



# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Материалы II Межвузовской ежегодной  
научно-практической конференции

1–2 марта 2021 года

Часть 1

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, 2021

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
Материалы II Межвузовской ежегодной научно-практической конференции. Часть 1

2021

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет

# **ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Материалы II Межвузовской ежегодной  
научно-практической конференции

1–2 марта 2021 года

Часть 1

Санкт-Петербург  
2021

УДК 69(063)

*Рецензенты:*

д-р экон. наук, профессор *Е. В. Песоцкая* (Санкт-Петербургский государственный экономический университет);  
д-р экон. наук, доцент *Д. Н. Силка* (Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ)

**Экономика и управление: тенденции и перспективы** : материалы II Межвузовской ежегодной научно-практической конференции [1–2 марта 2021 года]. – В 2 ч. – Часть 1. – Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. – Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2021. – 371 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-9227-1130-2

ISBN 978-5-9227-1131-9

Представлены статьи участников II Межвузовской ежегодной научно-практической конференции «Экономика и управление: тенденции и перспективы», посвященной актуальным вопросам современного состояния деятельности строительных организация и строительной сферы в целом: изменениям в законодательстве и политики государства; развитию инновационной деятельности строительных организаций, в том числе в области усовершенствования цифровых технологий; кадровой политике строительных организаций и др.

*Редакционная коллегия:*

д-р экон. наук, профессор *И. В. Дроздова* (председатель);  
д-р экон. наук, профессор *В. А. Асаул*;  
д-р экон. наук, доцент *В. А. Кощеев*;  
д-р экон. наук, профессор *Н. Г. Плетнева*;  
д-р экон. наук, доцент *А. К. Моденов*;  
канд. экон. наук, доцент *С. С. Корабельникова*;  
канд. экон. наук *В. В. Виноградова*;  
ассистент *Ю. А. Цветков* (ответственный редактор)

*Печатается по решению Научно-технического совета СПбГАСУ*

ISBN 978-5-9227-1130-2

ISBN 978-5-9227-1131-9

© Авторы статей, 2021

© Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2021

## УДК 338.2

*Вероника Викторовна Асаул,*  
д-р экон. наук, профессор  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет,  
Санкт-Петербург, Россия)  
*E-mail: es@spbgasu.ru*  
*Михаил Вадимович Петухов,*  
канд. экон. наук, доцент  
(Норильский государственный  
индустриальный институт,  
г. Норильск, Россия)  
*E-mail: ist@norvuz.ru*

*Veronika Viktorovna Asaul,*  
Dr. Sci. Ec., Professor  
(Saint Petersburg State  
University of Architecture  
and Civil Engineering,  
Saint Petersburg, Russia)  
*E-mail: es@spbgasu.ru*  
*Mikhail Vadimovich Petukhov,*  
PhD in Sci. Ec., Associate Professor  
(Norilsk State  
Industrial Institute,  
Norilsk, Russia)  
*E-mail: ist@norvuz.ru*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЫТА РАЗВИТИЯ «УМНЫХ ГОРОДОВ» В СТРАНАХ ЕВРОПЫ

### RESEARCH OF DEVELOPMENT EXPERIENCE “SMART CITIES” IN EUROPE

Авторы рассматривают новый термин XXI века: «Умный город». Несмотря на не очевидную, по мнению авторов, общность термина для всех, его можно применить к городам в целом, которые являются устойчивыми, эффективными, предлагают достойные условия жизни и, таким образом, демонстрируют интеллект. В статье рассматриваются различные национальные и международные проекты в Европе, которые способствуют повышению энергоэффективности и эффективности использования ресурсов. Умные города Европы – это города, которые решают свои существующие проблемы и изменяют жизнь.

*Ключевые слова:* умный город, Европа, энергоэффективность, безопасность, использование ресурсов, экология, энергия.

The authors consider a new term of the XXI century: “Smart city”. Despite the not obvious, according to the authors, commonality of the term for all, it can be applied to cities in general that are sustainable, efficient, offer decent living conditions and, thus, demonstrate intelligence. The article examines various national and international projects in Europe that contribute to energy efficiency and resource efficiency. Smart cities in Europe are cities that solve their existing problems and change lives.

*Keywords:* smart city, Europe, energy efficiency, safety, resource use, ecology, energy.

Растущая нехватка ресурсов, прогнозируемые изменения климата и демографические изменения заставят наш мир выглядеть в будущем иначе, чем сегодня. Города, как места проживания более 50 % населения мира, уже подвержены изменениям больше, чем прилегающие территории. Огромные перегрузки инфраструктуры, постоянно растущие проблемы с водоснабжением и энергоснабжением, а также растущие нагрузки на здоровье населения заставляют города терять качество жизни для своих жителей. Города Европы являются двигателями бизнеса, местами творчества и инноваций, а также местами свободы и независимости, поэтому для противодействия этой тенденции необходимы радикальные изменения и инновационные концепции. Это описывается новым термином XXI века: «Умный город» [1]. Даже если общность термина еще не очевидна, он, вероятно, относится к городам в целом, которые являются устойчивыми, эффективными и создают достойные условия для жизни и, таким образом, демонстрируют интеллект. Это города, которые гарантируют своим жителям жизнь на постоянном или растущем уровне в будущем. Концепция или даже видение «Умного города» должны быть дифференцированы, потому что у каждого города есть свои особенности и, следовательно, свои потребности и цели. Однако основные предпосылки для достижения цели одинаковы практически в каждом городе. Комплексные и хорошо развитые информационные и коммуникационные технологии здесь так же важны, как и аспект денежных ресурсов и участия отдельных игроков. Различные национальные и международные проекты способствуют повышению энергоэффективности и эффективности использования ресурсов.

Термин «Умный город» уже используется в науке и исследованиях [3–7]. В то же время проводились различные сопоставления, касающиеся разумности, то есть будущей жизнеспособности городов, основанных в разных странах. Так называемые рейтинги городов, созданные учеными из институтов, университетов или промышленных групп, нацелены не только на то, чтобы просто представить или идентифицировать сильные и слабые стороны самих городов, но и используются для поддержки и поощрения разработки стратегий устойчивого развития городов.

Интерактивный инструмент, разработанный в 2007 году TU Delft<sup>1</sup>, Университетом Любляны и Венским технологическим университетом для сравнения малых и средних европейских городов с населением от 100 000 до 500 000, считается очень значимым рейтингом. Такое количество населения основано на том факте, что средние города, в частности, зачастую значительно «умнее» из-за своей гибкости или имеют больший потенциал для изменения, что, к сожалению, часто игнорируются инвесторами. Результаты рейтинга показывают, в каких районах города политики, администрация, а также жители могут или должны что-то сделать, чтобы повысить свой рейтинг, как «умного города». Научно-обоснованный инструмент ранжирования содержит шесть характеристик для каждого города, которые определяются 31 фактором, которые, в свою очередь, определяются 71 показателем:

- умные люди – высокая креативность в инклюзивном обществе с современным образованием, отвечающим требованиям XXI-го века;

- умная мобильность – интермодальные<sup>2</sup> транспортные системы с приоритезацией немоторизованных вариантов и широким использованием ИКТ;

- умная жизнь – акцент на культурную динамику и счастье, безопасность и здравоохранение;

- интеллектуальная среда – «зеленые» здания, энергетика и городское планирование

- интеллектуальная экономика – предпринимательство и инновации, производительность и локальные, а также глобальные сети;

- интеллектуальное правительство – обеспечение политики, ориентированной на спрос и предложение, прозрачность

---

<sup>1</sup> Делфтский технический университет (нидерл. Technische Universiteit Delft) в Делфте, Нидерланды — старейший (основан в 1842 году) и крупнейший технический университет в Нидерландах, насчитывающий более 16 000 студентов и 2600 научных сотрудников (включая 200 профессоров). Входит в объединение IDEA League (ассоциация пяти технических вузов Европы).

<sup>2</sup> Интермодальные перевозки – это смешанные перевозки «от двери до двери» с использованием нескольких видов транспорта, подготавливаемые и выполняемые под единым руководством одного центра.

и открытый доступ к данным, информационно-коммуникационные технологии и электронное правительство.

Согласно различным определениям, каждый город описывается множеством факторов, которые делают их сопоставимыми, и, в то же время, иллюстрируют зависимость их положения в рейтинге от значения или веса того или иного фактора. Основной проблемной областью исследования было не только найти города одинакового размера, но и предоставить достаточные данные. В дополнение к уже упомянутому населению – наличие, по крайней мере, одного университета были определены в качестве дополнительного параметра. По критериям отобрано 70 городов. 20 городов с самым высоким рейтингом в списке должны кратко представлены в следующей таблице 1 [2].

Согласно исследованию [2], «город [...] среднего размера считается умным городом, если, основываясь на сочетании местных условий и деятельности политики, бизнеса и жителей, он показывает перспективное развитие по шести критериям». Еще один рейтинг городов из Европы, который также был проведен для других континентов, это индекс «Зеленых городов», разработанный Economist Intelligence Unit (EIU) в сотрудничестве с SiemensAG. По сравнению с предыдущим рейтингом города выбираются в зависимости от их размера и важности, например, столицы, города с большой плотностью населения и важные экономические центры. Индекс рассчитывает рейтинг городов на основе 30 показателей, которые, в свою очередь, основаны на восьми категориях. Отдельные основные критерии оценки показаны на рисунке 1 [2].

Большая часть показателей имеет количественное значение, полученное из официальных или открытых источников. Остальное исходит от качественной оценки города. Решающими факторами являются критерии, которые относятся исключительно к экологическим аспектам городов. Таким образом, результаты отражают текущие экологические показатели городов, включая намерение стать еще более экологичными. Кроме того, базовые критерии варьируются от индекса к индексу в зависимости от наличия данных и особых обстоятельств и проблем городов. В Европе 30 городов сравнивались по этим показателям.

Результаты исследования по интерактивному инструменту  
 ранжирования TU Delft, Университета Любляны и TU Вены.

Список 20 самых умных городов\*

Страна	Город	Умная экономика	Умные люди	Умное управление	Умная мобильность	Умная среда	Умная жизнь	Итого
LU	Люксембург	1	2	13	6	25	6	1
DK	Орхус	4	1	6	9	20	12	2
FL	Турку	16	8	2	21	11	9	3
DK	Ольборг	17	4	4	11	26	11	4
DK	Оденсе	15	3	5	5	50	17	5
FL	Тампере	29	7	1	27	12	8	6
FL	Оулу	25	6	3	28	14	19	7
NL	Эйнховен	6	13	18	2	39	18	8
AT	Линц	5	25	11	14	28	7	9
AT	Зальцбург	27	30	8	15	29	1	10
FR	Монпелье	30	23	33	24	1	16	11
AT	Иннсбург	28	35	9	8	40	3	12



Страна	Город	Умная экономика	Умные люди	Умное управление	Умная мобильность	Умная среда	Умная жизнь	Итого
AT	Грац	18	32	12	17	31	5	12
NL	Нейменген	24	14	14	3	51	24	14
NL	Гронинген	14	9	15	20	37	13	15
BE	Женева	19	16	31	7	48	4	16
SI	Любляна	8	11	43	31	3	29	17
NL	Маастрихт	26	18	17	1	43	14	18
SE	Йёнчёпинг	36	10	7	34	22	26	19
BE	Брюгге	23	20	29	18	44	2	20

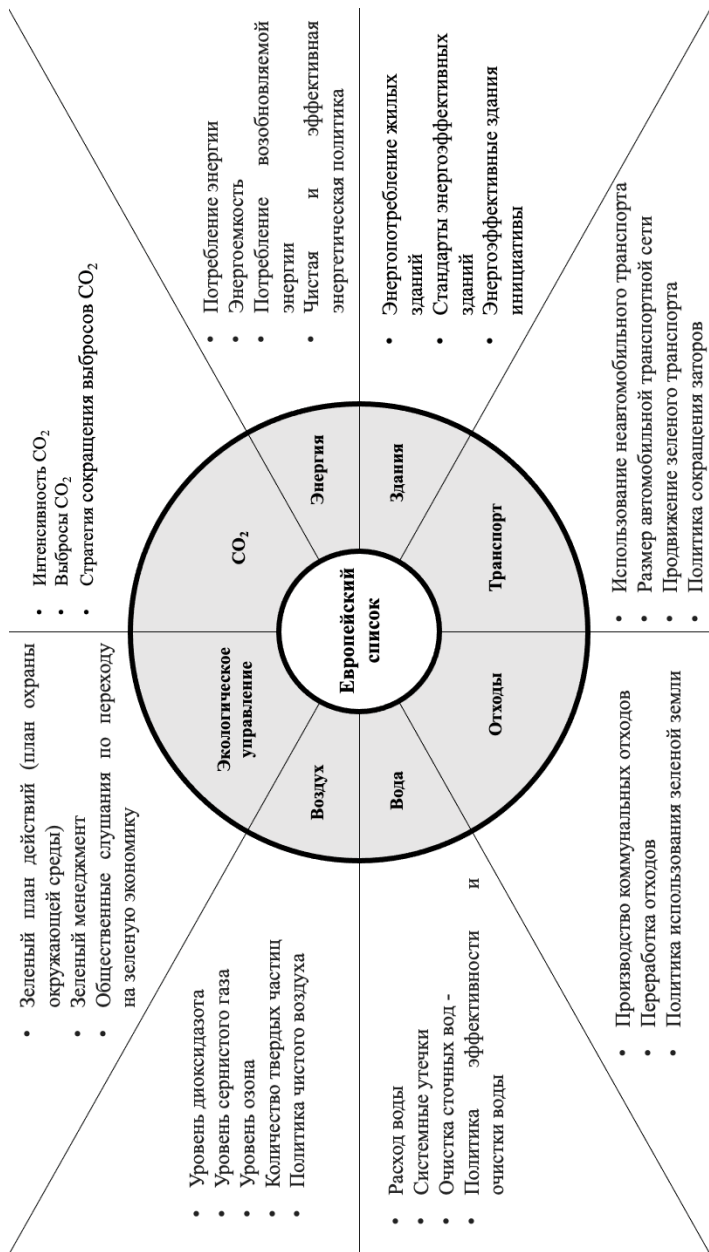


Рис. 2. Представление оценочных свойств городов

Европейская комиссия ежегодно присуждает европейскую премию European Green Capital «Зеленая столица Европы». В 2006 году была основана инициатива из 15 европейских городов с общим «зеленым» видением, которые развивались в направлении экологически чистого пути. С одной стороны, награда была призвана создать дружескую конкуренцию среди всех европейских городов, с другой стороны, победители должны были стать более престижными образцами для подражания для других городов и, тем самым, стимулировать экологически чистое и устойчивое будущее развитие в остальной части Европы. Города должны стремиться значительно улучшить качество жизни своих граждан и не лишать их права на здоровую городскую жизнь.

Таблица 2

**Лауреаты конкурса «Зеленая столица Европы»**

Год присуждения	Европейский город, страна
2010	Стокгольм, Швеция
2011	Гамбург, Германия
2012	Витория-Гастейс, Испания
2013	Нант, Франция
2014	Копенгаген, Дания
2015	Бристоль, Великобритания
2016	Любляна, Словения
2017	Эссен, Германия
2018	Неймеген, Нидерланды
2019	Осло, Норвегия (2019)

После успеха Европейской премии «Зеленая столица» в 2015 году была учреждена Европейская премия «Зеленый лист» для признания экологических усилий и достижений малых городов (20 000–100 000 жителей). На сегодняшний день титул «Зеленый лист Европы» удостоен пяти городов: Молле-дель-Валлес, Испания (2015 г.); Торриш-Ведраш, Португалия (2015 г.); Голуэй, Ирландия (2017); и совместные победители 2018 года – Лёвен в Бельгии и Векшё в Швеции.

Даже если нет четкого определения термина «умный», слово «будущее» служит хорошей основой. Город должен быть готов к будущему, чтобы иметь возможность предлагать своим жителям жизнь с высоким уровнем жизни или высоким качеством жизни и постоянным ростом благосостояния. Сегодняшние города испытывают проблемы, которые без кардинальных изменений в поведении жителей и огромного технического прогресса могут не позволить нашим будущим поколениям жить качественных условиях. Умные города – это города, которые решают свои существующие проблемы и изменяют жизнь.

## Литература

1. Асаул, В.В. Цифровая модернизация города: опыт проектов «умных городов» в Германии / В.В. Асаул, Е.И. Рыбнов, С.П. Куралов // «Вестник гражданских инженеров». № 5 (82) октябрь. 2020. С. – 206–215.
2. Rödиг, U. Smart City – Europäische Städte Smart in die Zukunft? Untersuchung des Smart City Konzepts am Beispiel Innsbruck. URL.: <https://docplayer.org/6070129-Ulrike-roedig-smart-city-europaeische-staedte-smart-in-die-zukunft-untersuchung-des-smart-city-konzepts-am-beispiel-innsbruck.html>
3. Sarpong, G. Der Weg zur Smart City Sarpong / G. Sarpong, L. Perler. 6 Mai 2019. URL.: <https://www.computerworld.ch/digitalisierung/weg-smart-city-1707241>
4. Smarte Städte in der Schweiz: vielfältige Aktivitäten nach zögerlichen Start. 27. Juni 2019 <https://staedteverband.ch/302/de/smartestadte-in-der-schweiz-vielfaltige-aktivitaten-nach-zogerlichem-start?share=1>
5. Stakeholderanalyse Smart City Switzerland – die wichtigsten Erkenntnisse. URL.: [https://staedteverband.ch/cmsfiles/20190627\\_Bericht\\_Stakeholderanalyse\\_Smart\\_City\\_Switzerland\\_1.pdf?v=20201212002809&v=20201212002809](https://staedteverband.ch/cmsfiles/20190627_Bericht_Stakeholderanalyse_Smart_City_Switzerland_1.pdf?v=20201212002809&v=20201212002809)
6. Was ist Smart City Schweiz? URL.: <https://www.local-energy.swiss/programme/smart-city.html>
7. Zielmarktanalyse Österreich Smart City – Urban Innovations / Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Berlin, April 2019. [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de).

**УДК 330**

*Ян Викторович Уселис,*  
аспирант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет,  
Санкт-Петербург, Россия)  
*E-mail: uselis1997uan@gmail.com*

*Jan Viktorovich Yselis,*  
postgraduate student  
(Saint Petersburg  
State University of  
Architecture and Civil Engineering,  
Saint-Petersburg, Russia)  
*E-mail: uselis1997uan@gmail.com*

## **ОСОБЕННОСТИ УРБАНИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛЬЯ**

### **FEATURES OF URBAN PROCESSES AND TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE LOW-RISE HOUSING MARKET**

Данная статья посвящена исследованию проблем жизнедеятельности современного общества, вызванных урбанизацией. Проанализированы данные о сведениях о структуре населения России в период с 1897 года до наших дней. Выявлены факторы, способствующие росту городов на протяжении последних столетий. Определены проблемы, вызванные чрезмерной урбанизацией: экологические, транспортная мобильность, социальные. Представлены тенденции развития рынка малоэтажного жилья, в том числе вызванные пандемией COVID-19.

*Ключевые слова:* рост городов, урбанизация, малоэтажная недвижимость, рынок малоэтажного жилья.

This article is devoted to the study of the problems of modern society caused by urbanization. The data on the structure of the population of Russia in the period from 1897 to the present day are analyzed. The factors contributing to the growth of cities over the past centuries are identified. The problems caused by excessive urbanization are identified: environmental, transport mobility, and social. Trends in the development of the low-rise housing market, including those caused by the COVID-19 pandemic, are presented.

*Keywords:* urban growth, urbanization, low-rise real estate, low-rise housing market.

