный сайт города [Электронный ресурс]. URL: https://innopolis.ru/ (дата обращения: 01.12.2023).

10. Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., & Zorzi, M. Internet of Things for Smart Cities. IEEE Internet of Things Journal, 1(1), 22–32. 2014. URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/6740844 (дата обращения: 01.12.2023).

11. Bibri, S. E., & Krogstie, J. Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. Sustainable Cities and Society, 31, 183-212. 2017. URL: https://www.sci-hub.ru/10.1016/j.scs.2017.02.016 (дата обращения: 02.12.2023).

12. Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. Journal of Urban Technology, 22(1), 3–21. 2015. URL: https://www.academia.edu/22605006/Smart_Cities_Definitions_Dimensions_Performance_and_Initiatives (дата обращения: 02.12.2023).

13. Федоненко М.В. Опыт развития «умных» городов в современном мире // Социально-экономические явления и процессы. – 2019. – №2. – С. 61–72.

14. Batty, M. Big data, smart cities and city planning. Dialogues in Human Geography, 3(3), 274–279. 2013. URL: http://www.spatialcomplexity.info/files/2013/12/BATTY-DHG-2013.pdf (дата обращения: 02.12.2023).

15. Ядровская М.В., Поркшеян М.В., Синельников А.А. Перспективы технологии интернета вещей // Advanced Engineering Research (Rostov-on-Don). 2021. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-tehnologii-interneta-veschey (дата обращения: 02.12.2023).

Internet of Things (IoT) in smart cities: the role in real estate management

About the authors:

Kurakova O.A. Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, kurakovaoa@mgsu.ru

Obrezan E.E. Student of Institute of Economics, Management and Communications in Construction and Real Estate, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, liza_obrezan@mail.ru

Yachmeneva A.N. Student of Institute of Economics, Management and Communications in Construction and Real Estate, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, nastaterehova9632@gmail.com

Abstract. The article examines the role of the Internet of Things (Internet of Things, IoT) in smart cities and its impact on real estate management. In recent years, IoT technologies have become more widespread and provide huge opportunities to improve the efficiency and convenience of real estate management in cities. The article provides a comparative analysis of the introduction and use of smart city technology in Russia and the European Union, provides detailed statistics showing the differences in the real estate market of smart cities. The main advantages of implementing IoT in real estate management are described. The concept of smart cities and the role of the Internet of Things in their functioning are considered. An overview of the main IoT technologies used in smart cities is given, as well as examples of their successful implementation around the world. Special attention is paid to the integration of IoT into smart home systems, their impact on energy consumption and security. The application of IoT for data collection/analysis for real estate management is being considered. An overview of data security and confidentiality issues when using IoT technology is also provided, as well as methods for ensuring them. The current problems and challenges of implementing IoT technologies in smart cities are analyzed, as well as the prospects for development and future research directions are described. As a result, the article concludes that IoT plays a key role in property management in smart cities. Its use makes it possible to optimize the efficiency, safety and comfort of real estate, which leads to an improvement in the quality of life of citizens and an increase in benefits for property owners and management companies..

Keywords: Internet of Things (IoT), property management, technologies, smart city, smart home, data analysis, energy efficiency.

References

1. Savinkina E. Yu., Nechetny N. Yu. Study of Russian experience in implementing the "Smart City" concept // StudNet. 2021. No. 6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-rossiyskogo-opyta-realizatsii-kontseptsii-umnyy-gorod (access date: 12/02/2023).
2. Abdulmutalibova, A. A. Trends and prospects for the development of "smart cities" in the Russian Federation (on the example of Innopolis) / A. A. Abdulmutalibova, M. N. Mironova // Innovative Economics. – 2021. – No. 3(28). – P. 24-44. – EDN DBCZSJ.
3. Innovation in real estate. KPMG website. 2022, [Electronic resource] — URL: https://kpmg.com/nl/nl/home/insights/2022/07/real-estate-innovations-overview.html (access date: 12/01/2023).
4. New trends in real estate. PWC website. 2023, [Electronic resource] — URL: https://www.pwc.com/us/en/industries/financial-services/asset-wealth-management/real-estate/emerging-trends-in-real-estate.html (access date: 12/01/2023).
5. Center for social design «Platform» together with Schneider Electric. Research "Digital funnel" of consumption: features and prospects of the Russian IoT market (Internet of things). February, 2019.
6. Report by Bain & Company partner Laurent-Pierre Bacoulard at the Open Innovation forum. — 2018.
7. Eurostat database [Electronic resource]. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database (access date: 12/01/2023).
8. Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. Smart Cities in Europe. Journal of Urban Technology, 18(2), 65–82. 2011. URL: https://www.sci-hub.ru/10.1080/10630732.2011.601117 (access date: 12/02/2023).
9. Innopolis — official website of the city [Electronic resource]. URL: https://innopolis.ru/ (access date: 12/01/2023).
10. Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., & Zorzi, M. Internet of Things for Smart Cities. IEEE Internet of Things Journal, 1(1), 22–32. 2014. URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/6740844 (accessed 12/01/2023).
11. Bibri, S. E., & Krogstie, J. Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. Sustainable Cities and Society, 31, 183-212. 2017. URL: https://www.sci-hub.ru/10.1016/j.scs.2017.02.016 (access date: 12/02/2023).
12. Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. Journal of Urban Technology, 22(1), 3–21. 2015. URL: https://www.academia.edu/22605006/Smart_Cities_Definitions_Dimensions_Performance_and_Initiatives (accessed 12/02/2023).
13. Fedonenko M.V. Experience in the development of "smart" cities in the modern world // Socio-economic phenomena and processes. – 2019. – No. 2. – pp. 61–72.
14. Batty, M. Big data, smart cities and city planning. Dialogues in Human Geography, 3(3), 274–279. 2013. URL: http://www.spatialcomplexity.info/files/2013/12/BATTY-DHG-2013.pdf (access date: 12/02/2023).
15. Yadrovskaya M.V., Porksheyan M.V., Sinelnikov A.A. Prospects for Internet of Things technology // Advanced Engineering Research (Rostov-on-Don). 2021. No. 2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-tehnologii-interneta-veschey (access date: 12/02/2023).

Цифровой выбор площадки девелопмента жилой недвижимости в охранной зоне метрополитена

УДК 681.5

Куксенова Д.Р.
Дворцова А.С.
Манухина Л.А.

Об авторе: **Куксенова Д.Р.** — Магистрант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, kuksenova@bk.ru

Дворцова А.С. — Магистрант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, ashasuy@yandex.ru

Манухина Л.А. — кандидат экономических наук, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, ManuhinaLA@mgsu.ru

Аннотация. Проектируя объекты, находящиеся рядом с сооружениями метрополитена, существует вероятность возникновения завышенных (относительно допустимой нормы) показателей вибрации внутри зданий, находящихся вблизи проходящих линий метрополитена. Повышенные показатели вибрации становятся причиной того, что значительно ухудшаются условия проживания людей в близлежащих домах, а также нахождения людей в общественных зданиях. В результате, оказывается неблагоприятное воздействие на состояние здоровья жителей многоквартирных и частных домов, а также посетителей.[1]

Цель работы заключается в цифровом выборе площадки для осуществления застройки жилой недвижимости в охранной области метрополитена, которые являются зонами с особыми условиями использования территорий. До вступления в силу Федерального закона от 03.08.2018 № 342-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – закон № 342-ФЗ) в законодательстве лишь разрозненно содержались некоторые общие положения о таких зонах, однако главным образом их статус регулировался нормативно-правовыми актами в отношении конкретных видов зон, что существенно затрудняло применение этих норм и приводило к многочисленным судебным спорам.

Проект «Рассказовка» — инвестиционная инициатива АО «Восток-Инвест» для строительства жилого комплекса в городе Москве на участке 44,2 га. После завершения строительства планируются продажи как жилой, так и коммерческой недвижимости. Местоположение в центре города Москвы придает проекту привлекательность, а успешный опыт и надежность инициатора укрепляют уверенность инвесторов. «Рассказовка» представляет перспективное вложение, сочетая оптимальное расположение и востребованный тип недвижимости.

Ключевые слова: *метрополитен, девелопмент, охранная зона метрополитена, проект Рассказовка, жилая недвижимость, строительство, коммерческая недвижимость.*

С 1986 года строители приступили к застройке данного района. Жилфонд состоит по большей части из корпусов постройки 90-х гг. Микрорайон «Рассказовка» обладает удовлетворительным транспортным местоположением. Отрицательные факторы — большой поток транспорта, который проходит по МКАД и развязкам. Принимая во внимание близость МКАД, расстояние до которой достигает 2,5 тыс. км, обратим внимание на то, что в рассматриваемом районе довольно часто формируются автомобильные пробки, из-за чего возникает необходимость нахождения подходящих путей для осуществления благополучного объезда.[2]

Ситуация с общественным транспортом вполне благоприятная. Рядом с жилым комплексом проходят многочисленные автобусные маршруты. Ближайшая станция метро – «Новокосино» – является восточной конечной Калининской линии Московского метрополитена и находится в 2 км от микрорайона «Рассказовка». Добраться до станции метро можно на автобусе за 4 минуты, остановка общественного транспорта располагается в 100 метрах от жилого комплекса.

Транспортная инфраструктура вокруг жилого комплекса (далее — ЖК) является благоприятной. В непосредственной близости от ЖК пролегают множество автобусных маршрутов. Обеспечивается удобство и доступность общественного транспорта: самая близкая станция метро «Новокосино», являющаяся восточной конечной Калининской линии метрополитена города Москвы, расположена всего в двух километрах (непосредственно от микрорайона «Рассказовка»). Доехать до станции метро возможно всего за четыре минуты, воспользовавшись автобусом, остановка которого располагается непосредственно в ста метрах от ЖК. Таким образом обеспечивается быстрый, удобный доступ к основным точкам города.

На расстоянии 2 600 тыс. км вниз по Салтыковской улице находится станция метро «Улица Дмитриевского». Отметим, что данная станция входит в Некрасовскую линию метрополитена города Москвы. Она была открыта в 2019 году и представляет собой удобный транспортный узел для лиц, проживающих в данном микрорайоне. Более того, отметим, что обладатели недвижимости в этом комплексе имеют возможность воспользоваться ж/д станцией «Реутово» Горьковского направления. Она находится на удалении всего на три километра. Также в границах досягаемости располагаются ст. «Ухтомская», «Люберцы-1», а также «Косино» разнообразных направлений железной дороги (Рязанское и Казанское).

Обратим внимание на то, что жители города обеспечены не только удобствами непосредственно в самом комплексе. Они также располагают доступом к городским учреждениям в пределах 1-го километра от собственного жилья.[3]

Вблизи предполагаемого ЖК находятся несколько супермаркетов, а от метро «Новокосино» ТРЦ «Трио». Десять школ, девятнадцать ДОУ, три поликлиники и разнообразные спортивные объекты действует в урбанистическом Косино-Ухтомском районе. Неотъемлемой частью инфраструктуры является парк «Косинский». Обратим внимание на то, что данный парк предоставляет возможность обитателям района наслаждаться красотами природы.

Кроме того, находящийся рядом с Новокосино район включает в себя одиннадцать школ, более десяти ДОУ, спорткомплексы и школы. Обратим внимание на то, что данный район уделяет внимание культурным аспектам, и соответственно, в нем располагаются библиотеки, а также банковские отделения, благодаря которым обеспечивается удобство обитателей.

На планируемой местности отметим благоприятное состояние (в плане экологии), несмотря на близость автодорог и промзоны Руднево на востоке в границах 6-и км. Отметим, что экологи подчеркивают отличную экологическую ситуацию в районе данной локации. Выбор места для строительства ЖК является обоснованным: территория находится рядом со Салтыковским лесопарком, а озера (Черное и Белое), вместе

с Косинским лесопарком, располагаются в шаговой доступности.

Далее отметим, что ЖК огражден от МКАД и оживленных улиц насаждениями, благодаря чему обеспечивается изоляция от суеты.

Относительно проведенной экологической экспертизы от группы компаний «Экостандарт», отметим следующие результаты: обстановка на участке: «воздух» – шесть из десяти, «тишина» – шесть из десяти, а прочие факторы – пять из десяти. Итак, отметим, что будущим жильцам ЖК «Рассказовка» обеспечены как уютные квартиры, так и доступ к коммерческим площадям и местам парковки.

Всего планируется 10,8 тыс. жилых единиц, предназначенных для проживания минимум 19,5 тыс. чел. Общая площадь жилых этажей составит 650 тыс. кв. м. Будущим владельцам на выбор будут предложены квартиры с разным количеством комнат: 1, 2 и 3 квартиры. Однако все они имеют индивидуальные санузлы и балконы. Распределение квартир (от общего числа): более 50% — однокомнатные, более 30% двухкомнатные и 10% трехкомнатные. ЖК заботится о том, чтобы предоставить оптимальные площади, соответствующие разным потребностям. Табл. 1 иллюстрирует группировку по типам (квартир).[4]

Таблица 1 — Группировка квартир по типу

Тип квартир	Количество	Площади, кв.м.
1 комн.	5,9 тыс.	35-37
		38-40
		41-44
2 комн.	3,7 тыс.	54-57
		58-60
		61-64
3 комн.	1,08 тыс.	73-75
		76-80
		81-83
		84-87
Итого	10,83 тыс.	-

Таблица 2 — Цена реализации объектов продажи, тыс. руб.

Тип объекта	Старт. цена, тыс. руб.	Средн. цена, тыс. руб.	Финал. цена, тыс. руб.
Жилплощади (за кв. м.)	130	160	190
Ком.помещ (за кв. м.)	80	110	150
Подземн. паркинг(за машино-место)	800	1000	1200
Надземн. многоур. паркинг (за машино-место)			
Корп. 1 (1644 м/мест)	430	470	500
Корп. 2, 3 (499 м/мест)	470	510	550
Корп. 4 (360 м/мест)	510	550	590

Таблица 1 предоставляет обзор того, насколько успешно ЖК способен удовлетворить разнообразные потребности покупателей в планировке помещений. Широкий выбор предоставляет разнообразие в размерах и планировках квартир, благодаря чему каждый покупатель может найти оптимальный вариант. Высота потолков в квартирах достигает 280 см., обеспечивая ощущение простора. Кроме того, отметим, что квартиры предлагают улучшенные кухонные площади в границах от девяти до четырнадцати квадратных метров, благодаря чему обеспечивается эффективная организация пространства не только для рабочих зон, но и для обеденных.[5]

Распределение квартир по этажам заслуживает особое внимание. Большинство жилищ, расположенных непосредственно на более высоких этажах, обладают хорошим видом непосредственно на Салтыковский лесопарк. Квартиры типа «распашонка» обеспечивают возможность наслаждаться панорамой непосредственно с 2-х сторон помещения. От типа секции зависит количество квартир, и при этом варьируется число квартир от четырех до девяти.[6]

Архитектурное решение ЖК направлено не только на обеспечение наибольшего комфорта жильцов посредством предоставления разнообразных вариантов квартир. Данное решение обеспечивает привлекательность ландшафта. Кроме того, доступен разнообразный вид из окон.[7]

Чистовой отделки квартир в рамках настоящего проекта не производится. Однако определение работы предусмотрены, в частности, все квартиры оборудуются радиаторами отопления, разводкой водоснабжения (до стояков), а также монтируются до счетчика электроэнергии электропроводкой. Каждое окно оборудовано новейшими стеклопакетами из пластика, с помощью передовых профилей осуществляется остекление балконов. [7,8,9]

Во входных группах осуществляется отделка (чистовая), устанавливаются лифты (высокоскоростные) зарубежного производства, предусматриваются места, предназначенные для эффективного хранения колясок и велосипедов. Консьержи и электронно-пропускные системы несут ответственность за безопасность корпусов от постороннего проникновения. [10,11,12]

Отметим, что первые этажи домов отведены под площади коммерческого назначения. Их площадь (в общем) достигает 23,0 тыс.кв.м. Обратим внимание на то, что проектируемая площадь паркинга (подземного) достигает 80,0 тыс.кв.м. Она рассчитана на 6 тыс. мест для автомобильного транспорта. Всего 4 корпуса открытого типа многоуровневого паркинга общей площадью 75 тыс. кв. м. используются непосредственно с целью размещения чуть более 3 тыс. мест для автотранспорта. [13,14]

Принимая во внимание проведенный нами анализ предложений (конкурентных) в ЖК аналогичной категории, которые находятся непосредственно в Восточном округе города Москвы, отметим, что непосредственно на стадии строительства на квартиры в ЖК «Рассказовка» начальная цена предложения на сегодняшний день определяется 135 тыс. руб. за кв. м. [15,16] С учетом реального положения на рынке жилья, отметим, что есть вероятность того, что использование выбранного показателя для прогноза цен на квартиры может привести к завышенной оценке такого показателя как проектная эффективность. [17] Чтобы снизить риски, при расчетах такого показателя как интегрированный эффект была принята начальная цена в 130 тыс.руб. за кв.м. жилплощади. Таблица 2 иллюстрирует запланированную стоимость продажи объектов недвижимости.

Таблица 2 иллюстрирует, как осуществляется изменение цены на объекты в зависимости от того, какая стадия их готовности. Обратим внимание на то, что изначальная цена определяется непосредственно для объектов с готовностью до 50-60%. После достижения данной стадии и до окончания работ, необходимо, чтобы цены были средними. Заключительная цена определяется непосредственно после завершения всех строительных работ.

Продажа площадей ТРЦ будет проходить непосредственно в 2 этапа, исключая начальную цену, что означает, что она составит 110 тыс. руб. ФОК будет реализован как 1 объект по цене в 170 млн. руб.

С целью успешного внедрения объектов продаж важно осуществить стартовую рекламную кампанию, основываясь непосредственно на разработанной стратегии (маркетинговой). Данная стратегия включает разработку веб-сайта проекта, предполагающего бронирование квартир и помещений. Отметим, что веб-сайт должен в авторежиме подготавливать необходимые комплекты договоров купли-продажи или участия (в доле), а также предоставлять применение ЭП (электронной подписи), тем самым расширяя возможности для осуществления удаленной продажи.

Помимо этого, необходимо разработать рекламную компанию, которая охватит непосредственно весь период проектной реализации, что включает в себя выделение основных временных точек и проведение акционных рекламных компаний. Кроме того, необходимо обеспечить сотрудничество с агентствами недвижимости на условиях, которые будут взаимовыгодными, а также активно применять существующую базу клиентов.

Дополнительные шаги включают широкое применение госпрограмм поддержки в покупке жилого помещения. Также необходимо рассмотреть использование рекламы наружного типа, соцсетей и ресурсов для обеспечения эффективного информационного распространения о проекте.

Таким образом, отметим, что превышение показателя средней цены продаж квартир в районах Новокосино и Косино-Ухтомском (143867 руб. и 128732 руб. за кв. м. соответственно) можно обосновать тем, что предполагается большая инфраструктура ЖК, хорошее внешнее оформление микрорайона, большой паркинг, близость к метро, а также расположение рядом с лесопарком (Салтыковским). Перечисленные нами факторы есть основа устойчивости данного проекта и его привлекательности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ ИСО 8041-2006 Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений. – 2006. 31. ГОСТ Р ИСО 10137 — 2016 Основы расчета строительных конструкций. Эксплуатационная надежность зданий в условиях воздействия вибрации. – 2016.

2. Руднева Е.А. Анализ результатов измерений уровней вибрации в жилых домах при движении поездов метрополитена, выполненных специалистами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» в период с 2014-2017 гг. // Материалы межд. научно-практич. конф. «Проблемы экологической безопасности, энергосбережение в строительстве и ЖКХ», Москва-Кавала. — 2017. — С. 22-26.

3. Козин Е. Г. Проектное управление жизненным циклом объектов инфраструктуры метрополитена // Транспортное строительство. 2018. № 11. С. 2–5.

4. Саидкулиев О. Н. Установление охранных зон объектов электросетевого хозяйства: проблемы на уровне законодательства // Промышленная экологическая безопасность, охрана труда. 2011. № 12 (62). С. 22–25.

5. Луценко С. И. Охранные зоны. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

6. Дружинина К. А. Зоны с особыми условиями использования территорий: новое в правовом регулировании // Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда. 2018. № 10 (139). С. 44–49

7. Кузина М. Земля обремененная // Жилищное право. 2016. № 3. С. 7–14.

8. Урошлева А. Новеллы сферы недвижимости: систематизация норм об «охранных» зонах и корректировка требований к проектной документации объектов капстроительства. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».

9. Hu S., Su C., Zhang Y., Cao E., Yuan R., Xu Yu. 2022. URL: doi.org/10.1155/2022/4610557

10. Shahnazari H., Esmaeili M., Ranjibar H-H. International Journal of Civil Engineering, 2010, №6. pp. 125-13.

11. Current state and development prospects of the construction industry 4.0 June 2021 Nexo Revista Cient fica 34(02):916-925 DOI:10.5377/nexo.v34i02.11619 License CC BY 4.

12. Research and Markets. (2020). Global Construction Industry Report 2020: 40+ Market Segments, Opportunities in Top 100 Cities, and Risk Assessments. Intrado. GlobeNewswire. Retrieved from: https://www.globenewswire.com/news-release/2020/09/25/2099196/0/en/Global-Construction-Industry-Report-2020-40-Market-Segments-Opportunities-in-Top-100-Cities-and-Risk-Assessments.html

13. Pustovgar, A. P., Leibman, M. E., Medvedev, V. V. and Adamtsevich, A. O. (2018). The state of the building complex in the Russian Federation 2017. Moscow, Russia: Moscow State University of Civil Engineering (National Research University)

14. Воронцова А. А., Заславская Н. М. Правовой режим зон с особыми условиями использования территории // Экологическое право. 2019. № 2. С 3–7

15. Саидкулиев О. Н. Установление охранных зон объектов электросетевого хозяйства: проблемы на уровне законодательства // Промышленная экологическая безопасность, охрана труда. 2011. № 12 (62). С. 22–25.

16. Костарев С.А. Проблемы акустической экологии, порождаемые подземным и наземным транспортом в условиях современного мегаполиса. Разработка нормативных документов, регламентирующих измерение и оценку вибрации и шума / Костарев

Digital Site Selection For Residential Real Estate Development In The Security Zone Of The Metropolitan

About the authors:

Kuksenova D.R. Master's student of the Department of OSUN NRU MGSU, 129337, Moscow, Yaroslavskoe shosse, 26, kuksenova@bk.ru

Dvortsova A.S. Master's student of the Department of OSUN NRU MGSU, 129337, Moscow, Yaroslavskoe shosse, 26, ashasuy@yandex.ru

Manukhina L.A. Candidate of Economics Sciences, Associate Professor of Department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, ManuhinaLA@mgsu.ru

Abstract. The purpose of the work is to digitally select a site for the development of residential real estate in the security area of the metro, which are zones with special conditions for the use of territories. Before the entry into force of Federal Law No. 342-FZ of August 3, 2018 “On Amendments to the Town Planning Code of the Russian Federation and Certain Legislative Acts of the Russian Federation” (hereinafter referred to as Law No. 342-FZ), the legislation only scatteredly contained some general provisions on such zones , however,

their status was mainly regulated by regulations in relation to specific types of zones, which significantly complicated the application of these norms and led to numerous legal disputes.
The Rasskazovka project is an investment initiative of Vostok-Invest JSC for the construction of a residential complex in Moscow on a plot of 44.2 hectares. After completion of construction, sales of both residential and commercial real estate are planned. The location in the center of Moscow makes the project attractive, and the successful experience and reliability of the initiator strengthens investor confidence. Rasskazovka represents a promising investment, combining an optimal location and a sought-after type of real estate.

Keywords: metro, development, metro security zone, Rasskazovka project, residential real estate, construction, commercial real estate.

References

1. GOST ISO 8041-2006 Vibration. Effects of vibration on human beings. Means of measurement. — 2006. 31. GOST R ISO 10137-2016 Fundamentals of calculation of building structures. Operational reliability of buildings under conditions of vibration impact. — 2016.
2. Rudneva E.A. Analysis of the results of measurements of vibration levels in residential buildings during the movement of underground trains, performed by specialists of FBUZ «Centre of Hygiene and Epidemiology in Moscow» in the period from 2014-2017 // Proceedings of the inter. scientific-practical conf. «Problems of environmental safety, energy conservation in construction and housing and communal services», Moscow-Kavala. — 2017. — C. 22-26.
3. Kozin E. G. Project life cycle management of metro infrastructure objects // Transport construction. 2018. № 11. C. 2-5.
4. Saidkuliev O. N. Establishment of protection zones of power grid facilities: problems at the legislative level // Industrial ecological safety, labour protection. 2011. № 12 (62). C. 22-25.
5. Lutsenko S. I. Protective zones. Access from the reference-legal system «ConsultantPlus».
6. Druzhinina K. A. Zones with special conditions of use of territories: new in legal regulation // Industrial and environmental safety, labour protection. 2018. № 10 (139). C. 44-49
7. Kuzina M. Land encumbered // Zhilishchennoe pravo. 2016. № 3. C. 7-14.
8. Uroshleva A. Novels in the sphere of real estate: systematisation of norms about «protection» zones and correction of requirements to project documentation of capital construction objects. Access from the reference-legal system «Garant».
9. Hu S., Su C., Zhang Y., Cao E., Yuan R., Xu Yu. 2022. URL: doi.org/10.1155/2022/4610557
10. Shahnazari H., Esmaeili M., Ranjibar H-H. International Journal of Civil Engineering, 2010, no. 6. pp. 125-13.
11. Current state and development prospects of the construction industry 4.0 June 2021 Nexo Revista Científica 34(02):916-925 DOI:10.5377/nexo.v34i02.11619 Licence CC BY 4.
12. Research and Markets. (2020). Global Construction Industry Report 2020: 40+ Market Segments, Opportunities in Top 100 Cities, and Risk Assessments. Intrado. GlobeNewswire. Retrieved from: https://www.globenewswire.com/news-release/2020/09/25/2099196/0/en/Global-Construction-Industry-Report-2020-40-Market-Segments-Opportunities-in-Top-100-Cities-and-Risk-Assessments.html
13. Pustovgar, A. P., Leibman, M. E., Medvedev, V. V. and Adamtsevich, A. O. (2018). The state of the building complex in the Russian Federation 2017. Moscow, Russia: Moscow State University of Civil Engineering (National Research University)
14. Vorontsova A. A., Zaslavskaya N. M. Legal regime of zones with special conditions of use of the territory // Environmental Law. 2019. № 2. C 3-7
15. Saidkuliev O. N. Establishment of protection zones of power grid facilities: problems at the legislative level // Industrial environmental safety, labour protection. 2011. № 12 (62). C. 22-25.
16. Kostarev, S.A. Acoustic ecology problems generated by underground and surface transport in the conditions of a modern megapolis. Development of normative documents regulating the measurement and assessment of vibration and noise / Kostarev, S.A.; Makhortykh, S.A.; Rybak, S.A.; Tsukernikov, I.E. // International Scientific and Practical Conf. «City-forming technologies of the XX century», M. — 2021.
17. Dudnikova A. G. Sanitary protection zones: changes in urban planning and land legislation [Text] / A. G. Dudnikova // Handbook of ecologist. — M., 2018. — C. 38-43

Роль энергетической инфраструктуры в обеспечении привлекательности городов (например город Бол, регион озера-Чад)

УДК 681.5

Нарежная Т.К.
Кагбе А.К.
Анисимов И. А.

Об авторе: **Нарежная Тамара Карповна,** — Кандидат экономических наук, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, narejnaya@mail.ru.

Кагбе Аарон Ка-Мбайро, — Аспирант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, kagbetaar@gmail.com

Анисимов Игорь Андреевич, — Аспирант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, ig.anisimov@gmail.com

Аннотация: Важнейшей задачей, стоящей перед «Росатомом», является строительство новых атомных блоков. Продвижение и строительство атомных электростанций различной мощности может удовлетворить потребности городов и сообществ в краткосрочном или долгосрочном использовании энергии.

Госкорпорация «Росатом» реализует около тридцати блоков на различных стадиях строительства в разных странах, которые должны быть построены в сроки и по стоимости, указанные в контрактах. Росатом имеет большой опыт строительства и эксплуатации атомных электростанций (АЭС) и занимает высококонкурентную позицию.

В современных условиях актуальным является строительство структурированного и привлекательного современного города, благодаря диверсификации и созданию инфраструктур: транспортной, социальной, образовательной, культурной, энергетической, административной и многих других. Планирование и управление этими пространствами позволяет разместить различную инфраструктуру недвижимости, включая энергетическую инфраструктуру. Энергетические инфраструктуры представляют собой ключевую инфраструктуру для работы других. Выбор в пользу размещения атомной электростанции в Боле в регионе озера Чад должен был соответствовать техническим, а также экономическим требованиям. вот почему, учитывая его географическое положение, наличие вод озера Чад, которые можно было бы использовать для охлаждения реакторов, а также наличие больших площадей для строительства, составляя в несколько гектаров. В данной статье отражены различные возможности развития энергетической инфраструктуры на основе конкретного опыта Российской Федерации в строительстве АЭС и даже то, какая перспектива могла бы быть, если бы был реализован проект строительства АЭС в городе Бол (Республика Чад).

Ключевые слова: *энергия, энергетическая инфраструктура, обеспечение привлекательности городов*

В мире накапливается опыт управления территориальным развитием на национальном и региональном уровнях, а также планирования гармоничного развития городских агломераций [1]. Развитие городов включает в себе социально-экономическое и технологическое развитие, а также защиту окружающей среды. [2,3]

Энергетика является одной из базовой отраслей национального хозяйства, которая определяет не только потенциал и перспективы развития энергетического хозяйства, но прямо влияет на темпы развития экономики и роста национального валового внутреннего продукта (ВВП). [4,5,6,7]

При наличии опыта РФ на мировом рынке реализации крупных инфраструктурных энергетических проектов через Госкорпорация «Росатом», принято решение о необходимости моделирования и краткого анализа влияния строительства АЭС в республике Чад.

Расположенная в центре Африки Чад – страна, занимающая площадь 1 284 000 км2. Территория Республики Чад разделена на 23 региона, включая регион озера Чад.

Город Бол, столица региона озера Чад, расположен примерно в 150 км к северу от Нджамены, столицы Чада.

Потребление электроэнергии в городе Бол в настоящее время составляет менее 1 МВт, от чего получают пользу только менее 10% населения.

Это количество незначительно для населения в 11 701 человек (статистики 2017 года), а также для создания промышленности, отсюда вытекает острая потребность города в электроэнергии.

Строительство энергетической инфраструктуры в Боле имеет первостепенное значение для развития города, поскольку для стимулирования экономики и улучшения условий жизни населения строительство этой инфраструктуры необходимо.

В результате изучения геологической ситуации и возможности развития энергетики в Республике Чад и расположения город Бол на берегу озера Чад, появились идея моделирования строительства энергетической инфраструктуры включая АЭС.

Строительство теплоэлектростанций мощностью 1000 МВт –

Таблица 1. Количество потребления по данным июль 2023 г.

№	Город – Бол					
1	Генератор — VOLVO PENTA PAD734G	1	0,2MW	0,1MW	Дизельный	в эксплуатации
2	Генератор — CATERPILLAR 500KVA	1	0,4MW	0,41MW	Дизельный	в эксплуатации
	Итог	2	0,6MW	0,51MW		85% из общего установленная мощность

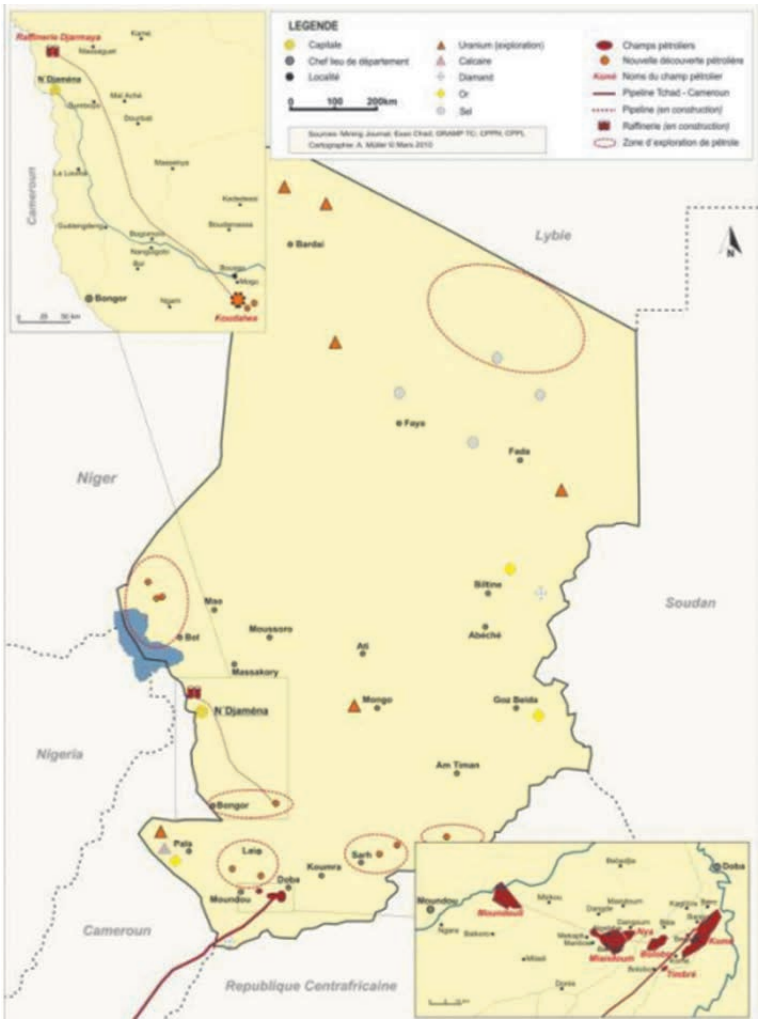


Рисунок 1. Геологическая карта Чада [9]

2000 МВт в городах центра страны и в городах юга будет очень выгодным, поскольку это районы добычи углеводородов.