Обеспечение человека жилищем является не только одной из основополагающих потребностей, необходимых для поддержания жизнедеятельности, но также и фундаментальным правом, закрепленным конституционально. Существует множество видов

жилой недвижимости, форм и способов обеспечения удовлетворения потребности в жилье. Особенности же внешнего облика и внутреннего убранства объектов недвижимости может значительно отличаться от таких факторов, как региональные и природно-климатические условия, социально-культурные особенности населения конкретной территории, год постройки и т. д. Однако, одним из самых очевидных отличительных черт здания, в первую очередь является этажность, существуют многоэтажные и малоэтажные здания. Во многом характер недвижимости на тех или иных территориях связан с таким понятием, как урбанизация. В настоящем исследовании будут рассмотрены проблемы, связанные с урбанизацией, а также тенденциями развития рынка малоэтажного жилья. Сперва рассмотрим какими темпами изменялся состав городского и сельского населения в нашей стране. На рисунке представлены сведения о структуре населения России в период с 1897 года до наших дней.

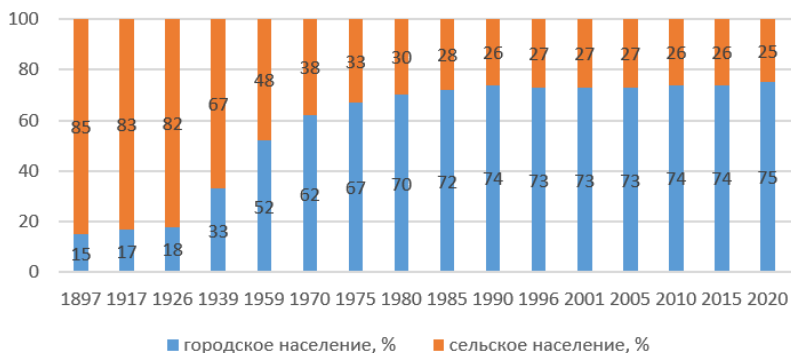


Рис. 1. Доли городского и сельского населения России (составлено автором на основе [1])

Основываясь на данных [1,2] можно сделать следующие выводы:

- Доля жителей городов в России к началу XX века составляла около 15 %, почти в три раза меньше, чем в Европе на тот момент времени;

- Социальные потрясения, Первая мировая война, Вторая мировая война оказали негативное влияние на демографическую ситуацию в стране;
- В 1950-х годах показатель численности городского населения превысил отметку в 50 %;
- До 1980-х годов отмечались активные процессы урбанизации;
- В 1990-е годы ввиду таких факторов, как естественная убыль населения и преобразование некоторых городских поселений в сельские населенные пункты, процент городских жителей несколько уменьшился;
- С начала 2000-х годов и по сей день доля жителей городов в России остается стабильной 73–75 %;
- За последние 40 лет число городских жителей России увеличилось более, чем на треть с 80 млн чел. до 109,6 млн чел.

Далее приведем некоторые факторы, которые до последнего времени становились причиной стремительной урбанизации:

*Территориальная закреплённость промышленности.* Развитие промышленного производства, послужившее сосредоточению крупных производств внутри городов. За последние 220 лет мировое сообщество претерпело 4 промышленных революции, что повлекло интенсификацию различных производственных процессов. Несмотря на то, что плоды научно-технического прогресса направлены в первую очередь на снижение роли человеческого труда непосредственно в производстве, мы можем отмечать заметные тенденции в исключении человеческого труда в процессе создания различных экономических благ лишь сегодня, в эпоху тотальной цифровизации. Значительная часть населения современных городов занята в обслуживающих процессах и в сфере предоставлении услуг. В странах Евросоюза и США доля занятых в сфере услуг составляет 74 и 81 % от всего трудоспособного населения [3]. В таких странах, как Канада, Новая Зеландия, Южная Корея до 90 % работающих граждан заняты в сфере услуг, по состоянию на 2019 в России данный показатель составляет около 67 % [4].

*Более комфортные (в ряде случаев) условия труда и жизнедеятельности.* Множество факторов, таких как наличие работы, возможность пользоваться современными благами недоступными в сельской местности, социальные коммуникации и т. д. по сей

день привлекает граждан жить в городах. Сегодня сложно представить молодого человека так называемого «поколения Z», ведущего свой образ жизни в сельской местности. При этом согласно исследованию Финансового университета при Правительстве РФ 33 % опрошенных граждан в возрасте от 18 до 30 лет планируют переехать в более крупные города, 29 процентов хотят сделать это в ближайшие семь лет [5].

*Естественный прирост населения.* По данным ООН численность населения Земли достигла 7,7 млрд человек в 2019 году. Ожидается, что оно продолжит расти и достигнет 9,7 млрд человек в 2050 году, а к концу XXI века составит около 11 млрд. Стоит отметить, что число проживающих в городах может возрасти с 56 % в 2019 году до 68 % к 2050 году [6].

Несмотря на обозначенные выше закономерности развития городов существуют очевидные и все активнее набирающие свою актуальность проблемы, вызванные урбанизацией, рассмотрим их ниже.

*Экологические проблемы.* Большая концентрация вредных для окружающей среды факторов, таких как отходы промышленных производств, выхлопные газы транспортных средств, изменение природных ландшафтов и другие явления техногенной активности людей на сравнительно небольшой, ограниченной территории может привести к масштабным экологическим катастрофам. В исследовании [7] отмечено, что уровень предельно допустимой концентрации твердых веществ в воздухе превышен в 231 из 292 городах, в 86 из них норма превышена в десятки раз. По данным Центра гигиенического образования населения Роспотребнадзора влияние экологии на здоровье человека в России сегодня составляет всего 25–50 % от совокупности всех воздействующих факторов, 30 % доступных питьевых вод сильно загрязнены. И только через 30–40 лет, по прогнозам экспертов, зависимость физического состояния и самочувствия граждан РФ от экологии возрастет до 50–70 % [8].

*Транспортная мобильность.* В современных мегаполисах остро стоит вопрос о транспортной мобильности граждан. В условиях плотной многоэтажной застройки, зачастую не в полной мере предусматриваются требуемые объемы парковочных мест. Мобильность жителей вновь возведенных жилых микрорайонов



снижается тем, что объемы ввода жилья растут непропорционально развитию дорог и транспортных магистралей. В связи с чем жителям приходится испытывать трудности, как в утренние периоды времени при выезде к местам работы, так и в вечерние часы. Так, например, в Москве автомобилисты ежедневно тратят в среднем около 91 час в пробках [9].

*Социальные проблемы.* Город выступает как скоплением большого количества людей, так и концентрацией большинства социальных проблем. Социологи уверены в том, что проблемы шире, острее и, кроме того, их круг гораздо труднее разрешить чем больше город [10]. Данная категория проблем характеризуется множеством составляющих, например, столкновение различных культур и мировоззрений жителей; резкое сокращение свободного «жизненного» пространства [11], нарастание энтропийных процессов в обществе [12]. Вместе с тем, жители городов в большей степени страдают психическими расстройствами, сталкиваются с депрессией на 20 % чаще, чем те, кто живет за пределами города [13].

Стоит отметить, что выделенные выше проблемы носят далеко не исчерпывающих характер.

По мнению автора, в ближайшей перспективе тенденции к урбанизации могут кардинально измениться. Во-первых, ввиду развития шестого технологического уклада все активнее возникают профессии, требующие удаленной работы, носящие характер фриланса, а также самозанятости. Снижается необходимость концентрации трудовых ресурсов, занятых промышленным производством, цифровые технологии заменяют физический труд. Во-вторых, в силу все ярче проявляющихся проблем (в том числе обозначенных в настоящем исследовании) и снижением комфортности жизни в городах, многие граждане предпочтут смену места жительства (из городской квартиры в загородный дом). Кризисные процессы, вызванные в обществе пандемией COVID-19 лишь усиливают тенденции к деурбанизации. Специалисты отмечают рост спроса на объекты загородной недвижимости, в последний год объем предложения уменьшился почти на 15 % [14].

Специалисты агентства «ИНКОМ-Недвижимость» [15] поделились итогами мониторинга спроса на объекты загородной недвижимости, представим данные мониторинга в таблице.

## Предпочтения покупателей объектов малоэтажной недвижимости в 2020 году

№	Показатель	Значение показателя
1	Характер проживания	Желание переехать загород на постоянную основу – 80 % клиентов
2	Вид малоэтажной недвижимости	55 % клиентов выбирают коттеджи, 30 % – таунхаусы, 15 % отдают предпочтение квартире в малоэтажном доме
3	Возраст клиентов	Граждане в возрасте 35 – 50 лет (30 % до 35 лет)
4	Конструктив зданий	Спрос составляет: 30 % – деревянные дома; 35 % – дома из кирпича; 35 % – блочные дома
5	Площадь здания	В среднем от 80 до 160 м <sup>2</sup>

Вышеизложенные в исследовании тезисы позволяют сделать вывод о том, что развитие рынка малоэтажного строительства в Российской Федерации имеет вполне реальные перспективы. Однако, для успешного развития данного сегмента недвижимости еще предстоит решить ряд таких вопросов, как обеспечение земельных участков инженерной подготовкой, создание транспортной и социальной инфраструктуры, повышение ценовой доступности.

## Литература

1. Общая численность населения России по годам с 1897 по 2020 [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <https://infotables.ru/statistika/31-rossijskaya-federatsiya/782-obshchaya-chislennost-naseleniya-rossii> (дата обращения 20.01.2020).
2. Геоурбанистика [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <https://geourbanistika5.blogspot.com/p/4.html> (дата обращения 20.01.2020).
3. Экономика России, цифры и факты. [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <https://utmagazine.ru/posts/10567-ekonomika-rossii-cifry-i-fakty-chast-14-sfera-uslug> (дата обращения 20.01.2020).

4. Услуги для экономики [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <https://plus.rbc.ru/news/5df0d3ec7a8aa9818abfccc2> (дата обращения 20.01.2020).
5. Исследователи рассказали, из каких российских городов больше всего хочет уехать молодежь [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <https://snob.ru/news/182705/> (дата обращения 20.01.2020).
6. Информационное агентство ТАСС 2019 Численность населения Земли достигла 7,7 млрд человек [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <https://tass.ru/obschestvo/6286261> (дата обращения 20.01.2020).
7. Ляховенко О.И., Чулков Д.И. Основные экологические проблемы российских городов и стратегия их разрешения // Русская политология. №3 (4). 2017. С. 21–26.
8. Влияние окружающей среды на здоровье человека [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <http://cgon.rosпотrebnadzor.ru/content/62/781/> (дата обращения 20.01.2020).
9. Восьмое место в мире: сколько времени москвичи проводят в пробках [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <http://auto.rambler.ru/news/42014248-vosmoe-mesto-v-mire-skolko-vremeni-moskvichi-provodyat-v-probkah/> (дата обращения 20.01.2020).
10. Ивлев В.Ю. Социальные проблемы и последствия урбанизации // Евразийское Научное Объединение Т. 2. № 5 (5). 2015. С. 149–151.
11. Гидденс Э. Социология: учебник. – М.: Едиториал УРСС, 2012. – 632 с.
12. Гераськина И.Н., Цветков Ю.А. Некоторые аспекты управления энтропийными процессами в региональной экономике // Вестник НИИ гуманитарных наук при Правительстве Республики Мордовия. 2020. № 3 (55). С. 147–154.
13. Неправильная планировка города может привести к депрессиям и психозам у жителей [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <https://incrussia.ru/news/nepravilnaya-planirovka-goroda/> (дата обращения 20.01.2020).
14. Как пандемия возродила рынок загородной недвижимости [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <https://www.gazeta.ru/business/2021/01/15/13442858.shtml> (дата обращения 20.01.2020).
15. Люди массово меняют городские квартиры на «домики в деревне» [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <https://svpressa.ru/realty/article/269117/> (дата обращения 20.01.2020).

**УДК 625.7/8:005.6**

*Александр Валерьевич Бадаев,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет,  
Санкт-Петербург, Россия)  
*E-mail: avbadaev@ya.ru*

*Alexander Valeryevich Badaev,*  
master's degree student  
(Saint Petersburg  
State University of  
Architecture and Civil Engineering,  
Saint Petersburg, Russia)  
*E-mail: avbadaev@ya.ru*

## **СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

### **QUALITY CONTROL SYSTEM FOR THE CONSTRUCTION AND RECONSTRUCTION OF HIGHWAYS**

Тема дорог в России всегда актуальна. Сейчас этот вопрос стоит особенно остро по причине действия санкционной политики со стороны стран Запада, аккумуляцией денежных средств внутри бюджета страны и, как следствие, увеличения финансирования дорожной отрасли каждого субъекта Российской Федерации. Именно от эффективности управления дорожной отраслью зависит не только безопасность населения, но и его благосостояние, привлекательность региона для бизнес-сообщества. Как показали наши исследования, наличие таких рекомендаций по систематизации контроля качества для руководителей органов исполнительной власти и их применение на практике позволит улучшить экономическую ситуацию в стране.

*Ключевые слова:* дороги, контроль, качество, дорожная отрасль, заказчик, подрядчик, контроль качества, дорожное строительство.

The topic of roads in Russia is always relevant. Now this issue is particularly acute because of the sanctions policy on the part of Western countries, the accumulation of funds within the country's budget and, as a result, the increase in funding for the road industry in each subject of the Russian Federation. Not only has the safety of the population, but also its well-being and the attractiveness of the region for the business community depended on the effectiveness of the road industry management. As our research has shown, the availability of such recommendations on the systematization of quality control for the heads of executive authorities and their application in practice will improve the economic situation in the country.

*Keywords:* roads, control, quality, road industry, customer, contractor, quality control, road construction.

Качество – совокупность свойств и характеристик продукции (работ), которые придают ей способность удовлетворять установленные или предполагаемые потребности [1].

Проблема качества дорожных работ имеет комплексный характер [2]. Невозможно добиться высокого качества асфальтобетонного покрытия, если использованы некондиционные материалы, не выполнены технологические требования и т. д. Как известно, любая проблема качества примерно на 85 % определяется системой управления, а на 15 % – исполнителями.

Контроль качества включает в себя входной, операционный и приемочный контроль, осуществляемые в подготовительный период, в процессе строительства и при сдаче объекта в эксплуатацию [3].

С учетом изложенного создание эффективной системы управления качеством дорожных работ является одной из ступеней повышения эффективности управления дорожной отраслью. Далее в статье мы более детально изучим этот вопрос.

**Объектом** настоящей научно-исследовательской работы является дорожная отрасль субъекта Российской Федерации.

Управленческие отношения, возникающие в дорожной отрасли, выступают в качестве **предмета** исследования.

**Одна из ключевых целей** статьи является разработка рекомендаций для эффективного управления дорожной отраслью региона. Именно от эффективности управления зависит не только безопасность населения, но и его благосостояние, привлекательность региона для бизнес-сообщества, инвестиций в развитие региона.

В данном исследовании приоритетными являются следующие **задачи**:

- исследовать и проанализировать полученный опыт в сфере дорожного строительства, ремонта и реконструкции;
- выявить приоритетные аспекты, а также слабые стороны в части оценки качества работ;
- доказать на примере, что плановое и эффективное управление человеческими и денежными ресурсами, окажет положительное влияние, как на результат работ, так и на экономическую ситуацию в регионе.

**Актуальность** данных рекомендаций для руководителей органов исполнительной власти заключается в том, что их применение на практике не только на примере одного региона, но и в разрезе всей страны позволит улучшить экономическую ситуацию в государстве.

**Новизна** данного исследования заключается в том, что большинство выводов основаны на практическом применении. Это позволяет избежать множества замечаний, учесть человеческий и технический факторы, что, в свою очередь, влечет за собой желаемый эффективный результат в сжатые сроки.

В настоящее время тема эффективного управления дорожной отраслью как никогда актуальна по причине действия санкционной политики со стороны стран Запада, аккумуляцией денежных средств внутри бюджета страны и как следствие увеличения финансирования дорожной отрасли каждого субъекта Российской Федерации.

Поэтому грамотное, плановое и эффективное управление увеличившемся потоком бюджетных денежных средств в регион приведет к росту экономики данного региона и в конечном итоге к росту ВВП, не только региона, но и страны в целом.

Для того чтобы более глубоко и детально изучить проблему, приведем структурирование основных участников строительства / реконструкции / ремонта автодорог

В соответствии с действующим законодательством при строительстве / реконструкции / ремонте объектов на территории муниципального образования возникает следующая структура взаимодействий между организациями (рисунок 1):

Как видно из вышеуказанной схемы при строительстве / реконструкции / ремонте лишь одного объекта существуют 5 основных участников, которые взаимодействуют между собой. При этом в настоящее время нет актуального нормативно-правового акта регламентирующего взаимоотношения этих участников. В связи с чем для повышения эффективности управления дорожной отраслью субъекта РФ в целом возникает необходимость разработки и утверждения регламента по упорядочиванию взаимодействия между органом исполнительной власти, администрацией муниципального образования, подрядной организацией, общественными организациями и организацией, осуществляющей строительный контроль.



Рис. 1. Структура взаимодействий между организациями

Также данный регламент позволит исключить хаотичный (бессистемный), некомпетентный, а в некоторых случаях саботирующий и тормозящий работу подрядчика контроль со стороны контролирующих лиц, повысит скорость сдачи работ подрядчиком, повысит скорость проверки строительным контролем, заказчиком и Минтрансом предоставляемых подрядчиком документов, повысит качество выполненных работ и представленной подрядчиком исполнительной документации, повысит степень удовлетворенности населения (что в свою очередь является главной задачей государственных и муниципальных служащих).

Для регламентирования взаимодействия между 5-ю участниками строительства/реконструкции/ремонта автодорог была разработана пятиступенчатая система контроля качества (СКК).

Требования к каждой из ступеней устанавливались на основе требований действующих нормативных документов в области общего законодательства и области дорожного строительства.

Пятиступенчатая модель СКК:

**1 Ступень** – Строительный контроль Подрядной организации, выполняемый в объеме 100 % от требований нормативной документации (СП 78.13330, ВСН 19-89 и др.). Инженерный контроль Подрядчика – один из важнейших элементов системы контроля качества, так как чем оперативнее подрядчик выявит и устранил нарушения в собственной работе, тем быстрее сможет перейти на другие объекты, эффективно использовать материально-технические и людские ресурсы, соблюсти график производства работ. Цель такого контроля – устранить нарушения еще до того, как на них укажет Заказчик.

**2 Ступень** – Строительный контроль привлеченной на договорной основе организации, выполняемый в объеме не менее 20 % от требований нормативной документации (п.16.4 СП 78.13330). К преимуществам независимого строительного контроля относится лучшая материально-техническая оснащенность и обеспеченность высококвалифицированными кадрами, которых зачастую нет у заказчика, особенно муниципального.

**3 Ступень** – Строительный контроль Заказчика (Муниципальное образование), выполняемый в объеме 20 % измерений от требований нормативной документации с целью определения геометрических параметров устраиваемых конструкций (п.16.4 СП 78.13330). За каждым объектом закреплен ответственный куратор от городской администрации или республиканского профильного ведомства, которые проводят контрольные мероприятия исходя из имеющихся человеческих и технических ресурсов.

**4 Ступень** – Общественный контроль. Активисты общественного контроля выезжают на каждый объект дважды – в первый раз при 70–80 % готовности объекта, и впоследствии на приемку. По итогам предварительных комиссий составляется акт, который подписывается членами общественных организаций и передается заказчику. Благодаря этому, процедура приемки проходит более



упорядоченно и оперативно, а также учитываются пожелания и предложения граждан, так как в ходе рабочих комиссий иногда выявляются дополнительные виды работ – например, занизить бордюрный камень или обустроить пешеходный переход. Во многих случаях места отбора кернов для испытаний определяются комиссией совместно с общественниками (Регламент по участию общественных организаций в контроле производства работ).

Для повышения эффективности взаимодействия власти и общественности также проводятся учебные семинары, на которых рассказывается об основных видах нарушений, заметных при визуальном контроле, объясняется порядок выдачи предписаний и другие аспекты контрольной деятельности.

Кроме того, проверенным средством повышения открытости строительных работ является установка камер фото-видеофиксации на дорожной технике (катки, асфальтоукладчики). Изображение с камер выводится в онлайн режиме на сайт регионального дорожного ведомства, а также хранится на серверах в течение 2 недель. Это позволяет снять споры об укладке асфальта в неподходящие погодные условия.

**5 Ступень** – Строительный контроль в рамках Плана контрольной деятельности Минтранса УР как распределителя бюджетных средств ответственного за контроль, целевое и эффективное их использование, выполняется в объеме 10 % от требований нормативной документации (п. 19 разд. II Постановления правительства УР от 9 февраля 2015 года №40 «О Министерстве транспорта и дорожного хозяйства Удмуртской Республики»).

Пример схемы контроля Подрядчика представлен в таблице 1.

Аналогичные схемы контроля качества разрабатывались Минтрансом, Администрациями МО, Строительным контролем в соответствии с установленным объемом контроля.

В завершении можем сделать **вывод**, что:

- как правило, в процессе дорожного строительства, ремонта и реконструкции задействованы 5 ключевых участников;
- важно определить зону ответственности каждого из участников процесса, а также зафиксировать желаемые показатели;
- плановый контроль всех участников дорожных работ оказывает положительное влияние на качество полученного результата.

Таблица 1

**Схема контроля Подрядчиком качества фрезерования покрытия**

Фрезерование						
Наименование технологического процесса и его операций	Контролируемый параметр (по какому нормативному документу)	Допускаемые значения параметра, требования качества	Режим и объем контроля (ориентировочное количество измерений)	Лицо осуществляющее контроль	Способ контроля (метод контроля, средства (приборы) контроля)	Где регистрируются результаты контроля
Фрезерование существующего асфальтобетонного покрытия	Поперечные уклоны (СП 78.13330.2012 п.4.11)	Не более 10 % результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений $\pm 0,010$ , остальные – до $\pm 0,005$	Не реже чем через каждые 100 метров (примерное количество измерений 20)	Мастер	Инструментальный (3-х метровая рейка)	Ведомость промеров толщины, поперечных уклонов, ширины и ровности покрытий, АОСР, Общий журнал работ
	Объем образовавшейся а/б крошки	В соответствии с дефектной ведомостью	100 % отфрезерованного объема	Мастер	Инструментальный (рулетка)	Ведомость подсчета объемов работ, АОСР, Общий журнал работ

### *Примечания:*

Первый столбец – наименование контролируемого вида работ согласно сметной документации;

Второй столбец – контролируемый параметр и нормативный документ, регламентирующий требования к данному параметру;

Третий столбец – допустимые в соответствии с нормативным документом отклонения;

Четвертый столбец – количество измерений данного параметра, рассчитанное исходя из параметров объекта;

Пятый столбец – представитель организации, ответственный за проведение контроля;

Шестой столбец – способ контроля (визуальный, инструментальный и др.);

Седьмой столбец – наименование оформляемого при контроле документа.

Данная систематизация процессов показала и доказала свою эффективность на практике. Применение подобных систем контроля качества позволило в 2019 году с высоким качеством и с опережением графиков производства работ завершить строительномонтажные работы на 23 объектах региональной сети общей протяжённостью 94,2 км и 56 участках местных дорог протяжённостью 40,3 км, что позволило стать лидером в национальном проекте «Безопасные и качественные автомобильные дороги».

Для определенных отделов организаций, вовлеченных в данную систему контроля качества подобные новшества, позволили раскрыть человеческий потенциал. В качестве примера – лаборатория Минтранса УР, которая в 2017 году при аналогичных объемах строительномонтажных работ выдала около 200 протоколов испытаний, а в 2019 – порядка 2000 протоколов без изменения штатной численности отдела.

На основании результатов, полученных по итогам 2018–2020 годов можно сделать вывод, что применение подобных СКК является не только примером повышения качества выполняемых строительных работ, но и возможностью раскрытия человеческих ресурсов, и их самосовершенствования.

## **Литература**

1. Ершов М.М. Авторский надзор – элемент системы контроля качества строительства автомобильных дорог // В журнале «Актуальные

вопросы проектирования автомобильных дорог. Сборник научных трудов ОАО „Гипродорнии“». – 2010. – С. 268–277.

2. Комплексная программа повышения качества строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог Свердловской области. Екатеринбург, 1998. 155 с.

3. СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 (с Изменением N 1)».

4. СП 48.13330.2019 «Организация строительства СНиП 12-01-2004».

5. Постановление Правительства УР от 9 февраля 2015 года № 40 «О Министерстве транспорта и дорожного хозяйства Удмуртской Республики».

6. Федеральный закон от 08.11.2007 № 257-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

7. ТР ТС 014/2011 «Технический регламент Таможенного союза „Безопасность автомобильных дорог“ (с изменениями на 9 декабря 2011 года)»;

8. Федеральный закон от 21 июля 2014 года N 212-ФЗ «Об основах общественного контроля в Российской Федерации».

9. Бюджетный Кодекс Российской Федерации (ред. от 22.12.2020).

10. Правила приемки работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог (ВСН 19-89). М. : Транспорт, 1990. 40 с.

**УДК 338.984**

*Александр Игоревич Карпенко,*  
студент  
(Санкт-Петербургский  
государственный  
архитектурно-строительный  
университет)  
*E-mail: karpn488@mail.ru*

*Aleksandr Igorevich Karpenko,*  
student  
(Saint Petersburg  
State University  
of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: karpn488@mail.ru*

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИНАНСОВОГО И КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

### **THE RELATIONSHIP BETWEEN FINANCIAL AND CALENDAR PLANNING IN THE IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION PROJECTS**

В статье рассматривается взаимосвязь финансового и календарного планирования при реализации строительных проектов. Основное внимание акцентируется на построении трех графиков: строительно-монтажных работ, освоения денежных средств и финансирования. Также затрагивается тема наполнения трех базовых графиков фактическими данными в ходе реализации проекта. Анализируется выполнение каждой задачи посредством сравнения базовых данных с фактическими, а также соотношением трех фактических показателей по каждому из графиков друг с другом. Делаются выводы о возможных ситуациях. В заключении рассмотрен процесс автоматизации построения графиков освоения и финансирования на основании графика строительно-монтажных работ.

*Ключевые слова:* финансовое планирование, календарное планирование, график строительно-монтажных работ, график освоения денежных средств, график финансирования, процент завершения.

The article discusses the relationship between financial and calendar planning in the implementation of construction projects. The main focus is on the construction of three schedules: construction and installation works, development of funds and financing. The topic of filling the three basic graphs with actual data during the project implementation is also discussed. The performance of each task is analyzed by comparing the basic data with the actual data, as well as by comparing the three actual indicators for each of the graphs with each other. Conclusions are drawn about possible situations. In conclusion, the process of automating the construction of development and financing schedules based on the schedule of construction and installation works is considered.

*Keywords:* financial planning, calendar planning, schedule of construction and installation works, schedule of cash disbursement, schedule of financing, percentage of completion.

В сегодняшних реалиях, связанных с пандемией, тяжело заниматься стратегическим планированием не только в строительных, но и в любых организациях. В связи с чем, необходимо особый акцент сделать на тактическом планировании — столь важном на сегодняшний день. Планировать, как будет развиваться мир в ближайшие 5–10 лет, – непредсказуемое дело, не говоря уже о развитии какой-либо строительной организации. Поэтому горизонты планирования необходимо сужать, и тщательно выстраивать шаги тактического планирования, которое охватывает примерно период реализации одного проекта. В связи с выходом на первую роль не стратегического, а тактического планирования, особое внимание при реализации строительных проектов стоит уделить календарному планированию.

Так как на сегодняшний день большинство строительных организаций, реализующих жилищное строительство, перешло на проектное финансирование, то они как никогда заинтересованы в скорейшем вводе объектов в эксплуатацию. Так как это позволит получить денежные средства участников долевого строительства от банка, а также не допустить переплату процентов за предоставленный кредит банком за каждый «лишний» месяц строительства. И в этом контексте, пользуясь банковскими услугами при реализации проектов, важную роль играет финансовое планирование.

В связи с вышеизложенными обстоятельствами, хотелось бы в данной статье рассмотреть вопросы взаимосвязи финансового и календарного планирования, актуальные во все времена, и уж тем более сегодня, которым строительные организации уделяют не всегда должное внимание. Это вопросы, связанные с осуществлением планирования, сбором фактических данных за отчетный период и сравнением их с плановыми значениями, анализом хода реализации проекта на основании полученных результатов.

Также вопрос о сборе фактических финансовых данных актуален для строительных организаций при проектном финансировании

как один из отчетных документов, предоставляемых в банк, что немаловажно для реализации всего проекта. Ведь без обоснования и доказательства потраченных денежных средств, банк не сможет предоставить последующие суммы для финансирования проекта.

Финансовое планирование – это совокупность взаимосвязанных решений по управлению процессами формирования, перераспределения и использования финансовых ресурсов, реализующихся в детализированных финансовых планах [1].

Проанализировав исследования Юзвович Л. И. о контроллинге в качестве неотъемлемой части управления потоками организаций [2], хотелось бы отметить, что контроллинг позволяет оптимизировать модель управления с учетом определенной специфики вне зависимости от масштаба деятельности. А также отразить на основании этого свое видение применительно к строительным организациям при реализации проектов.

Итак, для контроля хода реализации строительного проекта используется не только классический, всеми применяемый показатель (процент) выполнения задач по проекту, взятый из графика строительно-монтажных работ, а также к нему добавляются еще два финансовых показателя, а именно процент освоения денежных средств и процент финансирования. И сопоставляя эти три показателя между собой и с их запланированными (базовыми) значениями, можно понять, как реализуется данный проект.

Для исполнения данной идеи необходимо построить три графика: график строительно-монтажных работ, график финансирования и график освоения денежных средств.

Необходимо отметить, что все задачи и подзадачи в графике строительно-монтажных работ должны строго соответствовать видам работ и калькуляциям из графиков финансирования и освоения денежных средств. Это ключевой принцип, который поможет с большей точностью разнести денежные средства во времени. То есть график строительно-монтажных работ необходимо составлять в статьях бюджета, что значительно облегчит распределение денежных средств, и более того, это распределение будет максимально точным.

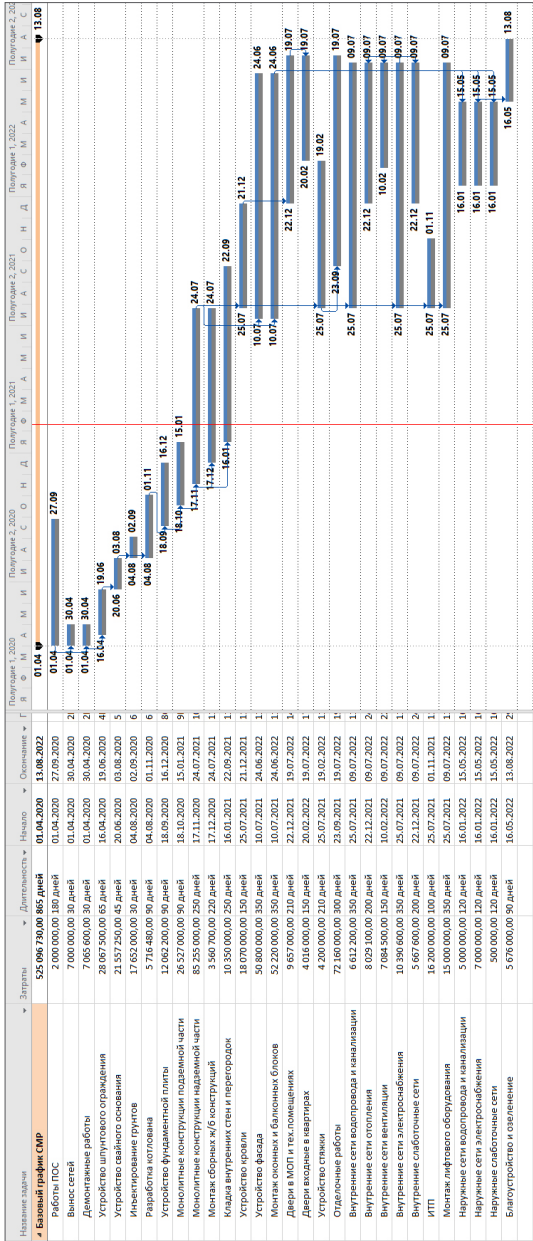


Рис. 1. Пример базового календарного графика производства строительного-монтажных работ (СМР)



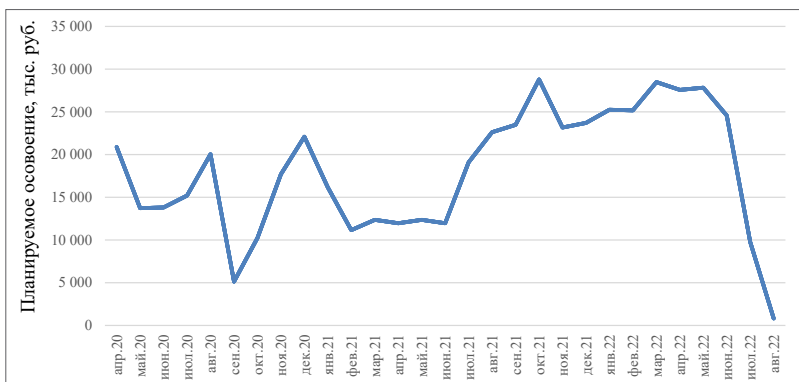


Рис. 2. Пример базового графика освоения денежных средств

График освоения денежных средств строится на основании графика строительно-монтажных работ, с распределением сумм из статей бюджета пропорционально срокам начала и окончания задач, соответствующих видам работ. Суммы распределяются пропорционально, исходя из принципа непрерывного использования ресурсов, предполагая, что работы будут выполняться без простоев.

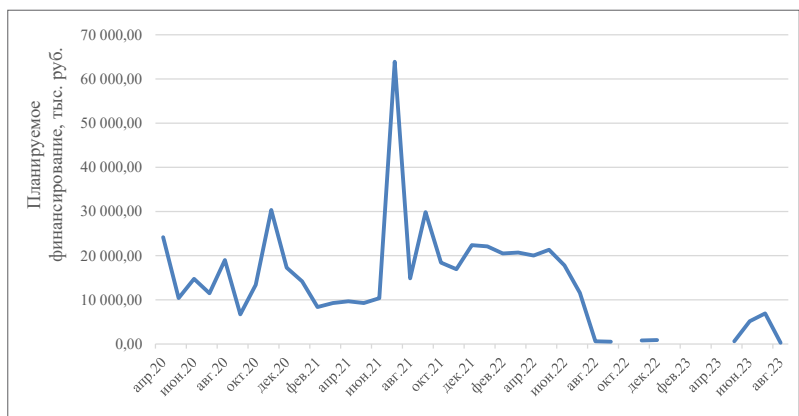


Рис. 3. Пример базового графика финансирования производства СМР

График финансирования строится аналогично графику освоения денежных средств, выделяя при этом авансовые платежи на закупку необходимых материалов, что составляет в основном 20 % от стоимости данного вида работ (договора). Но по некоторым редким позициям, где используется дорогостоящее оборудование (например, монтаж лифтового оборудования, монтаж инженерно-технического пункта), авансовые платежи могут составлять до 70 % от суммы выполняемых работ (договора). Также выделяются гарантийные удержания, которые составляют в среднем 5 % от стоимости выполняемых работ (договора) и выплачиваются через год после надлежащего выполнения работ.

Таким образом, мы имеем три базовых (плановых) графика: строительно-монтажных работ, финансирования и освоения.

Следующий момент — сбор фактических данных по обозначенным графикам.

Фактическое выполнение по графику строительно-монтажных работ предоставляют инженеры строительного контроля, начальники участков, либо инженер по планированию на строительной площадке в виде процента завершения каждой подзадачи, исходя из выполненного объема работ за отчетный период и за весь период реализации проекта.

Фактические данные по графику освоения денежных средств предоставляют инженеры производственно-технического отдела, отвечающие за данный объект на основании накопительных ведомостей. Это может быть форма КС-6 или аналогичная форма, в которой обязательно присутствуют следующие данные: общий объем, общая стоимость; выполненные объемы за отчетный период и освоенная денежная сумма, соответствующая данному выполненному объему за отчетный период; оставшийся объем и оставшаяся сумма к освоению. Оставшийся к освоению объем и сумма будет распределяться также пропорционально на оставшийся период.

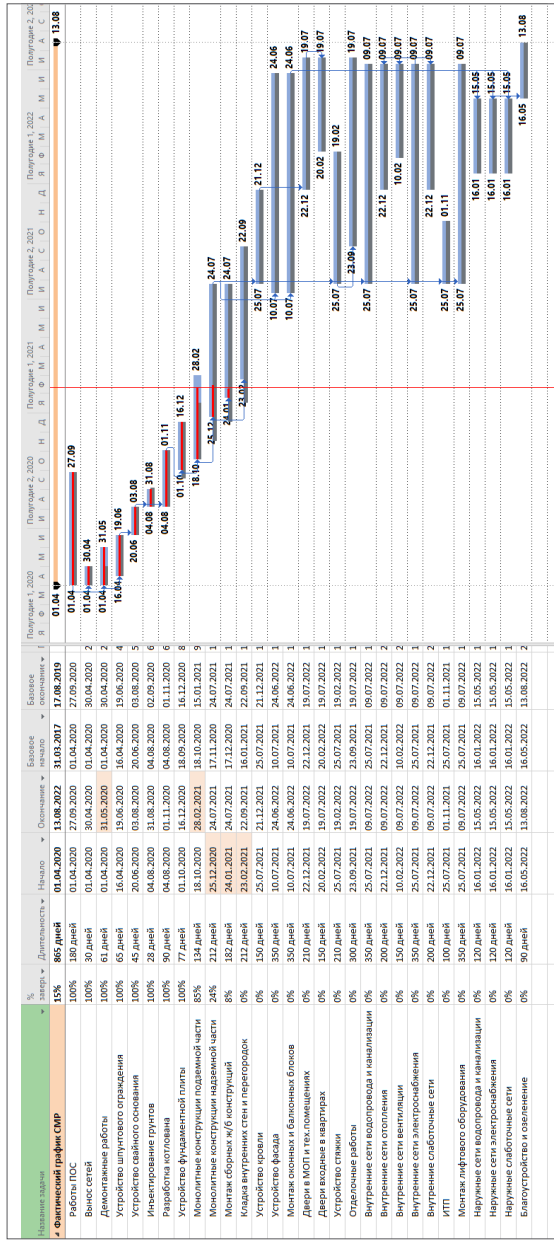


Рис. 4. Пример фактического календарного графика производства СМР

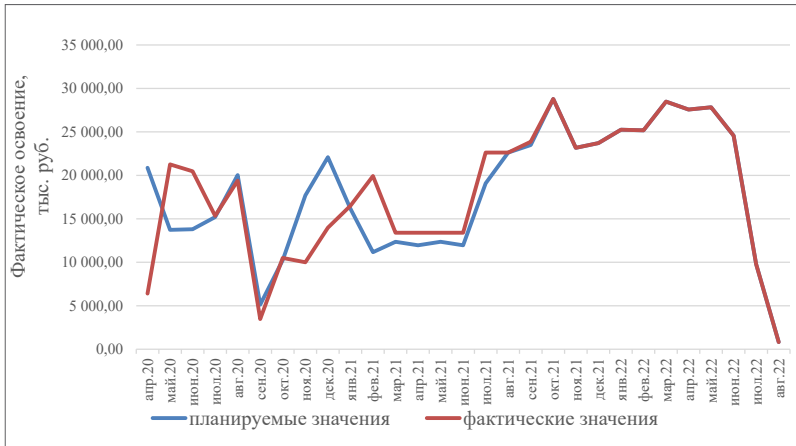


Рис. 5. Пример фактического графика освоения денежных средств

Фактические данные по профинансированным работам предоставляет экономист проекта, исходя из формирования реестра оплаченных сумм по видам работ по проекту. Оставшаяся сумма также распределяется пропорционально оставшемуся периоду.