Строительство АЭС 50 МВт – 1000 МВт в центральных и северных городах также будет выгодно, учитывая возможность добычи урана в центре и на севере страны.

Солнечные тепловые электростанции 50 МВт – 100 МВт могут быть построены по всей стране, учитывая значительное количество солнечного света на всей территории страны в любое время года. [8]

Строительство объектов АЭС требует привлечения дополнительных трудовых ресурсов, отличающихся соответствующей квалификацией. Из-за различий проектов и конструкций АЭС, численность персонала, занятого в ходе эксплуатации атомных станций, дифференцируется. Поэтому, стоит рассмотреть нормативы численности персонала на атомных станциях с энергоблоками аналогичной мощности (Таблица 3).

При этом численность строительно-монтажного персонала в пике составляет более 7000 человек.

Жизненный цикл строительства этой АЭС мощностью 1000 МВт с реактором ВВЭР-1000 МВт в Боле требует предварительной подготовки специалистов всех уровней и может революционизировать ситуацию. Это предполагает подготовку инженеров-строителей, инженеров-эксплуатантов и технические специалисты, инженеры и техники по техническому обслуживанию и руководители по координации и управлению.[12]

Стимул для местного бизнеса: наличие атомной электростанции может привлечь в регион Озера-Чад другие отрасли промышленности и предприятия, что еще больше стимулирует экономический рост. [13] Местные предприятия также могут извлечь выгоду из возросшего спроса на товары и услуги со стороны сотрудников АЭС.[14]

Строительство и эксплуатация атомных электростанций приносят значительные налоговые поступления местным органам власти в Боле. Это дополнительное финансирование может быть использовано для улучшения общественных услуг и модернизация системы общественного, таких как образование, здравоохранение и инфраструктура.[15]

Таким образом, реализация крупного инфраструктурного энергетического объекта на примере АЭС будет способствовать значительному повышению привлекательности городов в регионе строительства.

Список источников

1. Глазычев В.Л. Город без границ. М.: Территория будущего, 2011. 400 с;
2. Домников А.Ю., Домникова Л.В. Д92 Развитие региональной электроэнергетической инфраструктуры в контексте технологи-

Таблица 3. Нормы численности персонала для атомных станций с реакторами ВВЭР-1000, мощностью 1000 тыс. кВт [10,11].

Количество энергоблоков	Численность персонала, чел.			
	Всего	в том числе персонал:		
		Управления, обеспечивающий нормальную эксплуатацию	Оперативный	Ремонтный
1	1273	360	366	547
2	1641	496	500	645
3	2269	683	713	873
4	2692	820	847	1025
5	3334	984	1135	1215

ческой модернизации / А.Ю. Домников, Л.В. Домникова. – Екатеринбург: Издательство УМЦ УПИ, 2022г. – 334 С.;
3. Нации объединяются. Экономический и социальный совет/ генеральный директор 8 апреля 2019г.;
4. Н. ПОПИОЛЕК, А. АБАД, А. БЕРВАЛЬД и Дж. Г. ДЕВЕЗО/ Исследовательский центр экономики и энергетического права — 2013. 21 Стр. http://www.creden.fr/downloads/cahiers/CC-13-10-105.pdf;
5. Тевлин С. А./Атомные электрические станции с реактом ВВЭР-1000 МВт/: Учебное пособие для Вузов. — 2-у Издание, дополнение. – М Издательский Дом. МЭИБ 2008. – 358, [2] С.: ил;
6. ВОЗ (2014) Рост городского населения, http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/, скачать 22.04.2015;
7. ООН (2008) Совещание группы экспертов Организации Объединенных Наций по распределению населения, урбанизации, внутренней миграции и развитию, Отдел народонаселения, Департамент по экономическим и социальным вопросам, Секретариат ООН, 1-34с;
8. Mbainaissem Peurdoum Richard/National rapport of Chad on energy potential in Chad, https://www.seforall.org/sites/default/files/Chad_RAGA_FR_Released.pdf;
9. Naigotimti Bambe / Uranium Research in Chad (peace-resources.de)/2010. — 36С.;
10. СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. https://docs.cntd.ru/document/1200000622 ;
11. РД ЭО 0577-2004 Типовые укрупненные нормативы численности персонала основной деятельности (промышленно-производственного персонала) атомных станций с реакторами типа ВВЭР, РБМК-1000 и БН-600 (ohranatruda.ru)/ 2004 г. – 11 С;
12. Choong-koo Chang/ Systems Engineer Program for Practical Nuclear Power Plant Engineering Education/ KEPCO International Nuclear Graduate School, Ulsan, South Korea, 2015. 11 P. file:///C:/Users/AAPOH/Downloads/Systems_Engineer_Program_for_Practical_Nuclear_Pow%20(1).pdf;
13. Кучеров Ю.Н., Федоров Ю.Г. Концептуальные направления развития энергетической инфраструктуры «УМНОГО» ГОРОДА/ Департамента технического регулирования ОАО «СО ЕЭС», 2014г. 8 С.;
14. Борзунова Т.И., Максимова А.С., Морозова Г.Ф. Оценка вероятных социально-экономических последствий строительства АЭС во Вьетнамской провинции Ниньтхуан // Вестник РУДН ;
15. Марк Дизендорф /Экономика ядерной энергетики/ Институт экологических исследований Университета Нового Юга, 2012. 32 с.; https://www.researchgate.net/publication/298791529_The_economics_of_nuclear_energy;

THE ROLE OF ENERGY INFRASTRUCTURE IN ENSURING THE ATTRACTIVENESS OF CITIES (FOR EXAMPLE, THE CITY OF BOL, LAKE CHAD REGION)

About the authors:

Narejnaya Tamara Karpovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, narejnaya@mail.ru.

Kagbe Aaron Ka-Mbairo, Graduate student of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, kagbetaar@gmail.com

Anisimov Igor Andreevich, Graduate student of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, ig.anisimov@gmail.com

Abstract. The most important task facing «Rosatom» is the construction of new atomic blocks. The promotion and building of nuclear power plan with different capacities allows to adapt the need of cities and communities taking in account close or long-term use of energy.

Rosatom State Corporation is implementing about thirty blocks at various stages of construction in various countries that need to be built within the time and cost specified in the contracts. «Rosatom» occupies a highly competitive position on long-established reactor technologies with extensive experience in construction and operation of nuclear power plants (NPP).

In modern conditions, the construction of a structured and attractive modern city is relevant, due to the diversification and realization of infrastructures: administrative, cultural, educational, social, in energy sector, in the sector of transport and many others. The planification and management of these spaces allows the placement of this variety of real estate infrastructures, including energy infrastructures. Energy infrastructures represent a key infrastructure for others to operate. The choice to locate a nuclear power plant in Bole in the Lake Chad region had to meet technical as well as economic requirements. That is why, through its geographical location, the presence of the of Lake Chad, those waters could be used to cool reactors, as well as the availability of large areas for construction. This article reflects various opportunities for the development of energy infrastructures based on the specific experience of the Russian Federation in the construction of nuclear power plants and leading to a prospective construction of a nuclear power plant project in the city of Bol (Republic of Chad).

Keywords: energy, energy infrastructure, ensuring the attractiveness of cities

References

1. Glazychev, V.L. City without borders. Moscow: Territory of the Future, 2011. 400 c;
2. Domnikov, A.Yu.; Domnikova, L.V. D92 Development of the regional electric power infrastructure in the context of technological modernisation / A.Yu. Domnikov, L.V. Domnikova. – Ekaterinburg: Publishing house of UMC UPI, 2022. – 334 C.;
3. United Nations. Economic and Social Council/ Director General 8 April 2019;
4. N. POPIOLEK , A. ABAD, A. BERWALD and J. G. DEVEZEAUX/ Research Center in Economics and Energy Law – 2013. 21 P. http://www.creden.fr/downloads/cahiers/CC-13-10-105.pdf ;
5. Tevlin S. A./Nuclear Power Plants with VVER-1000 MW Reactor/: Textbook for Universities. – 2nd Edition, supplement. – M Publishing House. MEIB 2008. – 358, [2] P.: ill.;
6. WHO (2014) Urban population growth, http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/, Download 2015/04/22;
7. UN (2008) United Nations Expert Group meeting on population distribution, urbanization, internal migration and development, Population Division, Department of Economic and Social Affairs, UN Secretariat, 1-34, http://www.un.org/en/development/desa/population/events/pdf/expert/13/P01_UNPopDiv.pdf;
8. Mbainaissem Peurdoum Richard/National rapport of Chad on energy potential in Chad, https://www.seforall.org/sites/default/files/Chad_RAGA_FR_Released.pdf;
9. Naigotimti Bambe / Uranium Research in Chad (peace-resources.de)/2010. – 36C.;
10. SNiP 1.04.03-85 Standards for the duration of construction and groundwork in the construction of enterprises, buildings and structures.https://docs.cntd.ru/document/1200000622;*
11. RD EO 0577-2004 Typical enlarged standards for the number of personnel of the main activity (industrial and production personnel) of nuclear power plants with VVER, RBMK-1000 and BN-600 type reactors (ohranatruda.ru)/ 2004 – 11 P.;
12. Choong-koo Chang/ Systems Engineer Program for Practical Nuclear Power Plant Engineering Education/ KEPCO International Nuclear Graduate School, Ulsan, South Korea, 2015. 11 P. file:///C:/Users/AAPOH/Downloads/Systems_Engineer_Program_for_Practical_Nuclear_Pow%20(1).pdf;
13. Kucherov, Yu.N.; Fedorov, Yu.G. Conceptual directions of the «Smart» city energy infrastructure development / Department of technical regulation of JSC «SO UES», 2014. 8 C.;
14. Borzunova T.I., Maksimova A.S., Morozova G.F. Estimation of probable socio-economic consequences of NPP construction in the Vietnamese province of Ninh Thuan // Vestnik of the RUDN;
15. Mark Diesendorf /The Economics of Nuclear Electricity/Institute of Environmental Studies University of New South, 2012. 32 P. https://www.researchgate.net/publication/298791529_The_economics_of_nuclear_energy.

УДК 004.045

Перспективы развития корпоративных систем технического регулирования в строительстве

Звонов И.А.
Романова Г.Р.
Звонова Л.В.

Об авторе: **Звонов И.А.** – Директор научно-образовательного центра Цифровое строительство и эксплуатация НИУ МГСУ, 129337,г.Москва, Ярославское шоссе, д.26, ZvonovIA@mgsu.ru

Романова Г.Р. — Союз юристов нового времени «ЮНОВА», менеджер по работе с государственными органами, Esbv.romanova@gmail.com

Звонова Л.В. — Союз юристов нового времени «ЮНОВА». Руководитель рабочей группы по научно-образовательным коллаборациям LV-Zvonova@yandex.ru

Аннотация. Данная статья посвящена рассмотрению и общему анализу Проекта Федерального закона N 322233-8 «О внесении изменений в Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Изучению проблематик и институту стандарта организации (далее — СТО), как инструменту самостоятельного технического регулирования, уделяется особое внимание в научных и прикладных профессиональных кругах не одно десятилетие. Начиная с 2009 года, когда строительная отрасль перешла на обязательное саморегулирование, законодатель активно пытается найти оптимальный подход к развитию инструментов СТО, однако, по мнению некоторых авторов существенных улучшений в разработке современных стандартов не происходит, а главные причины такого положения дел заключаются в отсутствии четкого разделения полномочий государственных структур и саморегулируемых организаций строительного профиля [1]. При этом, СТО играют важную роль в обеспечении качества производимой продукции и оказываемых услуг, устанавливая единые рекомендации и требования, формируя высокий уровень качества продукции и услуг, а это в свою очередь, влияет на репутацию организации, ее успешность на современном рынке строительства. С другой стороны, формируемая в настоящем грамотная, единая и системная политика института СТО ведет в будущем к увеличению эффективности существующей системы нормирования в строительстве и решения задач обеспечения безопасности возводимых и существующих зданий и сооружений. Задачи развития корпоративных систем стандартов на сегодняшний день становятся первостепенными. В связи с этим, данные задачи определены в том числе «Стратегией развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года», чуть больше года назад утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2022 г. № 3268-р.

Ключевые слова: *Стандарт организации, национальный стандарт, локальный нормативный документ, качество и безопасность, цифровой реестр требований, инновации, технологии.*

Как работают стандарты организации?

Вопросы управления качеством в рамках любой организации – непростые и многоаспектные вопросы, зависящие от значительного числа соответствующей условий, требований, ограничений и политик. Современное прочтение термина «управление» – означает возможности формирования и обеспечения комплекса мер, реализуемых на всех уровнях организации и всех этапах производства, и ориентированных на создание продукции, товаров, производство работ или оказание услуг высокого качества, а также поэтапное совершенствование достигаемых на всех этапах результатов для устойчивого достижения экономического эффекта. Многие авторы указывают: «Стандартизация в организации как организационно-распорядительный метод управления качеством призвана совершенствовать производство, устранять определенные трудности, но конечным результатом разработки СТО будет устойчивый коммерческий успех»[2].

В строительной отрасли, стандарты организации применяются уже довольно давно. В целом, они определяются Федеральным законом от 29.06.2015 N 162-ФЗ (ред. от 30.12.2020) «О стандартизации в РФ определяет СТО как «документ по стандартизации, утвержденный юридическим лицом, в том числе государственной корпорацией, саморегулируемой организацией, а также индивидуальным предпринимателем для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг»[3]. При этом стандартизация воплощается в жизнь посредством перехода к обязательному соблюдению системы требований, совокупно сформированных техническими регламентами, национальными и региональными стандартами, международными и национальными стандартами других стран, стандартами иностранных организаций. Данный документ разрабатывается организациями самостоятельно в строгом соответствии с государственными стандартами и используется внутри организаций или нескольких организаций. Общей целью разработки СТО является выстраивание и поддержание системы единых стандартов в организации, которые содействуют повышению эффективности производственных процессов, внедрению новых технологий, повышению качества продукции или услуг. Применительно к профилю деятельности организации, объектами стандартизации могут становится: детали и их элементы, организационные и управленческие процессы производства, процессы и инструменты менеджмента, применяемые технологические оснастки и оборудование, организационно-технологические нормы, методы и алгоритмы проектирования, библиотеки цифровых элементов, базы данных и др. В основу СТО могут быть положены как традиционные объекты стандартизации, так и фронтирные наработки, получаемые в результате принципиально новой исследовательской деятельности. При этом, как уже было отмечено выше, они не должны противоречить любым национальным стандартам, международным стандартам ИСО, МЭК и других международных организаций, к которым присоединилась Российская Федерация [4]. Во многих случая, отечественные компании разрабатывают СТО или технические условия (ТУ) для тех случаев, когда выпускают продукцию, не попадающую под требования действующих ГОСТов.

В ситуации сегодняшнего дня, организация сама вправе определять основные правила и практическую применимость СТО с учетом своих управленческих, технических, технологических и иных особенностей. Преимущественно, СТО разрабатываются согласно требованиям стандартов ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения»[5] и ГОСТ Р 1.4.-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»[4]. При этом, каждая организация самостоятельно определяет по-

рядок разработки, утверждения, актуализации и отмены разрабатываемых стандартов. Основываясь на специфике стандартизируемого объекта, возможно исключение или группировка каких-либо составляющих стандарта [6]. Для успешного внедрения и применения как одного, так и серии СТО, необходимо реализовать определенный минимальный перечень мероприятий. Он определяет сроки внедрения и применения СТО, ответственные подразделения, условия и механизм актуализации стандарта. В свою очередь, перечень мероприятий зависит от содержания стандарта и его сложности. Например при производстве той или иной продукции, для разработки СТО необходимо будет подготовить следующий набор данных: название предприятия с юридическим адресом, кодом ОКПО и реквизитами; ассортимент продукции; используемые материалы и сырье; описание продукции; типы и методы упаковки; гарантийные сроки производителя; условия использования и хранения продукции; описание процессов изготовления. При этом структура СТО будет содержать в себе следующие разделы: название продукции; сфера применения; примененные термины; технико-технологические требования к сырью; требования к качеству продукции и безопасности; ассортиментный ряд; методы контроля качества; примененные стандарты приемки продукции; маркировки; условия использования, транспортировки и хранения; гарантии, предусмотренные производителем; инструкции для потребителя; различные приложения по необходимости; иное [7]. Структура СТО может меняться в определенной степени в зависимости от условий обязательной экспертизы, которой подлежат все подготовленные документы такого типа и последующей регистрации в Росстандарте. В соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 6 июля 2017 г. N 2171: «Предметом экспертизы является оценка соответствия СТО международным договорам РФ, федеральным законам, актам Президента РФ, актам Правительства РФ, нормативным правовым актам федеральных органов исполнительной власти, нормативным правовым актам Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», изданным в соответствии с установленными полномочиями; действующим техническим регламентам, основополагающим национальным стандартам РФ, национальным стандартам РФ, предварительным национальным стандартам РФ и межгосударственным стандартам; целям и задачам стандартизации»[8]. Ещё одной важной задачей экспертизы является обеспечение защиты интеллектуальных прав. При этом СТО проходит объективную оценку на предмет соблюдения патентного права. Данным видом экспертизы занимается организация-разработчик.

СТО вчера и сегодня

Сегодня, в нашей стране в области строительства, объектами стандартизации через применение механизма СТО в основном становятся производимая строительная продукция, проводимые строительно-монтажные работы, процессы по управлению проектами, производственная инфраструктура, способы изготовления или монтажа, проектирование, системы охраны труда и другое. Перечень довольно широкий и позволяет говорить о сложившихся возможностях и умениях применения этого инструмента. СТО выступает инструментом емкого и доступного изложения всех характеристик, требований, параметров в отношении продукции или услуги. Уже есть шаги по включению механизмов СТО в цифровую трансформацию строительной отрасли. Стандарты могут быть зарегистрированы в Федеральном информационном фонде стандартов по инициативе организации, утвердившей данные стандарты организаций или технические условия [3]. На фоне этого, применяемые в отрасли инновации при создании объектов капитального строительства не стоят на месте и отрасль набирает колоссальные темпы в совокупности с новым уровнем межгосударственного взаимодействия со странами восточной Евразии. В совершенно другой формации находится восприятие текущего нормативного регулирования технических параметров строительства с учетом перевода ряда нормативов в добровольное применение. Как было отмечено, еще в Концепции развития национальной системы стандартизации до 2020 г. утвержденной в 2006 г.: «Отдельным направлениям хозяйственной деятельности эффективность и значимость национальных стандартов снижается, поскольку они не полностью отражают результаты научно-технического прогресса»[9]. К тому же, на текущий момент, недостаточен уровень их гармонизации с международными стандартами.

К документам национальной системы стандартизации относятся, в соответствии с п. 2 ст. 2 Федерального закона от 29.06.2015 N 162-ФЗ «О стандартизации в РФ» не только ГОСТы (национальные стандарты), но и СТО, зарегистрированные в установленном порядке. В настоящий момент ситуация не претерпела колоссальных изменений, хотя и стоит отдать должное крупным отраслевым компаниям и объединениям, имеющим возможность системной разработки комплексов собственных СТО, к примеру – НОСТРОЙ «СТО НОСТРОЙ/НОП 2.9.142-2014 Восстановление и повышение несущей способности кирпичных стен. Проектирование и строительство. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ»[10], принятые решением Совета Национального объединения строителей в декабре 2013г. Есть мнение профессионального сообщества о том, что вносимые в законопроекте предложения о приравнивании СТО, зарегистрированных в установленном порядке к нацстандартам и другим нормативным документам: «Нацелены на то, чтобы легализовать многолетнюю работу многих отраслевых государственных корпораций и акционерных обществ с государственным участием в области разработки собственных стандартов и систем стандартизации, с тем чтобы они могли беспрепятственно использовать, развивать и тиражировать свои наработки»[11]. По этой причине, с нетерпением ожидается финальное решение регулятора относительно законопроекта «О внесении изменений в Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», согласно ст.1 которого: «применение СТО для оценки соответствия архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и мероприятий, предусмотренных проектной документацией, требованиям, допускается в случае, если они зарегистрированы в «Федеральном информационном фонде стандартов» в установленном законодательством РФ порядке»[12]. Обозначенные изменения подготавливаются в соответствии с «Планом мероприятий по реализации механизма управления системными изменениями нормативно-правового регулирования предпринимательской деятельности «Трансформация делового климата», утвержденного распоряжением Правительства РФ от 27 сентября 2021 г. № 2692-р. Пункт 22 данного документа предусматривает: «переход к обеспечению возможности использования стандартов организаций в качестве доказательной базы соответствия требованиям технического регламента о безопасности зданий и сооружений»[13]. То есть, законодателем принята позиция усиления имеющегося механизма СТО, наделения его дополнительными функциями на пути обеспечения качества и безопасности строительной продукции. Данное предложение будет способствовать и другим позициям Плана мероприятий, таким как реализация упрощенного вне-

дрения иностранных технологий на территории РФ или проведение омологации проектной документации, выполненной в иностранных системах стандартизации.

Как следует из законопроекта: «Устаревшая по структуре и принципу формирования, база нормативно-технических требований сдерживает инновационные процессы в строительстве, создает неоправданные административные и технические барьеры для всех участников инвестиционно-строительного цикла, препятствует оперативному внедрению в практику строительства новых материалов и технологий»[12]. Одновременно с этим, законопроект вносит дополнительное регулирование в сложившуюся на сегодняшний день ситуацию с применением нормативных документов и требований. Многие участники строительной отрасли неверно восприняли перевод большинства СП и ГОСТов в разряд добровольного применения, и в буквальном смысле отказались от выполнения требований, содержащихся в них. При этом, они упускают из вида тот факт, что на территории РФ уже действует реестровый принцип разработки технических требований, предусматривающий необходимость разработки, актуализации и применения реестров нормативных требований. Формат добровольности применения предопределяет необходимость руководствоваться иными механизмами при проведении обоснования соответствия проектных решений требованиям Технического регламента.

На пути совершенствования технического регулирования и нормирования в строительной сфере, снижения регуляторной нагрузки на бизнес, законодатель возлагает большие надежды на корпоративные решения строительного бизнеса в формате стандартов организаций и технических условий.

Перспективы СТО в строительстве

Приведенные описания и положения законопроекта формируют преимущественно положительные перспективы обновленного формата СТО. Он позволит организациям выстраивать доверие со стороны клиентов, партнеров и государства. Среди прочего, в перспективах развития СТО видится создание и развития механизмов аудита, сертификации стандартов, интеграции с системами ГИСОГД и КСИ. Законопроект предполагает «Поэтапное формирование целостной системы нормативных документов, определяющей единые обязательные требования к проектированию, строительству и эксплуатации зданий» [12]. При этом, применение СТО в том числе в контрактной системе, расширит доказательную базу технического регламента, а в последствии обеспечит максимально быстрое и эффективное внедрение инновационных продуктов и технологий. Корпоративная интеграция СТО с цифровыми реестрами требований ускорит развитие реестрового принципа, обеспечит гибкость в подготовке и реализации проектных решений, на этапах строительного производства и на этапе эксплуатации объектов капитального строительства.

Но даже с учетом грядущих поправок остается ряд слабых сторон:

- не разработано единой унифицированной формы СТО: форма и содержание документа определяются исходя из специфики деятельности организации;
- экспертиза в техническом комитете не является обязательной;
- лишь незначительное количество СТО находятся и будут находиться в свободном (бесплатном) доступе;
- регистрация СТО, в том числе в Федеральном информационном фонде стандартов процедура непростая. В соответствии с ФЗ-162: «На регистрацию в фонд могут быть направлены СТО, прошедшие экспертизу в техническом комитете по стандартизации или проектном техническом комитете по стандартизации, к области деятельности которого относится объект стандартизации СТО»[14].

Для подготовки и внедрения как одного, так и серии СТО, необходим определенный план мероприятий, для реализации которого будут установлены определенные сроки, ответственные за внедрение, ответственные за актуализацию и контроль исполнения. Авторы предполагают, что мероприятия будут более успешны, если будут соответствовать следующим принципам:

1) добровольность выбора применяемой политики стандартов;
2) обеспечение комплексности, системности и преемственности политики стандартизации;
3) обеспечение соответствия характеристик и параметров СТО техническим регламентам, национальной стандартам, современным достижениям наук и техники, передовому опыту;
4) установление в СТО контрольных механизмов;
5) унификация организационных процедур работы с СТО;
6) отсутствие в документах дублирующих положений;
7) доступность информации о документах всем участникам инвестиционно-строительной деятельности с учетом ограничений,
8) возможность учета положений СТО в механизмах и условиях контрактов.

Только такая система СТО, в новом формате позволит компаниям строительного комплекса быстро и эффективно вооружаться новыми технологиями, оборудованием и машинами на пути своего развития. А стандарты станут важным условием для обеспечения соблюдения законодательства и нормативно-правовых актов. Они предлагают организации инструменты и методы, позволяющие следовать не только внутренним правилам, но и внешним требованиям, установленным законом [3]. Позволит организации гарантировать соответствие своих продуктов или услуг определенным требованиям и нормам качества, которые действуют на рынке.

Но все это в совокупности оставляет значительное число вопросов для строительного бизнеса, в частности:

- будет ли процедура регистрации стандарта организации доступной и целесообразной экономически;
- какова встречная роль и поддержка государства в этом направлении;
- будут ли предусмотрены меры поддержки частного бизнеса при переходе в условия масштабного применения СТО;
- не возрастет ли число бюрократических процедур при переходе;
- насколько усложнится система подготовки кадров и др.

Учитывая, что регулирование отношений по проектированию и строительству является комплексным, необходимо уделять внимание не только публично-правовому регулированию на федеральном уровне, но и частноправовой составляющей, регламентирующей разработку локальной документации на уровне частных компаний, такой как СТО. Необходимо понимать, что с введением новшеств, вскоре потребуется формирование экспертных советов при поддержке Министерств и ведомств РФ, союзов инженеров и строителей, определяющих содержание дорожных карт развития [15].

Можно сказать, что в подготовленных проектах нормативно-правовых актов и технических регламентов мы не найдем подробных инструкций по внедрению и развитию локальной систе-

мы СТО для всех участников строительной отрасли, рекомендаций о том, что и как должно быть сделано в рамках конкретной частной структуры и как вписать СТО в механизмы типовых условий контракта. Но только через последовательное решение этих задач каждой организацией, сложившаяся ситуация начнет развиваться, ведь изменить стандарты и дополнить нужными условиями контракт в заданных рамках законодательства легче, чем изменять само законодательство.

Выводы

Задачи управления качеством в современной организации строительного комплекса пока являются сложными и многокритериальными, так как последовательно включают в себя качество изыскательских работ, проектирования, производства и др. Эти задачи не могут быть решены отдельными компаниями внутри себя или только насаждением со стороны государственных регуляторов. Предлагаемые трансформации института СТО могут стать одним из главных инструментов на пути повышения качества и безопасности строительной продукции через гибкое, но безусловное обеспечение требований технических регламентов. Практика показала, что СТО уже доказали свою эффективность и результативность в других отраслях промышленности. Авторы убеждены в значимости и практической ценности внедрения системы локальных нормативных актов по стандартизации, и последующим за этим, повышением безопасности производства, качества продукции и услуг, являющимися важнейшими направлениями экономического роста любой организации.

Список использованных источников

1. Долженко Т.А., Спиридонов В.Н. «Стандартизация в строительной отрасли. Что происходит?» //Электронный научный журнал «Век качества». 2021. No3. С. 40-53. Режим доступа http://www.agequal.ru/pdf/2021/321002.pdf

2. Гостева П.П., Колчина И.В. «Роль стандартов организации в обеспечении качества» // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 3-4. – С. 40-42; Режим доступа: https//science-pedagogy.ru/ru/article/ view?id=1976

3. Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ (ред. от 30.12.2020) «О стандартизации в Российской Федерации». Режим доступа http://ivo.garant.ru/#/document/71108018/paragraph/ 4278/doclist/847/showentries/ 0/highlight/стандарт%20организации:1

4. ГОСТ 1.4-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.Постановление Правительства РФ от 28.06.2016 № 589 «О Федеральном информационном фонде стандартов». Режим доступа http://stroiznania.ru/data/documents/GOST-R-1.4-2004-Standart-organizacii-2018.pdf

5. ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения». Режим доступа http://docs.cntd.ru/document/1200101156

6. Ким А.В, «Стандарт организации как один из способов совершенствования производственной деятельности» // Журнал «НоваУм», №19, 22.06.2019. Режим доступа http://novaum.ru/public/p1478

7. Интернетресурс. ООО "Интерпрогресс"//Режим доступа http://interprogress.ru/services/tekhnicheskaya-dokumentaciya/standart-organizatsii/

8. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 6 июля 2017 г. N 2171 «Об утверждении Порядка проведения экспертизы проектов стандартов организаций, а также проектов технических условий, представляемых разработчиком в соответствующие технические комитеты по стандартизации или проектные технические комитеты по стандартизации»

Режим доступа http://ivo.garant.ru/#/document/71736218/paragraph/15:3

9. Распоряжение Правительства РФ от 28.02.2006 N 266-р «О Концепции развития национальной системы стандартизации» Режим доступа https://www.consultant.ru/document/ cons_doc_LAW_58728/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/

10. «СТО НОСТРОЙ/НОП 2.9.142-2014 Восстановление и повышение несущей способности кирпичных стен. Проектирование и строительство. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ» принятые решением Совета Национального объединения строителей в декабре 2013г. https://nostroy.ru/standards-snip/system_nostroy/standarty_nostroy/

11. О роли стандартов организаций, технических условий, технических спецификаций при описании объекта закупки по Законам N 44-ФЗ и N 223-ФЗ (Байрашев В.) «Прогосзаказ.рф», 2022, N 7/ Консультант плюс. Режим доступа https://gkgz.ru/o-roli-standartov-organizatsij-tehnicheskih-uslovij-spetsifikatsij-pri-opisanii-obekta-zakupki-po-zakonam-44-fz-i-223-fz/

12. Проект Федерального закона N 322233-8 «О внесении изменений в Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (ред., принятая ГД ФС РФ в I

Prospects for the development of corporate technical regulation systems in construction

About the authors:

Zvonov I.A. Director of the scientific and educational center digital construction and operation NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, ZvonovIA@mgsu.ru

Romanova G.R. Union of new time lawyers «UNOVA», GR-manager Esbv.romanova@gmail.com

Zvonova L.V. Union of new time lawyers «UNOVA», Head of the working group on scientific and educational collaborations LV-Zvonova@yandex.ru

Abstract. This article is devoted to the consideration and general analysis of the Draft Federal Law No. 322233-8 «On Amendments to Federal Law No. 384-FZ dated December 30, 2009 «Technical Regulations on the Safety of buildings and structures».
The study of problems and the institution of the organization's standard (hereinafter referred to as SRT), as an instrument of independent technical regulation, has been given special attention in scientific and applied professional circles for more than a decade. Since 2009, when the construction industry switched to mandatory self-regulation, the legislator has been actively trying to find the best approach to the development of SRT tools, however, according to some authors, there are no significant improvements in the development of modern standards, and the main reasons for this state of affairs are the lack of a clear separation of powers between government agencies and self-regulatory organizations of the construction profile [1]. At the same time, service stations play an important role in ensuring the quality of products and services provided, establishing uniform recommendations and requirements, forming a high level of quality of products and services, and this, in turn, affects the reputation of the organization, its success in the modern construction market. On the other hand, the competent, unified and systematic policy of the SRT institute being formed in the present leads in the future to an increase in the effectiveness of the existing rationing system in construction and solving the problems of ensuring the safety of buildings and structures under construction and existing ones. The tasks of developing corporate standards systems are becoming paramount today. In this regard, these tasks are defined, among other things, by the «Strategy for the development of the construction industry and housing and communal services of the Russian Federation for the period up to 2030 with a forecast up to 2035», approved a little more than a year ago by Decree of the Government of the Russian Federation dated October 31, 2022 No. 3268-R.

Keywords: Organization standard, national standard, local regulatory document, quality and safety, digital register of requirements, innovations, technologies.

References

1. Dolzhenko T.A., Spiridonov V.N. «Standardization in the construction industry. What's going on?» //Electronic scientific journal «Century of quality». 2021. No3. pp. 40-53. Access mode http://www.agequal.ru/pdf/2021/321002.pdf

2. Gosteva P.P., Kolchina I.V. «The role of organization standards in quality assurance» // Scientific review. Pedagogical sciences. – 2019. – No. 3-4. – pp. 40-42; Access mode: https//science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=1976

3. Federal Law No. 162-FZ dated 06/29/2015 (as amended on 12/30/2020) «On Standardization in the Russian Federation». Access mode http://ivo.garant.ru/#/document/71108018/paragraph / 4278/doclist/847/showentries/ 0/highlight/standard%20organizations:1

4. GOST 1.4-2004. Standardization in the Russian Federation. Standards of organizations. General provisions.Resolution of the Government of the Russian Federation dated 06/28/2016 No. 589 «On the Federal Information Fund of Standards». Access mode http://stroiznania.ru/data/documents/GOST-R-1.4-2004-Standart-organizacii-2018.pdf

5. GOST R 1.5-2012 «Standardization in the Russian Federation. The standards are national. Rules of construction, presentation, design and designation». Access mode http://docs.cntd.ru/document/1200101156

6. Kim A.V., «The organization's standard as one of the ways to improve production activities.»// NovaUm Magazine, No. 19, 06/22/2019. Access mode http://novaum.ru/public/p1478

7. Internet resource. Interprogress LLC//Access mode http://interprogress.ru/services/tekhnicheskaya-dokumentaciya/standart-organizatsii/

8. Order of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation No. 2171 dated July 6, 2017 «On approval of the Procedure for the examination of draft standards of organizations, as well as draft technical specifications submitted by the developer to the relevant Technical Committees for Standardization or project Technical Committees for Standardization» Access mode http://ivo.garant.ru/#/document/71736218/paragraph/15:3

9. Decree of the Government of the Russian Federation dated 02/28/2006 No. 266-r «On the Concept of development of the national standardization system» Access mode https://www.consultant.ru/document / cons_doc_LAW_58728/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/

10. «HUNDRED NOSTRO/NOP 2.9.142-2014 Restoration and improvement of the bearing capacity of brick walls. Design and construction. Rules, performance control and requirements for the results of work» adopted by the decision of the Council of the National Association of Builders in December 2013. https://nostroy.ru/standards-snip/system_nostroy/standarty_nostroy/

11. On the role of standards of organizations, technical specifications, technical specifications in describing the object of purchase according to Laws N 44-FZ and N 223-FZ (Bayrashev V.) «Progoszakaz.RF», 2022, N 7/ Consultant plus. Access mode https://gkgz.ru/o-roli-standartov-organizatsij-tehnicheskih-uslovij-spetsifikatsij-pri-opisanii-obekta-zakupki-po-zakonam-44-fz-i-223-fz/

12. Draft Federal Law No. 322233-8 «On Amendments to the Federal Law «Technical Regulations on the Safety of Buildings and Structures» (ed., adopted by the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation in the first reading on 05/24/2023) {ConsultantPlus}. Access mode https://www.consultant.ru/cons / cgi/online.cgi?req=doc;base=PRJ;n=233832#aLSU6xTscWhTSd6o

13. Decree of the Government of the Russian Federation dated September 27, 2021 No. 2692-r On Approval of the action plan («roadmap») for the Implementation of the Mechanism for Managing Systemic Changes in the Legal Regulation of Entrepreneurial Activity «Transformation of the business climate» «Reengineering of industrial construction Rules»

Access mode https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402753674/

14. Rosstandart Order No. 651 dated 30.04.2021 «On Determining the Procedure for Registering Standards of Organizations, including Technical Specifications, in the Federal Information Fund of Standards» Access Mode https://www.garant.ru/products/ipo/prime / doc/401324958/?ysclid=lplb41ade6712610733

15. Lukyanova, K. A. Problems of standardization in construction / K. A. Lukyanova. — Text : direct // Young scientist. — 2020. — № 21 (311). — Pp. 568-570. — URL: https://moluch.ru/archive/311/70442/

Реестр нормативных требований в структуре цифрового двойника

УДК 004.045

Звонов И.А.
Каширина Н.В.

Об авторе: **Звонов И.А.** —Директор научно-образовательного центра Цифровое строительство и эксплуатация НИУ МГСУ, 129337,г.Москва, Ярославское шоссе, д.26, ZvonovIA@mgsu.ru

Каширина Н.В. — Акционерное Общество «Кодекс», Специалист научно-образовательного центра Цифровое строительство и эксплуатация НИУ МГСУ kashirina@kodeks.ru

Аннотация: Статья посвящена вопросам развития и взаимной интеграции цифровых двойников объектов капитального строительства, их информационных моделей, реестров нормативных требований и SMART-стандартов.

В настоящее время происходит трансформация традиционно низко-технологичной строительной отрасли, она получает перспективу стать высокотехнологическим бизнесом, сформировать потребность в системах генерации новых научных знаний, развития и внедрения инновационного оборудования, подготовки строительных кадров новой формации на основе реализации задач отрасли в условиях перехода к высоким технологиям. Это определяет складывающийся междисциплинарный подход к управлению информацией, определению наборов методологических подходов, техническим и управленческим усилиям, обеспечивающих современное и эффективное использование цифровых двойников и цифровых активов [1].

Основными компонентами четвертой промышленной революции (Industry 4.0) являются: интернет вещей (IoT), киберфизические системы и искусственный интеллект [2]. При переходе в новые условия цифровой экономики происходит переход к полностью интегрированным производственным цепочкам, бизнес-процессы оптимизируются и автоматизируются. При этом, простой автоматизации уже недостаточно, на первый план выходит цифровая трансформация. Отличие цифровой трансформации заключается в радикальном повышении эффективности за счет того, что появляются новые модели деятельности на стыке возможностей технологий и традиционной сферы деятельности и организации. Это приводит к появлению новых продуктов и процессов с принципиально новыми качествами [3]. Но несмотря на активное обсуждение цифровизации разных отраслей экономики, внедрение новых методов и технологий в производственные процессы, остаются вопросы и сложности в отношении интеграции технологий, единообразия понятий.

Ключевые слова: *Industry 4.0, высокие технологии, цифровой двойник, реестровый принцип, реестр нормативных требований, SMART-стандарт, информационная модель объекта капитального строительства.*

Флагманом и локомотивом Industry 4.0 является наукоемкая промышленность. Запрос на новые технологии и цифровую трансформацию идет в первую очередь от машиностроительной отрасли, а строительная отрасль оперирует отличающимися терминами и осуществляет цифровизацию другими методами. Но есть тенденции, которые универсальны для всех отраслей, например, переход на работу с реестрами нормативных требований (РНТ), создание «умных» SMART-стандартов [4] и цифровых двойников изделий.

По сути, эти процессы интегрируют основные для Industry 4.0 технологии — интернет вещей (IoT), киберфизические системы, искусственный интеллект, а также симуляцию (проектирование на основе цифровых двойников и тестирование на цифровых полигонах) и распределенные реестры данных [5]. Интернет вещей обеспечивает связность между цифровым двойником и реальным изделием, SMART-стандарты создаются для обеспечения «понимания» между киберфизическими системами (принимающими и передающими информацию об изделиях или процессах, которые зарегламентированы нормативами) [6], искусственный интеллект используется для обучения киберфизических систем, а РНТ могут стать базой знаний для обучения.

Но на данный момент можно заметить некоторое несоответствие между степенью проработанности вопросов, связанных с цифровыми двойниками, РНТ и SMART-стандартами. Цифровые двойники уже существуют и используются в промышленности, а общие положения их разработки и применения отражены в ГОСТ Р 57700.37-2021 «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения». По «умным» SMART-стандартам выпущен ПНСТ 864-2023 «Умные (smart) стандарты» (вступит в силу 01.02.2024) сроком на 3 года, в течение которых стандарт будет апробироваться. Реестры обязательных требований готовятся на основе плана-графика, приложенного к ППРФ от 06.02.2021 «Об утверждении Правил формирования, ведения и актуализации реестра обязательных требований» (с изменениями на 26 августа 2023 г.). Для строительной сферы создана единая информационная система «Стройкомплекс.РФ» [7], внутри которой предусмотрена подсистема «Реестр требований, подлежащих применению при проведении экспертизы проектной документации и (или) экспертизы результатов инженерных изысканий, осуществлении архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и сноса объектов капитального строительства». Также реестры требований создают компании-разработчики справочных информационных систем (реестр нормативных требований по техническому регламенту о безопасности зданий и сооружений на платформе «Техэксперт»). Но полностью готового к применению реестра нормативных требований (РНТ) пока нет, как и «умного» SMART-стандарта (все проекты находятся в стадии разработки). Между тем, РНТ является основой для создания «умных» SMART-стандартов, а последние в свою очередь – основой для создания цифровых двойников.

Чтобы найти место РНТ в структуре цифрового двойника, следует провести дефиницию:

Требование – единичная задокументированная необходимость, которой должен удовлетворять конкретный дизайн, продукт или процесс. Соответственно, реестр нормативных требований можно определить, как структурированный каталог требований в цифровом виде (обязательных и добровольного применения), которые содержатся в соответствующих нормативных документах.

В ГОСТ Р 57700.37-2021 есть понятие «многоуровневая система требований – иерархическая система взаимосвязанных структур данных, содержащих формализованные требования

к изделию и его составным частям. Разработка многоуровневой матрицы требований, целевых показателей и ресурсных ограничений (МТ) – ключевой процесс при создании цифрового двойника изделия». Из этого определения можно сделать вывод, что МТ включает в себя больше требований, чем РНТ.

Цифровой двойник создается по принципу нейронных сетей, где требования верхних уровней декомпозируются таким образом, чтобы удовлетворение всем требованиям нижних уровней обеспечило удовлетворение требований более высоких уровней [8], Можно предположить, что требованиями нижних уровней могут быть как раз нормативные требования, например, к материалам и их характеристикам.

Также цифровой двойник включает в себя цифровую модель изделия. Это система математических и компьютерных моделей, электронных документов изделия, которая описывает структуру, функциональность и поведение изделия на стадиях ЖЦ, также для этой модели выполнена оценка соответствия предъявляемым к изделию требованиям (на основе испытаний). Соответственно, цифровой двойник — система, состоящая из цифровой модели изделия и двусторонних информационных связей с изделием (при наличии изделия) и (или) его составными частями [8].

Важно отметить, что есть необходимость эффективного управления требованиями в структуре цифрового двойника. Если использовать зарубежный опыт, то частью digital twin (цифрового двойника) являются системы RMS (Requirements Management Systems), они помогают собирать, систематизировать требования и обеспечивать контроль за ними. В РФ такая система (СУТр) разработана на базе цифровой платформы «Техэксперт» (комплексное программное решение для автоматизации процессов формирования, управления и применения нормативных требований, а также автоматического отслеживания их актуальности). Таким образом СУТр (RMS) является частью цифрового двойника изделия [6].

Если выделить основные преимущества применения цифровых двойников в инвестиционно-строительной сфере, то примерный перечень будет таков:

– сбор и интеграция данных любого типа и объема на этапе изысканий и проектирования;
– регламентированный обмен реальными данными между строительной площадкой и цифровым двойником, систематизация и архивация данных по обмену;
– увеличение возможностей формирования исполнительной документации в цифровом виде, увеличение объема и повышение точности данных, передаваемых в эксплуатацию;
– сокращение количества и длительности организационных перерывов в период строительства, совершенствование мероприятий материально-технического снабжения строительного производства;
– отрегулированная возможность сопоставления на каждом этапе данных проектной информационной модели, данных информационной модели на этапе строительного производства, данных, передаваемых в эксплуатацию, данных, формируемых в период эксплуатации и ремонтно-восстановительных работ;
– обеспечение возможности проведения практически любых видов мониторинга на любых этапах строительства и эксплуатации;
– повышение безопасности строительного производства за счет четкой и своевременной привязки требований технических регламентов;
– повышение эффективности технической эксплуатации зданий за счет более правильного и обоснованного планирования эксплуатационных мероприятий.

В отношении цифровых двойников можно часто услышать еще 2 термина: онтологическая модель и эталонный проект. Онтология продукции – модель всей информации о продукции, составленная по соответствующему согласованному представлению концепций, характеризующих класс и свойство продукции [9]. Следовательно, онтологическая модель – это описательная модель, включающая в себя CAD и RMS, в которой отражены максимально полно и достоверно изделие и его составные части, их характеристики и «взаимосвязь» элементов, технические, технологические и эксплуатационные решения.

Эталонная модель – модель, имеющая рекомендательный характер и которую обычно используют и признают приемлемой для получения конкретных моделей [10]. Информационные модели в строительстве таким образом можно отнести к эталонной модели, а также частично к цифровой модели изделия или онтологической модели. Основным отличием информационной модели является отсутствие привязки к RMS, а от цифрового двойника ее отделяет отсутствие двусторонних информационных связей с изделием и его составными частями.

Внедрение в практику использования реестров нормативных требований уже способно сократить время на проектирование за счет автоматизации процесса подбора, анализа, актуализации требований [6]. В профессиональном сообществе есть мнение, что иногда до 70% рабочего времени уходит на поиск и контроль требований регулятора и только 30% — непосредственно на проектирование. Но это не статистические данные, т.к. рассчитать эти показатели более-менее точно можно только в условиях сравнения 2х проектов: с использованием средств автоматизации процесса управления требованиями и без использования таких средств.

Далее видятся большие перспективы в использовании цифровых двойников непосредственно на этапе проектирование (ЦД-П), эксплуатации (ЦД-Э). Но в связи с особенностями жизненного цикла ОКС, цифровой двойник, вероятно, должен отличаться по структуре, принципам сбора информации об объекте и использования готовой модели, чтобы она могла адекватно отразить характеристики, свойства и их изменения в процессе эксплуатации, ремонтов, реконструкции. В разрезе этапа эксплуатации остается еще немало вопросов. Какая модель, кем, как сформированная наилучшим образом позволит соответствовать задачам этапа эксплуатации? Видится, что это исполнительная модель. Большой строительной энциклопедией она определяется как «Цифровая модель объекта на стадии сдачи в эксплуатацию» [11]. Но такая модель может быть получена различными способами. Например, некоторые из отечественных экспетов-цифровизаторов, утверждают, что это должна быть проектная модель, дополненная внесенными и согласованными правками.

С учетом всего вышесказанного можно сделать вывод о том, как важно уже сейчас внедрять реестры нормативных требований в практику на всех этапах жизненного цикла ОКС. Это позволит не только ускорить процессы, связанные с исполнением нормативных требований, но и повысить качество выполняемых работ. При этом РНТ могут создаваться самим регулятором, разработчиками справочных систем или сотрудниками компании (для внутреннего пользования). Возможности существующих справочных систем позволяют создавать собственные РНТ в виде «облаков знаний» в папках пользователей. Пилотные проекты в области управления требованиями на данный момент реа-

лизованы в машиностроении (КАМАЗ), железнодорожном транспорте НП «Объединение производителей железнодорожной техники», нефтегазовой отрасли (Лукойл) [4].

Как любая процессная инновация, работа с РНТ вначале может оказать отрицательное влияние на производительность за счет временных затрат на обучение сотрудников и перестройку привычных схем работы [12], но впоследствии можно будет настроить алгоритмы для работы с РНТ, которые позволят автоматизировать специфические для отрасли или компании задачи. Например, в НИУ МГСУ разработан методический инструментарий для автоматизации процесса контроля качества (оценки соответствия выполненных работ нормативным требованиям) на этапе строительства ОКС. Эта методика разработана научно-образовательным центром «Цифровое строительство и эксплуатация» совместно с АО «Кодекс», и в ее основе лежит создание цифрового РНТ в виде «облака знаний» в системах «Техэксперт» [13].

Как упоминалось выше, РНТ – это основа для SMART-стандарта (стандарт, применимый для машин, читаемый машинами и имеющий возможность передачи на машины) [14]. Поэтому от скорости и успешности создания РНТ для разных отраслей экономики будет зависеть и скорость создания полноценных SMART-стандартов. При этом эффективность их использования на практике будет зависеть еще и от правильного встраивания в производственные процессы, чтобы не нарушалась их логика, и происходили качественные изменения с целью существенного повышения производительности труда. Это возможно в том случае, если и разработчики стандартов, и представители отрасли будут находиться в конструктивном диалог. Основной целью Индустрии 4.0 является содействие сотрудничеству и взаимодействию между техническими объектами, что означает, что они должны быть виртуально представлены и связаны [15]. А понимание того, какие задачи, привязанные к каким техническим объектам, каким образом можно автоматизировать и преобразовать данные задачи (прикладные сервисы для работы с содержимым SMART-стандарта), может появиться после активного использования РНТ, интеграции его со специализированным ПО и создания собственных алгоритмов на разных этапах жизненного цикла ОКС.

Выводы

Объем успешных применений цифровых двойников в строительстве очень невелик, в основном он сосредоточен в западных странах. Но число исследований в данной области продолжает расти, в том числе в нашей стране. Пока что, цифровой двойник обсуждается только в сравнении с информационной моделью здания, в разрезе возможностей его применения на всех этапах жизненного цикла. Отраслевые эксперты высоко оценивают потенциальные возможности цифрового двойника, но только при условии формирования единого понимания его целей, структур, возможностей, нормативных требований и пр. Первостепенным конечно является понимание целей и задач. И полностью воспользоваться зарубежным опытом на этом пути конечно не получится. В уровне сегодняшнего понимания, для применения цифрового двойника здания необходима его информационная модель, соответствующее программное обеспечение, подготовленные специалисты, выстроенное взаимодействие между участниками строительных проектов, поддерживаемая культура работы с данными и системность всей работы. Перечень немалый, но только тогда затраты и надежды на цифрового двойника будут оправданы.

Список использованных источников

1. Звонов И.А., Кузьмичев В.А, Каширина Н.В.// Организационно-технологические задачи строительства в условиях цифровой трансформации отрасли// Журнал «Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах» Воронеж, 2022 (2), с.54-58.

2. Индустрия 4.0: критерии цифровой зрелости и переход от документов к требованиям// Режим доступа URL: https://www.connect-wit.ru/industriya-4-0-kriterii-tsifrovoj-zrelosti-i-perehod-ot-dokumentov-k-trebovaniyam.html

3. Государство как платформа: Люди и технологии // под ред. Шклярук М. С., — М: РАНХиГС, 2019—111 с. Режим доступа https://files.data-economy.ru/Docs/GovPlatform2019.pdf

4. Онлайн-конференция «Машиночитаемые стандарты: перспективы применения в промышленности» 25 февраля 2021 год. URL: http://rgtr.ru/data/events/2021/маш_стандарты_25.02.2021/МАШСТАНДАРТЫ_отчет_буклет.pdf

5. «Белая книга» высоких технологий// Минэкономразвития, НИУ ВШЭ. Режим доступа: https://rm-rzm.ru/images/belaya_kniga_2022.pdf

6. Тихомиров С.Г. Требования// Стандарты и классификаторы в цифровом измерении// Журнал «Connect», 2021, №1-2, https://kodeks.ru/news/read/trebovaniya-standarty-i-klassifikatory-v-cifrovom-izmerenii?ysclid=lpms53wsa2756694017

7. ППРФ от 26.08.2023 г. N 1389 «Об утверждении Правил создания, развития, эксплуатации и ведения единой государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности «Стройкомплекс.РФ», о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации и о признании утратившими силу отдельных положений постановления Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 1558 (с изменениями на 20 сентября 2023 года)»

8. ГОСТ 3 57700.37-2021 «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий»

9. ГОСТ Р 56213.6-2014/ISO/TS 29002-6:2010 «Системы промышленной автоматизации и интеграция. Обмен данными характеристик. Часть 6. Эталонная терминологическая модель словаря концепций» (Переиздание)»

10. ПНСТ 864-2023 Умные (SMART) стандарты. Общие положения.

11. Большая строительная энциклопедия// https://stroi.gov.ru/encyclopedia

12. Егор Домнич «Влияние продуктовых и процессных инноваций на производительность: обзор эмпирических исследований»//Форсайт, 2022. Т. 16. № 3. С. 68-82

13. Звонов И.А., Каширина Н.В. The registry principle and SMART documents as conditions for the digital transformation of technical building operation // Недвижимость: экономика, управление. 2023. № 1. С. 49–53.

14. Информационное моделирование и искусственный интеллект в современном строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве: учебн. пособие / В.Л. Курбатов, В.И. Римшин, И.Л. Шубин С.В. Волкова : Учебное пособие. – Москва : Издательство АСВ, 2023

15. ГОСТ Р 59799-2021 Умное производство. Модель эталонной архитектуры индустрии 4.0 (RAMI 4.0)

The register of regulatory requirements in the structure of the digital twin

About the authors:

Zvonov I.A. Director of the scientific and educational center digital construction and operation NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, ZvonovIA@mgsu.ru

Kashirina N.V. Joint Stock Company «Codex», specialist of the scientific and educational center digital construction and operation NRU MGSU, kashirina@kodeks.ru

Abstract. The article is devoted to the development and mutual integration of digital counterparts of capital construction facilities, their information models, registers of regulatory requirements and SMART standards.

Currently, the transformation of the traditionally low-tech construction industry is taking place, it receives the prospect of becoming a high-tech business, forming the need for systems for generating new scientific knowledge, developing and implementing innovative equipment, training construction personnel of a new formation based on the implementation of the tasks of the industry in the context of the transition to high technologies. This defines the emerging interdisciplinary approach to information management, the definition of sets of methodological approaches, technical and managerial efforts that ensure the modern and effective use of digital twins and digital assets [1].

The main components of the fourth industrial revolution (Industry 4.0) are: the Internet of Things (IoT), cyber-physical systems and artificial intelligence [2]. During the transition to the new conditions of the digital economy, there is a transition to fully integrated production chains, business processes are optimized and automated. At the same time, simple automation is no longer enough, digital transformation is coming to the fore. The difference between digital transformation lies in a radical increase in efficiency due to the fact that new business models appear at the junction of technology capabilities and the traditional sphere of activity and organization. This leads to the emergence of new products and processes with fundamentally new qualities [3]. But despite the active discussion of digitalization of various sectors of the economy, the introduction of new methods and technologies into production processes, there remain questions and difficulties regarding the integration of technologies, uniformity of concepts.

Keywords: *Industry 4.0, high technologies, digital twin, registry principle, register of regulatory requirements, SMART-standard, information model of the capital construction facility.*

References

1. Zvonov I.A., Kuzmichev V.A., Kashirina N.V.// Organizational and technological tasks of construction in the conditions of digital transformation of the industry// Journal «Information technologies in construction, social and economic systems» Voronezh, 2022 (2), pp.54-58.

2. Industry 4.0: criteria of digital maturity and transition from documents to requirements// URL Access mode: https://www.connect-wit.ru/industriya-4-0-kriterii-tsifrovoj-zrelosti-i-perehod-ot-dokumentov-k-trebovaniyam.html

3. The state as a platform: People and technologies // ed. Shklyaruk M. S., Moscow: RANEPA, 2019-111 p. Access mode https://files.data-economy.ru/Docs/GovPlatform2019.pdf

4. Online conference «Machine-readable standards: prospects for application in industry» February 25, 2021. URL: http://rgtr.ru/data/events/2021/маш_стандарты_25.02.2021/МАШСТАНДАРТЫ_отчет_буклет.pdf

5. «White Book» of high technologies// Ministry of Economic Development, Higher School of Economics. Access mode: https://rm-rzm.ru/images/belaya_kniga_2022.pdf

6. Tikhomirov S.G. Requirements// Standards and classifiers in the digital dimension// Connect Magazine, 2021, No.1-2, https://kodeks.ru/news/read/trebovaniya-standarty-i-klassifikatory-v-cifrovom-izmerenii?ysclid=lpms53wsa2756694017

7. PPRF dated 08/26/2023 N 1389 «On approval of the Rules for the Creation, development, operation and maintenance of the unified State Information system for urban development «Stroykompleks.RF», on Amendments to Certain Acts of the Government of the Russian Federation and on invalidation of Certain Provisions of the Decree of the Government of the Russian Federation dated September 28, 2020 N 1558 (as amended on September 20, 2023)»

8. GOST 3 57700.37-2021 «Computer models and modeling. Digital product doubles»

9. GOST R 56213.6-2014/ISO/TS 29002-6:2010 «Industrial automation systems and integration. Exchange of characteristics data. Part 6. The reference terminological model of the dictionary of concepts» (Reissue)»

10. PNST 864-2023 Smart standards. General provisions.

11. The Great Construction Encyclopedia// https://stroi.gov.ru/encyclopedia

12. Egor Domnich «The impact of product and process innovations on productivity: an overview of empirical research»//Foresight, 2022. Vol. 16. No. 3. pp. 68-82

13. Zvonov I.A., Kashirina N.V. The registry principle and SMART documents as conditions for the digital transformation of technical building operation // Real estate: economics, management. 2023. No. 1. pp. 49-53.

14. Information modeling and artificial intelligence in modern construction and housing and communal services: textbook. handbook / V.L. Kurbatov, V.I. Rimshin, I.L. Shubin, S.V. Volkova : Textbook. – Moscow : DIA Publishing House, 2023

15. GOST R 59799-2021 Smart manufacturing. Industry 4.0 Reference Architecture Model (RAMI 4.0)

Построение корпоративной платформы комплексного управления мультипроектами в подрядных строительных организациях

УДК 005.8

Желанова Н.С.

Об авторе: **Желанова Н.С. – Заместитель ректора НИУ МГСУ НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26, ZhelanovaNS@mgsu.ru**

Аннотация. Статья посвящена анализу построения корпоративной платформы комплексного управления мультипроектами на предприятиях строительной отрасли. Мультипроекты в области строительства это комплексные проекты или программы, состоящие из ряда монопроектов с особыми методами управления. Основная концепция исследования заключается в том, что компании-подрядчики не обладают достаточными компетенциями в области управления и реализации мультипроектов с учетом специфики строительства объектов социального назначения. В статье рассмотрена модель одновременного эффективного управления множество проектов, которые основаны на внедрении современных информационных технологий,в основе которой лежит создание корпоративной платформы комплексного управления мультипроектами и формирования доходного портфеля контрактов предприятий строительной отрасли. В данной статье приводится исследование процесса создания интегрированной системы управления множеством проектов в корпоративной среде, рассматриваются основные принципы архитектуры и функциональности такой платформы, а так же выявляются её преимущества и недостатки, содержатся так же практические рекомендации по оптимизации процессов управления мультипроектами с использованием корпоративной платформы и оценка перспектив в зоне развития данной области, производится анализ и оптимизированная оценка управления мультипроектами в строительной и инжиниринговых областях. Автор исследует специфические особенности управления несколькими проектами одновременно в контексте строительных и инжиниринговых работ. Приводятся и рассматриваются проблемы, с которыми сталкиваются управляющие компании, предоставляющие строительные услуги, и предлагаются решения для эффективного управления множеством проектов. Кроме того, статья содержит рекомендации по оптимизации процессов управления мультипроектами в строительстве и оценку перспектив развития данной области.

Ключевые слова: *управление мультипроектами, инжиниринг, строительство, корпоративная платформа, подрядные организации.*

Введение

В настоящее время компании-подрядчики обладают некоторым набором компетенций в области управления проектами, но в части реализации мультипроектов данных компетенций недостаточно, особенно если они связаны с социальной сферой.

Проблемы перехода к реализации мультипроектов от единичных к портфелю заказов заключаются в следующем:

- консолидация отдельных проектов в единые носит бессистемный характер и такие решения принимаются отдельными руководителями просто механически;
- не учитывается особенности различных обособленных проектов, которые в большей части мало согласованы друг с другом;
- на уровне отдельных служб имеет место отсутствиечетко сформированной системы оценки эффективности выполняемых проектов;
- использование устаревших методов при координации распределения ресурсов проекта и др.

В связи с вышеизложенным, предлагается научная гипотеза о применении более эффективного инструментария мультипроектного управления, которая основана на наличии:

- корпоративной платформы комплексного управления мультипроектами;
- метода формирования жизнеспособного и доходного портфеля контрактов;
- обзора практических методов комплексного управления мультипроектами и детальная информация о нем;
- прагматических функциях офиса управления проектами для компаний подрядчиков;
- жизнеспособности инструментальных средств для корпоративного управления инжиниринговыми и строительными проектами.[1]

Комплексное управление мультипроектами отличится от традиционных подходов, особенно в подрядных и инжиниринговых организациях. Кроме того, в данной статье компании, отвечающие за реализацию проектов, предлагается называть «подразделениями проектного управления», аккумулирующие основную прибыль от реализации проектов.[2]

Материалы и методы

Высокая эффективность мультипроектного подхода в управлении проектами заключается в сбалансированности самого проекта в части высокой доходности и прибыльности, производительности труда, минимизации рисков, наличию надлежащего контроля работ различных структурных подразделений.

Для создания национальной корпоративной платформы комплексного управления мультипроектами в подрядных строительных и инжиниринговых организациях, необходимо выполнить следующие шаги:

1. Анализ потребностей компаний: проведение обследования строительных и инжиниринговых организаций для выявления основных проблем и потребностей в управлении мультипроектами.

2. Разработка концепции: на основе проведенного анализа, разработать концепцию национальной корпоративной платформы, которая будет учитывать специфику отрасли.

3. Создание программного обеспечения: разработать специализированное программное обеспечение для управления мультипроектами, которое будет удовлетворять требованиям строительных и инжиниринговых компаний.

4. Тестирование и внедрение: провести тестирование разработанного программного обеспечения на пилотных проектах и после успешного завершения тестов – внедрить платформу в подрядных организациях.

5. Обучение персонала: организовать обучение персонала по работе с новой корпоративной платформой и разработать методики ее использования для эффективного управления мультипроектами.

6. Поддержка и дальнейшее развитие: после внедрения платформы необходимо организовать техническую поддержку

и обновления, а также развивать функционал и возможности платформы в соответствии с потребностями отрасли. [3] [4]

Этот механизм позволит создать единую систему управления мультипроектами национального масштаба, что повысит эффективность и конкурентоспособность строительных и инжиниринговых организаций. [4]

В современных условиях конкуренции и динамичных изменений на рынке, строительные и инжиниринговые организации сталкиваются с необходимостью эффективного управления множеством проектов одновременно. Это требует создания специальной корпоративной платформы комплексного управления мультипроектами, которая бы обеспечивала эффективное взаимодействие между проектами, управляющими и исполнителями. Национальная корпоративная платформа комплексного управления мультипроектами позволит существенно увеличить производительность и снизить риски в строительной и инжиниринговой отрасли.

Для успешной реализации такой национальной корпоративной платформы необходимо изучить механизм ее создания, внедрения и управления. Это включает в себя определение ключевых этапов процесса создания платформы, выбор оптимальных методов управления мультипроектами, разработку стандартов и процедур, обучение персонала, а также внедрение современных информационных технологий для поддержки управления проектами. В данной работе мы сосредоточимся на изучении механизмов создания и внедрения такой платформы в подрядных строительных и инжиниринговых организациях, и выявим основные принципы эффективного управления мультипроектами в этой отрасли. [5]

Анализ показал, что практические методы комплексного управления проектами содержат следующие компоненты:

1. Разделение функций комплексного управления проектами между генеральным руководством подразделения и функциональными подразделениями, обеспечивающими управление проектами.
2. Стандартизация методов и средств управления проектами.
3. Общая оптимизация, обеспеченная контролем и сбалансированностью функций линейного руководства проектами и офиса управления проектами.
4. Использование знаний организации.
5. Управление по приоритетам.
6. Беспристрастный анализ с целью повышения эффективности выполнения проекта и выявления влияния рисков на ранней стадии.
7. Эффективное распределение трудовых ресурсов благодаря централизации функций управления трудовыми ресурсами.
8. Объединение, снабжение и общие службы. [6]

Основные результаты и предложения

Рассмотрим информационную систему управления проектами (далее ИСУП) в сфере заказчика строительства.

ИСУП – информационная система государственного (муниципального) заказчика в сфере строительства. По своей сути ИСУП – это облачная многопользовательская информационная система с определенным набором инструментов предназначенные для автоматизации основных бизнес-процессов для государственного(муниципального) заказчика. Все три уровня заказчиков в сфере строительства (федеральный, региональный и муниципальный) являются пользователями этой системы. Удобство Системы заключается в том, что она дает право обрабатывать и консолидировать информацию о ходе реализации строительного проекта, а также предоставлять всю необходимую информацию для пользователей всех уровней. Микросервисная архитектура основной принцип на чем сформирована информационная система управления проектами (рис. 1). [7]

Практические рекомендации по организации планирования развития систем коммунальной инфраструктуры в рамках системы управления города в соответствии с условиями и требованиями системно-теоретической концепции программно-целевого развития строительства и ЖКХ города.

Исходя из изученного функционала региональных и муниципальных органов власти и служб, обеспечение эффективности систем анализа, прогнозирования и контроллинга на основе механизмов территориально-инвестиционного планирования развития требует усовершенствования существующих подходов к управлению и организации городского ЖКХ.