Рис. 6. Пример фактического графика финансирования производства СМР

Имея базовые и фактические данные по трем графикам, можно перейти к их анализу.

Во-первых, необходимо сравнить три фактических показателя с плановыми, и уже будет понятно, как реализуется проект с отставанием или опережением, то есть произвести анализ «план-факт». Такое сравнение позволит определить степень выполнения плана за отчетный период [3].

Во-вторых, необходимо соотнести три фактических показателя друг с другом. Какие ситуации возможны? Самая очевидная ситуация, когда все три фактических показателя примерно равны. Это идеальная ситуация, но на практике встречающаяся довольно редко. Получается, сколько физических объемов выполнили, столько же их запроцентовали и этот же запроцентованный объем оплатили.

Чаще встречается следующая ситуация: по анализируемой задаче фактический физический процент завершения из графика строительно-монтажных работ больше фактического процента освоения, и больше фактического процента финансирования. Это нормальная ситуация, которую можно объяснить следующим образом: по данной задаче выполнено за отчетный период работ больше, чем принято. Часть объема осталось не принятой, в связи с некачественным выполнением, или не предоставлением исполнительной документации, либо удержана по каким-либо еще причинам. Фактический процент финансирования по задаче оказался еще меньше, чем процент из графика строительно-монтажных работ и графика освоения денежных средств, так как по выполненным работам оплата произошла не вовремя в связи с задержкой финансирования, либо по условиям договора оплата производится не сразу, а в течение определенного промежутка времени. Но чаще всего это происходит из-за нехватки финансирования.

Но возможна противоположная ситуация, когда процент финансирования оказался самым большим среди трех показателей. Это означает, что подрядчик получает больше авансов, чем выполняет работ, что в свою очередь связано с рисками невыполнения своих обязательств перед заказчиков. Если же рассматривать ситуацию с выполнением работ собственными силами, то получается, что материалов закупается гораздо больше, чем они используются за отчетный период.

Рассмотренный подход похож на метод освоенного объема, также используемый для оценки эффективности проекта. Но в чем отличия? Освоенный объем – это плановая стоимость фактически выполненных работ, то есть освоенный объем – это фактически выполненные работы в плановых расценках. В рассмотренном подходе подразумевается, что расценки не меняются, то есть не применяются такие понятия как плановые расценки и фактические. Работа ведется по единым расценкам. И если происходит увеличение бюджета по определенному виду работ, то эта новая измененная сумма должна отразиться и в графике финансирования, и в графике освоения. При этом никаких сложностей, при желании сравнить первоначальный и текущий бюджеты, не возникает. Недостатком метода освоенного объема является то, что он позволяет контролировать продолжительность и бюджет, но не качество [4]. Но в рассматриваемом в статье подходе можно контролировать и качество. Каким образом? Если фактический физический процент завершения задачи значительно больше фактического процента освоения, то, соответственно, качество работ низкое, так как имеем много непринятых работ.

Данные три графика можно отслеживать в программе *MS Project* с наименьшими трудозатратами, изменяя сроки начала и окончания работ по задачам в графике строительно-монтажных работ, и при этом графики освоения и финансирования пересчитываются автоматически, что также важно при условии ограниченного финансирования или освоения. Для этого необходимо лишь в отчетный период заносить фактические данные по финансированию и освоению, а оставшиеся суммы программа сама перераспределит, и что самое ценное — меняя сроки строительства, графики освоения и финансирования будут меняться автоматически (с помощью расстановки связей между этими тремя графиками).

Существует вариант реализации данного метода с еще меньшими трудозатратами, например, посредством программы *MS Dynamics AX*. Необходимо лишь раз загрузить график строительно-монтажных работ, привязать калькуляции с расценками к каждому виду работ, и в отчетный период выгружать фактические данные с освоенными и оплаченными суммами, и суммами, оставшимися к реализации. То есть на выходе иметь

график освоения и график финансирования с фактическими и будущими показателями.

В качестве заключения необходимо отметить, что данный подход поможет не только получить сведения об эффективном использовании денежных ресурсов по проекту, который покажет, как развивается данный проект, но и облегчит отчетность для банков при проектном финансировании. Также рассмотренный метод может быть использован как критерий премирования участников проекта при его реализации, поможет с легкостью сформировать денежные суммы, необходимые для дальнейшей реализации проекта, выстроить план на последующие месяцы. И при надлежащей автоматизации все это будет исполняться в кратчайшие сроки с минимальными трудозатратами. А крупные строительные организации, у которых реализуется много проектов, смогут сократить издержки на содержание персонала, занимающихся администрированием и отчетностью по проектам.

## Литература

1. Разумовская Е.А., Баженова В.И., Шуклин М.С. Финансовое планирование и прогнозирование: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2017. С. 13.
2. Кузнецова Е.П., Юзович А.В., Юзович Л.И. Контроллинг как система управления финансовой деятельностью предприятия // Фундаментальные исследования. 2017. № 3, С. 229–233.
3. Микушина М.М. Комплексный экономический анализ: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Рос. Гос. проф.-пед. ун-та, 2018. С. 26.
4. Алексеев К.И. Распространение лучших практик в области контроля проектов на базе метода освоенного объема // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования: Научный интернет-журнал. 2014. № 2 (18). URL: [http://iea.gostinfo.ru/files/2014\\_02/2014\\_02\\_09.pdf](http://iea.gostinfo.ru/files/2014_02/2014_02_09.pdf) (дата обращения 13.02.2021).

**УДК 338.33**

*Степан Петрович Куралов,*  
аспирант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет,  
Санкт-Петербург, Россия)  
*E-mail: es@spbgasu.ru*

*Stepan Petrovich Kuralov,*  
postgraduate student  
(Saint-Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering,  
Saint Petersburg, Russia)  
*E-mail: es@spbgasu.ru*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И МАРКЕТИНГОВЫХ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ КОНКУ- РЕНТОСПОСОБНОСТИ УПРАВЛЯЮЩИХ КОМПАНИЙ В СФЕРЕ ЖКХ**

### **STUDY OF POSSIBLE ECONOMIC AND MARKETING CRI- TERIA FOR ASSESSING THE COMPETITIVENESS OF MAN- AGEMENT COMPANIES IN THE HOUSING SECTOR**

Статья посвящена исследованию возможности оценки управляющих компаний в сфере жилищно-коммунального хозяйства конкурировать друг с другом на основе экономических и маркетинговых критериев. По мнению автора статьи, результаты подобного анализа будут полезны в плане формирования таких конкурентных преимуществ, которые будут делать их привлекательными для потребителей жилищно-коммунальных услуг, и способствовать формированию полноценной конкурентной среды на рынке их предоставления.

*Ключевые слова:* жилищно-коммунальное хозяйство, управляющие компании, конкуренция, качество, оценка, экономические и маркетинговые критерии.

The article is devoted to the study of the possibility of assessing management companies in the field of housing and communal services to compete with each other on the basis of economic and marketing criteria. According to the author of the article, the results of such an analysis will be useful in terms of the formation of such competitive advantages that will make them attractive to consumers of housing and communal services, and contribute to the formation of a full-fledged competitive environment in the market for their provision.

*Keywords:* housing and communal services, management companies, competition, quality, assessment, economic and marketing criteria.

Качество оказываемых жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ), их безопасность могут являться критериями оценки управляющих компаний (УК) в жилищно-коммунальном хозяйстве. Для



возможности осуществления такой оценки представляется необходимым внедрение экономических и маркетинговых инструментов в деятельность УК с целью совершенствования их работы и предоставления ЖКУ надлежащего качества. Исследование интересов потребителей ЖКУ дает возможность УК формировать конкурентные преимущества в соответствии с ними, а, следовательно, и должно давать возможность формирования критериев оценки конкурентоспособности УК.

Речь в современных исследованиях идет о решении очень важных практических задач: ресурсах, тарифах, информационном обеспечении [1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13]. А проблема недостаточно эффективной работы УК практически не ставится. Можно сказать, что теоретическая основа исследования возможной конкуренции в данной сфере находится в стадии формирования, что дает возможность для рассмотрения проблемы обеспечения конкурентоспособности УК в различных аспектах: поведенческом, функциональном и др.

Большого разнообразия в западной научной литературе по тематике ЖКХ также не наблюдается. Как правило, жилье частное или арендное. В первом случае проблема обслуживания дома это личная проблема жильцов, и каждый дом решает ее в частном порядке. Во втором случае речь идет скорее об услугах сервиса, что тоже имеет свою специфику. Большой упор делается на современные концепции «Умного города», как некоторой комфортной и безопасной среды обитания [2].

На наш взгляд, самым простым, в смысле интерпретации, является маркетинговый подход к оценке конкурентоспособности любых компаний. Очевидно, что чем лучше и профессиональнее произведен анализ рынка, тем адекватнее будет оценка конкурентоспособности практически любой компании, так как будет включать в себя не только оценку внутренних факторов, влияющих на эффективность ее деятельности, но и оценку ее внешнего позиционирования на рынке.

К тому же в случае применения маркетингового подхода к оценке конкурентоспособности компаний интересы потребителя ставятся во главу угла, что, как нельзя лучше, соответствует принципам социально-ориентированной экономики, тем более в сфере ЖКХ [11].

Такой подход необходим, в том числе, для составления рейтинга УК на основе различных показателей удовлетворенности потребителей ЖКУ для возможности обоснования смены УК в случае ее неудовлетворительной работы. Самим УК результаты подобного анализа будут полезны в плане формирования таких конкурентных преимуществ, которые будут делать их привлекательными для потребителей ЖКУ, и способствовать формированию полноценной конкурентной среды на рынке предоставления данных услуг.

Влияние на развитие конкуренции в той или иной сфере деятельности, как правило, оказывают крупные и успешные компании в этой сфере. Это обстоятельство было описано еще в 1973 г. Израэлом Кирцнером<sup>3</sup> в книге «Конкуренция и предпринимательство»: «Конкурентный процесс полностью зависит от свободы тех, кто располагает лучшими идеями или горит сильным желанием услужить рынку, предлагая лучшие возможности» [5]. Это стимулирует новых игроков к соперничеству и развитию конкуренции. Очевидно, что сфера ЖКХ в России, наоборот, обладает наибольшим числом тормозящих развитие конкуренции элементов.

Поэтому выработка конкурентной стратегии компаниями, предоставляющими ЖКУ, может являться некой основой для оценки ее конкурентоспособности, основанной на анализе рынка, конкурентов, ценовой конъюнктуры и, в первую очередь, требований потребителей.

Реализация конкурентной стратегии в краткосрочном плане будет отражаться на текущих результатах деятельности компаний, являться базой для оценки конкурентоспособности, и в долгосрочном плане служить формированию тех конкурентных преимуществ, которые смогут обеспечить успех на рынке ЖКУ и долгое функционирование компании.

---

<sup>3</sup> Израэл Кирцнер – заслуженный профессор в отставке Нью-Йоркского университета. Один из ключевых фигур и организаторов возрождения австрийской школы в конце 1970–1990-х гг. В 1955 г. защитил докторскую диссертацию под руководством Людвиг фон Мизеса. Создал школу, реализующую сформулированную им исследовательскую программу разработки теории рыночного процесса. Основные работы посвящены экономической теории знания, предпринимательства и рыночной этики. [https://thelib.ru/books/izrael\\_kircner/konkurenciya\\_i\\_predprinimatelstvo-read.html](https://thelib.ru/books/izrael_kircner/konkurenciya_i_predprinimatelstvo-read.html)

Понятия «конкуренция», «конкурентоспособность», «конкурентное преимущество» подробно описаны в экономической литературе авторами различных научных школ и подходов. Так как в цели данной работы не входит развитие теории конкуренции с позиций экономической теории, в ходе изложения будет уточняться, что автор понимает, употребляя данные понятия в каждом конкретном случае.

Так в этой работе оценку конкурентоспособности предлагается рассмотреть с позиций маркетингового подхода, то с позиций теории конкуренции это будет означать ее изучение в поведенческом аспекте, когда соперники на рынке соревнуются на рынке по принципу «кто быстрее бежит», т. е. соревнуются за лучшие условия функционирования и достижение результатов<sup>4</sup>. Конкурентоспособность, в данном случае, можно оценивать как способность функционировать в условиях наличия равноценных игроков на рынке, добиваться больших финансовых результатов, увеличивать свою долю рынка. Конечно, это касается определенного сегмента рынка и определенного времени, чтобы сравнение было корректным. Конкурентными преимуществами в данном случае будут выступать возможности снижения цены и / или повышения качества предоставляемых услуг по сравнению с конкурентами при равных или меньших издержках. Естественно, что это требует от организации умения комбинировать все виды имеющихся ресурсов для наиболее эффективного их использования, и изучения запросов потребителей своих услуг.

Поэтому при формировании конкурентной стратегии каждой конкретной организации, тем не менее, придется включать в нее базовые цели и ориентиры, по которым возможна разработка целевых показателей и мониторинг их достижения для оценки конкурентоспособности УК.

При выработке любой стратегии или мероприятий по повышению конкурентоспособности необходимо учитывать особенности взаимодействия клиентом в сфере функционирования организации. Если в предыдущем параграфе эти особенности были

---

<sup>4</sup> Для данного подхода больше подойдет интерпретация французского слова *concours* – состязание, сегодня обозначает вид конного спорта, бега наперегонки с соперником.

рассмотрены с позиций теории конкуренции, то в данной части исследования можно рассмотреть основные из них с точки зрения практики. В данном случае, они заключаются в следующем:

- одна УК может обслуживать разных потребителей, и можно говорить о возможных различных целевых сегментах. Целевой сегмент – это будет группа потребителей, которые предпочитают одинаковый набор ЖКУ в качественном и стоимостном выражении;
- УК может напрямую получать обратную связь от своих клиентов, что отсутствует во многих других сферах деятельности. Эта особенность является важной для разработки мероприятий по повышению конкурентоспособности;
- существует большой объем неплатежей за оказание ЖКУ, что было бы невозможно во многих других сферах;
- необоснованный рост тарифов на ЖКУ приводит к необходимости их контроля со стороны государства;
- совершенно естественное различие в целях УК, их подрядчиков и клиентов.

По данным ВЦИОМ<sup>5</sup> за 2019 г. результаты опроса населения говорят о следующем. **Удовлетворенность россиян качеством жилищно-коммунальных услуг за 9 лет повысилась всего на 21 % – с 39 % до 60 %.** Не самый высокий темп роста показателя.

Причем в сферах электроснабжения, холодного и горячего водоснабжения, отопления и газоснабжения более половины опрошенных не отметили каких-то существенных изменений. Такие данные могут быть обусловлены тем, что и не все россияне этими услугами пользуются, например, реже всего используют горячее водоснабжение (35 %) и газоснабжение (30 %).

Основные претензии россияне высказали к содержанию и текущему ремонту жилья – 17 % респондентов отметили снижение качества данной услуги. И это с учетом того, что 30 % населения данной услугой вообще не пользуются.

По поводу вывоза мусора мнения разделились практически пополам: 18 % респондентов отмечают улучшение ситуации в этой сфере, а 21 % – ухудшение.

---

<sup>5</sup> <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/rossiyano-kachestve-zhkkh>

Удовлетворенность работой жилищно-коммунальных служб, отвечающих за содержание и эксплуатацию дома, за последние 9 лет повысилась на 22 % (с 30 % до 52 %), тоже темп не очень высокий.

Меньше половины россиян (49 %) оценивают удовлетворительно качество работы УК, но при этом 43 % не смогли вспомнить ее название, и 20 % отметили ее отсутствие.

Отвечая на вопрос исследования возможных экономических и маркетинговых критериев оценки конкурентоспособности управляющих компаний в сфере ЖКХ, следует принять не только возможность, но и необходимость разработки и применения таких критериев. Только досконально изучив требования потребителей, УК смогут надеяться на повышение удовлетворенности своей работой населения.

К таким критериям, на наш взгляд, можно отнести следующие:

**1) маркетинговые критерии:**

- скорость коммуникации – обозначает наличие возможности быстрой обратной связи от УК к потребителю, компетентной реакции УК. Возможные **показатели оценки**: время ожидания ответа УК, скорость оформления заказов, наличие претензий, время исправления их требований, соответствие предоставляемой информации нормативным документам;

- дифференциация предоставляемых ЖКУ в зависимости от требований групп потребителей – подразумевает, что разные группы потребителей могут нуждаться в разном наборе услуг, разной их стоимости, и разным качестве. Возможные **показатели оценки**: количество видов основных предоставляемых услуг разной стоимости, количество дополнительных предоставляемых услуг разной стоимости;

**2) экономические:**

- аргументированность цен на ЖКУ – предполагает, что цены на услуги должны быть обоснованы и понятны потребителю. **Возможные показатели**: количество оказываемых услуг, количество потребителей, количество неплатежей за оказываемые услуги;

- экономия средств потребителей – минимизация затрат финансов, времени потребителей. **Возможные показатели**: время оказания услуги, разница между ценой оказываемой услуги и средней ценой аналогичной услуги другой УК;

- экономия средств УК – минимизация затрат УК. **Возможные показатели:** уровень заработной платы сотрудников УК, стоимость используемых ресурсов для оказания услуг, сравнение этих показателей с другими УК.

Для того, чтобы использование этих критериев и показателей стало возможным на практике, необходимо, чтобы уровень квалификации работников УК соответствовал существующим профессиональным стандартам, что способствовало бы повышению их компетентности.

## Литература

1. Андриюшенков, А.Ф. Обновление основных фондов ЖКХ на основе механизма привлечения частных инвестиций. Дисс. на соискание уч. степени канд. экон. наук, 2012. URL.: <https://www.dissercat.com/content/organizatsiya-resursosberezheniya-pri-obrashchenii-s-tverdymi-bytovymi-otkhodami-v-zhkkh>

2. Асаул, В.В. Цифровая модернизация города: опыт проектов «умных городов» в Германии / В.В. Асаул, Е.И. Рыбнов, С.П. Куралов // «Вестник гражданских инженеров». № 5 (82) октябрь. 2020. С. – 206–215.