В форме специализированного комитета, который будет подведомственным городскому департаменту ЖКХ, предлагается создать Центр планирования и контроля за развитием систем коммунальной инфраструктуры (КИ), для обеспечения эффективного функционирования систем территориального образования. Центр необходим для обеспечивая методической, информационной и технической поддержки процесса планирования развития КИ, а также, комплексное исполнение основных функций, связанных с управлением модернизации КИ, включающих: анализ, планирование, организацию, учёт, контроль, регулирование.ИСУП включает в себя функционирующие системы, которые представлены на рис. 2.[9]

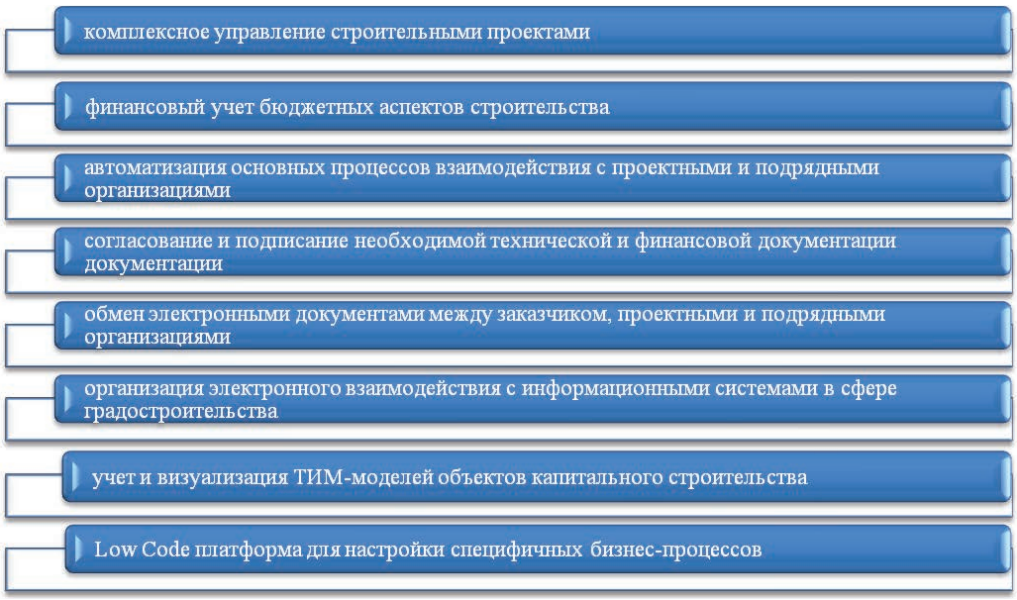


Рисунок 1. Основные возможности информационной системы управления проектами [8]

Сама же градостроительная деятельность включает в себя разнообразные активности по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемых в виде: [10]

1. Территориального планирования.
2. Заключается в планировании развития территорий, определения планируемого размещения объектов. Оно определяет назначение территории, исходя из учёта социальных, экономических, экологических, культурных факторов при глобальном перспективном планировании, определяет подход, интересы населения в долго – и среднесрочной перспективе. Документы такого планирования принимаются на трёх уровнях: федеральный, региональный и муниципальный.
3. Градостроительного зонирования.
4. Подразумевает реальное определение границ территориальных зон по функциональному признаку и установление градостроительных регламентов. Позволяет определить возможные действия на выделенной территории с учётом её назначения. Результатом этого вида деятельности являются Правила землепользования и застройки территории.
5. Планировки территорий поселений.
6. Это выделение и детализация элементов планировочной структуры, а так же установление границ земельных участков, на которых расположены объекты капитального строительства.
7. Проект межевания территории, Проект планировки территории, а также Градостроительный план земельных участков являются результатом данного вида градостроительной деятельности. Этот вид градостроительной деятельности напрямую связан с планируемым размещением смежных элементов и детализацией территории это означает, определение конкретных мест либо зон планируемых и существующих постройке объектов.
8. Архитектурно-строительное проектирование.

Смысл этого вида заключается в разработке проектной документации, которая связанная с объектом капитального строительства, которая основанная на выделении технико-технологических и конструктивных характеристиках объекта. Результат этого вида деятельности должен привести к тому, чтобы проекты, определялись итоговым решением для обеспечения реконструкции объектов капитального строительства, строительства и капитального ремонта. Муниципальное управление архитектуры утверждает данные проекты.

1. Строительство зданий и сооружений.
2. Капитальный ремонт в разрезе ремонта различных объектов капитального строительства, в случае, когда при проведении капитального ремонта используются конструктивные и другие характеристики связанные с безопасностью и надёжностью таких объектов.
3. Реконструкция как изменение параметров объектов капитального строительства (этажность, площадь, мощность, объём, инженерно-техническое оснащение).

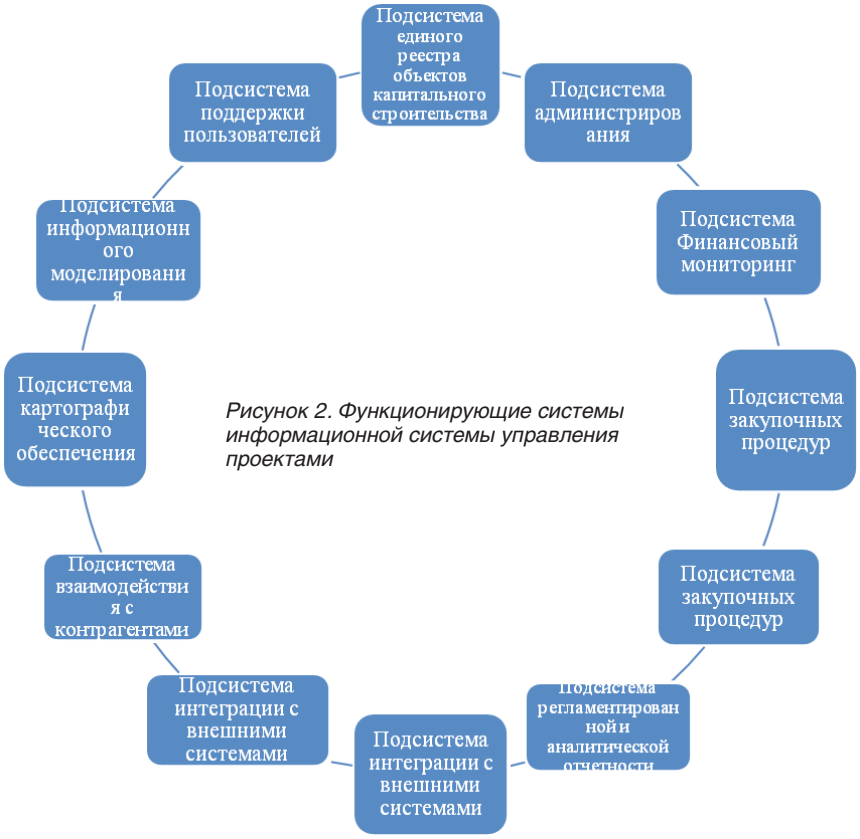


Рисунок 2. Функционирующие системы информационной системы управления проектами

4. Снос объектов капитального строительства осуществляется на основании решения собственника за исключением случаев, регламентированных законодательством Российской Федерации, в том числе охране объектов культурного наследия.
5. Эксплуатация зданий, сооружений осуществляется в соответствии с их разрешённым использованием и назначением.
6. Благоустройство территории осуществляется в соответствии с Правилами благоустройства муниципального образования, элементами благоустройства которого выступают озеленение, малые архитектурные формы, некапитальные сооружения, оборудование и оформление фасадов и т.д. [11]

Таким образом, можно сделать вывод, что для решения социальных градостроительных проблем, а так же для управления проектами необходимо внедрение управленческих инноваций. [12]

Всё вышесказанное обусловливают необходимость разработки системных управленческих инноваций, предполагающих их комплексную реализацию.

Управленческие инновации относят к социальному типу инноваций, опираясь на их источник – объективные условия развития социума или социально-экономической сферы. Особенности социальных инноваций заключаются прежде всего в направленности изменений на социум и предполагают внедрение значительно изменённых организационных структур, внедрение продвинутых методов управления, внедрение новой или значительно изменённой стратегии.

Управленческие инновации – это новшество, которое было внедрено в практическую деятельность, управления объектами, благодаря которому более эффективно достигаются цели этих

объектов, а также взаимодействие с их средой хозяйствования. Все эти нововведения включают в себя обобщённые в закономерности, новые знания, а также различные принципы.

Приведённые определения позволяют выявить обобщённую специфику управленческих инноваций: [13]

- социальная направленность и социально-экономическая результативность;
- разработка новых технологий управления и реальных адаптивных механизмов, связывающих внешнюю и внутреннюю среду объекта управления;
- оптимизация организационных структур с учётом принципов деятельности экономического объекта. [14]

Эти положения дают нам основание для формулировки точного определения управленческих инноваций в градостроительной деятельности – необходимые новшества в организации, планировании, контроле и координации градостроительной деятельности, которые для стейкхолдеров создают комфортную городскую среду. Также сохраняется её культурная ментальность, поддерживается её экологичность и безопасность в целях максимального развития социально-экономического потенциала учитывая вероятность изменения внешних факторов.

Тесная связь организации (как создания условий деятельности) и управления (как продуктивное руководство этой деятельности) дают нам основание для объединения этих направлений в рамках градостроительной деятельности, что подтверждается и проекцией способов организации на управление.

Формирование жизненного цикла инноваций в идеале должно быть непрерывным, именно этот факт определяет нулевую (стартовую) точку отсчёта жизненного цикла, осуществляя непрерывный мониторинг результативности деятельности (отдельных процессов) в рамках допустимого коридора значения контролируемого мониторингом параметров.

Флуктуация данных, их вариабельность любого характера вынуждает непрерывно и систематически анализировать текущую градостроительную деятельность и её отсроченные эффекты, определяя новые возможности развития или его риски и формируя почву для планирования введения управленческих инноваций. [15]

В периоде создания управленческих инноваций происходит инициация инновационного процесса, инсайд идеи, состоянием рассматриваемого вида градостроительной деятельности и его стратегических перспектив. Определяются противоречия в достижении запланированных результатов, препятствия и определяется проблемная зона управления и возможности (направления) объекта инноваций, инициируется инновация как задача управленческих структур.

На этапе маркетинга управленческой инновации оценивается возможность создания и продвижения управленческой инновации; исследуется передовой опыт, текущие условия реализации, возможные риски, необходимость инвестиций, прогнозные организационные изменения в компонентах градостроительной деятельности. На этапе материализации управленческой инновации формируется сама инновация как продукт, осуществляется её апробация в рамках выбранного аспекта и уровня управления градостроительной деятельностью. По ходу реализации осуществляется контроль и анализ результатов инновирования, осуществляется корректировка управленческих решений, формируется инновационный управленческий продукт как совокупность управленческих решений и организационных изменений в управленческой деятельности – генерация управленческой инновации. [10]

Затем диффузия предполагает распространение управленческой инновации в рамках рассматриваемого уровня управления. В итоге формируются апробированные опытом условия продвижения управленческой инновации, поддерживающие её продуктивность.

На этапе рутинизации инновации происходит максимизация её распространения на выбранном уровне управления с обязательной оценкой полученного социально-экономического эффекта. Анализ потенциала непрерывного использования управленческой инновации определяет и её последний этап – спад инновации в рамках жизненного цикла и постепенное превращение инновации в традиционный продукт. [12]

Среди управленческих инноваций в экономической сфере места распределены следующим образом :

1. Новая организационная структура управления
2. Внедрение совершенствование методики управления
3. Организация и разделение труда.

Направленность на потребителей, принципиально значимая для нашего объекта исследования, предопределяет формирование стратегических и тактических инструментов управления.

Анализ рассмотренных типологий позволяет сделать выводы:

1. Типологизация управленческих инноваций должна опираться на перспективную парадигму, определяющую стратегическую направленность управления, и охватывающую как управляющую, так и управляемую систему. В контексте градостроительной деятельности такой парадигмой однозначно определена «ориентация на потребителя», предопределяющая её результативность – качество городской среды, удовлетворяющее интересы стейкхолдеров градостроительства в краткосрочной и долгосрочной перспективе.
2. Бенчмаркинг как анализ передового опыта способен определить необходимость и направленность управленческих инноваций, их потенциал в имеющихся условиях с точки зрения качественного влияния на конечный результат. Принципиальным является уровень внедрения управленческих инноваций: глобальный (страновой уровень), региональный (муниципальный уровень), технологический (производственный уровень), отраслевой (организационный уровень). Каждый из них должен соответствовать нормативно-правовой базе градостроительной деятельности, не входить в противоречие с существующими важнейшими градообразующими хозяйственными связями, не нарушать существующих отраслевых коммуникаций и др.
3. Выявленный нами проблемы современной градостроительной деятельности и возможные пути их решения с учётом мирового опыта в отечественных условиях определяют необходимость внедрения системы инноваций, спектр которых распространяется на все виды градостроительства, поскольку предопределяет стратегические планы и конечный результат.
4. Продуктивность управленческих инноваций должна быть измерима, несмотря на отсроченный эффект их внедрения и длинный путь реализации. Прогнозирование эффекта вводимых управленческих инноваций строится на основе адаптивного социально-экономического показателя (или группы показателей), однозначно интерпретирующих результативность инновируемой деятельности.

Заключение

Таким образом, система управленческих инноваций в градостроительной деятельности должна быть направлена на построение корпоративной платформы комплексного управления в подрядных строительных организациях, участвующих в программе городского ЖКХ. Это возможно за счет производственной деятельности посредством взаимодействующих системных компонентов, иерархически связанных друг с другом. Сущность регулирующих инноваций заключается в обновлении связей между видами, элементами и документами градостроительной деятельности посредством непрерывного мониторинга состояния её объектов. Данная статья рассмотрела механизм создания национальной корпоративной платформы комплексного управления мультипроектами в подрядных строительных и инженерных организациях. Внедрение платформы существенно повышает эффективность управления проектами и способствует росту конкурентоспособности компаний в условиях интенсивного развития строительной отрасли.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Попова Л. Ф. Влияние информационных технологий на формирование устойчивого развития предприятия // Вестник Саратовского государственного социально-экономическогоуниверситета. 2014. №1.
2. Lock D. (2007). Project Management. Gower Publishing. ISBN9781315199764.https://doi.org/10.4324/9781315199764
3. Crawford, L., & Cooke-Davies, T. (2005). Project management competency development framework. ProjectManagementInstitute.
4. Kerzner H. (2013). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.ISBN:9781119805397
5. Логинов М. П. , Марков О. А. К вопросу об оценке эффективности внедрения системуправления проектами субъектами хозяйствования // Вопросы управления. 2017. № 1(44).
6. Танака Х. Комплексное управление мультипроектами в подрядных организациях // Управление проектами и программами. — 2006. — No2. — С.122–137. URL: https://grebennikon.ru/article-azdw.htmlНабиуллина К.: Система управленческих инноваций в градостроительной деятельности.
7. Morris P. W. G., Geraldi J., and Pinto J. K. (2011). The Wiley Guide to Project Program & Portfolio Management. John Wiley & Sons
8. Thiry M. (2015). Program Management. Gower Publishing. ISBN9781315264936.https://doi.org/10.4324/9781315264936
9. Ерлыгина Е. Г., Филимонова В. Д. Корпоративная система управления проектами -эффективный инструмент управленияделтельностью предприятия // Бюллетень науки ипрактики. 2019. Т. 5. №6. С. 351-356. https://doi.org/10.33619/2414-2948/43/46
10. Лукманова И.Г., Голов Р.С., Мыльник В.В., Смирнов В.Г. Эффективность внедрения автоматизированной системы управления предприятием в текстильном производстве.
11. Яськова Н.Ю., Сарченко В.И., Хиревич С.А. Комплексный подход к формированию качественной, конкурентноспособной городской среды.
12. Худина А.А., Баронин С.А. Рынок сервейинговых услуг как инструмент контроля и оптимизации процесса управления недвижимостью.
13. Акристиний В.А, Бутырин А.Ю. Сервейинг : Организация, экспертиза, управление
14. Grabovyy P.G., Doan D.H., Nelyubov A.V. An organizational and economic mechanism for planning the development of systems that are part of the urban utility infrastructure.
15. Прудько Е.А., Кулаков К.Ю. Основные риски инвестиционно — строительных проектов.

Building a corporate platform for integrated multi-project management in contracting construction organizations

About the authors:

Zhelanova N.S. Deputy Rector of NRU MGSU NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, ZhelanovaNS@mgsu.ru

Abstract. The article is devoted to the analysis of the construction of a corporate platform for integrated management of multiprojects at enterprises in the construction industry. Multiprojects in the field of construction are complex projects or programs consisting of a number of monoprojects with special management methods. The main concept of the study is that contractor companies do not have sufficient competencies in the field of management and implementation of multi-projects, taking into account the specifics of the construction of social facilities. The article considers a model of simultaneous effective management of a variety of projects that are based on the introduction of modern information technologies, which is based on the creation of a corporate platform for integrated management of multi-projects and the formation of a profitable portfolio of contracts for enterprises in the construction industry. This article provides a study of the process of creating an integrated management system for multiple projects in a corporate environment, examines the basic principles of architecture and functionality of such a platform, as well as identifies its advantages and disadvantages, contains practical recommendations for optimizing multiproject management processes using a corporate platform and evaluating prospects in the development area of this area, analyzes and optimized assessment of multiproject management in the construction and engineering fields. The author explores the specific features of managing several projects simultaneously in the context of construction and engineering work. The problems faced by management companies providing construction services are presented and considered, and solutions are proposed for the effective management of a variety of projects. In addition, the article contains recommendations on optimizing multiproject management processes in construction and assessing the prospects for the development of this area.

Keywords: multiproject management, engineering, construction, corporate platform, contractors.

References

Popova L. F. The influence of information technologies on the formation of sustainable development of an enterprise // Bulletin of the Saratov State Social and Economic University. 2014. No. 1.
2. Lock D. (2007). Project Management. Gower Publishing. ISBN9781315199764.https://doi.org/10.4324/9781315199764
3. Crawford, L., & Cooke-Davies, T. (2005). Project management competency development framework. ProjectManagementInstitute.
4. Kerzner H. (2013). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.ISBN:9781119805397
5. Loginov M.P, Markov O.A. On the issue of assessing the effectiveness of implementing a project management system by business entities // Management Issues. 2017. No. 1(44).
6. Tanaka H. Integrated management of multi-projects in contracting organizations // Project and program management. – 2006. – No.2. – P.122–137. URL: https://grebennikon.ru/article-azdw.html Nabiullina K.: System of management innovations in urban planning.
7. Morris P. W. G., Geraldi J., and Pinto J. K. (2011). The Wiley Guide to Project Program & Portfolio Management. John Wiley & Sons
8. Thiry M. (2015). Program Management. Gower Publishing. ISBN9781315264936.https://doi.org/10.4324/9781315264936
9. Erlygina E. G., Filimonova V. D. Corporate project management system is an effective tool for managing the activities of an enterprise // Bulletin of Science and Practice. 2019. T. 5. No. 6. pp. 351-356. https://doi.org/10.33619/2414-2948/43/46
10. Lukmanova I.G., Golov R.S., Mylnik V.V., Smirnov V.G. The effectiveness of implementing an automated enterprise management system in textile production.
11. Yaskova N.Yu., Sarchenko V.I., Khirevich S.A. An integrated approach to the formation of a high-quality, competitive urban environment.
12. Khudina A.A., Baronin S.A. The market for servicing services as a tool for monitoring and optimizing the property management process.
13. Akristiny V.A., Butyrin A.Yu. Surveying: Organization, expertise, management
14. Grabovyy P.G., Doan D.H., Nelyubov A.V. An organizational and economic mechanism for planning the development of systems that are part of the urban utility infrastructure.
15. Prudko E.A., Kulakov K.Yu. The main risks of investment and construction projects.

УДК 338.465.4

Чубаркина И.Ю.
Панина М.С.
Лопатин А.М.

Глобальное развитие технологий Смарт направления в жилищно-коммунальной сфере

Об авторах: **Чубаркина Ирина Юрьевна**— Кандидат экономических наук, доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, ChubarkinaIY@mgsu.ru

Панина Маргарита Сергеевна — Магистр кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, rita.panina00@mail.ru

Лопатин Алексей Михайлович — Магистр кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, alex030200@gmail.com

Аннотация. Современные тенденции развития направления Смарт жилищно-коммунальное хозяйство (далее Смарт ЖКХ) на эксплуатационной стадии жизненного цикла объекта недвижимости в условиях глобальной цифровизации вынуждают девелопера, в частности, коммерческие компании по реализации инвестиционно-строительных проектов жилых зданий или комплексов зданий, закладывать возможности к внедрению, установке данных технологий еще на предпроектной стадии, а также учитывать возможности и внедрять инновационные технологии при редевелопменте. Данный факт делает направление исследования «Умное ЖКХ» актуальным для большинства участников инвестиционно-строительной деятельности. В данной статье проведен анализ отечественного развития технологий Умного ЖКХ, а также мирового опыта для внедрения соответствующих решений девелопером на стадии формирования концепции проекта строительства современного жилого здания и редевелопмента. Обзор и применение смарт-решений в жилищно-коммунальном хозяйстве рассматривается на примере города Москвы, а также дается краткий анализ основных направлений «Смарт ЖКХ» в других государствах: Эстонии и Казахстане, где приоритетно развиваются сферы энергоэффективности зданий, строительства зданий со сниженным расходом тепловой энергии, особенно многоквартирных домов, разрабатываются различные возобновляемые источники энергии для обеспечения защиты окружающей среды, снижения расхода потребляемых природных ресурсов, сокращения экономических расходов на коммунальные ресурсы. Методы, с помощью которых осуществляется исследование и реализуется поставленная цель, – анализ соответствующей литературы и практического опыта, аналитические данные из открытых источников, предложения участников ежегодного онлайн-форума «Умные технологии Москвы – энергоэффективного города», проводимого некоммерческим партнерством «АВОК» совместно с Департаментом жилищно-коммунального хозяйства города Москвы.

Ключевые слова: *Умное ЖКХ, Умный город, цифровизация, смарт-решения, цифровые технологии.*

Современные девелоперы все больше инвестируют в развитие инфраструктуры местности застройки, что обуславливается высоким спросом потребителей, желанием современных городских жителей проводить больше времени в комфортных общественных пространствах, меньше тратить свободное время на бытовые рутинные вопросы, связанные в том числе с проблемами в жилищно-коммунальной сфере [1]. Такой принципиально новый образ жизни, ее общественный уклад сегодня активно изучается современными урбанистами [2]. Это побуждает частных инвесторов, государство, девелоперов, застройщиков уделять большее внимание развитию городской инфраструктуры, жилищной сферы, для которых немаловажным инструментом является цифровизация.

Одним из решений в рамках ведомственного проекта цифровизации городского хозяйства Министерства строительства России «Умный город», рекомендованных к внедрению в городах с населением более 100 000 человек, является «Умное ЖКХ» [3].

Наиболее активное развитие данное направление на сегодняшний день получает в столице. Правительство Москвы, как заинтересованное в развитии городской инфраструктуры лицо, активно поддерживает новые внедрения в сферу ЖКХ, а также сотрудничает с компаниями, разрабатывающими и совершенствующими цифровые технологии в сфере ЖКХ для обеспечения высочайшего уровня комфорта жителей. В качестве примера рассмотрим смарт-решения, предлагаемые отечественными компаниями для развития сферы ЖКХ и управления МКД в условиях цифровизации, на заседании, посвященному «Умному городу Москве», конференции «Умные технологии Москвы – энергоэффективного города» [4]. Все технологические средства используются в МКД Москвы, поэтому их практическая значимость может быть оценена реально.

Для начала необходимо обозначить задачи, которые ставятся перед производителями и разработчиками в сфере инженерии в ЖКХ, а в рассматриваемом контексте – участниками форума (рис. 1).



Рисунок 1 – Задачи производителей и разработчиков в сфере инженерии в ЖКХ

До недавнего времени одной из актуальных проблем для управляющих организаций являлись сложности в системе учета потребления ресурсов, приходилось вручную передавать в электронный вид все показания общедомовых и поквартирных приборов учета энергии, сведения о поверке приборов учета, особенно в давно эксплуатируемых МКД с высоким моральным износом.

В качестве решения данной проблемы в 2015 году Правительство Москвы приняло решение о создании городской системы сбора, обработки и хранения информации о потребляемых коммунальных ресурсах от общедомовых приборов учета в МКД и объектах бюджетной сферы. Так называемая АСУПР, автоматизированная система учета потребления ресурсов, стала важным звеном цепочки цифрового учета ресурсов, эксплуатации приборов учета, анализа данных и системной аналитики. Управлением системой на сегодняшний день занимается ГБУ «Единый информационно-расчетный центр города Москвы» [5].

Система позволяет уйти от ручного съема показаний и обхода объектов, проводить анализ количества и качества коммунальных ресурсов в части энергоэффективности, оперативно решать возникающие спорные вопросы, проводить дистанционный мониторинг работоспособности приборного парка, контролировать трудозатраты ремонтных бригад, их выработку и время на устранение неисправностей, которые выявляются как посредством мониторинга сотрудников, так и системой самостоятельно по специально разрабатываемым алгоритмам. Важной особенностью является наличие мобильного приложения для удобства пользования на смартфоне. Сейчас также внедряется переход на электронный формат актов периодических проверок и актов ввода в эксплуатацию, которые составляются на бумажных носителях и вручную переводятся в общее электронное хранилище.

Период экстенсивного развития АСУПР завершен, совершенствуется функциональное наполнение, возможности решаемых аналитических задач, новые применения для общегородских направлений.

Для дистанционного сбора данных и диспетчеризации систем поквартирного учета также внедряются умные системы. Например, система Walk-By от отечественной компании-производителя «Ридан», с помощью которого сотрудник управляющей компании, не заходя в здание, с радиомодуля собирает данные с поквартирных счетчиков, а затем передает их в общую базу данных для последующего составления отчетов и выставления счетов по теплопотреблению [6]. При этом присутствие жителей квартир не требуется.

Система INDIV-X-AMR включает в себя стационарный приемник показаний без непосредственного участия управляющей организации.

Программное обеспечение INDIV AMR Cloud с интерфейсом полностью на русском языке позволяет делать отчеты, архивы, интеграции в другие системы, к примеру, в 1С.

Таким образом, цифровые технологии, в том числе умная диспетчеризация, становятся полезны для всех участников инвестиционно-строительной сферы и способны также приносить выгоды управляющей организации, экономя затраты человекочасов на сбор и обработку большого массива данных, затраты на обслуживание приборов учета, время на аргументированное решение споров с жильцами по потреблению ресурсов и обеспечивая безопасное хранение личных данных в защищенных базах.

Кроме вышеперечисленных систем компанией «ОВЕН» на форуме также были представлены системы управления насосами, которые на основе данных о водопотреблении автоматически выключают насосы при низком уровне потребления воды и тем самым значительно экономят энергию [7].

Умные технологии в котельных повышают эффективность работы оборудования, экономят топливо, обеспечивают надежную и стабильную работу системы, возможность удаленного мониторинга и контроля.

Умные системы отопления самостоятельно регулируют температуру в здании и отдельных его помещениях, снижая расходы и повышая уровень комфорта жителей.

Компания готова предложить высококачественные и высокотехнологичные датчики также для системы управления вентиляцией, помогающие нормализовать уровень влажности воздуха в помещениях, обеспечить нормальные климатические условия в зданиях, одновременно значительно сэкономить энергоресурсы и предупредить внештатные аварийные ситуации.

Популярностью также пользуются умные счетчики холодной и горячей воды от «Декаст», позволяющие интегрировать водосчетчик с мобильным приложением, автоматически передавать накопленные данные 2 раза в сутки, экстренно информировать о протечках, прорывах, детектировать о внешнем магнитном воздействии, строить профили расхода, фиксировать минимальный и максимальный расходы за отчетный период и многое другое [8].

Компания также разработала программный комплекс для дистанционного управления приборами учета и устройства для сбора и передачи данных в систему.

Отдельно стоит отметить интересное решение проблемы обработки снега в зимнее время. Известно, что около 40% общих расходов на содержание дорог в бюджете Москвы тратится на уборку и утилизацию снега. Также снежные осадки и обледенения дорог, ступеней входных групп крайне небезопасны для жителей и приводят к травмоопасным ситуациям, к дорожно-транспортным происшествиям, проблемам с парковкой. «Инсолар» предлагает уйти от схемы перевозки снега самосвалами на плавильные пункты, когда для передвижения транспорта тратится в 2 раза больше энергии, чем требуется для утилизации снежных масс, и снизить транспортную и экологическую нагрузку на город путем установки в каждом дворе МКД теплонасосные системы таяния снега, работающие преимущественно на энергии из возобновляемого источника – атмосферного воздуха [9].

Рассматривая различные смарт-решения, адаптированные к концепции «Умный город», можно сделать вывод о том, что большинство из данных технологий отвечают требованиям разрабатываемых смарт-стандартов, современным требованиям к уровню комфорта жителей в эпоху цифровизации, обеспечивают безопасность жизни и личных данных пользователей.

Конечно, рассматривая глобальное развитие технологий смарт направления необходимо изучить опыт применения смарт-технологий в других странах (рис. 2).

Одним из основных направлений устойчивого развития городов Казахстана является использование инновационных решений для модернизации ЖКХ с помощью цифровых технологий [10,11]. Предусматривается вовлечение населения в принятие решений по потреблению энергии, индивидуальному сбору бытовых отходов. Реализация проекта «умные» платежи направлена на проведение электронных муниципальных платежей через систему личных кабинетов. Также стоит отметить, что существуют «умные» дома – жилые комплексы, построенные южнокорейскими компаниями, которые строятся в Астане уже более десяти лет, где квартиры классифицируются как жилье с более высо-

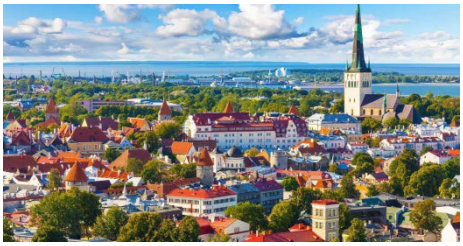
Казахстан



использование инновационных решений для модернизации ЖКХ с помощью цифровых технологий:

- «умные» платежи
- «умные» дома
- общедомовые счетчики с возможностью передачи данных, автоматизированными ИТП
- технологии искусственного интеллекта

Эстония



возобновляемые источники энергии:

- солнечные панели

Рисунок 2 – Приоритетные направления развития смарт-технологий

ким уровнем комфорта, как для проживания, так и в плане получения коммунальных услуг [12].

Программа жилищно-коммунального развития страны на 2020-2025 годы предусматривает оснащение МКД общедомовыми счетчиками с возможностью передачи данных, автоматизированными ИТП [13]. Внедряются технологии искусственного интеллекта для повышения эффективности мониторинга и управления объектами, создаются «цифровые двойники», цифровые диспетчерские, интегрированные со службами гражданской обороны.

Также Республика Казахстан поддерживает идею устойчивого развития городов, принимая активное участие в защите окружающей среды, строительстве МКД со сниженным расходом тепловой энергии, повышении энергоэффективности зданий [14].

В Эстонии среди смарт-решений популярными являются возобновляемые источники энергии [15]. Особой популярностью пользуются солнечные панели, как наиболее экономически выгодные и перспективные с возможностью получить субсидии от государства на их проектирование, приобретение, установку.

Нужно сказать, что в развитых странах использование энергоэффективного коммунального обслуживания в условиях цифровизации является также устойчивым конкурентным преимуществом для участников инвестиционно-строительной деятельности, ведь применение инновационных энергоэффективных технологий, в том числе с помощью средств цифровизации, приводит к снижению затрат на всем жизненном цикле объекта, увеличению его производительности.

Проанализировав развитие смарт-технологий преимущественно в сфере коммунального обслуживания МКД в России и в мире в целом, можно прийти к выводу о положительном влиянии цифровизации на управление и эффективную эксплуатацию здания, а, значит, на уровень комфорта и безопасности населения, на конкурентоспособность и положительные эффекты от деятельности девелоперов, застройщиков, изначально закладывающих смарт-решения в концепцию строительства объекта недвижимости.

Библиографический список

1. Редакция спецпроектов. Общее место: как девелоперы решают урбанистические вызовы // Сетевое издание «forbes.ru» [Электронный ресурс]. URL: www.forbes.ru.
2. Города для людей // Ян Гейл; изд. на русском языке – Концерн «КРОСТ», пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 276 с.
3. Сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: www.minstroyrf.gov.ru.
4. Онлайн-форум АВОК «Умные технологии Москвы – энергоэффективного города» // Печатное издание журнала «АВОК» №8. 2023. С. 62.
5. Постановление Правительства Москвы от 27.04.2021 № 521-ПП «Об автоматизированной системе учета потребления ресурсов» [Электронный ресурс]. URL: www.mos.ru
6. Официальный сайт компании «Ридан» [Электронный ресурс]. URL: https://ridan.ru/
7. Официальный сайт компании «Овен» [Электронный ресурс]. URL: https://owen.ru/
8. Официальный сайт компании «Декаст» [Электронный ресурс]. URL: https://decast.com/
9. Теплонасосные системы снеготаяния группы компаний «Инсолар» [Электронный ресурс]. URL: https://insolar.ru/
10. U. Shalbolova, S. Yegemberdiyeva, Z. Kenzhegalieva Achievement of city sustainability through the development of housing and communal services // Вестник Казахского университета экономики, финансов и международной торговли №3/2020. С. 79-86
11. Country profiles on the housing sector. Republic of Kazakhstan // United nations. New York and Geneva, 2018. С. 150.
12. A. Poljanskihh, A. Levina, and A. Dubgorn Investment in renewable energy: practical case in Estonia // MATEC Web of Conferences 193, 05065 (2018).
13. S. Uvarova, E. Kiseleva, O. Papelnyuk, A. Gamisonia Energy efficiency of buildings and structures in the projection of sustainable competitive advantages of the digital economy // E3S Web of Conferences 244, 05007 (2021).
14. A. Larionov, E. Smirnova Energy efficiency in residential construction: Risk assessment // AIP Conference Proceedings 2657, 020030 (2022).
15. «Умный» многоквартирный дом: функции и возможности цифрового управления // Фонд «Институт экономики города». 2022. 101 с.

Global development of Smart technologies in the housing and communal services sector

About the authors:

Chubarkina Irina Yuryevna, Candidate of economic sciences, associate professor of department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, ChubarkinaIY@mgsu.ru

Panina Margarita Sergeevna, Master of the department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, rita.panina00@mail.ru

Lopatin Alexey Mikhailovich, Master of the department of construction organization and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, alex030200@gmail.com

Abstract. Actual trends in the development of the Smart Housing and Communal Services (hereinafter referred to as Smart Housing and Communal Services) at the operational stage of the life cycle of a real estate property in the context of Global Digitization force the developer, in particular a commercial company for the development of investment and construction projects of residential buildings or building complexes, to lay down opportunities for these technologies even more at the pre-project stage, and also take them into account during redevelopment. This fact makes the research direction "Smart Housing and Public Utilities" relevant for most stakeholders in investment and construction activities. This article analyzes the domestic development of Smart Housing and Communal Services technologies, as well as global experience for the implementation of appropriate solutions by a developer at the stage of forming the concept of a project for the construction of a modern residential building and redevelopment. The analysis of application "Smart Housing and Public Utilities" is carried out using the example of Moscow, but also a brief analysis of this topic is given for Estonia and Kazakhstan, where the priority areas are energy efficiency technologies in global, and also in particular: high thermal performance buildings, mostly apartments, renewable resources-based energy sources for the concern for the environment by decreasing the consumption of resources, resulting in improving of economic viability of utilities sector. The methods by which the research is carried out and the set goal is realized are the analysis of relevant literature, public sources and proposals of the online forum "Smart Technologies of Moscow — an Energy Efficient City" participants, arranged by non-profit organization called "ABOK" with support of Moscow Public Utilities Department.

Keywords: Smart utilities sector, Smart city, digitalization, smart solutions, digital technologies.

References

1. Editorial of special projects. Common place: how developers solve urban challenges // Network publication "forbes.ru" [Electronic resource]. URL: www.forbes.ru.

2. Cities for people // Jan Gehl; ed. in Russian – Concern "KROST", trans. from English – M.: Alpina Publisher, 2012. – 276 p.

3. Website of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation [Electronic resource]. URL: www.minstroyrf.gov.ru.

4. ABOK online forum "Smart Technologies of Moscow – an Energy Efficient City" // Printed edition of the ABOK magazine No. 8. 2023. P. 62.

5. Decree of the Moscow Government dated April 27, 2021 No. 521-PP "On an automated system for accounting for resource consumption" [Electronic resource]. URL: www.mos.ru

6. Official website of the company "Ridan" [Electronic resource]. URL: https://ridan.ru/

7. Official website of the company "Aries" [Electronic resource]. URL: https://owen.ru/

8. Official website of the Decast company [Electronic resource]. URL: https://decast.com/

9. Heat pump systems for snow melting of the Insolar group of companies [Electronic resource]. URL: https://insolar.ru/

10. U. Shalbolova, S. Yegemberdiyeva, Z. Kenzhegalieva Achievement of city sustainability through the development of housing and communal services // Bulletin of the Kazakh University of Economics, Finance and International Trade No. 3/2020. pp. 79-86

11. Country profiles on the housing sector. Republic of Kazakhstan // United nations. New York and Geneva, 2018, p. 150.

12. A. Poljanskihh, A. Levina, and A. Dubgorn Investment in renewable energy: practical case in Estonia // MATEC Web of Conferences 193, 05065 (2018).

13. S. Uvarova, E. Kiseleva, O. Papelnyuk, A. Gamisonia Energy efficiency of buildings and structures in the projection of sustainable competitive advantages of the digital economy // E3S Web of Conferences 244, 05007 (2021).

14. A. Larionov, E. Smirnova Energy efficiency in residential construction: Risk assessment // AIP Conference Proceedings 2657, 020030 (2022).

15. "Smart" apartment building: functions and capabilities of digital management // Institute of Urban Economics Foundation. 2022. 101 p.

УДК 332.8:328.185
[69:343.148.6]

Данилкин И.А.

Практические аспекты назначения и производства строительно-технических экспертиз при расследовании преступлений в сфере жилищно-коммунального хозяйства

Об авторе: **Игорь Анатольевич Данилкин — к.ю.н., доцент кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью», Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), 129337, Москва, Ярославское шоссе, д.26, osun_kaf@mgsu.ru**

Аннотация: На сегодняшний день ЖКХ является одной из наиболее развивающихся сфер национальной экономики наряду со строительством, требующей больших капиталовложений. Активное развитие получают договорные отношения в виде многомиллионных концессионных соглашений, в которых, как известно, принимают участие частные инвесторы, целью которых является получение прибыли. Эти процессы создают риски совершения коррупционных и экономических преступлений. Согласно данным информационно-аналитического центра МВД России на территории Российской Федерации зарегистрированы более 2000 преступлений в сфере жилищно-коммунального хозяйства, что делает сферу ЖКХ одной из самой подверженной коррупции отраслей в России. Услугами сферы ЖКХ пользуется каждый гражданин страны, что также увеличивает риски как некачественно оказанных услуг (и/или работ), так и количества жалоб на такие работы. В совокупности факторов сфера ЖКХ (т.е. стадия эксплуатации объектов недвижимости) представляет собой наиболее часто встречающуюся при проведении судебных строительно-технических экспертиз. Необходимость проведения строительно-технических и стоимостных экспертиз на стадии эксплуатации обусловлена рядом факторов (ошибок, умышленных нарушений), которые могли быть допущены как на стадии проектирования, строительства и (или) эксплуатации, так и в совокупности всех стадий жизненного цикла объекта недвижимости. В данной работе рассматриваются основные проблемы, возникающие в ходе проведения (и по результатам проведенного) капитального ремонта многоквартирных домов, а также случаи, при которых необходимо привлечение судебных строительно-технических экспертов и особенности таких исследований. В статье раскрываются объекты исследования по результатам выполненного капитального ремонта, последовательность (этапы) проведения исследования, а также порядок определения сметной стоимости. Разбираются наиболее характерные задачи, подлежащие разрешению экспертами-строителями в системе МВД России и разбираются аспекты, усложняющие работу специалистов и влияющие на сроки проведения экспертизы.

Ключевые слова: *жилищно-коммунальный комплекс, судебная строительно-техническая экспертиза, многоквартирный дом, капитальный ремонт.*

На текущий момент годовой оборот отрасли ЖКХ превышает 5,1 трлн рублей, что составляет более 5,4% внутреннего валового продукта. Потребителями жилищно-коммунальных услуг являются 146,8 млн человек.

Для привлечения инвестиций в модернизацию коммунальной сферы государством используется механизм государственно-частного партнерства, в рамках которого между государством и частными организациями заключаются концессионные договора, при котором имущество остается в руках у государства, а финансирование осуществляется частными организациями. Безусловно, привлечение частных организаций способствуют возникновению ряда рисков и проблем криминального характера, которые требуют комплексного подхода к их решению [1,2].

Отсутствие прозрачности и открытости организации тендеров и закупок в сфере ЖКХ, непрозрачные процессы в управлении жилыми комплексами и коммунальными услугами, отсутствие жестких механизмов контроля за расходованием бюджетных средств, низкая заработная плата работников сферы ЖКХ все это создает благоприятную среду для различных коррупционных схем. Последствиями реализации таких схем ведет как к ухудшению технического состояния элементов здания и системам инженерно-технического обеспечения, так и к росту тарифов на услуги для населения [3,4].

Анализ правоприменительной практики позволяет выделить наиболее распространённые способы совершения преступлений в сфере ЖКХ:

- заключение фиктивных договоров на выполнение работ или оказание услуг без их фактического выполнения;
- заключение договоров подряда с завышением реальной стоимости работ (услуг);
- завышение тарифов на поставку на поставку жилищно-коммунальных услуг;
- внесение недостоверных сведений в первичную учетную и бухгалтерскую документацию;
- приемка ненадлежащего качества услуг, выполненных работ и поставленных товаров;
- обеспечение условий победы в торгах;
- сговор с участниками торгов и т.д.

Характерной особенностью данных преступлений является их совершение как правило в сговоре с должностными лицами,

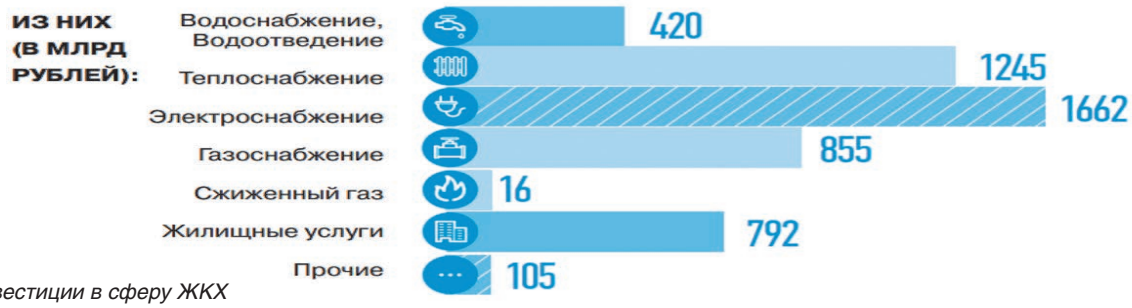


Рисунок 1. Инвестиции в сферу ЖКХ

наделенными соответствующими управленческими функциями [5,6].

Учитывая то обстоятельство, что по статистике более 50% преступных посягательств направлено на отрасли, которые являются жизнеобеспечивающими, а к их числу относится и сфера ЖКХ, техническая эксплуатация многоквартирных домов, а также их санитарное содержание и поставка коммунальных ресурсов, отвечающим требованиям качества, все чаще привлекает внимание правоохранительных органов, и как следствие все более востребованными становятся строительно- технические и бухгалтерские экспертизы [7,8].

Направление строительно-технических экспертиз в системе МВД России развивается с октября 2015 года. Его организация изначально предопределена потребностями органов предварительного следствия МВД России в решении при расследовании преступлений в сфере строительства экспертами задач, связанных с определением количественных и стоимостных показателей выполненных или невыполненных строительных работ согласно положениям конкретных договоров, контрактов, инвестиционных соглашений. Наиболее характерные задачи, подлежащие разрешению экспертами-строителями в системе МВД России при всем их многообразии возможно представить следующим образом [9,10]:

- установление объемов и стоимости строительных работ, предусмотренных к выполнению условиями конкретных договоров или контрактов;
- определение соответствия данных, содержащихся в сметной документации, с данными, содержащимися в первичной учетной документации;
- установление соответствия фактически выполненных работ и материалов, решениям, содержащимся в проектно-сметной документации.

Кроме вышеуказанных задач при расследовании экономических преступлений в сфере ЖКХ в отдельный блок следует выделять вопросы, связанные с качеством выполненных строительно-монтажных работ, а также вопросы, связанные с разграничением ответственности между собственниками жилых помещений в многоквартирных домах, управляющими и ресурсоснабжающими организациями [11,12].

При этом в сфере ЖКХ наряду с преступлениями, связанными с невыполнением подрядными организациями ремонтных работ, совершаются преступления, связанные с определением сметной стоимости, в том числе на этапе формирования начальной максимальной цены заключаемых государственных контрактов [13]. Указанное стало возможным в связи с тем, что не во всех случаях сметная документация, определяющая стоимость договора, подлежит оценке на предмет достоверности ее определения [14].

Экспертное обеспечение выявления и расследования таких преступлений существенно отличается от традиционного направления СТЭ, представленного исследованием строительных

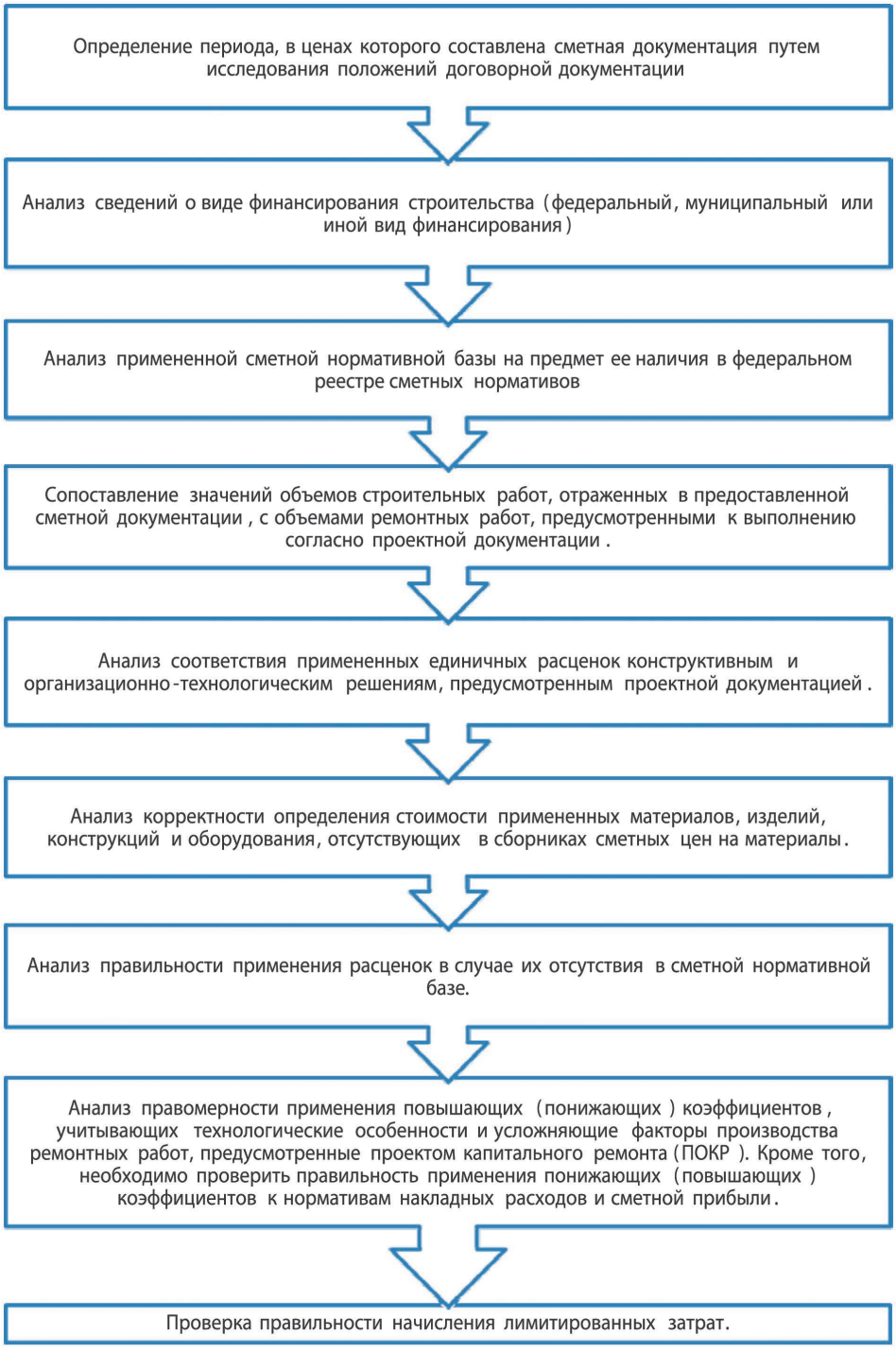


Рисунок 2. Порядок проведения исследований сметной стоимости экспертом.

объектов и территории, функционально связанной с ними. В таких ситуациях объектами исследования являются не строительные объекты, а документы, содержащие сведения о сформированной их стоимости. При совершении преступлений, связанные с определением сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, используются различные способы, среди которых можно выделить:

1) совершаемые на этапе подготовки проектной документации — завышение стоимости услуг по инженерным изысканиям, завышение стоимости услуг по разработке проектной документации;

2) совершаемые на этапе определения начальной максимальной цены контракта – расчет стоимости строительных материалов и строительных работ на основании ложных сведений конъюнктурного анализа рынка (недостоверные прайс-листы, коммерческие предложения и др.), разработка недостоверной сметной документации;

3) совершаемые на этапе разработки сметной документации – применение неактуальных сметных нормативов, внесение изменений в единичные расценки, применение дорогостоящих единичных расценок, не соответствующих по составу работ и затрат проектным решениям, неверное применение коэффициентов на демонтажные работы, необоснованное применение поправочных коэффициентов на усложняющие факторы производства работ, некорректное применение норм накладных расходов, лимитированных затрат, норм сметной прибыли, индексов изменения сметной стоимости и прочих затрат;

4) совершаемые на этапе заключения соответствующего контракта – обоснование стоимости контракта некорректными расчетами строительных материалов и работ, искажение стоимости услуг по исполнению функций технического заказчика;

5) совершаемые в процессе реализации положений основного контракта посредством заключения дополнительных соглашений по изменению цены, сроков, технологий и других его положений, некорректное применение прогнозных индексов-дефляторов Минэкономразвития России.

Наработанный к настоящему времени практический опыт работы по направлению строительно-технической экспертизы позволил предварительно определить порядок проведения исследований сметной стоимости в виде следующих действий эксперта, представленных на рисунке 2.

От способа совершения преступления зависит содержание формулируемых экспертных задач, включаемых в постановление о назначении СТЭ.

По объективным причинам в полном объеме решить все вопросы, касающие определения достоверности сметной стоимости до недавнего времени было затруднительным. Учитывая высокую потребность в использовании специальных строительно-технических знаний в области ценообразования и сметного нормирования, приказом МВД России от 30 мая 2022 года № 373 перечень родов (видов) производимых в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации судебных экспертиз, утвержденный приказом МВД России от 29 июня 2005 года № 511, дополнен новым экспертным направлением «Исследование стоимости строительства, финансируемого с привлечением бюджетных средств» [15].

Так, например, экспертно-криминалистическими подразделениями города Москвы только в 2023 году проведено: 6 бухгалтерских судебных экспертиз, 9 судебных строительно-технических экспертиз. Бухгалтерские судебные экспертизы проводились по уголовным делам, возбужденным по признакам преступления, предусмотренного ч. 2, ч. 3, ч. 4 ст.159 УК РФ и ч. 2 ст. 165 УК РФ, в отношении должностных лиц управляющих компаний, которые имея умысел на неисполнение взятых на себя обязательств по договорам, заключенным с ресурсоснабжающими организациями, осуществляющими сбор денежных средств с жильцов многоквартирных жилых домов за оказываемые коммунальные услуги за подачу коммунальных ресурсов, которые путем обмана похитили и распорядились ими по своему усмотрению, в результате причинив имущественный ущерб в особо крупным размере. Судебные строительно-технические экспертизы проводились по уголовным делам, возбужденным по признакам преступлений, предусмотренных ч. 3, ч. 4 ст.159 УК РФ, в отношении неустановленных лиц из числа руководящего состава подрядных организаций, которые имея умысел на неисполнение взятых на себя обязательств по договорам, заключенным с Фондом капитального ремонта многоквартирных домов города Москвы (ФКР Москвы) путем обмана принимали решение представить Заказчику (ФКР Москвы) акты выполненных работ с недостоверными сведениями об объемах и стоимости выполненных видов работ по капитальному ремонту общего имущества, причинив тем самым ущерб бюджету г. Москвы в крупном и особо крупном размере.

В результате проведения указанных экспертиз установлена общая сумма причиненного ущерба, которая составила более двухсот миллионов рублей. Выводы экспертов-строителей и экспертов-экономистов позволили создать объективную и надежную доказательственную базу по всем расследуемым уголовным делам в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Таким образом нами были рассмотрены практические аспекты назначения и производства строительно-технических экспертиз при расследовании преступлений в сфере жилищно-коммунального хозяйства, которые показали особенности и практические наработки проведения СТЭ в системе МВД России.

Библиографический список:

1. Sorokon A., Larionova Y., Tolstykh E. Constructional sustainability impact on the comfort of living environment // Matec web of conferences, 2018, Pages 04026, Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Moscow, 2018.
2. Shpinev IU. Regional system of capital repairs in Russia: problems and solutions // The scientific heritage, 2021, Pages 3-6, Institute of State and Law of the Russian Academy of Sciences, 2021/.
3. Информационное письмо ЭКЦ МВД России «Об организации охраны труда экспертов по направлению строительно-технических экспертиз» от 31.05.2017 № 37/24-4254.
4. Информационное письмо ЭКЦ МВД России «Об организации натурных осмотров строительных объектов при производстве строительно-технических экспертиз» от 29.08.2017 № 37/24-7322.
5. Мусин Э.Ф., Акифьева Г.В., Бутырин А.Ю., Статива Е.Б., Грабовый К.П. Организационно-методические основы производства судебных строительно-технических экспертиз в системе МВД России: Учебно-практическое пособие. – М.: ЭКЦ МВД России, 2020. – 208 с.
6. Сборник методических рекомендаций по производству судебных строительно-технических экспертиз / под. общ. ред. д-ра юрид. наук А.Ю. Бутырина; М-во юстиции Рос. Федерации; Федер. бюджет. учреждение Рос. Федер. центр судеб. экспертизы. – М.: ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России, 2012.
7. Surveying: Organization, Expertise, Management, Part II, Chapter 9.2. Organizational and Technical Module: The textbook. 2-nd edition remastered and added / Under the general scientific editorship of professor P.G. Grabovіy – Moscow: Publishing ASV, Publishing «Prosvetitel», 2021 – 6 p.
8. Surveying: Organization, Expertise, Management, Part II, Chapter 4.5. Organizational and Technical Module: The textbook. 2-nd edition remastered and added / Under the general scientific editorship of

professor P.G. Graboviy – Moscow: Publishing ASV, Publishing «Prosvetitel», 2021 – 6 p.
9. Информационное письмо ЭКЦ МВД России «Основные положения результатов разработки организационно-методических основ производства судебных строительно-технических экспертиз в системе МВД России. Специфика основных строительных технологий и порядок экспертных исследований строительных работ при производстве строительно-технических экспертиз» от 30.03.2018 г. № 37/24-3437.
10. Практические рекомендации ЭКЦ МВД России «Организационно-методические основы производства судебных строительно-технических экспертиз в системе МВД России» (исх. № 37/24-215 СЭД от 17.01.2017).
11. Строительно-техническая экспертиза в современном судопроизводстве: учебник для вузов/А.Ю. Бутырин, Ю.К. Орлов; Некомерческое партнерство «Палата судебных экспертов». – М.: Рекламно-производственная группа «Пресс Бюро», 2010 – 352 с.
12. Сборник методических рекомендаций по производству судебных строительно-технических экспертиз. М-во юстиции Российской Федерации; Федеральное бюджетное учреждение Российской Федерации центр судебной экспертизы – М.: ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России
13. Butyrin A.Y, Larionova Y.V, Stativa E.B. Forensic structural engineering and construction cost examination: current problems and solutions // Real estate: economics, management, 2021, Pages 6-12, Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Moscow, 2021.
14. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 06.12.2011) // «Собрание законодательства РФ», 03.01.2005, №1 (часть 1).
15. Практические рекомендации «Организационно-методические основы производства строительно-технических экспертиз при расследовании преступлений, связанных с определением стоимости строительства, финансируемого с привлечением бюджетных средств» (исх. № 37/24-23572 СЭД от 14.12.2022).

Practical aspects of appointment and production of construction-technical expertise in the investigation of crimes in the sphere of housing and communal services

About the authors:

Danilkin I.A., PhD in law, Associate Professor of Departament of Construction Organisation and Real Estate Management, NRU MGSU, 26 Yaroslsvskoe Shosse, Moscow,129337, i-danilkin@mail.ru

Abstract. Today, the housing and utilities sector is one of the most developing areas of the national economy along with construction, which requires large capital investments. Contractual relations in the form of multimillion-dollar concession agreements, in which private investors are known to participate and whose goal is to make profit, are actively developing. These processes create risks of corruption and economic offences. According to the information and analytical centre of the Ministry of Internal Affairs of Russia, more than 2,000 crimes in the housing and communal services sector have been registered in the Russian Federation, which makes the housing and communal services sector one of the most corruption-prone sectors in Russia. Every citizen of the country uses the services of the housing and utilities sector, which also increases the risks of both poor quality of services (and/or works) and the number of complaints about such works. In the totality of factors, the housing and utilities sector (i.e., the stage of operation of real estate objects) is the most frequently encountered in conducting forensic construction and technical expertise. The need for construction and technical and cost expertise at the operation stage is due to a number of factors (errors, intentional violations) that may have been committed both at the stage of design, construction and (or) operation, and in the aggregate of all stages of the life cycle of the real estate object. The basic problems arising in the course of carrying out (and according to the results of the conducted) capital repair of apartment houses, and also cases when it is necessary to involve forensic building-technical experts and features of such investigation are considered in this work. In article objects of an investigation by results of the executed capital repair, sequence (stages) of carrying out of research, and also an order of definition of the estimated cost are opened. The most typical tasks to be solved by construction experts in the system of the Ministry of Internal Affairs of Russia are reviewed and the aspects which complicate the work of specialists and affect the timing of the examination are discussed..

Keywords: housing and communal complex, forensic construction expertise, apartment building, major repairs.

References

1. Sorokon A., Larionova Y., Tolstykh E. Constructional sustainability impact on the comfort of living environment // Matec web of conferences, 2018, Pages 04026, Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Moscow, 2018.
2. Shpinev IU. Regional system of capital repairs in Russia: problems and solutions // The scientific heritage, 2021, Pages 3-6, Institute of State and Law of the Russian Academy of Sciences, 2021/.
3. Information letter of the ECC of the Ministry of Internal Affairs of Russia «On the organization of labor protection of experts in the field of construction and technical expertise» dated 05/31/2017 №. 37/24-4254.
4. Information letter of the ECC of the Ministry of Internal Affairs of Russia «On the organization of field inspections of construction facilities during the production of construction and technical expertise» dated 08/29/2017 №. 37/24-7322.
5. Musin E.F., Akifyeva G.V., Butyrin A.Yu., Stativa E.B., Grabovy K.P. Organizational and methodological foundations of the production of judicial construction and technical examinations in the system of the Ministry of Internal Affairs of Russia: An educational and practical manual. – M.: ECC of the Ministry of Internal Affairs of Russia, 2020. – 208 p.
6. Collection of methodological recommendations for the production of judicial construction and technical examinations / ed. by Dr. Yurid. Sciences A.Y. Butyrina; Ministry of Justice of the Russian Federation. Federation; Feder. budget. The institution grew. Feder. the center of destinies. expertise. – M.: Federal State Budgetary Institution of the Russian Federation under the Ministry of Justice of the Russian Federation, 2012.
7. Surveying: Organization, Expertise, Management, Part II, Chapter 9.2. Organizational and Technical Module: The textbook. 2-nd edition remastered and added / Under the general scientific editorship of professor P.G. Graboviy – Moscow: Publishing ASV, Publishing «Prosvetitel», 2021 – 6 p.
8. Surveying: Organization, Expertise, Management, Part II, Chapter 4.5. Organizational and Technical Module: The textbook. 2-nd edition remastered and added / Under the general scientific editorship of professor P.G. Graboviy – Moscow: Publishing ASV, Publishing «Prosvetitel», 2021 – 6 p.
9. Information letter of the ECC of the Ministry of Internal Affairs of Russia «The main provisions of the results of the development of organizational and methodological foundations for the production of judicial construction and technical examinations in the system of the Ministry of Internal Affairs of Russia. The specifics of the main construction technologies and the procedure for expert research of construction works in the production of construction and technical examinations» dated 30.03.2018 №. 37/24-3437.
10. Practical recommendations of the ECC of the Ministry of Internal Affairs of Russia «Organizational and methodological foundations of the production of judicial construction and technical examinations in the system of the Ministry of Internal Affairs of Russia» (ex. №. 37/24-215 SED dated 17.01.2017).
11. Construction and technical expertise in modern shipbuilding: textbook for universities/A.Y. Butyrin, Y.K. Orlov; Non-commercial partnership «Chamber of Judicial Experts». – M.: Advertising and production group «Press Bureau», 2010 – 352 p.
12. Collection of methodological recommendations for the production of judicial construction and technical examinations. Ministry of Justice of the Russian Federation; Federal Budgetary Institution of the Russian Federation Center for Forensic Expertise – Moscow: Federal State Budgetary Institution of the Russian Federation under the Ministry of Justice of the Russian Federation
13. Butyrin A.Y., Larionova Y.V., Stativa E.B. Forensic structural engineering and construction cost examination: current problems and solutions // Real estate: economics, management, 2021, Pages 6-12, Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Moscow, 2021.
14. «Urban Planning Code Of the Russian Federation» dated December 29, 2004 No. 190-FZ (as amended on December 06, 2011) // «Collection of Legislation of the Russian Federation», 03.01.2005, №. 1 (part 1).
15. Practical recommendations «Organizational and methodological foundations for the production of construction and technical expertise in the investigation of crimes related to determining the cost of construction financed with the involvement of budgetary funds» (ex. №. 37/24-23572 SED dated 12/14/2022).

УДК 34.096

Гурман Д.О.
Полосина Д.В.
Капусткина А.В.

Совершенствование методов проведения стоимостной экспертизы строительных контрактов с учетом последних изменений в нормативно-правовой документации

Об авторе: **Гурман Д.О.** — Магистрант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, gurmando2000@gmail.com

Полосина Д.В. — Магистрант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, polosina.di@yandex.ru

Капусткина А.В. — Доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, KapustkinaAV@mgsu.ru

Аннотация. Турбулентность экономики в России, а также введение дополнительных санкций в 2022 году привели к резкому повышению цен на строительные материалы и, как следствие, вызвало удорожание всего строительства. Во многом данная ситуация связана с высокой степенью зависимости российских производителей строительных материалов от зарубежного оборудования. Для её урегулирования Правительством РФ были приняты ряд нормативно-правовых актов, которые позволили вносить изменения в существующие контракты. Однако, наряду с этим возникли и определенные дополнения в проведении стоимостной экспертизы цены строительных контрактов.

В статье особое внимание уделяется вопросам, связанным с процессом стоимостной экспертизы, включая регулирование и стандартизацию процедур оценки стоимости строительных проектов в условиях растущих цен на ресурсы.

Работа предоставляет практические рекомендации для экспертов, заказчиков и исполнителей в сфере строительства, с учетом изменений в законодательстве и подходах к стоимостной экспертизе. Исследование также выявляет потенциальные вызовы и возможности, предоставляя фундамент для разработки стратегий, способствующих устойчивому развитию строительной индустрии в условиях современных экономических и рыночных тенденций. На основе полученных данных выделяются направления для дальнейших исследований, направленных на обеспечение эффективности и устойчивости строительного сектора в условиях динамичных изменений цен и нормативного окружения.

Авторы обращают внимание на необходимость сбалансированного регулирования, способного удовлетворять интересы как заказчиков, так и исполнителей, с учетом сложившейся экономической обстановки. Исследование также подчеркивает значимость принятия оперативных мер со стороны законодателей для адаптации правового поля к современным вызовам строительной отрасли. В контексте динамичных изменений цен, данная работа предоставляет полный обзор трендов и возможных решений для эффективного управления, а также дает основу для дальнейших исследования в области строительного права и экономики.

Ключевые слова: *судебная стоимостная экспертиза, объем строительно-монтажных работ, стоимость, анализ, материалы, методы корректировки.*

На протяжении последних десятилетий доля строительной отрасли общем ВВП в Российской Федерации постоянно растет. Объем выполненных строительных работ в 1 квартале 2021 г. составил 1565,05 млрд рублей, что на 1,99% выше значений показателя в соответствующем периоде 2020 г. в сопоставимых ценах – 1534,45 млрд рублей. Наибольшая доля пришлась на Центральный федеральный округ – 29,8%, а также на Уральский и Приволжский федеральный округ – 16,2 и 13,1% соответственно (рисунок 1) [1].

В 2022 году продолжилась тенденция по снижению торговой активности Российской Федерации в связи с введением рядом стран дополнительных экономических санкций. Это повлияло на многие сферы деятельности, в том числе, на компании, которые осуществляют продажу и закупку строительных материалов и изделий. Росстат отчитывается об увеличении цены строительных материалов на 10%, тем не менее, по данным издания «Деловой мир», к концу 1-го квартала 2022 года рост стоимости строительных и отделочных материалов составил около 30% и 50% соответственно [2]. Кроме того, ассортимент отечественной продукции не в полной мере отвечает всем требованиям современного строительства и, по этой причине, поставщики предпочитают выбор импортных аналогов [3].