3. Бычкова, В.А. Организация ресурсосбережения при обращении с твердыми бытовыми отходами в ЖКХ, Дисс. на соискание уч. степени канд. экон. наук, 2012. URL.: <https://www.dissercat.com/content/organizatsiya-resursosberezheniya-pri-obrashchenii-s-tverdymi-bytovymi-otkhodami-v-zhkkh>

4. Голикова, Г.А. Организационно-экономическая модель управления энергосбережением в ЖКХ. Дисс. на соискание уч. степени канд. экон. наук, 2014. URL.: <https://www.dissercat.com/content/organizatsionno-ekonomicheskaya-model-upravleniya-energoberezheniem-v-zhkkh>

5. Кирцнер Израэл М. Конкуренция и предпринимательство. URL.: [https://thelib.ru/books/izrael\\_kircner/konkurenciya\\_i\\_predprinimatelstvo-read.html](https://thelib.ru/books/izrael_kircner/konkurenciya_i_predprinimatelstvo-read.html)

6. Колесникова, С.В. Статистический анализ и прогнозирование тарифов и субсидий на услуги ЖКХ в регионе. Дисс. на соискание уч. степени канд. экон. наук, 2011. URL.: <https://www.dissercat.com/content/statisticheskii-analiz-i-prognozirovanie-tarifov-i-subsidii-na-uslugi-zhkkh-v-regione>

7. Краева, О.Н. Социально-экономическое обеспечение доступности услуг ЖКХ для населения региона. Дисс. на соискание уч. степени канд. экон. наук, 2013. URL.: <https://www.dissercat.com/content/sotsialno-ekonomicheskoe-obespechenie-dostupnosti-uslug-zhkkh-dlya-naseleniya-regiona>

8. Мартынова, А.А. Финансово-экономические механизмы реформирования ЖКХ в регионе. Дисс. на соискание уч. степени канд. экон. наук, 2012. URL.: <https://www.dissercat.com/content/finansovo-ekonomicheskie-mekhanizmy-reformirovaniya-zhkkh-v-regione>

9. Мещерякова, М.А. Управление инновационным развитием сферы ЖКХ. Дисс. на соискание уч. степени канд. экон. наук, 2021. URL.: <https://www.dissercat.com/content/upravlenie-innovatsionnym-razvitiem-sfery-zhkkh>

10. Никитюк, Л.Г. Совершенствование инвестиционного инструментария инновационной деятельности сферы ЖКХ. Дисс. на соискание уч. степени канд. экон. наук, 2012. URL.: <https://www.dissercat.com/content/sovershenstvovanie-investitsionnogo-instrumentariya-innovatsionnoi-deyatelnosti-sfery-zhkkh>

11. Новикова, Н.Г. Развитие методологии анализа и оценки конкурентоспособности организаций, функционирующих в сфере жилищных услуг: маркетинговый подход. URL.: <http://izvestia.bgu.ru/reader/article.aspx?id=17474>

12. Решетняк, М.Г. Информационная система мониторинга коммунальных услуг в ЖКХ. Дисс. на соискание уч. степени канд. экон. наук, 2013. URL.: <https://www.dissercat.com/content/informatsionnaya-sistema-monitoringa-kommunalnykh-uslug-v-zhkkh>

13. Тимчук, О.Г. Государственно-частное партнерство в инновационной деятельности ЖКХ. Дисс. на соискание уч. степени канд. экон. наук, 2013. URL.: <https://www.dissercat.com/content/gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo-v-innovatsionnoi-deyatelnosti-zhkkh>

**УДК 339.13.017**

*Анна Александровна Гаранина,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: garanina.al@yandex.ru*

*Anna Alexandrovna Garanina,*  
undergraduate  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: garanina.al@yandex.ru*

## **РАЗВИТИЕ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЛИЩНЫХ УСЛОВИЙ НАСЕЛЕНИЯ**

### **DEVELOPMENT OF HOUSING CONSTRUCTION AS A FACTOR OF THE FORMATION OF HOUSING CONDITIONS OF THE POPULATION**

Данная статья посвящена исследованию особенностей и проблем развития жилищного строительства как фактора формирования жилищных условий населения. В статье делается попытка определения влияния основных тенденций развития современного жилищного строительства с точки зрения его технологических и конструктивных особенностей, возможностей

модернизации и привлечения новых инвестиций в различные сектора рынка недвижимости на характеристики жилищных условий населения в контексте задач улучшения качества жизни населения и приближения его к мировым стандартам.

*Ключевые слова:* рынок жилья, жилищное строительство, конструктивные особенности, модернизация жилья, сфера строительства, инвестиции.

The article is devoted to studying features and problems of the development of housing construction as a factor in the formation of housing conditions of the population. The article makes an attempt to determine the influence of the main trends in the development of modern housing construction in terms of its technological and design features, the possibilities of modernization and attracting new investments in various sectors of the real estate market on the characteristics of the living conditions of the population in the context of improving the quality of life of the population and bringing it closer to world standards.

*Keywords:* housing market, housing construction, design features, housing modernization, construction sector, investments.

*Постановка проблемы.* Под влиянием общественных эволюционных изменений постепенно трансформируются представления о перспективных направлениях развития жилищного строительства, качестве жилья, его основном функциональном назначении и уровне комфортности. Первопричиной этих изменений является развитие общественных отношений, присущих различным социально-экономическим системам, а также оказывающих наибольшее влияние на формирование жилищных условий населения секторов экономики. Наряду с прочим, жилищное строительство стимулирует повышение качества жизни населения, влияет на темпы инфляции и безработицы, а главное – привлекает долгосрочные инвестиции в улучшение жилищных условий населения.

Актуализация научной проблематики, связанной с определением взаимовлияния тенденций развития строительства и жилищной сферы, обусловлена следующими причинами. Во-первых, в России, наряду с другими постсоциалистическими странами, остаются неудовлетворительными условия проживания населения по причине низких стандартов обеспеченности жильем пространством, низкого качества жилых помещений и неэффективной государственной жилищной политики. Во-вторых, несмотря на улучшение средних показателей жилищного обеспечения в течение



последних лет, уровень перенаселенности жилья, прежде всего, у семей с детьми, значительно выше по сравнению со странами ЕС. В-третьих, чрезвычайно медленно повышается уровень комфортности большинства жилых помещений, высокой остается доля изношенного жилого фонда. Формирование качественно новых жилищных условий населения в стране зависит от действенности системных факторов, среди которых: тенденции развития строительства, отдельных сегментов рынка недвижимости и поведение и намерения его основных участников; объемы капитала, скорость его обращения на рынке первичной и вторичной недвижимости, в том числе ипотечного кредитования жилья; покупательная способность населения, его намерения инвестировать в объекты недвижимости; жилищная политика государства и местных властей, ее целевые ориентиры и инструменты решения проблем в этой сфере [8]. Учитывая мультипликативный эффект жилищного строительства, его значительное влияние на другие сферы экономической деятельности и условия жизни населения, можно предположить усиление этих зависимостей.

В современных социально-экономических условиях основные ограничения по улучшению жилищных условий населения формируются из-за разрыва между реальными доходами большинства граждан и ценами на жилые объекты, а также низкий уровень конкуренции на рынке недвижимости. Ситуацию значительно ухудшают процессы неравномерности развития его сегментов в регионах, недостаточные объемы ввода в эксплуатацию объектов муниципального фонда и социального жилья. Учитывая неудовлетворительные жилищные условия значительной части населения, низкий уровень его финансовой состоятельности в решении жилищных проблем и настрой на их улучшение собственными силами, можно ожидать, что изменение ситуации к лучшему потребует длительного времени.

*Анализ последних исследований и публикаций.* Современные научные исследования по проблемам развития жилищного строительства и формирования комфортных жилищных условий населения активно разворачиваются в междисциплинарном контексте. Веские научные достижения достигнуты отечественными и зарубежными учеными, среди которых известные отечественные

исследователи В. Близнюк, Э. Либанова, О. Макарова, В. Новиков и другие. Однако доминируют направления научных исследований, в которых жилищное строительство рассматривается в основном как составляющая хозяйственного комплекса страны, развитие которой зависит от макроэкономической ситуации в стране и одновременно влияет на нее, стимулируя развитие других отраслей экономики. Некоторые аспекты развития жилищного строительства, его влияния на условия проживания населения представлены в исследованиях отраслевой направленности.

*Цель статьи* заключается в исследовании особенностей и проблем развития жилищного строительства как фактора формирования жилищных условий населения.

*Основное изложение работы.* На современном этапе изменения в жилищных условиях населения РФ происходят под влиянием социально-экономических проблем и факторов нестабильности. Сказываются ограничения сферы действия тех финансово-кредитных механизмов, которые обычно привлекают на государственном уровне для решения острых жилищных проблем населения, прежде всего механизма ипотечного кредитования.

В условиях роста себестоимости строительства снижается активность государственных и коммерческих структур в сфере нового жилищного строительства и замедляются темпы модернизации устаревшего жилого фонда. Обострение жилищной проблемы в РФ обуславливает появление новых социальных ожиданий в связи с процессами децентрализации на фоне бюджетных ограничений, нестабильности национальной денежной единицы и значительного снижения покупательной способности населения [4, с. 144].

В современных социально-экономических условиях потребность в доступном жилье остается в стране достаточно высокой вследствие низкого уровня жилищной обеспеченности населения, отсутствия рынка муниципального арендного жилья. В целом рынок жилья страны не соответствует требованиям развитой рыночной среды, поскольку находится под влиянием инфляционных процессов, монополизации экономики, нестабильности фондового рынка и неопределенности перспектив экономического роста.

На фоне ускоренного роста общей численности населения и высокой техногенной нагрузки на окружающую среду

возникают новые задачи, связанные с необходимостью ускорения экономически выгодного и экологически безопасного строительства с использованием новых технологий и материалов, инженерных конструкций и сооружений. Тем самым меняется материальная основа жилищных условий населения, она становится более разнообразной благодаря комплексному сочетанию различных технологий и материалов, среди которых кирпичное, панельное, монолитно-каркасное, монолитное и сборное монолитно-каркасное строительство. Каждое из них имеет определенную сферу и условия применения, преимущества и недостатки [6, с. 61].

Технологическая основа строительства формирует основные характеристики жилья – освещение, инсоляция, радиационный фон, уровень шума, а также возможные экологические риски. Широкое применение в современном жилом строительстве таких основных материалов, как кирпич, бетон и железобетон обусловлено их высокими физико-механическими свойствами, прежде всего долговечностью и возможностью возведения различных строительных конструкций и архитектурных форм. Сочетание различных способов ведения строительных работ (бетонные и железобетонные конструкции подразделяют на сборные, монолитные и сборно-монолитные) дает ощутимый экономический эффект [1, с. 94]. В частности, строительство из монолитного бетона и железобетона экономически выгодно, что требует значительно меньших энергетических и материальных затрат. Однако оно не всегда соответствует требованиям экологичности, а это один из важных критериев качества жилищных условий населения. Противоречие в основном решается в пользу экономического, а не социального эффекта, обусловленного снижением уровня электромагнитного излучения, загрязнения, шума и вибрации. Влияние развития строительства на формирование жилищных условий населения зависит от степени совпадения интересов застройщиков и потребителей на рынке недвижимости.

Основное противоречие между ними возникает тогда, когда застройщики стремятся увеличить объемы ввода нового жилья, средние площади квартир, пытаясь максимизировать прибыль. Это вызывает не только серьезные проблемы с их реализацией, поскольку не учтены потребности потребителей и конъюнктура

этого сегмента рынка, но и несбалансированность развития рынка недвижимости в части спроса и предложения. Не все домохозяйства требуют больших квартир или домов, значительным спросом на вторичном рынке пользуются квартиры небольшой жилой площади. Однако в последние годы в РФ увеличивается средняя жилая и общая площадь новых квартир. Средняя жилая площадь квартир, построенных позже 2001 года, выросла на 39,4 % (до 52 м<sup>2</sup>), общая площадь – на 49,0 % (до 82,4 м<sup>2</sup>) по сравнению с жилыми объектами, построенными в 1940-х годах. Соотношение общей и жилой площади также возросло за этот период с 1,48 до 1,58 раза [5, с. 127]. Такая ситуация только снижает доступность жилья или откладывает его приобретение на неопределенное время.

Развитие жилищного строительства в стране и обновление жилищного фонда в контексте задач улучшения жилищных условий населения характеризует динамика вновь построенных квартир в расчете на постоянное население страны. Так, в 2019 количество таких квартир в расчете на 1000 человек постоянного населения составляла три квартиры, выросла по сравнению с 2018 на 15,3 % (против 2000 увеличение составило 2,3 раза, однако против 1990 наблюдается уменьшение в 1,86 раза).

Рост объемов ввода в эксплуатацию нового жилья обычно совпадает с периодами экономического оживления или роста, улучшением инвестиционного климата и платежеспособности потенциальных покупателей жилой недвижимости. В отличие от других сфер экономической деятельности, строительство довольно быстро реагирует на конъюнктуру рынка, экономические циклы и общую социальную ситуацию в стране. Однако конструктивные и технологические особенности строительства, его основные экологические параметры, больше всего влияют на условия жизни населения, изменяются не так динамично, поскольку в большей степени зависят от темпов обновления технико-технологической базы, ее инновационности и возможностей коммерциализации достижений в этой сфере [3, с. 929].

В последнее время наблюдается тенденция к распространению в жилищном строительстве смешанных строительных материалов при высокой доле кирпичных зданий как благоприятных для сохранения здоровья населения. Переориентация

застройщиков на нужды потребителей в РФ происходит медленными темпами, необходимость их ускорения свидетельствует о значительном сегменте не реализованных квартир на первичном рынке недвижимости. Изменения в структуре вновь построенных жилых квартир по количеству комнат как соответствующей реакции застройщиков на нужды потребителей демонстрируют приоритетность новостроек небольшой жилой площади. С введенных в эксплуатацию в 2019 году из всех построенных новых жилых домов 58,1 % общей площади приходилось на квартиры с двумя и более комнатами, преобладали однокомнатные – 32,2 % и двухкомнатные – 27,0 %; на пятикомнатные квартиры и более приходилось лишь 12,1 %. В целом, в течение 2009–2019 гг. больше возросла доля однокомнатных квартир – на 21 %, сократилась доля трехкомнатных – на 24,3 %; доля двухкомнатных квартир в структуре новостроек осталась почти без изменений [7, с. 21].

Не менее важное значение для жилищных условий населения имеет этажность зданий. Целесообразность жилой застройки определенной этажности, учитывая качество условий проживания населения, является дискуссионным вопросом – на этот счет существуют разные экспертные заключения, нередко противоположного характера.

В частности, по рекомендациям ЕС не целесообразно возводить жилые дома выше седьмого этажа, поскольку они определены как некомфортные и снижающие потенциал здоровья и качество жизни людей. По исследованиям социологов, из-за постоянного проживания в высотных домах у людей нередко начинаются проблемы с психикой, а дети отстают в физическом и умственном развитии [2]. Большинство населения в Японии, США, Нидерландах проживает в жилых домах с одним или двумя этажами. В частности, в Великобритании выше третьего этажа проживает не более 3 % населения. Широкое распространение в европейских странах получили так называемые блочные застройки, состоящие из 8–10 одно- или двухэтажных домов, на территории которых предусмотрено паркинги и озелененную территорию. Не менее популярны квартиры на первом этаже с отгороженными террасами в Германии, Австрии, Великобритании, Нидерландах. В странах Балтии пользуются спросом

таунхаусы как переходный тип жилья между одно- и многоквартирным домом с собственным частным пространством площадью 20–40 м<sup>2</sup> [3].

В России, в отличие от большинства европейских стран, получает широкое распространение и популярность многоэтажная застройка жилых помещений с определенными экономическими и социальными преимуществами и недостатками. Прежде всего, она требует меньшей площади по сравнению с аналогичными одноэтажными зданиями, создает условия для тесной коммуникации, оснащения новейшими техническими средствами. Это обеспечивает оптимальный режим эксплуатации, инженерно-технические новации, сокращение общих расходов на содержание. Привлекательность такого жилья возрастает в условиях оснащения подземным паркингом или пешеходной доступности транспортных магистралей, а также территориальной близости к объектам бытового сервиса или социально-культурных учреждений. Недостатками такого типа застройки являются значительно худшие условия воздухообмена, высокий уровень загрязнения микроорганизмами, повышенный уровень шума, вибрации и электромагнитного излучения, что негативно сказывается на здоровье их жителей. Распределение общей площади введенных в эксплуатацию новых жилых домов в течение 2005–2019 лет демонстрирует тенденцию к росту доли многоэтажных домов [9, с. 102].

Итак, в России доминируют экономические преимущества, которые дают возможность застройщикам быстрее и с меньшими затратами завершать новое строительство, достигая максимизации прибыли. При этом значительная доля внутренних строительных работ переводится на будущих жильцов. Такая практика стала нормой в новостройках страны.

Перспективным направлением развития современного строительства как основы формирования качественных жилищных условий большинства населения страны является энергоэффективность, поскольку в жилых домах расходуется около 70 % тепловой энергии и 80 % питьевой воды от их потребительского объема. Энергоэффективность решает следующие основные задачи:

- оптимизирует стоимость содержания жилья благодаря рациональному использованию энергоресурсов,

- снижает уровень энергозависимости,
- способствует утверждению альтернативных источников энергии, а главное – формирует комфортные условия проживания [2, с. 137].

Из-за низких теплосберегательных характеристик домов так называемой массовой застройки (почти треть жилого фонда) возникают потери около 40 % тепловой энергии, в сетях теплоснабжения – до 25 %, что значительно превышает аналогичные показатели большинства стран мира [1]. Наибольшие потери природного газа эксперты связывают с потерями тепловой энергии у потребителя – до 30 %, при передаче тепловой энергии – 25 %, в процессах производства на котельной – до 22 %. По результатам обследований теплопотери в домах массовой застройки составляли: окна – 16 %, стены – 42 %, крышу – 7 %, подвал – 5 %, воздухообмен – 30. К сожалению, в РФ значительная часть теплоэнергетики коммунальной собственности (котельное оборудование и тепловые сети) исчерпала нормативный срок эксплуатации.

*Выводы.* Подытоживая вышесказанное, отметим, что в любой стране мира жилищное строительство является важной сферой экономической деятельности и материальной основой формирования жилищных условий населения, от развития которой зависят не только основные качественные параметры сооружений, уровень их технического оснащения и общая комфортность, но и в значительной мере потенциал здоровья населения. Длительный процесс реформирования и развития строительства проходили все европейские страны, используя новые технологии инвестирования и стимулирования развития этой сферы, объединяя государственную поддержку, механизм ипотечного кредитования и контрактные сбережения. В России влияние развития строительства на жилищные условия населения имеет противоречивый характер, в частности наблюдается несовпадение интересов застройщиков, инвесторов и будущих жильцов в части этажности домов, общей и жилой площади квартир, их устройства. Не оправданы попытки застройщиков минимизировать собственные расходы.

Очевидно, что в РФ недостаточно стимулировать развитие строительства на государственном уровне, важно создать условия для развития конкурентной среды, ввести действенные

финансово-кредитных механизмах, способные обеспечить условия для покупки жилья широкими слоями населения. Они должны опираться на доверие к банковскому сектору экономики и стимулировать развитие фонда арендного жилья, доступного для населения с низким уровнем доходов.

## Литература

1. Абросимова Е.Я. Недвижимое имущество: современные проблемы гражданско-правового регулирования в РФ // Вестник магистратуры. – 2017. – № 5-1 (68). – С. 92–94.
2. Варламова Т.П. Система ипотечного жилищного кредитования в России : формирование и перспективы развития // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2018. – № 5. – С. 136–139.
3. Вьюгина Е.А. Совершенствование системы инженерного и информационного обеспечения процессов управления многоквартирными домами // Синергия наук : междунар. электрон. науч. журн. – 2019. – № 31. – С. 920–924.
4. Голощапова Т.В. Основные направления совершенствования системы управления многоквартирными домами в регионе // Синтез науки и общества в решении глобальных проблем современности : сб. ст. по итогам Всерос. науч.-практ. конф. – Уфа, 2019. – С. 142–145.
5. Горшков, Р.К. Формирование рынка доступного жилья в России / Р.К. Горшков. – М.: АСВ, 2016. – 238 с.
6. Грибанова О.М. Проблемы государственного управления жилищно-коммунальным хозяйством: как согласовать интересы государства, бизнеса и населения // Вестник Международного института менеджмента ЛИНК. – 2016. – № 12 (41). – С. 60–65.
7. Груздева К.Е. Совершенствование системы управления качеством услуг в жилищно-коммунальном хозяйстве / К.Е. Груздева, Ж.В. Смирнова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2020. – № 1 (43). – С. 18–24.
8. Давлетов И.Х. Комплексный подход к совершенствованию системы управления, содержания и модернизации жилых домов // Бюллетень науки и практики. – 2020. – Т. 6, № 9.
9. Иванова, Е.Н. Оценка стоимости недвижимости. Сборник задач / Е.Н. Иванова. – М.: КноРус, 2016. – 155 с.