Указанные изменения привели к значительному удорожанию как индивидуального жилищного строительства – ИЖС, так и многоквартирных домов – МКД. При этом, более 90% материалов, используемых в массовом сегменте строительства, производились в Российской Федерации, и подобное изменение цен может показаться необоснованным. Однако, стоит отметить, что изготовление половины от всех видов стройматериалов во многом зависело от зарубежного оборудования. Так, российские предприятия могут самостоятельно выпускать лишь 30% минеральной изоляции, 20% сухих смесей и 10% строительной химии от требуемых объемов.

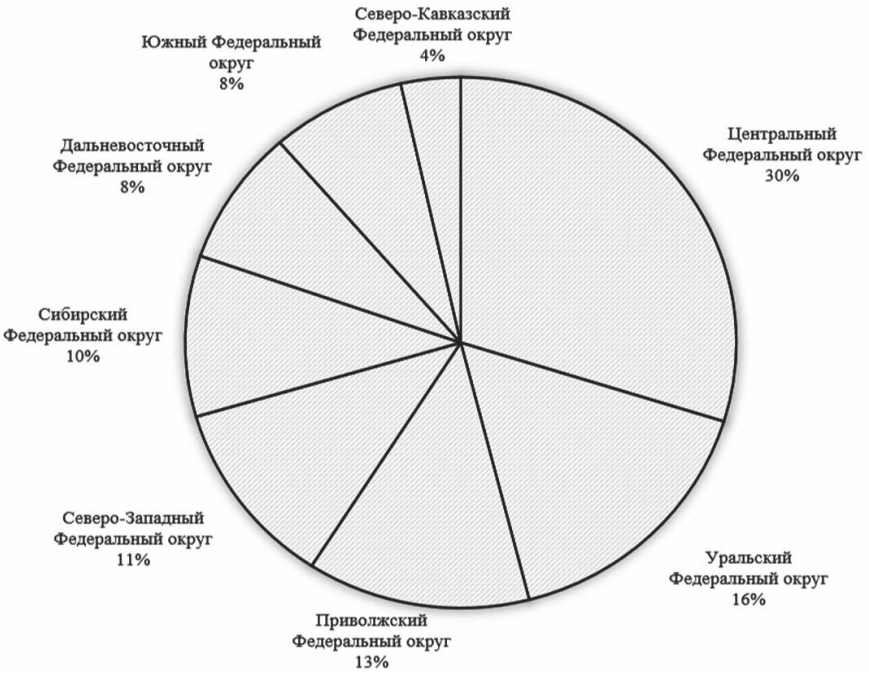


Рис.1. Объем строительных работ в распределении по регионам, %

Таблица 1. Изменение стоимости отделочных материалов у поставщиков

№ п.п.	Наименование материала	Ед. изм.	Кол-во	Средняя цена за ед., в уровне цен ПДЦ 2021 г., руб. с уч. НДС	Средняя цена всего, в уровне цен ПДЦ 2021 г., руб. с уч. НДС	Вариант поставщика материала	Стоимость за единицу, определенная по результатам конъектурного анализа по рассматриваемым месяцам, руб. с уч. НДС			
							март 2022	май 2022	август 2022	сентябрь 2022
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Керамогранитная плитка для напольного и настенного применения	1 м2	11 772,86	1 140,42	13 425 977,37	ООО «МОСПЛИТКА»	1294,0	1189,0	1260,0	1438,0
						ООО «Антика»	1294,0	1200,0	1248,0	1412,0
						ООО «КАФЕЛЬ НЭТ»	1287,0	1190,0	1265,0	1468,0
2	Ламинат	1 м2	10 953,28	752,00	8 236 899,15	ООО «Полы в доме»	539,0	835,0	758,0	890,0
						ООО «ТмТ-Групп»	585,0	870,0	770,0	955,0
						«Отделка 1» от ИП	544,0	860,0	734,0	854,0
3	Напольный плинтус МДФ	2 м	6 110,50	293,40	1 792 820,70	«Lepnina Store» от ИП	531,0	494,0	600,0	483,0
						«Люкс Декор» от ИП	620,0	538,0	680,0	680,0
						«Дизайн-Профиль» от ИП	558,0	558,0	515,0	420,0
4	Армирующее покрытие стеклохолст (обои) типа Aqua	1*50 м	534,24	22 885,50	12 226 349,52	АО «Vitrulan»	33500,0	25500,0	25050,0	25500,0
						«Oboi-Store» от ИП	38566,0	29090,0	25100,0	23481,0
						ООО «КОФ»ПАЛИТРА»	32200,0	25500,0	27500,0	24000,0
5	Водоэмульсионная краска по армиро-ванному основанию	9 л	559,33	11 275,43	6 306 637,85	АО «DULUX»	17250,0	15550,0	13100,0	9410,0
						ООО «Строительный торговый дом «Петрович»	14400,0	11600,0	8880,0	5878,0
						ООО «ВсеИнструменты.ру»	14390,0	9317,0	8880,0	6200,0

Примечание: все цены в таблице 1 указаны с учетом НДС (20%). Динамика изменения цены производителя на материал определялась на площадках Яндекс Маркет [9], Shopstat [10] и PriceRest [11].

Существенно снизилось производство отделочных материалов, таких как: лакокрасочная продукция (состоит на 3/4 из зарубежного сырья), керамические изделия (состоят на 1/2 из иностранных компонентов) (рисунок 2) [4].

В ПП №1315 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» от 9 августа 2021 года [5] Правительством РФ были внесены рекомендации для подрядных организаций, поставляющих или приобретающих материалы и оборудование в сложившейся кризисной ситуации. При исполнении контракта, предметом которого является выполнение работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объекта капитального строительства допускается, в соответствии с пунктом 8 части 1 статьи 95 и частью 70 статьи 112 Федерального закона «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [6], изменение существующих условий контракта, со стороны заказчика, в том числе изменение (увеличение) цены контракта. Одним из условий заключения подобного контракта является изменение существующих условий контракта, которые осуществляются в пределах лимитов бюджетных обязательств, доведенных до получателя средств федерального бюджета и бюджетов государственных внебюджетных фондов в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации, на срок исполнения контракта и не приводит к увеличению срока исполнения контракта и (или) цены контракта более чем на 30 % [7].

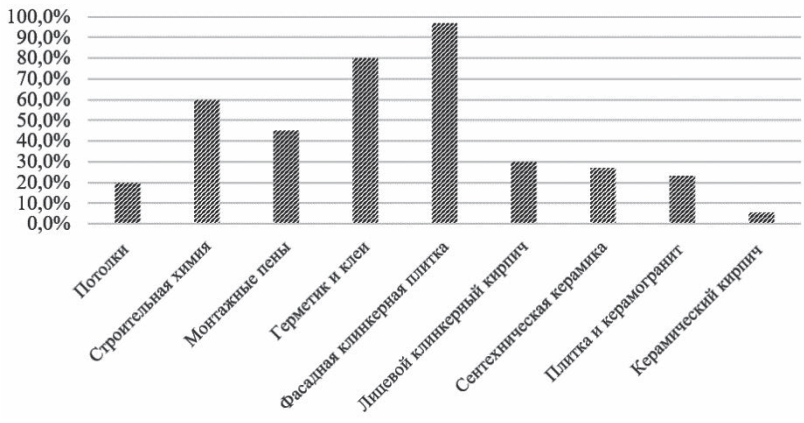


Рис.2. Доля импорта строительной продукции по данным РБК, %

Это дало право заказчикам изменить контракт в связи с существенным удорожанием строительных материалов только в ситуации, когда сам контракт заключен до 01.01.2022 и при одновременном соблюдении условий, перечисленных в самом Постановлении №1315. Однако остается открытым вопрос: имеет ли право подрядчик при заключении в 2022 году контракта увеличить стоимость строительных материа-

лов в связи с их существенным удорожанием в соответствии с ПП №1315.

В рамках научного исследования рассматривается ситуация, в которой подрядная организация, занимающаяся отделкой помещений, заключившая договор с заказчиком на сумму 77 686 716,07 рублей [8], имеет возможность повлиять на порядок, объем финансирования, изменив условия проекта договорной цены (ПДЦ) в марте, в мае, в августе, в сентябре, на основании ПП №1315 и Закона № 44-ФЗ [6]. Для исследования выбираются виды работ для отделки квартир, требующие материал, который вырос в цене относительно заключения ПДЦ в июле 2020 году в связи с санкциями. В таблице 1 представлены данные, обосновывающие ценовые показатели товаров, которые попадают под рассмотрение для корректировки цены относительно ПДЦ. Для проведения исследования было выбрано по 3 компании-производителя и выявлена динамика указанной ими стоимости строительного материала за 4 месяца (март, май, август, сентябрь). Общая стоимость рассматриваемых позиций: 42 318 076,93 рублей.

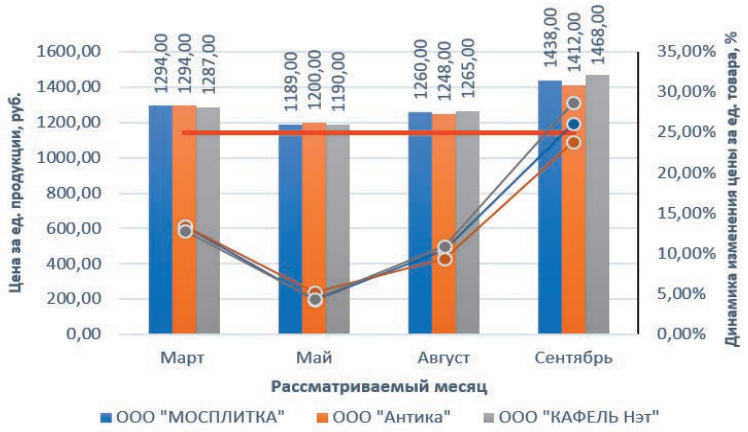


Рис. 3. Диаграмма изменения стоимости относительно цены в ПДЦ на керамогранитную плитку для напольного и настенного применения

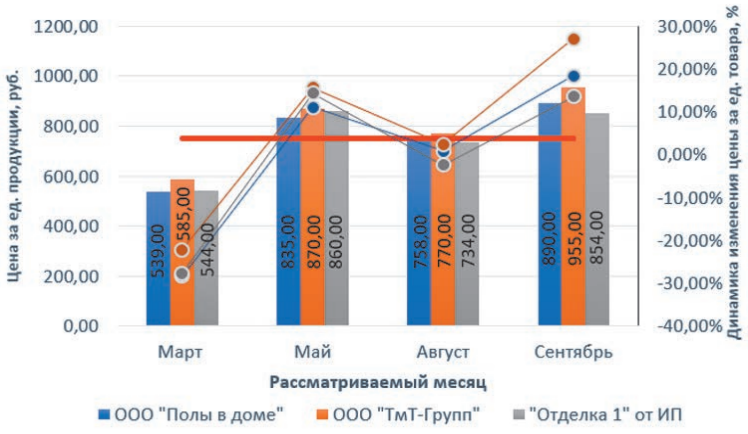


Рис. 4. Диаграмма изменения стоимость относительно цены в ПДЦ на ламинат

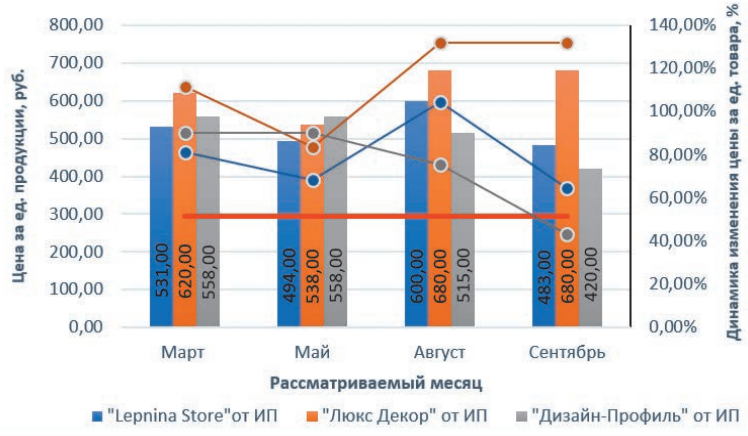


Рис. 5. Диаграмма изменения стоимость относительно цены в ПДЦ на напольный плинтус МДФ

Далее в соответствии с [5] и Приказом Минстроя России от 23.12.2019 N 841/пр [9] осуществляется расчет коэффициента корректировки цены контракта ($К_{кор}$), учитывающий рост стоимости работ, вызванный существенным увеличением стоимости строительных материалов, который невозможно было предвидеть при заключении контракта, по формуле:

$$К_{кор}=Ц_{нов}/(Ц_{нмцк} \times И_{деф}) \quad (1)$$

где:

$Ц_{нмцк}$ – сметная стоимость товаров, в уровне цен утвержденной проектной документации. Для определения $Ц_{нмцк}$ используются показатели сметной стоимости, предусмотренные сметной документацией, входящей в состав утвержденной заказчиком проектной документации.

$И_{деф}$ – индекс-дефлятор Министерства экономического развития Российской Федерации по строке «Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)», действующий на дату определения начальной (максимальной) цены контракта (на момент определения начальной цены контракта от 06.07.2021 г. $И_{деф}$=10%).

$Ц_{нов}$ – стоимость товаров, в уровне цен на момент корректировки цены контракта.

Расчет коэффициента корректировки цены контракта ($К_{кор}$):

Условие изменения контракта в соответствии с [5] при дополнении [6] выполнено: изменение цены не приводит к увеличению срока исполнения и цены контракта более чем на 30%. Изменение составило 21,7%.

Таблица 2. Фрагмент расчета динамики изменения цен для каждого рассматриваемого месяца

Водоэмульсионная краска по армированному основанию								
Месяц/Ст. у каждого поставщика	Март	Май	Август	Сентябрь	Изм. в марте, %	Изм. в мае, %	Изм. в августе, %	Изм. в сентябре, %
АО «DULUX»	17250,0	15550,0	13100,0	9410,0	52,99%	37,91%	16,18%	-16,54%
ООО «Строительный торговый дом «Петрович»	14400,0	11600,0	8880,0	5878,0	27,71%	2,88%	-21,24%	-47,87%
ООО «ВсеИнструменты.ру»	14390,0	9317,0	8880,0	6200,0	27,62%	-17,37%	-21,24%	-45,01%
Стоимость по ПДЦ (порог)	11275,43	11275,43	11275,43	11275,43	Ср. март 2022	Ср. май 2022	Ср. август 2022	Ср. сентябрь 2022
					36,11%	7,81%	-8,77%	-36,48%

Таблица 3. Среднее изменение цены за 4 рассматриваемых месяца на все позиции товара

Ср. общее март 2022	Ср. общее май 2022	Ср. общее август 2022	Ср. общее сентябрь 2022
33,87%	24,68%	23,76%	19,10%

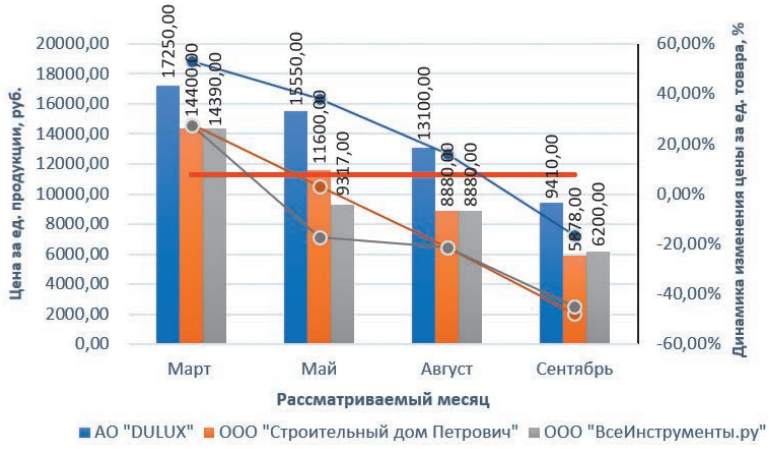


Рис. 6. Диаграмма изменения стоимость относительно цены в ПДЦ на армирующее покрытие стеклохолст (обои) типа Aqua

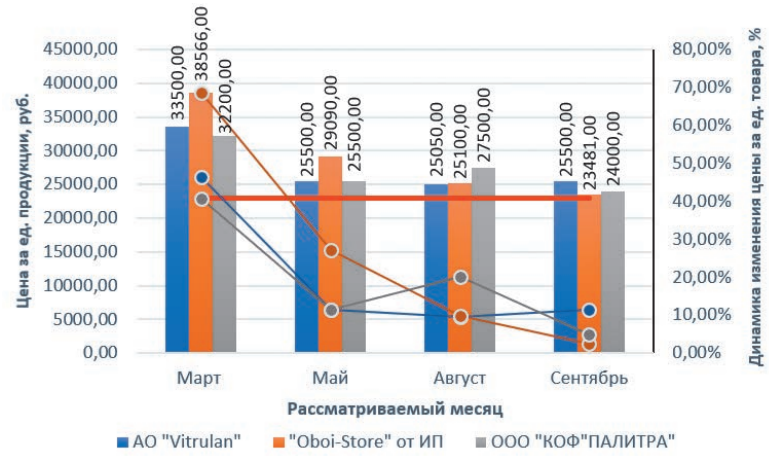


Рис. 7. Диаграмма изменения стоимость относительно цены в ПДЦ на водоэмульсионную краску по армированному основанию

Во избежание или срыва сроков строительства, и чтобы подрядная организация не потерпела убытков, на основании неизмененного ПДЦ, ей необходимо подать запрос заказчику на корректировку цены контракта в марте 2022 года. Она будет одобрена, так как выполняются условия регламента по изменению сметной стоимости в соответствии с пунктом 8 части 1 статьи 95 и частью 70 статьи 112 [6].

В рассмотренный период объявления о закрытии и банкротству строительных компаний за период с 1 квартала 2022 г. по 4 квартал 2023 г. превысили число заявок на открытие на 14% [10]. Подобная отрицательная динамика обусловлена тем, что в самом начале кризиса 2022 года строительной сферы была неопределенность для участников рынка, — во избежание подобных ситуаций следовало разработать методический инструментарий для участников взаимодействия (подрядных организаций, генеральных подрядных организаций и заказчиков) (Рисунок 7).

Подобной ситуации можно было избежать, если бы на начало 2022 года уже существовал реестр автономной актуализации нормативной документации. Подобное решение уменьшило бы срок на принятие решения и повысило бы приспособленность участников рынка к меняющейся мировой обстановке.

По этой причине в начале 2022 года Заказчики и Исполнители контракта на производство подрядных работ в полной мере не понимали, как действовать в ситуации повышения цен на строительные материалы без сильной потери денежных средств. В связи с этим Правительство Российской Федерации приняло дополнительное решение о цифровизации и объединении всех нормативных документов, связанных со строительством [11]. Данный реестр призван устранить противоречия в нормативных и законодательных документах и упростить взаимодействие участников строительного рынка с учетом текущей экономической ситуациих[12-16].

Указанные рекомендации учитывают изменения в законодательстве, которые необходимо применять в судебно-экспертной практике, а исследование выявляет вызовы и возможности для устойчивого развития строительной индустрии. Проведенный анализ подчеркивает необходимость оперативных мер со стороны законодателей, сбалансированного

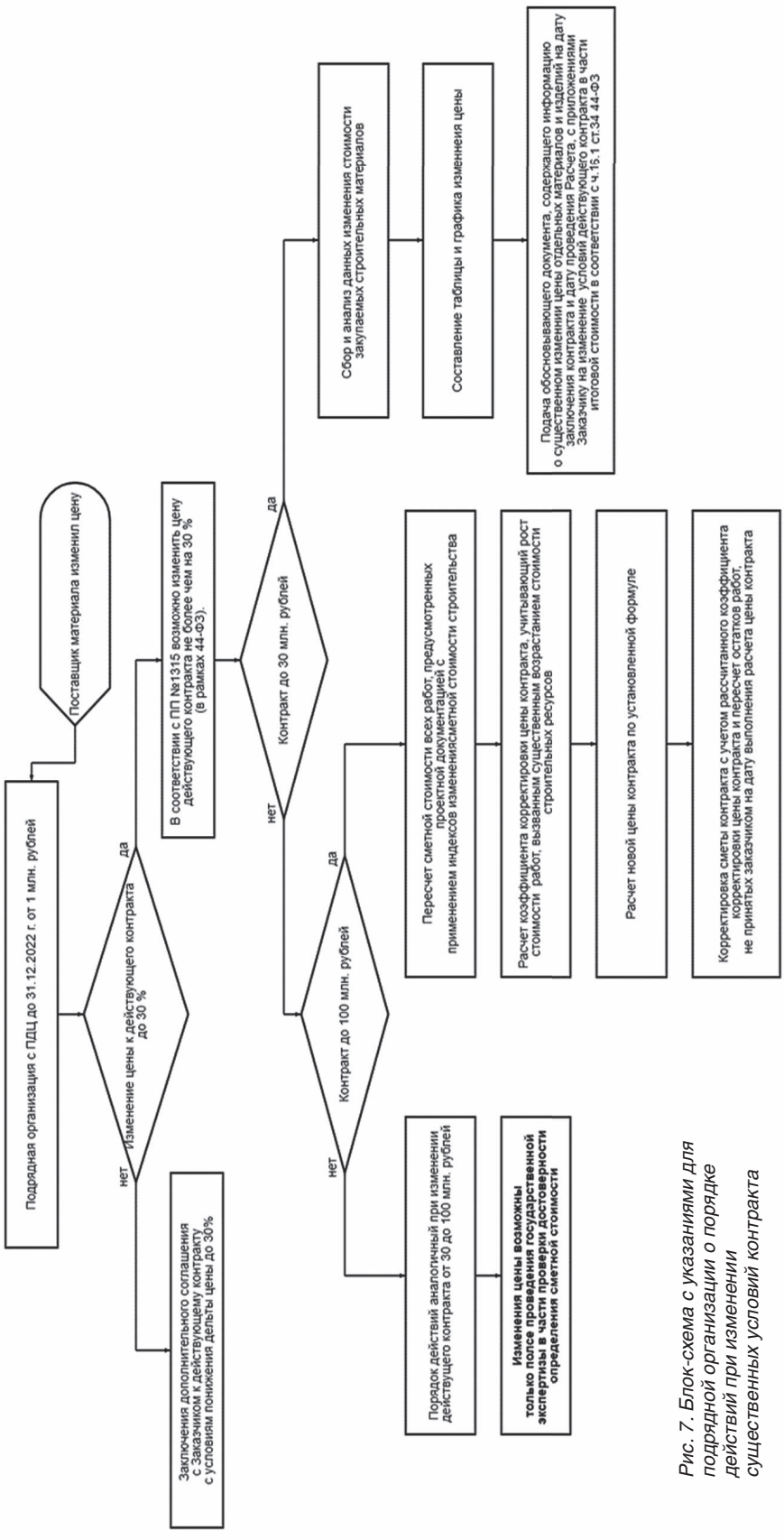


Рис. 7. Блок-схема с указаниями для подрядной организации о порядке действий при изменении существенных условий контракта

регулирования и эффективного управления стоимостью проектов, поддерживая дальнейшие исследования в области строительной экспертизы, права и экономики.

Список использованных источников

1. Статья Открытый журнал от 24.06.2022 «Обзор строительной отрасли за 2020 год». Источник: Сетевое издание «Открытый журнал», URL: https://journal.open-broker.ru/analitika/obzor-stroitelnoj-otrasli-v-rossii/.

2. Статья Деловой мир от 19.07.2022 г. «Стоимость стройматериалов: чего ждать в 2022–2023» Источник: Сетевое издание Журнал «Деловой мир», URL: https://delovoymir.biz/stoimost-stroymaterialov-v-2022-2023-godah.html.

3. Статья ЕРЗ от 16.05.2022 г. «За год строительные материалы подорожали почти на треть» Источник: Сетевое издание «ЕРЗ», URL: https://erzrf.ru/news/rosstat-za-god-stroitelnyye-materialy-podorozhali-pochti-na-tret.

4. Статья РБК от 15.06.2022 г. «Выпуск части стройматериалов оказался на 100% зависим от западных станков» Источник: Сетевое издание ПАО «Группа компаний РБК», URL: https://www.rbc.ru/business/15/06/2022/62a325689a7947f6223811e2.

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 09.08.2021 N 1315 (ред. от 28.07.2022) «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». Источник: КонсультантПлюс, URL: https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=423599#E3C42PT0ApnBAHJK1 .

6. Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ (ред. от 04.11.2022) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.11.2022). Источник: КонсультантПлюс, URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/14979ba8493a52d2aa29ae0930046cf6f81caea0/ .

7. Письмо Минфина России от 29.11.2022 г. N 24-06-06/116709 «О рассмотрении обращения». Источник: Информационно-правовой портал «Гарант.ру». URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405928883/.

8. «Приложения № 1.1.- ПДЦ (20-196.22)». Источник: Договор выполнения подрядных работ, URL: неизвестно.

9. Приказ Минстроя России от 23.12.2019 N 841/пр от 14.06.2022 «Об утверждении Порядка определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), начальной цены…». Источник: КонсультантПлюс, URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_344610/0f3e0cf5204fbfdb338db557870c7ffc1e423cc6/.

10. Статья Forbes от 06.10.2023 «В России подано рекордное количество заявлений о банкротстве». Источник: Сетевое издание «Forbes Russia», URL: https://www.forbes.ru/finansy/497930-sudy-priznali-finansovo-nesostoatel-nymi-bolee-1-mln-rossian-za-vosem-let.

11. Распоряжение Правительства Российской Федерации №3268-р от 31.10.2022 года об утверждении «Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года». Источник: КонсультантПлюс, URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_430333/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/.

12. Abakumov, R., Kizilova, Y. (2023). Problems of the Production of Forensic Construction and Technical Expertise. In: Guda, A. (eds) Networked Control Systems for Connected and Automated Vehicles. NN 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 509. Springer

13. Egorochkina, I., Shlyakhova, E. (2023). Express Method of Examination of Construction Units of Buildings and Structures. In: Guda, A. (eds) Networked Control Systems for Connected and Automated Vehicles. NN 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 509.

14. Pelsmaekers K. (2016) The construction of economic expertise Journal of Multicultural Discourses, Volume 11, 2016 — Issue 1

15. Zilberova I, Mailyan V., Novoselova I. Organizational and technological aspects of a

forensic construction and technical expertise E3S Web of Conferences 281, 05004 (2021)

16. Butyrin A., Stativa E. Digital technologies as a modern tool of forensic construction and technical expertise E3S Web of Conferences 363, 02034 (2022)

Improving the methods of conducting cost expertise of construction contracts, taking into account the latest changes in regulatory documentation

About the authors:

Gurman D.O. Master's Degree student of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, gurmando2000@gmail.com

Polosina D.V. Master's Degree student of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, polosina.di@yandex.ru

Kapustkina A.V. Associate Professor of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, KapustkinaAV@mgsu.ru

Abstract. The turbulence of the Russian economy, as well as the introduction of additional sanctions in 2022, led to a sharp increase in prices for building materials and, as a result, caused an increase in the cost of all construction. In many ways, this situation is due to the high degree of dependence of Russian manufacturers of building materials on foreign equipment. To resolve it, the Government of the Russian Federation adopted a number of regulatory legal acts that allowed making changes to existing contracts. However, along with this, there were certain additions to the cost examination of the price of construction contracts.

The article pays special attention to issues related to the cost assessment process, including the regulation and standardization of procedures for estimating the cost of construction projects in conditions of rising resource prices.

The study provides practical recommendations for experts, clients, and contractors in the construction industry, considering changes in legislation and approaches to cost estimation. It also identifies potential challenges and opportunities, laying the groundwork for the development of strategies that contribute to the sustainable development of the construction industry in the face of contemporary economic and market trends.

Furthermore, the research underscores the importance of swift legislative measures to adapt the legal framework to the current challenges of the construction industry. The author emphasizes the need for balanced regulation that caters to the interests of both clients and contractors, considering the complex economic landscape. In the context of dynamic price changes, this work provides a complete overview of trends and possible solutions for effective management, as well as provides a basis for further research in the field of construction law and economics.

Keywords: forensic examination of the market value, volume of construction and installation works, cost, analysis, materials, correction methods.

References

1. Open Journal article dated 06/24/2022 «Construction Industry Review for 2020». Source: Open Journal online publication, URL: https://journal.open-broker.ru/analitika/obzor-stroitelnoj-otrasli-v-rossii /.

2. Article Delovoy Mir dated 07/19/2022 «The cost of building materials: what to expect in 2022-2023» Source: Online edition of the magazine «Delovoy Mir», URL: https://delovoymir.biz/stoimost-stroymaterialov-v-2022-2023-godah.html.

3. ERZ article dated 05/16/2022 «Construction materials have risen in price by almost a third over the year» Source: ERZ online publication, URL: https://erzrf.ru/news/rosstat-za-god-stroitelnyye-materialy-podorozhali-pochti-na-tret.

4. RBC article dated 06/15/2022 «The production of some building materials turned out to be 100% dependent on Western machines» Source: Online publication of PJSC «RBC Group of Companies», URL: https://www.rbc.ru/business/15/06/2022/62a325689a7947f6223811e2.

5. Resolution of the Government of the Russian Federation of 09.08.2021 N 1315 (ed. of 28.07.2022) «On Amendments to Certain Acts of the Government of the Russian Federation». Source: ConsultantPlus, URL: https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=423599#E3C42PT0ApnBAHJK1.

6. Federal Law No. 44-FZ of 05.04.2013 (as amended on 04.11.2022) «On the contract system in the field of procurement of goods, works, services for State and municipal needs» (with amendments and additions, intro. effective from 15.11.2022). Source: ConsultantPlus, URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/14979ba8493a52d2aa29ae0930046cf6f81caea0 /.

7. Letter of the Ministry of Finance of the Russian Federation dated 29.11.2022 N 24-06-06/116709 «On consideration of the appeal». Source: <url> Information and legal portal. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405928883 /.

8. «Appendices No. 1.1.- PDC (20-196.22)». Source: Contract of performance of contract works, URL: unknown.

9. . The Order of the Ministry of Construction of the Russian Federation dated December 23, 2019 N 841/pr dated 06/14/2022 «On approval of the Procedure for determining the initial (maximum) price of the contract, the price of the contract concluded with the sole supplier (contractor, contractor), the initial price ...». Source: ConsultantPlus, URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_344610/0f3e0cf5204fbfdb338db557870c7ffc1e423cc6 /.

10. Forbes article dated 06.10.2023 «A record number of bankruptcy applications have been filed in Russia.» Source: Forbes Russia online publication, URL: https://www.forbes.ru/finansy/497930-sudy-priznali-finansovo-nesostoatel-nymi-bolee-1-mln-rossian-za-vosem-let.

11. Decree of the Government of the Russian Federation No. 3268-r dated 31.10.2022 on the approval of the «Strategy for the development of the construction industry and housing and communal services of the Russian Federation for the period up to 2030 with a forecast up to 2035». Source: ConsultantPlus, URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_430333/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2 /.

12. Abakumov, R., Kizilova, Y. (2023). Problems of the Production of Forensic Construction and Technical Expertise. In: Guda, A. (eds) Networked Control Systems for Connected and Automated Vehicles. NN 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 509. Springer

13. Egorochkina, I., Shlyakhova, E. (2023). Express Method of Examination of Construction Units of Buildings and Structures. In: Guda, A. (eds) Networked Control Systems for Connected and Automated Vehicles. NN 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 509.

14. Pelsmaekers K. (2016) The construction of economic expertise Journal of Multicultural Discourses, Volume 11, 2016 — Issue 1

15. Zilberova I, Mailyan V., Novoselova I. Organizational and technological aspects of a

forensic construction and technical expertise E3S Web of Conferences 281, 05004 (2021)

16. Butyrin A., Stativa E. Digital technologies as a modern tool of forensic construction and technical expertise E3S Web of Conferences 363, 02034 (2022)

УДК 347.254:69.059.2

ПРОБЛЕМЫ СОКРАЩЕНИЯ ГОРОДСКОГО АВАРИЙНОГО ЖИЛИЩНОГО ФОНДА

Рабцевич О.В.
Сенчилло О.А.

Об авторе: **Рабцевич О.В.** — Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью» ТГАСУ, 634003, г. Томск, пл. Соляная, д. 2, antrea85@yandex.ru

Сенчилло О.А. — Магистрант строительного факультета ТГАСУ, 634003, г. Томск, пл. Соляная, д. 2, O.Senchillo@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена проблеме переселения граждан из аварийного жилья и ликвидации аварийного жилищного фонда. Актуальность исследуемой проблемы обусловлена тенденцией нарастания аварийного жилья во многих городах России. Показано, что для городов с большой долей исторической застройки проблема сокращения аварийного жилищного фонда стоит еще более остро. В статье выполнен анализ динамики аварийного жилищного фонда в г. Томске, который говорит об увеличении площади аварийного жилья, несмотря на реализацию мероприятий программы переселения граждан. Показано, что для решения проблемы ликвидации аварийного жилья требуется комплексный подход на основе использования всех имеющихся административно-финансовых ресурсов не только на региональном, но и на федеральном уровне. Авторами рассмотрены особенности программ расселения аварийного жилья, действующих на территории г. Томска, в рамках которых реализуется жилищная политика государства по ликвидации аварийного жилья и повышению качества жилищного фонда на муниципальном уровне. Проанализирована нормативно-правовая база, регламентирующая основные положения процесса переселения граждан из аварийного жилья. На примере оценки ситуации в г. Томске были выявлены проблемы, которые, по мнению авторов, создают препятствия при реализации мероприятий, направленных на достижение стратегической задачи государства в области устойчивого сокращения аварийного жилищного фонда. В статье также были предложены способы решения проблем, возникающих при ликвидации аварийного жилья.

Ключевые слова: *аварийное жильё, расселение, жилищный фонд, выкупная стоимость, жилищная политика, правовое регулирование, национальный проект.*

Устойчивое сокращение ветхого и аварийного жилищного фонда – насущная задача, как для правительства Российской Федерации, так и для региональных властей. Повышение качества жилья и жилой среды выступают приоритетными направлениями реализации жилищной политики во многих странах мира [1, 2].

Особенно актуальной проблема ликвидации аварийного жилья является для городов со значительной долей старого многоквартирного жилья в структуре жилищного фонда. Одним из таких городов является г. Томск, имеющий богатую историю и знаменитый своей исторической застройкой. Деревянная архитектура является одним из символов и отличительной чертой г. Томска – в настоящее время доля деревянного жилищного фонда в г. Томске составляет около 24,5 % от общего числа многоквартирных домов или 2,5 % от их площади[1]. Но, вместе с тем, старая деревянная застройка выступает и источником проблем при реновации городской жилой застройки, что подчёркивается и другими исследователями [3].

Несмотря на то, что жилищная политика, реализующаяся на территории г. Томска, направлена на развитие жилищного строительства, повышение качества жилья путем ликвидации аварийного жилищного фонда рост аварийного жилья может стать одной из «слабых сторон» городского развития.

Общая площадь жилищного фонда г. Томска на конец 2022 года составляла 14,8 млн. кв. м. При этом удельный вес аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда находился на уровне 1,57 % (рис. 1). Однако, стоит отметить, что общая площадь жилых помещений в аварийных жилых домах с 2015 года по 2022 год увеличилась более чем на 60 %. Это говорит о том, что проблема ликвидации аварийного жилищного фонда приобретает всё большее значение для улучшения жилищных условий и повышения качества жизни населения города.

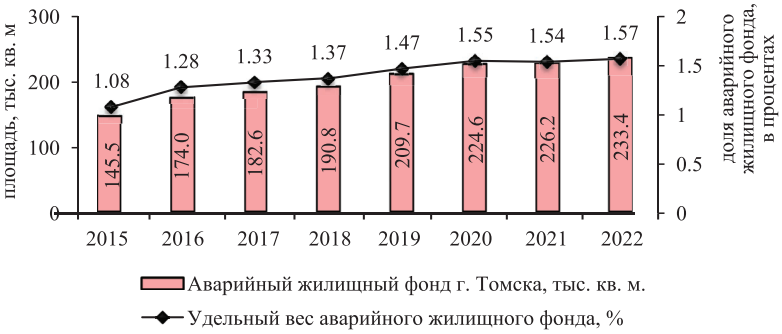


Рис. 1. Динамика аварийного жилищного фонда в г. Томске[2]

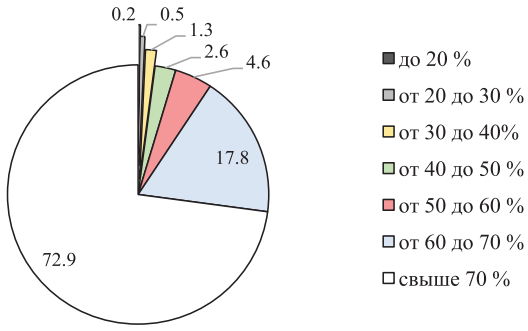


Рис. 2. Распределение количества деревянных жилых домов г.Томска по степени износа, в процентах[3]

Такой стремительный рост аварийного жилья обусловлен высокой степенью износа жилищного фонда г. Томска – в структуре деревянных домов по степени износа (рис. 2) доля деревянных домов с износом более 70 % составляет 72,9 %, доля домов

1 Рассчитано авторами по данным Регионального фонда капитального ремонта.

2 Рассчитано и построено авторами по данным: Паспорт г. Томска: Жилищный фонд города / Официальный портал МО «Город Томск». URL: https://admin.tomsk.ru/pgs/2ed.

3 Рассчитано авторами по данным Регионального фонда капитального ремонта.

с износом от 60 до 70 % – 17,9 %, домов с износом от 50 до 60 % – 4,7 %.

В сложившейся ситуации, в условиях необходимости сокращения аварийного жилищного фонда, государство при реализации конституционных и жилищных прав граждан неизбежно сталкивается с целым рядом проблем административного, финансового и правового характера [3, 4]. Несмотря на все сложности, государством разрабатываются и внедряются различные инструменты и механизмы государственного регулирования, направленные на улучшение качественных показателей жилищного фонда. В настоящее время в регионах России реализуются два основных механизма реновации жилищного фонда: региональные программы капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов и программы ликвидации аварийного жилья [5].

Указом Президента России от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» был принят национальный проект «Жилье и городская среда», основной целью которого является обеспечение доступным жильем семей со средним достатком, в том числе создание возможностей для приобретения (строительства) ими жилья с использованием ипотечного кредита, увеличение объема жилищного строительства, повышение комфортности городской среды, в том числе и обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда [6]. В соответствии с Паспортом национального проекта, на решение проблемы аварийного жилья выделено практически половина всего бюджета национального проекта – 507,2 млрд. рублей.

Постановлением Администрации г. Томска № 901 от 07.11.2023 г. была утверждена муниципальная программа «Расселение аварийного жилья и создание маневренного жилищного фонда» на 2024-2028 гг. В г. Томске также действует Региональная адресная программа по переселению граждан из аварийного жилищного фонда Томской области на 2019-2025 гг. Одной из задач Региональной адресной программы Томской области является обеспечение выполнения мероприятий Программы переселения в сжатые сроки в целях минимизации издержек по содержанию аварийных домов и сокращения сроков включения освобождающихся земельных участков в хозяйственный оборот [7].

Включение жилых помещений в Региональную адресную программу переселения граждан из аварийного жилищного фонда расценивается в качестве обстоятельства, расширяющего объем жилищных прав собственников помещений при переселении их из аварийного жилищного фонда по сравнению с положениями ч. 8 ст. 32 Жилищного Кодекса РФ. Это обстоятельство возлагает на администрацию муниципального образования обязанность предоставить в собственность таким гражданам равнозначное жилое помещение в силу положений п. 3 ст. 2 и ст. 16 Федерального закона от 21.07.2007 N 185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства». Собственники таких помещений имеют право выбора: либо предоставление другого жилого помещения, равнозначного по площади, отвечающего всем техническим и санитарным требованиям и расположенного в чёрте муниципального образования «г. Томск», либо получение выкупной стоимости жилья, которая определяется в соответствии с Федеральным законом «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 29.07.1998 N 135-ФЗ и с учетом положений п. 7 ст. 32 Жилищного Кодекса РФ.

В Конституции РФ изложены основные правовые принципы регулирования отношений собственности, главенствующим из которых является принцип равного признания и защиты равным образом частной, государственной, муниципальной и иных форм собственности. Согласно ст. 40 Конституции России, каждый имеет право на жилище и никто не может быть произвольно лишен жилища.

Аналогичные нормы, защищающие право собственности граждан, существуют и в других государствах. Например, в Гане «…принудительное приобретение собственности государством может осуществляться только на основании закона, который предусматривает: а) своевременную выплату справедливой и адекватной компенсации; б) право доступа к высокому суду любым лицом, которое имеет интерес или право на собственность, будь то напрямую или по апелляции со стороны другого органа для защиты его интересов или прав, и на размер компенсации, на которую он вправе рассчитывать» [8]. Споры об ответственности государства при реализации жилищной политики и о сопутствующем соблюдении прав человека на жилище, а также о восприятии населением жилищной политики и о её влиянии на граждан активно ведутся и среди зарубежных исследователей [9, 10, 11, 12].

На наш взгляд, проблемы при расселении аварийного жилищного фонда обусловлены следующими причинами, затрудняющими реализацию мероприятий по расселению непригодного для проживания жилья:

1. Отсутствие единой, централизованной политики государства по расселению граждан из аварийных домов и определению дальнейших действий по обращению с такими многоквартирными домами.

2. Неэффективное распределение денежных средств, выделяемых на ликвидацию аварийного жилищного фонда, что приводит к постоянному дефициту финансирования в данной сфере. На наш взгляд, данный фактор является производным от первого.

3. Отсутствие нормативно-правовой базы, которая позволила бы конкретизировать не только параметры предоставляемого жилья, но и местоположение такого жилого помещения, а также пресекательные сроки его предоставления.

4. Отсутствие работающего механизма штрафных санкций за непредоставление гражданам жилья взамен аварийного в установленный срок.

5. Пассивная позиция региональных властей по привлечению внебюджетных средств для расселения граждан, проживающих в аварийных многоквартирных домах.

6. Плохая осведомленность граждан об их правах, сроках и существующих механизмах расселения.

7. Правовой нигилизм. Данный фактор, на наш взгляд, также выступает следствием приведённых выше причин. Граждане, проживающие в аварийных домах продолжительное время (встречаются случаи, когда данный период превышает 10 лет), уже не верят представителям власти, которые обещают их расселить из года в год. Сложная методика расчета выкупной стоимости, не работающие нормы права приводят к отрицанию гражданами права как социального института и как элемента успешного регулирования взаимоотношений между людьми и государством.

8. Отсутствие надлежащего контроля за своевременностью, качеством и целесообразностью капитального ремонта многоквартирных домов, имеющих значительную степень износа.

Рассмотренные выше причины обусловлены различными факторами и приводят к нарастанию объёмов аварийного жилищного фонда.

Решением описанных выше проблем, на наш взгляд, могли бы стать следующие меры:

1. Формирование единой политики государства, в рамках которой были бы определены четкие критерии признания многок-

вартирных домов аварийными с учетом их территориального расположения и конструктивных решений.

2. Создание главенствующей государственной структуры, которая, в рамках единой стратегии по устойчивому уменьшению аварийного жилого фонда, могла бы координировать действия различных муниципальных образований, учреждений, фондов и т. д. В настоящий момент, например, в результате несогласованности действий различных государственных структур, можно наблюдать такую ситуацию, когда на деревянном многоквартирном доме, который стоит «на коленках», меняют крышу в рамках программы капитального ремонта. При этом окна первого этажа этого дома уже «ушли» в землю и заложены кирпичами, а 70 % жителей уже съехало ввиду невозможности существования в таких условиях. По нашему мнению, проведение капитального ремонта такого многоквартирного дома неразумно и экономически не целесообразно.

3. Разработка понятной, «прозрачной» методики расчета выкупной стоимости аварийного жилья. В условиях отсутствия единого подхода оценщики используют различные методики на свое усмотрение, в результате чего размер выкупной стоимости изымаемого объекта недвижимости, определённый двумя разными экспертами, может существенно отличаться, что и происходит на практике. Вместе с тем адекватная компенсация стоимости жилья является условием эффективного обновления городской застройки, о чем, например, говорят исследования и зарубежных ученых [13, 14]. Например, опрос населения в Норвегии показал [13], что главным фактором, при котором граждане будут участвовать в государственных программах реновации существующей городской застройки, является финансовая компенсация со стороны государства.

4. Усовершенствование нормативно-правовой базы, в том числе разработка эффективных санкционных механизмов, которые будут стимулировать органы исполнительной власти исполнять обязанности по расселению граждан из аварийных домов в установленный срок. В настоящий момент законодательством закреплено, что жилое помещение, предоставляемое взамен аварийного, должно отвечать техническим, санитарным нормам и требованиям, а также быть равнозначным по площади и находится в черте муниципального образования. Однако, по нашему мнению, необходимо конкретизировать локальное расположение жилья, предоставляемого взамен аварийного, а также установить пресекательные сроки, за неисполнение которых на муниципальное образование (исполнительные власти) будут накладываться штрафные санкции. В гражданских правоотношениях есть весьма эффективный инструмент, который, к сожалению, не распространяется на данные правоотношения – штраф за неисполнение обязательств нематериального характера – астрент (ст. 308.3 Гражданского Кодекса РФ). Конкретизация локального расположения предоставляемого жилья помогла бы избежать нередко возникающих разногласий между гражданами и муниципалитетом. Поскольку в настоящий момент в г. Томске муниципалитет может предоставить жилье, формально отвечающее требованиям закона, – находящееся в черте муниципального образования, но по факту расположенное в пригороде.

5. Повышение инвестиционной привлекательности территории, освобождаемой от аварийной застройки. Активное привлечение коммерческих организаций, строительных компаний, девелоперов, которым бы на льготных условиях предоставлялись земельные участки, освободившиеся после расселения аварийных домов, способствовало бы обновлению городской застройки и развитию города [15].

6. Усиление контроля за качеством, полнотой и своевременностью проведения капитального ремонта жилых домов.

7. Совершенствование механизма взаимодействия граждан, проживающих в аварийном жилье, и муниципальных властей. С помощью комплексных дискуссионных платформ муниципальные власти могли бы проводить анализ факторов, определяющих жилищные предпочтения граждан. В ходе данных исследований может оказаться, что некоторые жители аварийных домов готовы будут переехать из города в населенные пункты поселкового типа, где стоимость жилья значительно ниже, что благоприятно повлияет на бюджет региона. Например, исследования в Китае показали, что группы с низким и средним доходом отдают предпочтение внутренним центральным районам, а представители групп с высокими доходами были более склонны переезжать в отдаленные районы [16]. В исследовании [14] показано, что только продуманное вовлечение населения в программы санации жилой застройки, основанное, по мнению авторов, на трех стимулирующих факторах (получение гражданами адекватной информации, формирование социальных норм взаимодействия и массовой государственной поддержки), способно повысить эффективность восстановления жилищного фонда.

Подводя итоги, следует отметить, что мер, которые предпринимает государство в области ликвидации аварийного жилья явно недостаточно. Об этом свидетельствует динамика роста жилья с высоким уровнем износа. Данное обстоятельство должно простимулировать государство на разработку новых механизмов реализации прав граждан на комфортное и безопасное жилье, отвечающее всем техническим и санитарным нормам, что будет способствовать повышению качества жизни населения городских территорий.

Библиографический список

1. Овсянникова Т.Ю., Рабцевич О.В. (2021) Национальные приоритеты и национальные проекты в жилищной сфере в современной России. Недвижимость: экономика, управление. (2). 12–21. DOI: https://doi.org/10.22337/2073-8412-2021-2-12-21.

2. Willison C. (2017) Shelter from the Storm: Roles, responsibilities, and challenges in United States housing policy governance. Health Policy. Vol. 121. pp. 1113–1123. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2017.08.002

3. Шахворостов Г.И., Кустов А.И., Змеева О.В. (2022) Проблемы и задачи реализации государственной политики расселения аварийного жилищного фонда Воронежской области. Регион: системы, экономика, управление. (1). 71-76. DOI: http://dx.doi.org/10.22394/1997-4469-2022-56-1-71-76

4. Булетова Н.Е., Мордвинцев А.И., Поляков Д.С. (2021) Управление расселением граждан из аварийного жилищного фонда в системе стратегического планирования социально-экономического развития территории: муниципальный уровень. Региональная экономика: теория и практика. Т. 19. (6). 1006–1033. https://doi.org/10.24891/re.1 9. 6. 1006

5. Овсянникова Т.Ю. (2023) Реновация жилой застройки в регионах: организационно-финансовые механизмы и ограничения. Недвижимость: экономика, управление. (1). 44–48. DOI: https://doi.org/10.22337/2073-8412-2023-1-44-48.

6. Паспорт национального проекта «Жилье и городская среда» / Национальные проекты. Минстрой России (Дата обращения: 17 ноября 2023). URL: https://minstroyrf.gov.ru/docs/221887/

7. Региональная программа по переселению граждан из аварийного жилищного фонда Томской области на 2019-2025 гг. / Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. АО «Кодекс». URL: https://docs.cntd.ru/document/467952940.

8. Adu-Gyamfi A. (2015) Involuntary Resettlement in Ghana: Implementation, planning and management of social impacts in hydropower projects. Developing Country Studies. Vol. 5. No. 14. pp. 44-57.

9. Hilbrandt H., Dimitrakou I. (2022) Responsibility for housing: Property, displacement, and the rental market. Geoforum. Vol. 131. pp. 69-78. DOI: https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2022.02.008.

10. Kleinhans R., Kearns A. (2013) Neighbourhood Restructuring

and Residential Relocation: Towards a Balanced Perspective on Relocation Processes and Outcomes. Housing Studies, Vol. 28(2), pp. 163-176. DOI: http://dx.doi.org/10.1080/02673037.2013.768001

11. Tsenkova S, Polanska D.V. (2014) Between state and market: housing policy and housing transformation in post-socialist cities. GeoJournal. Vol. 79. pp. 401–405. DOI: https://doi.org/10.1007/s10708-014-9538-x

12. Xue L., Wang M. Y., Xue T. (2013) «Voluntary» Poverty Alleviation Resettlement in China. Development and Change. Vol. 44. Issue 5. pp. 1159-1180. DOI: https://doi.org/10.1111/dech.12054

13. Jowkara M., Temeljotov-Salajb A., Lindkvistc C.M., St re-Valen M. (2022) Sustainable building renovation in residential buildings: barriers and potential motivations in Norwegian culture. Construction management and economics. Vol. 40. No. 3. pp. 161–172. DOI: https://doi.org/10.1080/01446193.2022.2027485

14. Fu X., Qian Q.K., Liu G., Zhuang T., Visscher H.J., Huang R. (2023) Overcoming inertia for sustainable urban development: Understanding the role of stimuli in shaping residents' participation behaviors in neighborhood regeneration projects in China. Environmental Impact Assessment Review. Vol. 103. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107252.

15. Peshkov V.V. Dilapidated and dilapidated housing in the aspect of the Federal project «ensuring sustainable reduction of uninhabitable housing» / V.V. Peshkov, D. A. Gertsekovich, L. Gorbachevskaya // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering: New Technologies and Special-Purpose Development Priorities, Irkutsk, 25 апреля 2019 года. Vol. 667. – Irkutsk: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012075. DOI: 10.1088/1757-899X/667/1/012075.

16. Seneviratne T. K. K., Amaratunga D., Haigh R. (2011) Post conflict housing reconstruction: housing needs and expectations of conflict affected communities. In: International Conference on Building Resilience 2011: Interdisciplinary approaches to disaster risk reduction, and the development of sustainable communities and cities, 19-21st July 2011, Kandalama, Sri Lanka.

Problems Of Reducing The Urban Emergency Housing Stock

About the authors:

Rabtsevich O.V. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Department of real estate expertise and management, TSUAB, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, 634003, antrea85@yandex.ru

Senchillo O.A. Master's student of Civil Engineering Faculty, TSUAB, 2 Solyanaya Sq., Tomsk, 634003, O.Senchillo@mail.ru

Abstract. Problem of resettlement of citizens from emergency housing and liquidation of emergency housing stock is devoted the article. The relevance of the problem under study is due to the tendency of the emergency housing increase in many cities of Russia. The problem of reducing the emergency housing stock is even more acute for cities with a large share of historical buildings is shown. The dynamics of the emergency housing stock in Tomsk, which indicates an increase of emergency housing, despite the implementation of measures of the resettlement program of citizens is analyzed the article. Solve the problem of liquidation of emergency housing, an integrated approach is required based on the use of all available administrative and financial resources not only at the regional, but also at the federal level is shown. The features of the resettlement programs of emergency housing operating on the territory of Tomsk, within which the housing policy of the state is implemented to eliminate emergency housing and improve the quality of housing stock at the municipal level is considered by the authors. The regulatory framework governing the main provisions of the process of resettlement of citizens from emergency housing is analyzed. The problems create obstacles in the implementation of measures aimed at achieving the strategic task of the state in the field of sustainable reduction of emergency housing stock were identified using the example of the assessment of the situation in Tomsk. The ways to solve the problems that arise during the liquidation of emergency housing are suggested in the article.

Keywords: emergency housing, resettlement, housing stock, redemption value, housing policy, legal regulation, national project.

References

1. Ovsiannikova T.Yu., Rabtsevich O.V. (2021) National priorities and national projects in the housing sector of modern Russia. Real estate: economics, management. No. 2. pp. 12-21.
DOI: https://doi.org/10.22337/2073-8412-2021-2-12-21

2. Willison C. (2017) Shelter from the Storm: Roles, responsibilities, and challenges in United States housing policy governance. Health Policy. Vol. 121. pp. 1113–1123. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2017.08.002

3. Shakhvorostov G.I, Kustov A.I., Zmeeva O.V. (2022) Problems and objectives of implementing the state policy of resetting the emergency housing fund of the Voronezh region. Region: systems, economics, management. Vol. 1 (56). pp. 71-76. DOI: http://dx.doi.org/10.22394/1997-4469-2022-56-1-71-76

4. Buletova N.E., Mordvintsev A.I., Polyakov D.S. (2021) Managing the Displacement of Population from the Failing Housing Stock in the Area's Socio-Economic Development Strategic Planning System: The Municipal Dimension. Regional Economics: Theory and Practice. Vol. 19, No. 6. pp. 1006–1033. DOI: https://doi.org/10.24891/re.1 9. 6. 1006

5. Ovsiannikova T.Yu. (2023) Renovation of residential buildings in the regions: organizational and financial mechanisms and constraints. Real estate: economics, management. No. 1. pp. 44-48. DOI: https://doi.org/10.22337/2073-8412-2023-1-44-48

6. Passport of the national project «Housing and Urban Environment». Minstroy RF: Approved November 17, 2023. URL: https://minstroyrf.gov.ru/docs/221887/

7. The regional program for the resettlement of citizens from the emergency housing stock of the Tomsk region for 2019-2025 / Electronic fund of legal and regulatory documents. Joint stock company «Kodex». URL: https://docs.cntd.ru/document/467952940.

8. Adu-Gyamfi A. (2015) Involuntary Resettlement in Ghana: Implementation, planning and management of social impacts in hydropower projects. Developing Country Studies. Vol. 5. No. 14. pp. 44-57.

9. Hilbrandt H., Dimitrakou I. (2022) Responsibility for housing: Property, displacement, and the rental market. Geoforum. Vol. 131. pp. 69-78. DOI: https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2022.02.008.

10. Kleinhans R., Kearns A. (2013) Neighbourhood Restructuring and Residential Relocation: Towards a Balanced Perspective on Relocation Processes and Outcomes. Housing Studies, Vol. 28(2). pp. 163-176. DOI: http://dx.doi.org/10.1080/02673037.2013.768001

11. Tsenkova S, Polanska D.V. (2014) Between state and market: housing policy and housing transformation in post-socialist cities. GeoJournal. Vol. 79. pp. 401–405. DOI: https://doi.org/10.1007/s10708-014-9538-x

12. Xue L., Wang M. Y., Xue T. (2013) «Voluntary» Poverty Alleviation Resettlement in China. Development and Change. Vol. 44. No. 5. pp. 1159-1180. DOI: https://doi.org/10.1111/dech.12054

13. Jowkara M., Temeljotov-Salajb A., Lindkvistc C.M., Støre-Valen M. (2022) Sustainable building renovation in residential buildings: barriers and potential motivations in Norwegian culture. Construction management and economics. Vol. 40. No. 3. pp. 161–172. DOI: https://doi.org/10.1080/01446193.2022.2027485

14. Fu X., Qian Q.K., Liu G., Zhuang T., Visscher H.J., Huang R. (2023) Overcoming inertia for sustainable urban development: Understanding the role of stimuli in shaping residents' participation behaviors in neighborhood regeneration projects in China. Environmental Impact Assessment Review. Vol. 103. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107252.

15. Peshkov V.V. Dilapidated and dilapidated housing in the aspect of the Federal project «ensuring sustainable reduction of uninhabitable housing» / V.V. Peshkov, D. A. Gertsekovich, L. Gorbachevskaya // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering: New Technologies and Special-Purpose Development Priorities, Irkutsk, 25 апреля 2019 года. Vol. 667. – Irkutsk: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012075. DOI: 10.1088/1757-899X/667/1/012075.

16. Seneviratne T. K. K., Amaratunga D., Haigh R. (2011) Post conflict housing reconstruction: housing needs and expectations of conflict affected communities. In: International Conference on Building Resilience 2011: Interdisciplinary approaches to disaster risk reduction, and the development of sustainable communities and cities, 19-21st July 2011, Kandalama, Sri Lanka.

УДК 343.148.6

Полосина Д.В.
Ревунов А.А.
Манухина О.А.

Перспективы перехода к новым формам производства строительно-технических экспертиз, связанных с самовольным строительством

Об авторе: **Полосина Д.В.** — Магистрант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, Polosina.di@yandex.ru
Ревунов А.А. — Старший преподаватель кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, RevunovAA@mgsu.ru
Манухина О.А. — Доцент кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, ManuhinaOA@mgsu.ru

Аннотация. Государственная инспекция по контролю за использованием объектов недвижимости города Москвы активно ведет работу, направленную на выявление самовольного строительства. Это связано с тем, что объекты самовольного строительства нарушают установленные правила и нормы и могут представлять угрозу для окружающего пространства и безопасности людей. Закономерно, что динамично растущее количество установленных самовольных построек влечет за собой массовое увеличение числа судебных споров. Вместе с этим, согласно нормам Распоряжения Правительства РФ от 31.10.2023 №3041-р, строительно-технические экспертизы, проводимые в отношении самовольных построек, с текущего года отнесли к компетенции государственных экспертов. Ранее, при разбирательстве дел, связанных с самовольными постройками, суды имели возможность принимать решения, опираясь в том числе и на заключения негосударственных экспертов, численность которых значительно превышает штат государственных судебно-экспертных учреждений в этой части. Такое изменение призвано обеспечить оптимизировать и сделать более прозрачной процессуальные механизмы при рассмотрении дел о самовольных постройках. В то же время, представляется, что упомянутое Распоряжения Правительства РФ может спровоцирует ситуацию, при которой будет иметь место нехватка государственных экспертов-строителей для производства требуемого на сегодняшний день объема экспертиз. Необходимо значительное количество времени, чтобы адаптироваться к текущим вызовам практики и обеспечить подготовку необходимого штата государственных экспертов-строителей.

Всё вышеназванное диктует потребность в разработке новых эффективных способов производства однотипных строительно-технических экспертиз. Обновление подходов к производству экспертиз, связанных с самовольными постройками, является рациональным шагом к повышению эффективности и качества проводимых работ.

В статье обоснована необходимость совершенствования организационных и методических подходов к производству однотипных строительно-технических экспертиз, связанных с самовольными постройками. Предложена новая организационная форма производства экспертиз.

Ключевые слова: *самовольная постройка, судебная строительно-техническая экспертиза, государственный судебный эксперт, организационные подходы, методические подходы, специальные знания, конвейерное производство.*

За последние несколько лет произошли значительные изменения законодательства в части регулирования самовольных построек. В период с 2015 года по 2018 год проведены реформы статьи 222 Гражданского кодекса Российской Федерации [1], которые конкретизируют определение самовольной постройки и условия для её сноса. Эти изменения законодательства имеют важное значение для повышения контроля над самовольными постройками и защиты прав собственников недвижимости. Ранее, самовольной постройкой считалось сооружение, выполненное без согласования с соответствующими органами власти. Однако, новая редакция статьи 222 Гражданского кодекса Российской Федерации уточняет и расширяет понятие самовольной постройки. Самовольной постройкой в соответствии с новым законодательством считается такое сооружение, которое было создано без разрешения или вопреки существующему разрешению, либо является результатом нарушения градостроительного законодательства. Также, важно отметить, что теперь самовольную постройку можно выявить не только на основании заявления соседей или администрации, но и в процессе плановых проверок.

Специалисты Государственная инспекция по контролю за использованием объектов недвижимости города Москвы ведут тщательную проверку недвижимости с целью обнаружения нарушений и выявления самовольной постройки. В 2020 году было определено более 2 тысяч самовольных построек, в отношении которых было принято решение о сносе, в 2022 году их количество достигло 2,7 тысячи, до конца 2023 года в Москве планируется демонтировать 3,2 тысячи объектов. Кроме того, на основании статьи 222 Гражданского кодекса Российской Федерации, самовольные постройки могут быть легализованы. Большое количество владельцев самовольных построек обращаются в суд, чтобы оспорить решение о сносе и добиться признания их права собственности на постройку. Судебные споры в отношении самовольного строительства также возникают, когда владельцы незаконно построенных объектов отказываются устранять нарушения или не соглашаются на размер штрафа [2]. Самовольное строительство негативно влияет на городскую среду и безопасность граждан [3], поэтому Государственная инспекция по контролю за использованием объектов недвижимости города Москвы продолжает работу по его выявлению.

Самовольные постройки являются распространенной проблемой в обществе, судебные споры в их отношении приобрели массовый характер [4]. Судебные эксперты-строители загружены количеством однотипных экспертиз, связанных с самовольными постройками, и работают с высокой скоростью. Однако, такая интенсивность производства экспертиз может негативно сказаться на качестве проведения исследований, которое определено законом. В соответствии со статьей 16 Федерального закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» [5] эксперт обязан «провести полное исследование представленных ему объектов и материалов дела, дать обоснованное и объективное заключение по поставленным перед ним вопросам».

Кроме того, проблема решения большого количества судебных споров, связанных с самовольными постройками, усугубляется выпущенным в текущем году Распоряжением Правительства РФ от 31.10.2023 N 3041-р «О внесении изменений в перечень видов судебных экспертиз, проводимых исключительно государственными судебно-экспертными организациями, утв. распоряжением Правительства РФ от 16.11.2021 N 3214-р» [6]. При разбирательстве дел, связанных с самовольными постройками, суды больше не имеют права принимать решения, опираясь на заключения негосударственных экспертов. Это может привести к задержкам и затяжным судебным процессам, так как числен-



Рисунок 1. Решение диагностической задачи в автоматизированном режиме.

ность негосударственных судебных экспертов значительно выше, чем государственных. Таким образом, упомянутое распоряжение правительства провоцирует нехватку экспертов для производства требуемого на сегодняшний день объема экспертиз, касающихся самовольного строительства. И в том случае, если загрузка государственных экспертов-строителей будет значительной, одним из направлений оптимизации их работы станет интенсификация образовательной подготовки государственных экспертов-строителей.

Как правило, наблюдается недостаточная процессуальная подготовка судебных экспертов, в связи с этим эксперт становится уязвимым в суде [7]. В том числе, отличительная и очень важная черта эксперта-строителя – абстрактное мышление, так как эксперты-строители проводят натурные исследования (экспертный осмотр), на что отводится ограниченное время, и в дальнейшем им необходимо воспроизводить полученную информацию, создавая абстрактную модель объекта [8]. Кроме того, научное мышление эксперта должно переходить в нормативно-техническое – это своеобразная форма мышления, также требующая определенной подготовки.

Практика требует некоторый качественный скачек в работе государственного эксперта-строителя и переход к новым формам производства экспертиз.

Подход к решение однотипных задач было найдено в 1913 году Генри Фордом, который придумал конвейерное производство – совокупность простейших коротких операций [9]. В процессе производства экспертизы судебный эксперт-строитель делает множество операций: ходатайствует о предоставлении недостающих данных (дополнительных материалах дела), решает организационные вопросы натурных исследований, оформляет текст заключения эксперта, направляет заключение эксперта органу, назначившему экспертизу, самостоятельно выступает в суде и пр. [10] К перечисленным разнохарактерным задачам предлагается применить конвейерный подход. Множество сложных последовательных действий, выполняемых судебным экспертом в процессе производства экспертизы, и не требующих применения специальных строительно-технических знаний, а носящих лишь организационный, оформительский характер представляется возможным распределить между узкоспециализированными работниками и разбить процесс производства экспертизы на ряд этапов – осмотром могут заниматься одни специалисты, в суд ходить другие, фотографировать и проводить замеры на осмотре объекта исследования, вносить фотографии в текст, печатать и пр. могут отдельные эксперты [11].

В ходе производства судебной экспертизы в отношении самовольных построек государственные эксперты решают диагностическую задачу. Диагностическая задача в узком смысле направлена на установление состояния объекта [12]. Применительно к объектам самовольного строительства, имеется в виду техническое состояние – физический износ, степень аварийности объекта, который попал в сферу судопроизводства и рассматривается как потенциальный объект самовольного строительства. Таким образом, решение диагностической задачи будет рассматриваться в двух аспектах: 1) определение величины физического износа; 2) определение возможных в будущем отклонений конструкций от их рабочего состояния, могут быть выявлены признаки, изучение которых позволит констатировать возникновение и развитие разрушительных процессов в конструкциях исследуемого строения. Можно оптимизировать решение диагностической задачи, если проводить подсчет и анализ дефектов в автоматизированном режиме, для этого на осмотр должен выезжать отдельный специалист по дефектам и по аварийности [13] (рисунок 1).