**УДК 330.3**

*Регина Вячеславовна Масленникова,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: regina.maslennikova1997@mail.ru*

*Regina Vyacheslavovna Maslennikova,*  
undergraduate  
(Saint Petersburg State  
University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: regina.maslennikova1997@mail.ru*

## **УПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТАМИ НЕДВИЖИМОСТИ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ЕГО СТОИМОСТИ**

### **REAL ESTATE MANAGEMENT BASED ON THE ESTIMATION OF ITS VALUE**

Научная статья посвящена исследовательскому анализу практической роли оценки стоимости объектов недвижимости в рамках их управления. Актуальность исследования на выбранную проблематику обусловлена тем, что оценка стоимости объектов недвижимости в Российской Федерации – трудоемкий процесс, однако, необходимый для грамотного ведения дел в данной сфере бизнеса. В рамках статьи рассмотрены теоретические основы процесса управления объектами недвижимости. Выделены случаи, при которых управление объектами недвижимости требует проведения оценки его стоимости. Перечислены основные факторы, влияющие на оценку стоимости объектов недвижимости в Российской Федерации и ряд вопросов, стоящих перед оценщиками и управляющими. Рассмотрены основные методы, используемые в рамках стоимостного подхода к управлению объектами недвижимости.

*Ключевые слова:* объекты недвижимости; недвижимость; рынок недвижимости; управление недвижимостью; оценка стоимости; стоимостный подход; стоимость объекта недвижимости.

The scientific article is devoted to the research analysis of the practical role of real estate appraisal in the framework of their management. The relevance of the study on the selected problem is due to the fact that the appraisal of the value of real estate in the Russian Federation is a laborious process, however, it is necessary for the competent conduct of business in this area of business. Within the framework of the article, the theoretical foundations of the real estate management process are considered. The cases are highlighted in which the management of real estate objects requires an assessment of its value. The main factors influencing the appraisal of the value of real estate in the Russian Federation and a number of issues facing appraisers and managers are listed. The main methods used in the cost approach to real estate management are considered.

*Keywords:* real estate objects; the property; real estate market; property management; cost estimate; cost approach; the value of the property.

Одним из четырех основных управляемых параметров системы недвижимого имущества выступает стоимость. Ее определение необходимо при совершении практически всех рыночных операций с недвижимостью, принятии управленческих решений и оценке их реализации [8, 9].

Актуальность научного исследования на тематику «управление объектами недвижимости на основе оценки его стоимости» обусловлена тем, что оценка стоимости объектов недвижимости в Российской Федерации – трудоемкий процесс, однако, необходимый для грамотного ведения дел в данной сфере бизнеса.

По этой причине, целью научной работы выступает исследовательский анализ практической роли оценки стоимости объектов недвижимости в рамках их управления.

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

- рассмотреть теоретические основы процесса управления объектами недвижимости;

- выделить случаи, при которых управление объектами недвижимости требует проведения оценки его стоимости;

- перечислить основные факторы, влияющие на оценку стоимости объектов недвижимости в Российской Федерации и ряд вопросов, стоящих перед оценщиками и управляющими;

- рассмотреть основные методы, используемые в рамках стоимостного подхода к управлению объектами недвижимости.

Современный этап развития национальной экономики Российской Федерации требует сформированного рынка коммерческой и жилой недвижимости, позволяющего удовлетворять потребности субъектов хозяйствующей деятельности и населения.

Под коммерческой недвижимостью стоит подразумевать объекты недвижимости, использование которых происходит в рамках достижения коммерческих целей субъектов. Под жилой недвижимостью стоит подразумевать объекты недвижимости, использование которых происходит в рамках удовлетворения потребностей, связанных с необходимостью выбора места жилья.

Объекты коммерческой недвижимости можно классифицировать на следующие категории [4]:

- торговые площади;
- офисная недвижимость;
- складские площади;
- производственная недвижимость;
- гостиницы и рестораны;
- объекты недвижимости инфраструктурного характера.

Объекты жилой недвижимости можно классифицировать на следующие категории:

- квартиры;
- комнаты;
- дачные дома;
- загородные дома;
- коттеджи;
- таунхаусы;
- апартаменты в отелях.

Одним из главных вопросов при управлении объектами недвижимости является определение его рыночной стоимости. Необходимость оценки стоимости коммерческой и жилой недвижимости происходит в следующих случаях, как [6]:

- автоматическое увеличение уставного капитала организации, где учет стоимости объектов недвижимости способствует данной процедуре;
- использование объекта недвижимости в целях залога для получения заемного финансирования;
- ипотечное кредитование;
- определение кадастровой стоимости объекта недвижимости;
- ликвидация или банкротство юридического/физического лица;
- судебный спор или спорная ситуация вокруг объекта недвижимости.

На сегодняшний день, стоимость коммерческой и жилой недвижимости в Российской Федерации определяется совокупностью влияния следующих факторов, которые можно разделить на [1]:

- факторы, обусловленные представлениями владельца;
- факторы, связанные с рыночной конъюнктурой;
- факторы, связанные с эксплуатационными возможностями объекта недвижимости.

Каждый ряд факторов имеет свои трудности при учете в рамках оценочной стоимости объекта недвижимости.

Факторы, обусловленные представлениями владельца, могут быть субъективными и иногда иррациональными, из-за чего операция по покупке/продаже объекта недвижимости не осуществляется из-за разногласия заключения оценщика и собственника.

Факторы, связанные с рыночной конъюнктурой в отечественной практике крайне волатильные из-за динамичности внешней среды. Особую степень влияния ощущает рынок недвижимости в период 2020–2021 годов, когда на оценку стоимости объектов негативно воздействуют такие процессы, как:

- нестабильность валютного курса рубля;
- снижение доходов в федеральный бюджет РФ;
- распространение пандемии коронавируса и принятие карантинных мероприятий/ограничений.

Это снижает прогнозы экономического роста, что соответственно влияет на хозяйствующую и инвестиционную активность предпринимательских субъектов, а также на покупательные способности населения.

С другой стороны, условия рынка недвижимости в период пандемии 2020 года характеризуются принятием Правительством РФ стимулирующих мер, способствующих развитию ипотеки, как главного способа проведения сделок по покупке/продаже объектов недвижимости.

Так, в периоде с 2019 по 2020 года уровень процентных ставок на ипотечное жилищное кредитование рынка новостроек снизился с 10,23 % до 6,09 %, продемонстрировав рекордный минимум.

В периоде с 2019 по 2020 года уровень процентных ставок на ипотечное жилищное кредитование рынка вторичной жилой недвижимости снизился с 10,8 % до 8,46 % [10].

Причинами такого рекордного снижения уровня процентных ставок на ипотечное жилищное кредитование является государственная программа Правительства РФ, после завершения которой процентные ставки на новостройки могут вернуться к обратному значению в 8 % годовых. По нашему мнению, активное участие государства в антикризисном управлении рынка ипотечного кредитования в России позволяет нивелировать негативное воздействие

проблем, возникающих в рамках кризиса рынка недвижимости в условиях пандемии коронавируса.

Факторы, которые связаны с эксплуатационными возможностями недвижимости наиболее предсказуемые и оценимые. Однако, их оценка влияет на потенциальный спрос на объект недвижимости. Если эксплуатационные возможности минимальные (например, отдаленность торговой площади, как коммерческого объекта недвижимости, от точек скопления людей), то соответственно несмотря на свои полезные качества, сама рыночная стоимость объекта недвижимости будет понижена.

Перед управляющим или оценщиком в рамках оценки стоимости объекта коммерческой или жилой недвижимости стоит ряд следующих острых вопросов [2]:

1. Рынок недвижимости России стремительно развивается и имеет положительную восходящую динамику своей капитализации. По этой причине, стоимость объектов коммерческой и жилой недвижимости демонстрирует постоянный рост, из-за чего оценщику необходимо учитывать не только текущую стоимость, но и прогнозные значения, ведь в дальнейшем, экономический эффект от роста стоимости может перекрыть всю потребность реализовать объект на сегодняшний день.

2. В достоверной оценке стоимости объекта недвижимости заинтересован не только собственник, но и покупатель, который желает оптимизировать свои затраты при приобретении. Также, заинтересованным лицом выступает и коммерческий банк, который часто выступает контрагентом, проводящего данные сделки/операции с объектами недвижимости.

В современной практике оценки традиционно используются три основных подхода определения стоимости объекта недвижимости в рамках его управления, как [3, 7]:

- затратный подход;
- доходный подход;
- сравнительный подход.

Каждый из этих подходов приводит к получению различных ценовых характеристик объекта. Также в каждом подходе к оценке стоимости объекта недвижимости могут применяться свои отдельные методы (см. рисунок 1).

Доходный подход	Рыночный подход	Затратный подход
<ul style="list-style-type: none"> <li>• метод капитализации денежных потоков</li> <li>• опционный метод</li> <li>• метод дисконтирования денежных потоков</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• метод сделок</li> <li>• метод рынка капиталов</li> <li>• метод отраслевых коэффициентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• метод ликвидационной стоимости</li> <li>• метод чистых активов</li> </ul>

Рис. 1. Классификация методов оценки объекта недвижимости

Процесс сведения оценок приводит к установлению окончательной стоимости объекта, чем и достигается цель оценки, однако, необходимо учитывать, что применение только одного метода оценки ведет к потере качества [5].

Таким образом, подводя итоги научного исследования, можно прийти к следующему заключению о том, что процедура оценки стоимости объекта недвижимости, как жилого типа, так и коммерческого, важный инструмент, позволяющий определить адекватную цену объекта недвижимости, которая удовлетворит таких участников сделки, как собственника, так и потенциального покупателя. При этом, благодаря оценки стоимости возможно управление самим объектом недвижимости, заключающееся в различных процессах, как ремонт, сдача в аренду или продажа.

## Литература

1. Урбан Н.А., Порохин А.В. Модель прогноза стоимости коммерческой недвижимости // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 10-1. – С. 203–208.
2. Симонова Н.Ю. Методология определения стоимости объектов коммерческой недвижимости // Вестник СИБИТа. 2014. № 2 (10).
3. Бадараева Р.В. Теоретические аспекты оценки рынка недвижимости в России // Молодой ученый. 2016. № 4 (108). С. 336–339.
4. Сердюкова О.Ю. Определение понятия «коммерческая недвижимость» // Молодой ученый. 2018. № 42 (228). С. 122–126.

5. Новиков А.А. Стоимостный подход как основа современного управления бизнесом // Вестник молодых ученых СГЭУ. – 2015. – № 2 (32). – С. 138–141.
6. Есипенко Ю.А., Афанасова В.А., Бричка Е.И. Особенности оценки стоимости коммерческой недвижимости в крупных городах // Фундаментальные научные исследования. 2020. С. 16–20.
7. Егорова Е.М., Шабанов Ш.Э. Принципы оценки недвижимости // Достижения науки и образования. 2017. № 3 (16).
8. Бусов И.В. Особенности недвижимости как объекта управления // Вестник ГУУ. 2014. № 15.
9. Петрухина М.Н. Управление недвижимостью: методологические и экономические вопросы исследования // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. № 40.
10. Обзор рынков жилья, жилищного строительства и ипотеки. URL: <https://дом.пф/upload/iblock/e8b/e8b089e88ad8d89e195114ac8f554d7b.pdf> (дата обращения: 17.02.2021).

**УДК 334.012.32 (075.4)**

*Любовь Геннадьевна Гришина,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: grishinaluba1@mail.ru*

*Lyubov Gennadyevna Grishina,*  
undergraduate  
(Saint-Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: grishinaluba1@mail.ru*

## **ПРОБЛЕМЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

### **PROBLEMS OF RECONSTRUCTION OF THE HISTORICAL CENTERST. PETERSBURG**

В статье изложены основные проблемы реконструкции исторического центра Санкт-Петербурга, выявлены экономические и социальные последствия, сложившиеся на сегодняшний день. Научная новизна заключается в изучении процесса реконструкции объектов культурного наследия на конкретных примерах с учётом актуальной информации о состоянии инженерных коммуникаций. В результате определено, что необходимо создание благоприятного климата для инвесторов с целью привлечения дополнительного финансирования.

*Ключевые слова:* реконструкция памятников культурного наследия, частное инвестирование, государственно-частное партнёрство, жилищно-коммунальное хозяйство.

The article describes the main problems of reconstruction of the historical center of St. Petersburg, identifies the economic and social consequences that have developed today. The scientific novelty lies in the study of the process of reconstruction of cultural heritage sites on specific examples, taking into account current information on the state of engineering communications. As a result, it was determined that it is necessary to create a favorable climate for investors in order to attract additional funding.

*Keyword:* reconstruction of monuments of cultural heritage, private investment, public private partnership, housing and utilities.

Центр Петербурга является историческим и деловым районом города, эпицентром жизнедеятельности населения. Однако район обладает специфической особенностью: по плотности застройки он занимает первое место в Петербурге, большинство зданий возведены ещё до 1917 года и представляют историческую ценность. Так, по данным комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры на февраль 2021 года в перечень объектов культурного наследия занесено 8911 объектов, значительная часть которых расположена в историческом центре. Такая двойственность функционального назначения центрального района Петербурга диктует необходимость не только приспособить здания и сооружения для современного использования, но и сохранить их историческую ценность, учитывая охраняемые характеристики объекта: как фасад, так и объёмно-планировочные и конструктивные решения. Как показывает время, государственного финансирования недостаточно: стоимость активов исторического центра Санкт-Петербурга без учета не поддающихся оценке особо ценных объектов составляет 420 млрд. рублей. Реставрационная потребность около 60 млрд. рублей. Плановое финансирование по состоянию на 30.06.2020 года по всем источникам составило 16,3 млрд. рублей, фактическое – 4,8 млрд. рублей, т. е. 8 % от требуемого [1, 2]. Становится очевидна необходимость привлечения частных инвестиций в реконструкцию объектов культурного наследия. Казалось бы, развитая инфраструктура и малое количество свободных площадей должна диктовать повышенный спрос на недвижимость и привлекать потенциальных инвесторов. Однако инвестор, входящий на рынок недвижимости, заинтересован в обеспечении окупаемости будущего проекта и в получении прибыли от его эксплуатации.



Таким образом, уже на начальной стадии инвестор должен определить рентабельность потенциального проекта, вследствие чего территория подвергается анализу. Изыскательные работы проводятся для выявления целого ряда возможных проблем: аварийного состояния инженерных сетей и коммуникаций, потери надёжности несущих конструкций, близости объектов культурного наследия.

Рассмотрим некоторые распространённые и капиталоемкие проблемы, связанные с реконструкцией инженерных сетей. Как правило, реконструируемые объекты требуют больших электрических мощностей, ввиду чего перед инвестором встаёт задача увеличения количества получаемой электроэнергии. Однако технологическое присоединение к электрическим сетям не всегда является возможным. Так, согласно «Карте технологического присоединения», представленной на сайте ПАО «Ленэнерго», в центральных районах Санкт-Петербурга практически все подстанции не имеют свободных мощностей. К объектам, у которых максимальная мощность, разрешённая для технического присоединения, отсутствует, относятся: ПС 110кВ Бородинская (ПС 36), ПС 110 кВ Боровая (ПС 542), ПС 35 кВ Красный треугольник (ПС 18). В случае, когда данная проблема не затронула инвестора, он всё равно должен обеспечить возможность полноценного использования электроприборов в том числе по причине отказа от газоснабжения, путём реконструкции существующих внутренних электрических сетей. Ведь на момент проектировки прокладки инженерных коммуникаций, не могли быть учтены всё возрастающие потребности развивающегося общества. Наряду с электросетями, возникают проблемы с водоснабжением и канализацией: состояние данных коммуникаций в зданиях Центрального района зачастую неудовлетворительно, что влечёт за собой дополнительные капитальные вложения. Облегчить бремя инвестора поможет предоставление субсидий на возмещение части затрат на строительство и реконструкцию линейных объектов (систем водоснабжения и водоотведения, электрических, газовых, тепловых коммуникаций и т. д.) в рамках инвестиционного проекта по общей реконструкции объекта культурного наследия.

Сложность проведения, как инженерных, так и строительно-монтажных работ обусловлена непосредственной близостью

других памятников истории и культуры. Существует охранный зона объекта культурного наследия – территория, в пределах которой в целях обеспечения сохранности объекта в его историческом ландшафтном окружении устанавливается особый режим использования земель и земельных участков, ограничивающий хозяйственную деятельность и запрещающий строительство [3]. Таким образом, права инвестора на проведение работ по строительству и реконструкции объекта не могут быть реализованы, либо строго ограничены. Как следствие, применение типовых проектов реконструкции, стандартных средств механизации и технологий невозможно. Данные факторы снижают эффективность проводимых работ и существенно повышают капитальные вложения. При этом, земельные участки, предназначенные для строительства и реконструкции, вблизи памятников истории и культуры как выделялись государством, так и выделяются, ограничивая собственника на реализацию прав на недвижимость.

Подобная несогласованность действий властей и инвестора привела к плачевной ситуации с проектом гостиницы «Рэдиссон САС». В 2008 году на территории набережной канала Грибоедова 51 были снесены здания Пробринной палаты и Пробринного училища, выходящие основным фасадом на Казанскую улицу, – объекты культурного наследия, памятники архитектуры конца XVIII – начала XIX века. В рамках приспособления зданий для современного использования по заказу ООО «Легион» был разработан проект четырёхзвёздочного гостиничного комплекса «Рэдиссон САС». Предполагалось сохранение фасадной стены по Казанской улице 28, а также воссоздание построек, выходящих на канал. Сдача объекта планировалась в первой половине 2009 года. С течением времени были выявлены нарушения – под охраной находилось всё здание Пробринной палаты, а не только фасад. Более того, памятники истории и культуры были снесены без получения разрешений. По прошествии двух лет строительство так и не началось, а на месте вырытого котлована образовалось «озеро». Что получил город? Объекты культурного наследия снесены, а строительство нового комплекса так и не было начато – у инвестора закончились деньги, а в продлении сроков реконструкции отказали. На сегодняшний день территория набережной канала Грибоедова 51 выставлена на торги, но ввиду вышеперечисленных

сложностей с переустройством земельного участка она остаётся невостребованной. Подобные участки земли могут быть переоборудованы в электрозаправочные станции, что поспособствует развитию городской инфраструктуры.

Таким образом, проблема реконструкции центрального района Петербурга очевидна. В свою очередь, Администрация Петербурга предпринимает уже вторую попытку отреставрировать объекты истории и культуры – идёт разработка законопроекта «О реставрации, капитальном ремонте и приспособлении для современного использования жилищного фонда исторического центра Санкт-Петербурга». Первая известна составлением перечня пилотных кварталов «Конюшенная» и «Северная Коломна-Новая Голландия» и бурными протестами жителей этих кварталов. И, как следствие, данная программа сошла на нет. Основная цель нового законопроекта – привлечение инвесторов к сохранению объектов культурного наследия. Главное преимущество данной программы заключается в решении сохранить не только фасадные части зданий, но и внутренние объёмно-планировочные и конструктивные решения. Также не должно остаться без внимания благоустройство территорий. Создание благоприятного климата для инвестора – важная, но не основная задача. Необходимо на законодательном уровне зафиксировать охраняемые характеристики объекта, а также решить проблему предоставления достойного, равнозначного по стоимости жилья для жителей реконструируемых зданий. На данный момент, собственники, в большинстве случаев, не согласны включать свой дом в программу из-за невыгодных условий выкупа помещений.

Для разрешения сложившейся ситуации по реконструкции исторического центра Петербурга необходим комплексный, согласованный подход. Трёхстороннее соглашение между комитетом по государственному контролю использованию и охране памятников истории и культуры (КГИОП), потенциальным инвестором и физическими лицами позволит решить сложившуюся ситуацию. Приоритетными целями трёхстороннего соглашения будут являться:

- развитие городской инфраструктуры;
- повышение инвестиционной привлекательности центра СПб;
- развитие системы социального партнёрства;
- повышение уровня жизни населения.

## Основные участники процесса

Сторона	Обязательства	Преимущества
КГИОП	<p>Оказывает консультативную помощь по формированию проектной документации по воссозданию и сохранению исторического облика и внутренних объёмно-конструктивных решений объекта реконструкции.</p> <p>Обеспечивает оказание содействия при реализации совместных проектов в области ресурсосбережения и повышения энергоэффективности со стороны исполнительных органов государственной власти.</p> <p>Оказывает содействие формированию благоприятного инвестиционного климата посредством предоставления права участия в уже реализуемых городских проектах.</p> <p>Оказывает содействие в предоставлении жилых помещений жителям реконструируемых зданий</p>	<p>Объекты культурного наследия, которые не используются и находятся в неудовлетворительном состоянии, будут восстановлены и вовлечены в оборот</p>
Инвестор	<p>Обеспечивает реконструкционные работы согласно проектной документации.</p> <p>Предоставляет отчётность деятельности организации участникам соглашения.</p> <p>Обеспечивает выплату дивидендов, путём включения переселяемых жителей в состав участников организации</p>	<p>Получает право владения объектом в экономически выгодном и инфраструктурно развитом районе Санкт-Петербурга.</p> <p>Получает содействие при выполнении реконструкционных работ</p>

Сторона	Обязательства	Преимущества
Физическое лицо	Передаёт право владения жилой территорией участнику соглашения (инвестору)	Получает новое жильё, удовлетворяющее нормам, установленными правилами для жилых помещений. Получает экономическую выгоду от реализации объекта, подлежащего реконструкции

Стоит также отметить, что до момента заключения трёхстороннего соглашения КГИОП должна быть детально разработана программа по сохранению и реконструкции памятников истории и культуры, в которой будет законодательно зафиксировано, какие именно характеристики для конкретного объекта должны быть сохранены и до какой степени возможны преобразования. Стоит уделить большее внимание разработке механизмов своевременного контроля за качеством проводимых на объекте работ, что позволит избежать нарушений, приводящих к потере памятников истории и культуры.

Таким образом, потенциальный инвестор будет заинтересован в качественном и быстром выполнении восстановительных работ с целью дальнейшего получения в собственность объекта культурного наследия. Бывшие жители реконструируемого объекта не только получают новое жильё, но и войдут в состав участников организации, отвечающей за приспособление объекта истории и культуры для современного использования. Процент выплачиваемых дивидендов будет установлен в трёхстороннем соглашении.

Данный подход позволит не только более эффективно проработать механизмы реализации объектов культурного наследия в рамках программ по сохранению исторического центра Санкт-Петербурга, но и решит многолетнюю проблему переселения жильцов многоквартирных домов, подлежащих реконструкции.

## Литература

1. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 01.11.2005 № 1681.
2. Единая система строительного комплекса Санкт-Петербурга.
3. Федерального закона от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».

### УДК 332.85

*Дарья Андреевна Литвинова,*  
магистрант  
*Андрей Юрьевич Литовченко,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: dashalitinova@bk.ru,*  
*andyurlit@gmail.com*

*Daria Andreevna Litvinova,*  
undergraduate  
*Andrey Yurievich Litovchenko,*  
Undergraduate student  
(Saint-Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: dashalitinova@bk.ru,*  
*andyurlit@gmail.com*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ, БАРЬЕРОВ И ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ РЫНКА МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ОКРУГЕ

### RESEARCH OF PROBLEMS, BARRIERS AND POTENTIAL OF DEVELOPMENT OF THE MARKET OF LOW-RISE CONSTRUCTION IN THE NORTHWESTERN DISTRICT

В данной статье рассмотрены особенности развития рынка малоэтажного строительства в Северо-Западном округе. Тема актуальна, поскольку в последние годы происходит увеличение объемов малоэтажного строительства и увеличиваются предпочтения населения при выборе места жительства в пользу загородного жилья, что, соответственно, формирует и предложение от застройщиков в данной сфере. Кроме того, тенденция развития малоэтажного строительства усиливается в связи с уплотнением городской застройки и снижением количества доступных площадей для высотного строительства. При этом выход на рынок малоэтажного строительства имеет свои особенности и барьеры, которые рассматриваются в статье. Также выявлены основные факторы, влияющие на данный рынок, включая внешние со стороны

макроэкономики и внутренние, обусловленные деятельностью самих организаций, и потенциал развития отрасли.

*Ключевые слова:* рынок строительства, малоэтажное домостроение, строительные материалы, современные технологии строительства, локация.

This article examines the features of the development of the low-rise construction market in the Northwestern Federal District. The topic is relevant, since in recent years there has been an increase in the volume of low-rise construction and the preferences of the population when choosing a place of residence in favor of suburban housing are increasing, which, accordingly, forms an offer from developers in this area. In addition, the tendency for the development of low-rise construction is intensifying due to the compaction of urban development and a decrease in the number of available areas for high-rise construction. At the same time, entering the market for low-rise construction has its own characteristics and barriers, which are discussed in the article. The main factors influencing this market, including external ones from the side of macroeconomics and internal ones, caused by the activities of the organizations themselves, and the potential for the development of the industry are also identified.

*Keywords:* construction market, low-rise housing construction, building materials, modern construction technologies, location.

Обзор рынка малоэтажного строительства в Северо-Западном округе необходимо начать с оценки факторов, которые на него влияют.

К факторам, обуславливающим развитие рынка малоэтажного строительства в Северо-Западном округе, можно отнести следующие:

– лесопромышленная отрасль является ключевой для ряда регионов Северо-Западного округа, составляя почти половину рынка древесины в европейской части России, в то же время значительная часть малоэтажных частных домов строится из дерева;

– имеется тенденция стремления населения к переселению из многоэтажного жилья со всеми сопутствующими неудобствами в виде нехватки парковочных мест, скученности населения и социальной разобщенности в малоэтажные квартирные дома в районах с меньшей численностью населения и при этом более развитой средой;

– общий тренд застройщиков, связанный с уходом от высотного строительства и переходом к малоэтажному как показатель развития более комфортной среды для проживания для населения;

– все большее распространение разнообразных и современных технологий строительства, позволяющих быстро и качественно возводить малоэтажные дома различных планировок, при этом поддерживая высокую экологичность, энергосбережение и доступность жилья для потребителей. Как пример можно привести композитные материалы, используемые в малоэтажном строительстве наряду с традиционными древесиной, газобетоном и стальными конструкциями [1];

– движение спроса при выборе жилья к более качественным проектам с одновременным влиянием ценового фактора, который будет ниже в объекте дальше от городской черты при большей площади жилья и комфорте, в сравнении с городской квартирой меньшей площади по более высокой цене;

– очевидные преимущества малоэтажных многоквартирных домов по сравнению с частными домами – отсутствуют затраты на эксплуатацию частного дома при обеспеченности коммунальными услугами на городском уровне, при этом жилье расположено в более экологичном и тихом месте.

Традиционно наиболее развитыми регионами для малоэтажного строительства можно назвать Санкт-Петербург, Ленинградскую область и Калининградскую область, которая отличается европейскими традициями капитального малоэтажного жилья. В качестве примеров данного формата строительства приведем следующие: организация «Росстройинвест» возводит «Золотые купола». Группа Navis строит поселки «Щегловская усадьба», «Итальянский квартал», «Шотландия». Также можно отметить ЖК Yolki Village, комплексы «Неоклассика», «Неоклассика-2», «Пушгород», «Образцовый квартал» и «Образцовый квартал-2» в составе проекта «На Царскосельских холмах», МЖК «Планетоград», «СолнцеPARK», EcoCity, МЖК Esper Club, «Новое Сертолово», Mistola Hillsty, «Чудеса света», «Землянино», «Альпийская деревня», Duderhof Club, «Лахта Парк», «Жемчужный берег» и так далее.



Анализ движущих сил отрасли малоэтажного строительства представлен в таблице 1.

Таблица 1

**Анализ движущих сил отрасли малоэтажного строительства [2]**

Тип движущей силы	Важность для отрасли
Изменения в долгосрочных темпах роста отрасли	Рост отрасли базируется на увеличении количества заказов. Долгосрочные темпы роста обуславливают благоприятный климат для появления новых игроков на рынке, а также усиления позиций крупных игроков. Замедление темпов роста может привести к увеличению конкуренции в отрасли. Уровень важности высокий
Изменения в составе покупателей и способах использования продукта	Состав покупателей практически не варьируется. Минимальная важность
Обновление используемых материалов	Высокая важность. Обновление материала проходит с долей сложности, так как этому сопутствуют различные согласования и сертификации в соответствующих инстанциях. Обновление используемых материалов качественно выделяют организацию на фоне конкурентов
Технологические изменения	Высокая важность. Играет такую же роль, как и обновление материалов.
Маркетинговые инновации	Низкая важность. Строительная сфера весьма консервативна. Заключение договоров основывается на авторитете организации и качестве объектов
Вход или выход крупных организаций	Высокая важность. Вход или выход крупных организаций приводит к серьезному перераспределению ролей
Рассеивание технических ноу-хау	Высокая важность. При отсутствии патентной защиты технологии происходит диффузия достижений организаций

Тип движущей силы	Важность для отрасли
Изменения в издержках и эффективности	Средняя важность. Возрастающие издержки ведут к поиску новых поставщиков и подходящих цен, но поиск более дешевых материалов-заменителей практически бесполезен. Имеет смысл только при технологических изменениях
Появление покупательских предпочтений	Средняя значимость. Покупательская потребность зависит от ситуации в отрасли относительно предлагаемых типов объектов
Изменение в государственной политике и регулировании.	Большая важность. Отрасль складывается на 50 % из государственного заказа. Частный заказ формируется в основном из жилого домостроения, которое в свою очередь также регулируется государством. Вся отрасль зависит от политики государства (темпов роста строительного сегмента, регулировки цен на материалы, городских бюджетов и финансирования)
Изменение неопределенности и риска	Минимальная степень важности. Рынок строительства довольно консервативен, поэтому степень рисков минимальна

Возрастающее внимание к малоэтажному строительству и рост предложения в данной области обусловлено объективными преимуществами этой сферы строительства как для застройщиков, так и для приобретателей жилья:

1. Малоэтажное строительство является более доступным для мелких и средних застройщиков по причине отсутствия необходимости масштабного использования большого объема тяжелой дорогостоящей техники и привлечения значительного количества рабочей силы. Иными словами, данный тип строительства привлекает меньше ресурсов и более прост в финансировании.

2. Для застройщиков имеется больший выбор площадей под застройку, нежели в городской черте, участки предлагаются по более низкой цене, а законодательные нормы и требования являются более гибкими, нежели в высотном строительстве.

3. Для потребителей достоинства заключаются в большей безопасности проживания в малоэтажных домах, более дружелюбной атмосфере в кварталах, благоприятной экологической обстановке и меньшей нагрузке на инженерные сети по сравнению с городскими высотками.

Несмотря на все преимущества малоэтажного строительства данный сегмент строительной отрасли имеет и свои проблемы:

1. Большая подверженность мошенничеству и ошибкам при строительстве, поскольку организация таких проектов не требует прохождения столь же серьезной экспертизы как высотные многоэтажные дома. Поэтому барьеры входа на данный рынок более низкие, что является привлекательным для недостаточно опытных застройщиков и может повлечь негативные последствия и риски для приобретателей такого жилья.

2. Нередки проблемы с неверным выбором локации для строительства, недостаточно эффективного инфраструктурного наполнения либо неграмотно выстроенного инженерного обеспечения поселков, что вызывает сложности со спросом на уже готовые объекты.

3. Средний размер прибыли на квадратный метр в малоэтажном строительстве объяснимо ниже, чем в высотном, что ограничивает возможности застройщиков повышать доли таких проектов в своих объемах деятельности. Малоэтажное строительство часто служит как бы средством диверсификации своей деятельности для крупных застройщиков, но не основным видом деятельности.

4. Отсутствие специализации на малоэтажном строительстве у крупных застройщиков может привести к недостаточному вниманию к данному направлению и увеличить риски некачественного строительства и упущения каких-либо важных факторов при его проведении.

5. Полное отсутствие социальной инфраструктуры на новых неосвоенных земельных участках накладывает на застройщиков обязательство строительства детских садов, школ и прочих необходимых объектов для будущих жителей.

6. Отсутствие транспортной доступности к новым застройкам на начальном этапе ввода в эксплуатацию также создает условия

для снижения спроса на такие объекты либо необходимость организации движения общественного транспорта до таких поселков.

Соответственно выявленным недостаткам можно отдельно сформулировать барьеры для выхода в отрасль. Барьеры могут быть связаны как с организационными и экономическими факторами, не позволяющими осуществлять строительную деятельность по причине несовершенства действующего законодательства или отсутствия необходимых финансовых ресурсов, так и с технологическими факторами.

Барьеры входа на рынок малоэтажного строительства представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Барьеры выхода в отрасль малоэтажного строительства

Потенциал развития отрасли малоэтажного строительства можно оценить как значительный, что связано с общей тенденцией оптимизации строительства с учетом совершенствования технологий, позволяющих сократить срок строительства при сохранении или даже повышении качества построенных объектов и их

комфортности. Конкретно в качестве основных изменений в технологиях строительства можно отметить следующие (рисунок 2).

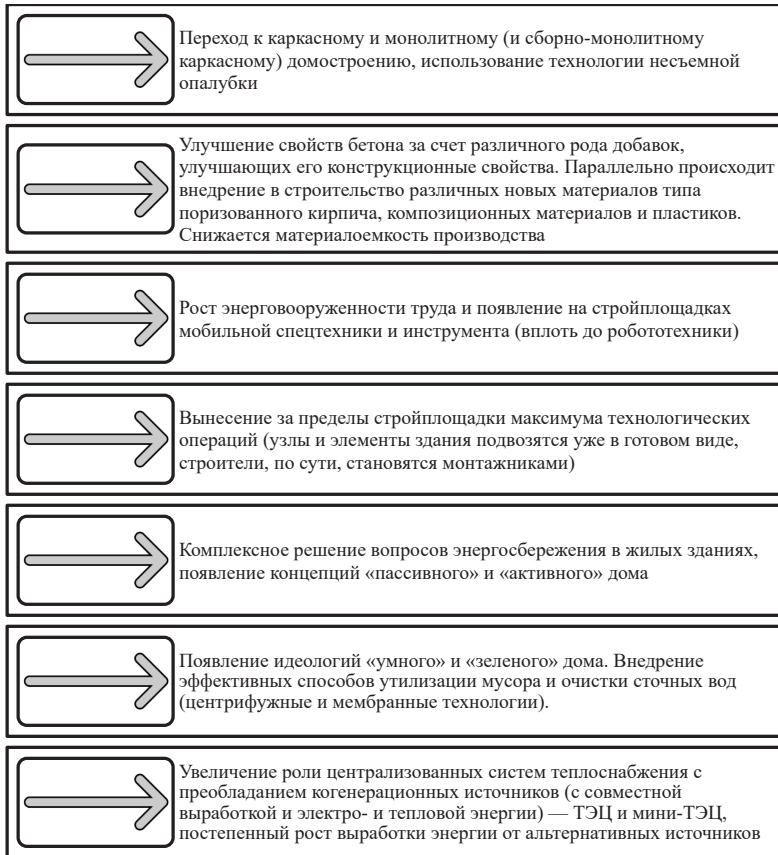


Рис. 2. Элементы совершенствования технологий строительства

Сегодня малоэтажное строительство в нашей стране представляет собой одно из самых перспективных и имеющих большой потенциал направлений.

Мировая практика показывает, что экономическая целесообразность строительства малоэтажного жилья довольно высока

только в том случае, если учитывается желание потребителя иметь не просто квадратные метры жилой площади, но и находящиеся поблизости различные объекты бытовой, социальной, транспортной инфраструктуры.

Подстраиваясь под новые финансовые реалии, поменялись приоритеты не только у покупателей загородного жилья, но и у строительных подрядчиков, которым теперь приходится делать ставку на комплексную застройку, включающую помимо строительства малоэтажных домов возведение различных социальных и коммерческих объектов. Привлекательная ценовая политика вместе со снижением себестоимости объектов стали основой для создания стратегии выживания на рынке для большого числа застройщиков [3].

Для дальнейшего развития отрасли необходима совместная работа застройщиков и государственных органов, например, важным является снижение административных барьеров при подключении коммуникаций, а также оказание содействия развитию транспортной инфраструктуры со стороны государства, в частности строительству организации маршрутов общественного транспорта или подъездных дорог. Также необходимо развивать и модернизировать уже имеющуюся социальную инфраструктуру, чтобы ей могли воспользоваться новые жители малоэтажных поселений. Лишь при соблюдении таких условий имеет смысл увеличение объемов строительства малоэтажных жилых домов.

## Литература

1. Вержбовский Г.Б. Малоэтажные быстровозводимые здания и сооружения из композитных материалов. – Ростов н/Д: ООО «Издательство Бара», 2016. – 280 с.
2. Ивакин Е.К. Малоэтажное строительство: девелопмент и логистика / Е.К. Ивакин, С.П. Белевцов // Инженерный вестник Дона. – 2011. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/708/](http://ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/708/)
3. У малоэтажного строительства особый потенциал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.to-inform.ru/index.php/arkhiv/item/u-maloetagnogo-stroitelstva-osobyi-potencial>

УДК 332.871.3

*Роман Викторович Глазов,*  
канд. экон. наук  
(ПАО «ВТБ»)  
E-mail: rglazov@mail.ru

*Roman Viktorovich Glazov,*  
PhD of Sci. Ec.  
(VTB Bank (PJSC))  
E-mail: rglazov@mail.ru

**ВНЕДРЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ КОРПОРАТИВНОГО  
УПРАВЛЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТА ПОВЫШЕНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
УПРАВЛЯЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ ЖКХ**

**IMPLEMENTATION OF CORPORATE GOVERNANCE  
MECHANISMS AS A TOOL FOR IMPROVING  
THE EFFICIENCY OF MANAGEMENT ORGANIZATIONS  
IN THE HOUSING AND UTILITIES SECTOR**

Данная статья посвящена исследованию проблем в деятельности управляющих организаций в сфере жилищно-коммунального хозяйства. В рамках исследования определены такие проблемы, как низкая прозрачность деятельности и неустойчивое финансовое состояние указанных организаций. Отмечена также низкая платежная дисциплина собственников жилья. В результате указанных проблем на рынке управления многоквартирными домами сложилась ситуация нерыночной конкуренции и в целом низкого качества предоставляемых услуг. Предложено внедрить в практику управляющих организаций в сфере ЖКХ механизмы корпоративного управления в качестве одного из наиболее действенных инструментов повышения эффективности деятельности.

*Ключевые слова:* управляющие организации в сфере ЖКХ, жилищно-коммунальное хозяйство, государственный и общественный контроль на рынке ЖКХ, механизмы корпоративного управления, публичные акционерные общества.

This article is devoted to the study of problems in the activities of management organizations in the field of housing and communal services. The study identified such problems as low transparency of activities and unstable financial condition of these organizations. Low payment discipline of homeowners was also noted. As a result of these problems, the market for managing apartment buildings has developed a situation of non-market competition and generally poor quality of services provided. It is proposed to introduce into the practice of management organizations in the field of housing and communal services the mechanisms of corporate governance as one of the most effective tools for improving the efficiency of activities.