Недопустимо ожидать от эксперта-строителя всезнания и способности быть экспертом во всех отношениях [14]. Всякий специалист может провести фотофиксацию объекта, но профессиональный фотограф знает все тонкости работы с камерой, светом, композицией, поэтому сделает это быстрее и качественнее. Эта мысль была озвучена философом Рене Декартом ещё в 16 веке – «нужно заниматься только теми предметами, о которых наши умы очевидно способны достичь достоверного и несомненного знания». Рене Декарт предлагает сосредоточиться на одном, это говорит о том, что двигаться в нескольких направлениях одновременно невозможно. Продолжив мысль Рене Декарта, можно следующим образом – заниматься всеми задачами единолично нельзя.

Таким образом, фотофиксацию объекта исследования должен проводить профессиональный фотограф, который понимает под каким ракурсом выполнять съемку. Защищать Заключение эксперта в суде должен эксперт, который обладает ораторскими способностями и пр. [15].

Действующее законодательство не видит такого подхода к решению вопроса, так как все требования, предъявляемые к судебному эксперту персонализированы [16]. Исходя из этого, законодательство не предусматривает то, что требует практика сейчас. В таком случае, необходима доработка законодательства или принятие дополнительных нормативных актов для учета современных требований практики.

Список источников

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ / Собрание законодательства РФ, 05.12.1994, N 32, ст. 3301.

2. Бутырин А.Ю., Крылова М.И., Анохина Д.Г. Использование специальных строительно-технических знаний при рассмотрении судом вопроса о том, является ли спорная постройка самовольной // Теория и практика судебной экспертизы. – 2016. – № 2. – С. 86-95.

3. Davison J. Illegal Structures // Multi-Storey Building Management. 1990. Vol. 3. No. 2. P. 43-58.

4. Building Failures, Diagnosis and Avoidance, 2d Ed., W.H. Ransom, E. and F. Spon, New York, 1987. 78 p.

5. Федеральный закон от 31.05.2001 N 73-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://docs.cntd.ru/document/901788626 (20.11.2023)

6. Распоряжение Правительства РФ от 31.10.2023 N 3041-р «О внесении изменений в перечень видов судебных экспертиз, проводимых исключительно государственными судебно-экспертными организациями, утв. распоряжением Правительства РФ от 16.11.2021 N 3214-р» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://docs.cntd.ru/document/1303558975 (20.11.2023)

7. Бутырин А.Ю., Статива Е.Б. Особенности трактовки и реализации прав эксперта при назначении и производстве судебной строительно-технической экспертизы // Теория и практика судебной экспертизы. – 2020. – № 2. – С. 113-125.
8. Paul R., Aitken C. The Logic of Forensic Proof: Inferential Reasoning in Criminal Evidence and Forensic Science. Guidance for Judges, Lawyers, Forensic Scientists and Expert Witnesses. Practitioner Guide No. 3. Royal Statistical Society. 2013. 159 p.
9. Принцип работы конвейерного производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Форд,_Генри (20.11.2023)
10. Saks M.J., Faigman D.L. Failed Forensics: How Forensic Science Lost Its Way and How It Might Yet Find It // Annual Review of Law and Social Science. 2008. Vol. 4. P. 149-171.
11. Бутырин А.Ю., Статива Е.Б. Специфические черты и перспективы развития методического аппарата судебной строительно-технической экспертизы в арбитражном процессе // Теория и практика судебной экспертизы. – 2015. – № 1. – С. 82-90.
12. Бутырин А.Ю. Теория и практика судебной строительно-технической экспертизы // ОАО «Издательский Дом «Городец». – 2006. – С. 36.
13. Гроздов В.Т. Признаки аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений. СПб.: KN+, 2000. С. 48.
14. Alleaume P., Bodin O., Jarrault M., Klein B.Ex-pertise Construction: Responsabilites, Dom-mages Ouvrage, Expertise et Rapports / Paris: Le Moniteur, 2013. 358 p.
15. Бутырин А.Ю., Статива Е.Б. Обеспечение эффективности участия эксперта-строителя в судебном заседании при рассмотрении гражданских дел в арбитражном процессе // Теория и практика судебной экспертизы. – 2014. – № 1. – С. 168-178.
16. Россинская Е.Р., Галяшина Е.И., Зинин А.М. Теория судебной экспертизы (Судебная экспертология). Учебник / Под ред. Е.Р. Россинской. М.: Норма: ИНФРА-М, 2016. С. 368.

Prospects For The Transition To New Forms Of Production Of Construction And Technical Expertise Related To Unauthorized Construction

About the authors:

Polosina D.V. Master's Degree student of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, Polosina.di@yandex.ru

Revunov A.A. Senior lecturer of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, RevunovAA@mgsu.ru

Manukhina O.A. Associate Professor of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, ManuhinaOA@mgsu.ru

Abstract. The State Inspectorate for Control over the Use of Real Estate in Moscow is actively working to identify unauthorized construction. This is due to the fact that unauthorized construction facilities violate established rules and regulations and may pose a threat to the surrounding space and human safety. It is natural that the dynamically growing number of unauthorized buildings installed entails a massive increase in the number of court disputes. At the same time, according to the norms of the Decree of the Government of the Russian Federation dated 10/31/2023 No. 3041-r, construction and technical expertise conducted in relation to unauthorized buildings has been attributed to the competence of state experts since this year. Previously, when dealing with cases related to unauthorized buildings, the courts had the opportunity to make decisions based, among other things, on the opinions of non-governmental experts, whose number significantly exceeds the staff of state forensic institutions in this part. Such a change is intended to optimize and make more transparent the procedural mechanisms in the consideration of cases of unauthorized buildings. At the same time, it seems that the above-mentioned Decree of the Government of the Russian Federation may provoke a situation in which there will be a shortage of state construction experts to produce the volume of expertise required to date. A significant amount of time is needed to adapt to the current challenges of practice and ensure the training of the necessary staff of state construction experts.
All of the above dictates the need to develop new effective ways of producing the same type of construction and technical expertise. Updating approaches to the production of expertise related to unauthorized buildings is a rational step towards improving the efficiency and quality of the work carried out.
The article substantiates the need to improve organizational and methodological approaches to the production of similar construction and technical expertise related to unauthorized buildings. A new organizational form of expertise is proposed.

Keywords: Unauthorized construction, judicial construction and technical expertise, state judicial expert, organizational approaches, methodological approaches, special knowledge, conveyor production.

References

1. The Civil Code of the Russian Federation of 30 November, 1994 N 51-FZ. Available at: https://docs.cntd.ru/document/9027690 (Acces sed 20 November 2023) (In Russ.)
2. Butyrin A., Krylova M., Anokhina D. Using special knowledge in construction engineering technology in court to determine whether a disputed structure was built without a permit // Theory and Practice of Forensic Science. 2016. Vol. 42. No. 2. P. 86-95. (In Russ.)
3. Davison J. IIlegal Structures // Multi-Storey Building Management. 1990. Vol. 3. No. 2. P. 43-58.
4. Building Failures, Diagnosis and Avoidance, 2d Ed., W.H. Ransom, E. and F. Spon, New York, 1987. 78 p.
5. The federal law of the Russian Federation of May 31, 2001 N 73-FZ « On State forensic expertise in the Russian Federation». Available at: https://docs.cntd.ru/document/901788626 (Acces sed 20 November 2023) (In Russ.)
6. Decree of the Government of the Russian Federation of 31 October, 2023 N 3041-r «On amendments to the list of types of forensic examinations conducted exclusively by state forensic expert organizations». Available at: https://docs.cntd.ru/document/1303558975 (Acces sed 20 November 2023) (In Russ.)
7. Butyrin A.Yu., Stativa E.B. Aspects of the Interpretation and Implementation of Expert's Rights in the Appointment and Production of Forensic Construction and Technical Examination // Theory and Practice of Forensic Science. 2020. Vol. 15. No. 2. P. 113-128. (In Russ.)
8. Paul R., Aitken C. The Logic of Forensic Proof: Inferential Reasoning in Criminal Evidence and Forensic Science. Guidance for Judges, Lawyers, Forensic Scientists and Expert Witnesses. Practitioner Guide No. 3. Royal Statistical Society. 2013. 159 p.
9. The principle of operation of conveyor production. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Henry_Ford (Acces sed 20 November 2023) (In Russ.)
10. Saks M.J., Faigman D.L. Failed Forensics: How Forensic Science Lost Its Way and How It Might Yet Find It // Annual Review of Law and Social Science. 2008. Vol. 4. P. 149-171.
11. Butyrin A., Stativa E. Distinctive features and prospects for developing investigation methodologies to be used by construction forensics experts in arbitration proceedings // Theory and Practice of Forensic Science. 2015. Vol. 37. No. 1. P. 82-90. (In Russ.)
12. Butyrin A.Yu., Theory and practice of judicial construction and technical expertise of JSC // «Publishing House «Gorodets». 2006. (In Russ.).
13. Grozdov V. T. Signs of the emergency state of the load-bearing structures of buildings and structures // St. Petersburg, Publ. house KN+. 2000. 48 p. (In Russ.).
14. Alleaume P., Bodin O., Jarrault M., Klein B.Ex-pertise Construction: Responsabilites, Dom-mages Ouvrage, Expertise et Rapports / Paris: Le Moniteur, 2013. 358 p.
15. Butyrin A., Stativa E. Ensuring effective participation of forensic construction expert witness in civil arbitration hearings // Theory and Practice of Forensic Science. 2014. Vol. 33. No. 1. P. 168-178. (In Russ.)
16. Rossinskaya E.R., Galyashina E.I., Zinin A.M. Theory of forensic examination (Forensic expertise). M.: Norm, Infra-M. 2016. 368 p. (In Russ.)

Важность подготовительной работы на стадии назначения строительно-технической экспертизы при определении стоимости работ, ценообразование которых утверждено сметой контракта

УДК 34.096

Щукин А.И.
Трубкина А.Д.
Страхов А.В.

Об авторе: **Щукин А.И.** — Заместитель начальника отдела строительно-технических экспертиз экспертно-криминалистического центра ГУ МВД России по г. Москве, подполковник полиции, Slovo3618@yandex.ru

Трубкина А.Д. — Ведущий эксперт отдела строительно-технических экспертиз экспертно-криминалистического центра ГУ МВД России по г. Москве, магистрант кафедры ОСУН НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, trubkina.nastena@mail.ru

Страхов А.В. —Кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительные материалы, конструкции и технологии» Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А., 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, д. 77, корп. 3, Strachov83@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассматривается важность подготовительной работы на стадии назначения судебной строительно-технической экспертизы при расследовании уголовных дел ответственность, за которые предусмотрена статьей 159 «Мошенничество» УК РФ [1]. Подчеркивается, что в рамках реализации государственной политики по эффективности использования бюджетных денежных средств, выделяемых на строительство и реконструкцию, правоохранительные органы играют первостепенную роль, постоянно совершенствуя практику противодействия преступлениям, в том числе, в строительной отрасли. Также приводятся практические аспекты применения судами материальных норм права, регламентирующих порядок расследования преступлений в деятельности хозяйствующих субъектов.

Уделяется особое внимание системе ценообразования в строительстве, являющейся основным инструментом, регулирующим инвестиционно-строительную деятельность и основанную на применении сметы контракта. Затрагиваются вопросы специфики составления и порядка взаиморасчетов согласно первичной учетной документации, реализованной на основе и в развитие сметы контракта. Также освещается процесс формирования первичной учетной документации и алгоритма оплаты работ, выполненных по смете контракта. Рассматриваются положения нормативных актов, которые не устанавливают обязательных требований о необходимости использования стандартизированной формы первичных учетных документов.

Акцентируется внимание, что механизм реализации сметы контракта облегчает процесс расчетов и сокращает сроки оплаты выполненных работ.

Отмечается, что эксперту в условиях постоянно изменяющихся и трансформирующихся новых методов и методик, а также в эпоху развития научно-технического обеспечения с активным распространением информационных технологий необходимо постоянно повышать свой уровень знаний, в том числе, в плоскости правового регулирования порядка ценообразования строительства.

Ключевые слова: *строительно-техническая экспертиза, доэкспертная оценка, ценообразование, первичная учетная документация, начальная (максимальная) цена контракта, смета контракта.*

В рамках реализации государственной политики по эффективности использования бюджетных денежных средств, выделяемых на строительство и реконструкцию, правоохранительные органы играют первостепенную роль, постоянно совершенствуя практику противодействия преступлениям, в том числе, в строительной отрасли. Практикой взаимодействия экспертов и следователей органов внутренних дел установлена важность подготовительной работы, на стадии назначения экспертизы, в определении перечня экспертных задач по расчету стоимости строительно-монтажных работ. Институт доэкспертной оценки включает в себя консультационную поддержку следователя, определение перечня объектов исследования и формулирование экспертных задач, способствующих раскрытию преступлений в кратчайшие сроки. Эти процессы требует творческого подхода эксперта, основанного на его компетенции, практическом опыте, специальных знаниях и в эффективном применении методов смежных наук для решения поставленных задач.

Предварительная информация, раскрытая инициатором, играет важную роль на этапе назначении судебной строительно-технической экспертизы, должна содержать сведения о механизме совершения преступного деяния, а правильное применение специальных инженерно-технических знаний субъектами уголовного преследования на стадиях возбуждения дела и предварительного расследования будет способствовать успешному выявлению и раскрытию преступлений в сфере строительства.

Однако, анализ экспертной практики показывает, что институт доэкспертной оценки не всегда используется полностью и должным образом, что приводит к увеличению сроков расследования и возбуждению дел без достаточных на то оснований, а также препятствует выявлению объективных и субъективных признаков преступного деяния.[2]

В настоящее время государственное регулирование сферы ценообразования строительства включает в себя постоянное совершенствование системы сметного нормирования, с целью более точного и детального расчета, направленного на достоверное определение стоимости реализации строительных проектов. На официальных сайтах Министерства строительства Российской Федерации размещены методики, которые являются обязательными в части соблюдения порядка финансирования строительных проектов с привлечение бюджетных средств.[3]

Вопросы формирования ценообразования в строительстве, повышения точности определения стоимости строительно-монтажных работ, а также контроль затрат на стадии заключения контрактов отражены в научных работах таких авторов, как Н.В. Цопа [4], В.Д. Ардзинов, А. А. Леонтьев, Г. А. Ураев [5] и другие. [6, 7]

Однако, реализация широко спектра целевых программ при государственной поддержке строительной отрасли привела к росту количества преступлений по статьям о мошенничестве, раскрытие которых требует проведения судебных строительно-технических экспертиз.[1] Согласно постановлению Пленума ВС РФ № 48 от 15.11.2016 [8] размер ущерба за преступления в сфере предпринимательской и иной экономической деятельности, определяется на основании гражданско-правовых договоров и первичных учетных документов. Важно отметить, что система ценообразования в строительстве играет ключевую роль в эффективном использовании бюджетных денежных средств,

при освоении которых, на обязательной основе применение сметы контракта, в расчетах между хозяйствующими субъектами, является новой парадигмой.

При выполненные подрядных строительно-монтажных работ существует определённый порядок формирования первично-учетных документов. На данный момент активно используется форма акта № КС-2, утвержденная Постановлением Госкомстата Российской Федерации от 11.11.1999 № 100,[9] которая составляется на основании данных журнала учета выполненных работ по форме № КС-6а. Тем не менее, в начале 2013 года вступил в силу Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ,[10] который не устанавливает обязательных требований о необходимости использования стандартизированной формы первичных учетных документов.

В соответствии с Методикой [11] смета контракта служит основой для составления первичных учетных документов, предусмотренных законодательством Российской Федерации, которые используются, в том числе для расчетов между заказчиком и подрядчиком за выполненные работы, а также для проверки выполненных работ контролирующими органами. Важно отметить, что подрядчик обязан выполнить строительные работы в соответствии с технической документацией, определяющей объем, содержание работ и другие предъявляемые к ним требования, и со сметой, определяющей цену работ, при условии отсутствия иных указаний в договоре строительного подряда.[12]

Смета контракта играет важную роль в процессе выполнения подрядных работ по строительству и реконструкции, и обязательна для государственных и муниципальных заказчиков, и должна соответствовать законодательству Российской Федерации о контрактной системе от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ.[13] Конкурентные способы определения подрядчиков также являются частью этого процесса. В соответствии со ст. 3 закона о контрактной системе,[13] государственный или муниципальный контракт — это договор, заключаемый от имени Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или муниципального образования, и обеспечивает государственные или муниципальные нужды.

Смета контракта создается в рамках заданной начальной максимальной цены, которая служит регулятором стоимости проекта и контролирует его выполнение. Важной особенностью является удаление единичных расценок в смете, что может снизить вероятность претензий со стороны подрядчика и проверяющих органов. Это также способствует более точному определению стоимости ресурсов, используемых в проекте. Кроме того, использование индексов-дефляторов при формировании начальной (максимальной) цены контракта (далее – НМЦК) теперь является обязательным. При этом использование официальной статистической информации об индексе цен на продукцию инвестиционного назначения для перерасчета сметной стоимости из уровня цен, актуального на момент утверждения проектно-сметной документации, в уровень цен на момент определения НМЦК, а для текущего перерасчета стоимости используются индексы фактической инфляции и индексы-дефляторы Минэкономразвития для прогнозирования цен соответствующего периода реализации проекта.

НМЦК формируется в зависимости от объемов, типа товаров и сферы деятельности заказчика. Она оказывает влияние на количество участников торгов: при заниженной цене участников будет меньше, а при завышенной – больше, и как следствие, чем больше участников, тем ниже окончательная цена и больше остаток средств. Соответственно, чем ниже окончательная стоимость, тем меньше государственных средств будет получено в следующем периоде, и НМЦК снизится. Для определения НМЦК требуется развитая общедоступная структура фактической, справочной и статистической информации о ценах, которая будет использоваться заказчиками при расчетах. Кроме того, правильное проведение конъюнктурного анализа рынка и ценообразование, а также утверждение документов с обоснованием начальной максимальной цены контракта, является важным аспектом процесса закупки, оказывающим влияние не только на действия заказчика, но и на результативность использования бюджетных средств.

Далее обращаем внимание на составление сметы контракта, при которой формируется перечень технически завершенных элементов и комплексов работ, необходимых для его возведения (строительные конструкции, включая подземные части, несущие конструкции наружных стен, полов и внутренних перегородок, оконные и дверные проемы, потолки, покрытия, кровли, отделочные работы и т.д.). Инженерно-технические системы обеспечения, включая водоснабжение канализацию, теплоснабжение, газоснабжение, вентиляцию, кондиционирование воздуха, электроосвещение, электроснабжение и связанные друг с другом работы, необходимые в соответствии с проектно-сметной документацией для строительства технически завершенных проектных решений. На основании сформированной ведомости объемов конструктивных решений и видов работ составляется смета, которая предусматривает всего и на принятую единицу измерения в пределах НМЦК. В смете контракта учитываются прямые, накладные расходы, предполагаемая прибыль, непредвиденные расходы, затраты, связанные с увеличением затрат на зимние работы, и другие работы и затраты.[11]

Однако, систематизация даже незначительного перечня видов работ проектно-сметной документации, может потребовать излишних затрат, как от исполнителей, так и от проверяющих. Более того, стоимость контрольных измерений и анализ их результатов, в рамках производства строительно-технической экспертизы, может превышать стоимость самих работ.

Таким образом, использование сметы контракта, как обязательного условия договорных отношений, позволяет упростить проверку первично-учетных документов, составленных на её основе, а изменения в законодательстве, отраженные в Градостроительном кодексе Российской Федерации [14], Федеральном законе от 05.04.2013 № 44-ФЗ [13] и в Приказе № 841/пр от 23.12.2019 [11], направлены на решение вопросов, связанных с постоянно развивающейся системой ценообразования.

Составление проекта сметы контракта — это сложный многоступенчатый процесс, который включает в себя анализ проектной документации, определение объемов и стоимости работ, а также формирование проекта сметы контракта. Одним из ключевых моментов при составлении проекта сметы контракта является детализация конструктивных решений. Детальное планирование процесса строительства нужно для того, чтобы можно было четко определить начало, завершение и количественные характеристики работ, а также облегчить их оплату в процессе выполнения контракта, поскольку первичная учетная документация, регулирующая порядок движения денежных средств, составляется на основе и в развитие сметы контракта, после выполнения заказчиком (подрядчиком) конструктивных элементов и комплексов работ,[15] но также контракт должен включать обязательства заказчика по приемке результатов работ после получения положительного заключения государственной экспертизы инженерных изысканий и проектно-сметной документации.[16] При этом дифференцированный подход к оплате «комплекса» работ, выполненного в части, законодателем не предус-

мотрен, что порождает дробление комплекса работ дополнительными соглашениями, позволяющими производить оплату детализированных объемов работ. В тоже время, принцип формирования сметы контракта позволяет курирующим органам контролировать выполнение работ, в том числе, в соответствии с порядком ценообразования начальной (максимальной) цены контракта, не исключая возможности исследования локальных сметных расчетов.[17] Содержание и вид работ, которые подрядчики должны выполнить самостоятельно при строительстве и реконструкции без привлечения сторонних организаций и лиц в рамках государственных и муниципальных контрактов указаны в постановление правительства Российской Федерации от 15 мая 2017 г. № 570.[18]

Таким образом, в виду специфики составления и порядка принятия сметы контракта на этапах формирования и реализации инвестиционно-строительных проектов, результаты строительно-технического исследования по определению стоимости выполненных работ, рассчитанные на ее основе, безусловно, будут являться наиболее верными, что, в свою очередь, обеспечит исполнение требований законодателя в части объективности, всесторонности и полноты проводимых исследований.

Резюмируя вышеизложенное, можно утверждать, что организация сопровождения производства по уголовным делам на стадии доэкспертной оценки документов, в значительной степени обеспечивает эффективное и результативное расследование и раскрытие преступлений, а постановка экспертной задачи по определению стоимости работ в соответствии со сметой контракта учитывает положения вышеуказанных нормативно-правовых актов, и, одновременно, исключает увеличение сроков производства судебной строительно-технической экспертизы, обусловленное анализом вновь представленных на исследование дополнительных соглашений, определяющих порядок разукрупнения позиций сметы контракта.

Список литературы

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://base.garant.ru/10108000/.
2. А.Ю. Бутырин «Теория и практика судебной строительно-технической экспертизы». — Москва: ОАО «Издательский Дом «Городец», 2006 г.
3. Bovsunovskaya, M. Development of a cost controlling system for an investment and construction project [Текст] / E3S Web of Conferences 263(118):05048-2021. DOI:10.1051/e3sconf/202126305048
4. Tsopa N. Formation the construction cost for residential buildings at the design stages [Текст] / Advances in Intelligent and Soft Computing. – 2019. – Т. 983. – С.224-235. DOI: 10.1007/978-3-030-19868-8_23.
5. V.D. Ardzinov, A. A. Leontiev, G. A. Uraev Reforming Pricing in Construction [Текст] /Materials Science Forum 931:1127-1130-2018. DOI: 10.4028/www.scientific.net/MSF.931.1127.
6. Didkovskaya, O.V., Mamayeva, O.A., Ilyina, M.V. Development of Cost Engineering System in Construction [Текст] / Procedia Engineering, 2016, 153, С. 131–135. DOI:10.1016/j.proeng.2016.08.092.
7. Oksana Ivanova, Daria Ivanova, Sergey Sukhinin Features of the state pricing system in construction in the Russian Federation [Текст] / E3S Web of Conferences 281, 08013 (2021). DOI:10.1051/e3sconf/202128108013.
8. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 30 ноября 2017 г. № 48 «О судебной практике по делам о мошенничестве, присвоении и растрате» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://base.garant.ru/71823288/.
9. Постановление Госкомстата РФ от 11 ноября 1999 г. № 100 «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету работ в капитальном строительстве и ремонтно-строительных работ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://base.garant.ru/12117360/.
10. Федеральный закон от 6 декабря 2011 г. № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://base.garant.ru/70103036/.
11. Приказ Минстроя России от 23 декабря 2019 года № 841/пр «Об утверждении Порядка определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), начальной цены единицы товара, работы, услуги при осуществлении закупок в сфере градостроительной деятельности (за исключением территориального планирования) и Методики составления сметы контракта, предметом которого являются строительство, реконструкция объектов капитального строительства» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/564162530.
12. Гражданский кодекс Российской Федерации от 26.01.1996 № 14-ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://base.garant.ru/10164072/.
13. Федеральный закон от 5 апреля 2013 года № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/499011838.
14. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/901919338.
15. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 14 января 2020 г. № 9/пр «Об утверждении Типовых условий контрактов на выполнение работ по строительству (реконструкции) объекта капитального строительства и информационной карты типовых условий контракта» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://base.garant.ru/73664550/.
16. Приказ Минстроя РФ от 14.01.2020 № 10/пр «Об утверждении типовых условий контрактов на выполнение проектных и (или) изыскательских работ и информационной карты типовых условий контракта» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://base.garant.ru/73569150/.
17. Цопа Н.В., Карпушкин А.С. Исследование основных проблем расчетов по смете контракта в Строительстве и пути их решения [Текст] / Экономика строительства и природопользования. – 2024. – № 3 (84).
18. Постановление Правительства РФ от 15 мая 2017 г. № 570 «Об установлении видов и объемов работ по строительству, реконструкции объектов капитального строительства, которые подрядчик обязан выполнить самостоятельно без привлечения других лиц к исполнению своих обязательств по государственному и (или) муниципальному контрактам, и о внесении изменений в Правила определения размера штрафа, начисляемого в случае ненадлежащего исполнения заказчиком, поставщиком (подрядчиком, исполнителем) обязательств, предусмотренных контрактом (за исключением просрочки исполнения обязательств заказчиком, поставщиком (подрядчиком, исполнителем), и размера пени, начисляемой за каждый день просрочки исполнения» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://base.garant.ru/71675760/.

The Importance Of Preparatory Work At The Stage Of Appointment Of Construction And Technical Expertise In Determining The Cost Of Works, The Pricing Of Which Is Approved By The Contract Estimate

About the authors:

Shchukin A.I. Deputy Head of the Department of Construction and Technical Expertise expert forensic center of GU MVD Moscow, police lieutenant colonel, slovo3618@yandex.ru

Trubkina A.D. Leading expert of the department of construction and technical expertise of the Expert Forensic Center of GU MVD Moscow, Master's Degree student of Department of construction organisation and real estate management, NRU MGSU, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, trubkina.nastena@mail.ru

Strakhov A. B. Candidate of Technical Sciences, associate Professor of the Department of «Building Materials, Structures and Technologies» of Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Politekhnicheskaya st. 77 ap.3, Saratov, 410054, strachov83@mail.ru

Abstract. This article considers the importance of preparatory work at the stage of appointment of forensic construction-technical expertise in the investigation of criminal cases liability for which is provided by article 159 «Fraud» of the Criminal Code of the Russian Federation [1]. It is emphasized that within the framework of the implementation of the state policy on the efficiency of the use of budgetary funds allocated for construction and reconstruction, law enforcement agencies play a paramount role, constantly improving the practice of countering crimes, including in the construction industry. Practical aspects of application by courts of substantive norms of law regulating the procedure of investigation of crimes in the activities of economic entities are also given.

Special attention is paid to the pricing system in construction, which is the main tool regulating investment and construction activities and based on the application of contract estimates. The issues of specifics of compilation and the order of mutual settlements according to the primary accounting documentation, implemented on the basis of and in the development of the contract estimate are touched upon. The process of formation of primary accounting documentation and the algorithm of payment for work performed under the contract estimate are also covered. The provisions of regulatory acts that do not establish mandatory requirements on the need to use a standardized form of primary accounting documents are considered.

Attention is drawn to the fact that the mechanism for implementing a contract estimate facilitates the settlement process and reduces the time limits for payment for work performed.

It is noted that the expert in the conditions of constantly changing and transforming new methods and techniques, as well as in the era of development of scientific and technical support with the active spread of information technologies must constantly improve their level of knowledge, including in the legal regulation of the order of pricing of construction.

Keywords: construction-technical expertise, pre-expert evaluation, pricing, primary accounting documentation, initial (maximum) contract price, contract estimate.

References

1. Criminal Code of the Russian Federation from 13.06.1996 № 63-FZ [Electronic resource] – Mode of access: https://base.garant.ru/10108000/.
2. A.Y. Butyrin «Theory and practice of forensic construction-technical expertise». – Moscow: JSC «Publishing House «Gorodets», 2006.
3. Bovsunovskaya, M. Development of a cost controlling system for an investment and construction project [Text] / E3S Web of Conferences 263(118):05048-2021. DOI:10.1051/e3sconf/202126305048
4. Tsopa N. Formation the construction cost for residential buildings at the design stages [Text] / Advances in Intelligent and Soft Computing. – 2019. – T. 983. – C.224-235. DOI: 10.1007/978-3-030-19868-8_23.
5. Vasilii D., Ardzinov Alexander A., Leontiev Grigorii, A. Uraev Reforming Pricing in Construction [Text] /Materials Science Forum 931:1127-1130-2018. DOI: 10.4028/www.scientific.net/MSF.931.1127.
6. Didkovskaya, O.V., Mamayeva, O.A., Ilyina, M.V. Development of Cost Engineering System in Construction [Text] / Procedia Engineering, 2016, 153, P. 131-135. DOI:10.1016/j.proeng.2016.08.092.
7. Oksana Ivanova, Daria Ivanova, Sergey Sukhinin Features of the state pricing system in construction in the Russian Federation [Text] / E3S Web of Conferences 281, 08013 (2021). DOI:10.1051/e3sconf/202128108013.
8. Resolution of the Plenum of the Supreme Court of the Russian Federation of November 30, 2017 № 48 «On judicial practice in cases of fraud, embezzlement and embezzlement» (as amended and supplemented) [Electronic resource] – Mode of access: https://base.garant.ru/71823288/.
9. Resolution of the State Statistics Committee of the Russian Federation from November 11, 1999 № 100 «On Approval of the unified forms of primary accounting documentation for accounting of work in capital construction and repair and construction works» [Electronic resource] – Mode of access: https://base.garant.ru/12117360/.
10. Federal Law of December 6, 2011 № 402-FZ «On Accounting» (with amendments and additions) [Electronic resource] – Mode of access: https://base.garant.ru/70103036/.
11. Order of the Ministry of Construction of Russia of December 23, 2019 № 841/pr «On Approval of the Procedure for determining the initial (maximum) price of the contract, the price of the contract concluded with a single supplier (contractor, executor), the initial unit price of goods, work, services when making purchases in the field of urban planning (except for territorial planning) and the Methodology for drawing up an estimate of the contract, the subject of which is the construction, reconstruction of capital construction objects» [Electronic resource] – Mode of access: https://docs.cntd.ru/document/564162530.
12. Civil Code of the Russian Federation from 26.01.1996 № 14-FZ [Electronic resource] – Mode of access: https://base.garant.ru/10164072/.
13. Federal Law of April 5, 2013 № 44-FZ «On the contract system in the sphere of procurement of goods, works, services to ensure state and municipal needs» [Electronic resource] – Access mode: http://docs.cntd.ru/document/499011838.
14. Town-planning Code of the Russian Federation from December 29, 2004 № 190-FZ [Electronic resource] – Mode of access: https://docs.cntd.ru/document/901919338.
15. Order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation from January 14, 2020 № 9/pr «On Approval of the Standard Terms of Contracts for the performance of work on construction (reconstruction) of the capital construction object and the information map of standard contract terms» (as amended and supplemented) [Electronic resource] – Mode of access: https://base.garant.ru/73664550/.
16. Order of the Ministry of Construction of the Russian Federation from 14.01.2020 № 10/pr «On approval of the standard terms of contracts for the performance of design and (or) survey work and information map of standard contract terms» (as amended and supplemented) [Electronic resource] – Access mode: https://base.garant.ru/73569150/.
17. Tsopa N.V., Karpushkin A.S. Investigation of the main problems of calculations on the contract estimate in Construction and ways of their solution [Text] / Economics of construction and natural resources management. – 2024. – № 3 (84).
18. Decree of the Government of the Russian Federation dated May 15, 2017 No. 570 «On Establishing the Types and Volumes of Work on Construction and Reconstruction of Capital Construction Facilities, which the contractor is obliged to Perform independently without involving Other Persons in Fulfilling Its Obligations under State and (or) Municipal Contracts, and on Amending the Rules for Determining the Amount of the Fine Accrued in Case of Improper Performance by the customer, supplier (contractor, obligations stipulated by the contract (with the exception of late fulfillment of obligations by the customer, supplier (contractor, contractor), and the amount of penalty, accrued for each day of delay in execution» (with amendments and additions) [Electronic resource] – Access mode: https://base .garant.ru/71675760/.



Российская Академия Наук

Мастерская уМного Текста

ПРИКЛАДНЫЕ РАЗРАБОТКИ:

— комплексные исследования сложных систем

— экспертиза инвестиционных проектов

— финансовое моделирование

— оценка объектов недвижимости и других активов

— разработка стратегии комплексного освоения и развития территории

— техническое и научное редактирование сложных текстов

— проверка диссертаций «на антиплагиат»
с выдачей официального Заключения об оригинальности

эац-ран.рф

Экспертно-аналитический центр РАН

+7(495)280-16-82

ISSN 2073-8412. Real estate: economics, management. 2023. № 3. Annex. P. 1-288

n-eu.iasv.ru