*Keywords:* managing organizations in the housing sector, housing and communal services, the state and public control in the housing market, corporate governance mechanisms, public joint stock company.

Реформирование рынка жилищно-коммунального хозяйства в России, введение нового Жилищного Кодекса привели к созданию особых гражданско-правовых взаимоотношений при обслуживании многоквартирных домов. Согласно статье 161 ЖК РФ [1], управление многоквартирными домами должно обеспечить проживающих там граждан комфортными и безопасными условиями проживания, постоянную готовность инженерных коммуникаций и иного оборудования предоставлять коммунальные услуги. Для обеспечения этих условий используется, в том числе, созданный институт специфических предприятий – управляющих организаций. Управляющая организация представляет собой юридическое лицо или индивидуального предпринимателя, осуществляющего деятельность согласно ОКВЭД 68.32.1 «Управление эксплуатацией жилого фонда за вознаграждение или на договорной основе» [2]. Деятельность управляющих организаций является лицензируемой (лицензия выдается на срок 5 лет), при этом она действует только на территории того субъекта Российской Федерации, органом жилищного надзора которого она выдана.

Одной из основных проблем рынка услуг управляющих организаций в сфере жилищно-коммунального хозяйства является их крайне низкая операционная эффективность. Согласно данным официальной статистики, в 2018 году каждая третья управляющая организация была убыточной, а суммарный убыток по данной отрасли экономики составил 11,14 млрд. рублей [3, с. 47]. При этом из 2,64 млн многоквартирных домов, зарегистрированных в России в 2018 году, со степенью износа больше 30 % – 1,69 млн шт. (порядка 64 %) [3, С. 16]. Таким образом, возникает разрыв между необходимостью в инвестициях в обновление фонда многоквартирных домов и финансовыми возможностями управляющих организаций.

Причин низкой эффективности предприятий, занимающихся управлением эксплуатацией многоквартирных домов, несколько. В первую очередь, это отсутствие платежной дисциплины



у российских граждан, что приводит к формированию дебиторской задолженности управляющих организаций и просрочкам по платежам поставщикам ресурсов. Невозможность качественно балансировать денежные потоки не позволяет создавать достаточный капитал для инвестиций и развития деятельности. Участники рынка отмечают, что управляющие организации, администрирующие несколько многоквартирных домов, зачастую перекрестно субсидируют поступлениями от жильцов одного дома расходы по эксплуатации другого.

Другой причиной низкой эффективности управляющих организаций является неразвитая конкуренция на рынке и широкие возможности сделать его непрозрачным для потребителей. В результате на рынке присутствуют недобросовестные предприятия, занимающиеся сбором денег с собственников жилых помещений многоквартирных домов, но при этом не расплачивающихся с поставщиками ресурсов; накапливающие долги приводят к банкротству, но затем вместо ликвидированных недобросовестных субъектов рынка создаются новые с аналогичными целями.

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации отмечает как дисбалансирующие факторы рассматриваемого рынка низкую цифровизацию отрасли ЖКХ и отсутствие института владельцев жилых помещений [4]. Все это способствует низкой и запутанной информированности о деятельности управляющих организаций, снижает качество предоставляемых услуг и контроля над их деятельностью.

Контроль над деятельностью управляющих организаций со стороны государства и общества реализован следующим образом: федеральном, региональном и местном со стороны государства; на уровне общественных объединений и личном уровне со стороны граждан. На федеральном уровне контроль осуществляют Министерство строительства и ЖКХ, Министерство энергетики, Федеральная антимонопольная служба. На региональном уровне со стороны государства контроль осуществляют Государственный жилищный надзор и Роспотребнадзор. На местном уровне контролируют работу управляющих организаций органы местного самоуправления.

Общественный контроль реализуется различными общественными объединениями и организациями на различных

уровнях, примером служит такое объединение федерального масштаба, как «Национальный центр общественного контроля в сфере ЖКХ» [5]. На личном уровне – любой гражданин может проявить инициативу и обратиться с соответствующей устной или письменной претензией в управляющую организацию, а также подавать на них в суд.

Итак, с одной стороны – деятельность управляющих организаций в сфере ЖКХ находится под жестким контролем государства и общества, является лицензируемой, причем лицензия выдается на ограниченный срок. С другой стороны, рынок не является конкурентным, услуги предоставляются невысокого качества, а финансовое состояние управляющих организаций в сфере жилищно-коммунального хозяйства оставляет желать лучшего. В качестве ключевых причин сложившейся ситуации мы видим недостаток вовлеченности собственников жилых помещений в процессы управления организаций, администрирующих эксплуатацию многоквартирных домов. Сложившиеся на рынке механизмы управления не формируют у большинства собственников интереса ни к финансовому состоянию управляющих организаций, ни к тому, как происходит собственно управление многоквартирными домами. Часть собственников задерживает оплату или вообще не платит, а управляющая организация перераспределяет денежные потоки от одного дома под управлением к другому, пытаясь обеспечить необходимый уровень финансирования.

Проблема управляемости осложняется также непубличностью управляющих организаций, наиболее популярная организационно-правовая форма которых – общество с ограниченной ответственностью – более 88 % предприятий отрасли выбрали такую организационно-правовую форму (табл. 1). Механизмы операционной деятельности управляющих организаций непрозрачны для собственников жилых помещений многоквартирных домов, а ответственность владельцев управляющих организаций за недобросовестное выполнение возложенных по договору обязанностей ограничена их вкладов в уставный капитал, минимальный размер которого составляет всего 10 000 рублей.

Таким образом, действующие механизмы взаимодействия собственников жилья и управляющих организаций не служат

целям повышения эффективности их деятельности; необходима разработка предложений по изменению этих механизмов, что позволило бы, с одной стороны, повысить вовлеченность жильцов в деятельность управляющих организаций, а с другой стороны – усилило бы ответственность и мотивацию качественно выполнять свои обязательства со стороны самих управляющих организаций. На наш взгляд, одним из действенных инструментов в этом случае будет формирование публичного института управляющих организаций и повсеместное внедрение на рассматриваемом рынке механизмов корпоративного управления.

*Таблица 1*

**Распределение управляющих организаций РФ  
по видам организационно-правовых форм [6]**

Организационно-правовая форма	Количество организаций	Доля от общего количества
Общество с ограниченной ответственностью	14 992	88,3 %
Прочая (муниципальная, некоммерческая)	1 456	8,6 %
Непубличное АО	265	1,6 %
Индивидуальный предприниматель	157	0,9 %
Публичное АО	110	0,6 %
Общий итог	16 980	100,0 %

Механизмы корпоративного управления представляют собой достаточно действенный инструментальный контроль над деятельностью менеджеров компании со стороны собственников, что обеспечивается через специфические организационно-правовые надстройки: общее собрание акционеров, совет директоров, корпоративный секретарь, кодекс корпоративного управления, законодательство в сфере корпоративного управления и пр. Возникновение и развитие практик корпоративного управления были обусловлены

делегированием права управления бизнесом от собственников к наемным менеджерам (так называемым агентам); это вызывает к жизни феномен асимметрии информации и вытекающие отсюда агентские издержки – когда управленцы действуют не в целях удовлетворения интересов собственников. Соответственно, механизмы корпоративного управления призваны минимизировать указанную проблему, а в идеале – полностью ее нивелировать [7, с. 326].

Публичность деятельности управляющих организаций можно реализовать через обязательное требование к их организационно-правовой форме – публичное акционерное общество. Сейчас ограничений по организационно-правовой форме к управляющей организации не предъявляется, это может быть любое предприятие или индивидуальный предприниматель с соответствующей лицензией, осуществляющие деятельность по управлению многоквартирными домами [8]. Введение обязательного требования к публичности управляющих организаций приведет к следующему:

- минимальный уставный капитал управляющей организации увеличится в 10 раз и составит 100 000 рублей согласно требованиям текущего законодательства [9];

- собственники жилых помещений станут акционерами управляющей организации, что автоматически вовлечет их в процедуры общего собрания акционеров, создания совета директоров и выбора исполнительного органа компании;

- выпуск ценных бумаг (процедуру необходимо производить по закрытой подписке среди собственников жилых помещений многоквартирного дома) будет зарегистрирован и допущен к обращению на бирже. Любой владелец акций может отчуждать или приобретать ценные бумаги, претендовать на часть прибыли управляющей организации, получать доход от роста котировок. Это будет мотивировать держателей акций к повышению как заинтересованности в работе управляющей организации, так и в повышении платежной дисциплины жильцов дома, от которых зависит финансовое состояние компании;

- создание постоянно действующего института представителей собственников – совета директоров – повысит стратегический контроль над работой управляющей организации и ее исполнительного органа.

На наш взгляд, предлагаемый подход поможет разрешить проблему вовлеченности собственников квартир в деятельность управляющей организации и проблему прозрачности за счет двух разнонаправленных векторов мотивации: владелец акций как акционер будет стремиться к увеличению прибыли и капитализации компании, воздействуя на себя и других акционеров уже как на вносителей регулярных плат за коммунальные услуги. Также за счет акционерного контроля будет нивелирована недобросовестная практика субсидирования эксплуатации одних многоквартирных домов за счет платежей, полученных за другие многоквартирные дома.

Еще одним, косвенным плюсом от внедрения механизмов корпоративного управления является возможность для роста капитализации управляющей организации и привлечения инвестиций. В целом, через биржу публичная акционерная компания может организовать выпуск облигаций и обеспечить себе более дешевое финансирование, нежели при банковском кредитовании.

Подводя итоги, можно констатировать, что внедрение механизмов корпоративного управления в практику работы управляющих организаций в сфере жилищно-коммунального хозяйства заслуживает самого пристального внимания. Механизмы корпоративного управления позволят сбалансировать и улучшить государственный и общественный контроль над деятельностью управляющих организаций за счет четких и транспарентных корпоративных процедур. Формирование института публичных акционерных обществ приведет как к росту финансовой устойчивости и прозрачности управляющих организаций, так и к росту финансовой дисциплины жильцов, которые обеспечивают поступление коммунальных платежей.

## Литература

1. ЖК РФ Статья 161. Выбор способа управления многоквартирным домом. Общие требования к деятельности по управлению многоквартирным домом / Консультант плюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51057/71c7149b7b2a7693ca3f88b93580da0a5376e041/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057/71c7149b7b2a7693ca3f88b93580da0a5376e041/) (дата доступа 06.02.2021 г.).

2. ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности / Консультант плюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163320/72304571aea41735016964be63961f2ac0b8c103/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/72304571aea41735016964be63961f2ac0b8c103/) (дата обращения 06.02.2021 г.).
3. Жилищное хозяйство в России. 2019. Стат. сб. / Росстат. – М., 2019. – 78 с.
4. Минстрой озвучил основные проблемы в сфере ЖКХ России / Интерфакс Недвижимость. URL: <https://realty.interfax.ru/ru/news/articles/113238> (дата обращения – 17.12.2020 г.).
5. Национальный центр общественного контроля в сфере ЖКХ. Официальный сайт. URL: <http://gkhkontrol.ru/> (дата обращения – 04.02.2021г)
6. Реестры поставщиков информации / ГИС ЖКХ. URL: <https://dom.gosuslugi.ru/#!/organizations?doSearch=false> (дата обращения – 02.02.2021 г.)
7. Orekhov S.A., Glazov R.V., Filin S.A., Rakauskijene O.G., Balakhanova D.K., Genkin E.V. Transformation of corporate governance systems: new challenges. // 2nd International Conference on Pedagogy, Communication and Sociology (ICPCS 2020). – 2020. С. 325–329.
8. ЖК РФ. Статья 20. Государственный жилищный надзор, муниципальный жилищный контроль и общественный жилищный контроль / Консультант плюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51057/d673c2140a564ca07120ff9d7bc087f3efecc097/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057/d673c2140a564ca07120ff9d7bc087f3efecc097/) (дата обращения – 05.02.2021 г.).
9. ФЗ «Об акционерных обществах». Статья 26. Минимальный уставный капитал общества / Консультант плюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_8743/00b760115572795d7920c45b910ba539527d0736/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8743/00b760115572795d7920c45b910ba539527d0736/) (дата обращения – 05.02.2021г)
10. Горбачевская Е.Ю., Антонова П.Г. Современные подходы к управлению жилыми объектами недвижимости // Жилищные стратегии. – 2016. – Т.3. – № 2. С. 83–94.
11. Минервин И.Г. Корпоративное управление: тенденции и перемены // Социальные и гуманитарные науки. Серия 2: Экономика. Реферативный журнал. – 2018. – № 4. С. 124–134.
12. Обзор практики корпоративного управления в российских публичных обществах по итогам 2018 года / Банк России. URL: [https://cbr.ru/Collection/Collection/File/25363/Review\\_29112019.pdf](https://cbr.ru/Collection/Collection/File/25363/Review_29112019.pdf) (дата обращения – 27.01.2021г)
13. Орехов С.А., Глазов Р.В. Об эволюции корпоративной социальной ответственности в России // Экономика и управление: Проблемы и решения. – 2018. – Т.6. – № 3. С. 16–22.
14. Пирогов Н.Л., Решетов К.Ю. Экономика российского ЖКХ: проблемы управления и инновации // Бизнес в законе. – 2017. – №5. С. 277–282.
15. Плотникова И.А., Сорокина И.В. Жилищно-коммунальное хозяйство: проблемы, факты, тенденции // Управление социально-экономическими системами: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Т.1. / М-во образ. и науки РФ; ВоГУ, 2017. С. 369–372.

16. Серикова В. Е. Анализ современного состояния ЖКХ в России // Молодой ученый. – 2018. – №18 (204). С. 368–371.

17. Слияков Ю.В. Менеджмент в жилищно-коммунальном хозяйстве. – М.: Инфра-М, Финансы и статистика, 2010. – 352 с.

18. Соколова С.А., Борисова К.В. Проблемы жилищно-коммунального хозяйства как индикатор состояния общества // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 11-4. С. 870–874.

19. Сухарев А.Н., Голубев А.А., Карасева Л.А. Управляющие организации в сфере ЖКХ: организационно-правовые формы и количественные показатели объекта обслуживания // Финансы и кредит. – 2018. – Т.24. – № 6 (774). С. 1387–1402.

20. Яковлев В.Н. Система корпоративного управления ЖКХ как механизм устранения рисков снижения качества жизнеобеспечения граждан // Экономика. Налоги. Право. – 2017. Т.10. № 6. С. 101–107.

#### **УДК 338.4**

*Игорь Сергеевич Беляев,*  
старший преподаватель  
(ФГБОУ ВО «Норильский  
государственный индустриальный  
институт», Норильск, Россия)  
*E-mail: klo\_87@mail.ru*

*Igor Sergeevich Belyaev,*  
senior lecturer  
(Norilsk State  
Industrial Institute,  
Norilsk, Russia)  
*E-mail: klo\_87@mail.ru*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ПОДДЕРЖКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В АРКТИКЕ**

### **FORMATION AN ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MEANS OF SUPPORT CONSTRUCTION ORGANIZATIONS OPERATING IN THE ARCTIC**

Рассматриваются проблемы и инструменты поддержки строительных организаций, действующих в Арктике, включая государственные меры поддержки. Предлагается сформировать организационно-экономический механизм поддержки строительных организаций, действующих в Арктике. Такой механизм будет способствовать более быстрому и эффективному выполнению государственных целей, зафиксированных в Указе Президента России от 26.10.2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской

Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» по строительству и развитию в Арктике необходимой инфраструктуры.

*Ключевые слова:* Арктика, механизм, меры поддержки, строительные организации.

The report addresses the problems and means of support of the organization construction organizations operating in the Arctic, including governments instruments of support. It is proposed that the organizational and economic mechanism of support construction organizations operating in the Arctic. This mechanism will facilitate more rapid and more effective implement of government plans and objectives from the Russian President's Order of 26.10.2020 № 645 «About Strategy of development Russian arctic area and national security for the period up to 2035».

*Keywords:* Arctic, means of support, construction organizations operating in the Arctic.

Строительная сфера может испытывать большие сложности в развитии, если государство не оказывает ей необходимую поддержку [9]. Особенно это актуально сейчас, в период действия ограничительных мер, связанных с распространением коронавирусной инфекции и стагнацией в экономике России и других стран. Как отмечают отечественные ученые (В. Асаул, В. Криштал, Ж. Петухова) настоящее время практически все страны мира реализуют те или иные меры государственной поддержки строительной сферы для поддержания конкурентоспособности своих строительных организаций [1, 10].

Больше всего в поддержке нуждаются инициативы по осуществлении строительства в географически отдаленных и территориально слабо доступных районах Арктической зоне Российской Федерации (далее – АЗРФ), куда сложно подвозить стройматериалы и рабочую силу [2, 8].

Отечественные ученые и эксперты (А. Загорский, М. Керимов, И. Шпектор), в течение последних 10 лет, неоднократно выступали с идеей разработки стратегического плана развития АЗРФ с учетом природно-климатических условий, количества проживающих людей, городов, особенностей коммуникаций и инфраструктуры.[12] Это необходимый шаг, поскольку без государственного участия, силами одних частных компаний развивать регион невозможно[11]. Частный бизнес ставит во главе угла максимизацию доходов и минимизацию затрат, что не работает в Арктике,



поскольку условия работы строительных организаций там, и в Европейской части России сильно отличаются, прежде всего из-за высокой стоимости строительных работ и материалов и сложностей с их доставкой [4, 7].

Проанализировав основополагающие документы, посвященные развитию АЗРФ, которые приняты государством в 2014–2020 гг., можно сделать вывод, что основная задача, которая ставится перед строительными организациями в Арктике, с точки зрения государства, – это прежде всего создание, развитие и обеспечение эксплуатации различных типов инфраструктуры.

Отдельные поручения Президента – Правительству Российской Федерации (например, ПР-699 от 16.04.2020 г.)<sup>6</sup> дают уточнения по первоочередности работ – «провести реализацию масштабных инфраструктурных проектов».

Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года»<sup>7</sup> (далее – Указ) касается деятельности строительных организаций в АЗРФ в пунктах 11 и 13: социальное развитие и развитие инфраструктуры.

Необходимо отметить, что Правительство Российской Федерации заранее подготовило пакет подзаконных актов, которые детализируют различные практические аспекты Указа. Так 13.07.2020 г. принят федеральный закон «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации»<sup>8</sup> и связанные с ним поправки в часть вторую Налогового кодекса РФ и в отдельные законодательные акты.

---

<sup>6</sup> Перечень поручений Правительству РФ по итогам совещания по вопросам развития строительной отрасли <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/63242> (обращение от 16.04.2020).

<sup>7</sup> Указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202010260033> (обращение от 26.10.2020 г.).

<sup>8</sup> Федеральный закон от 13.07.2020 № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» <http://kremlin.ru/acts/bank/45677> (обращение от 13.07.2020).

16.12.2020 г. были утверждены правила выплаты субсидий на создание и реконструкцию инфраструктуры в Арктике<sup>9</sup>, которые вступают в силу с 01.01.2021 г.

Субсидии осуществляются для инвестиционных проектов в соответствии с заранее утверждёнными правилами отбора проектов, планируемых к реализации в АЗРФ, и направляются на:

- финансовое обеспечение и возмещение затрат по инвестированию в объекты инфраструктуры;
- финансовое обеспечение или возмещение затрат, связанных с технологическим присоединением объектов к энергосетям.

Однако несмотря на перечень мер поддержки, заявленный Правительством России для тех, кто регистрируется в Арктике и будет развивать там инфраструктуру, находится немного желающих заняться такой деятельностью.

Проанализировав реестр резидентов Арктической зоны<sup>10</sup>, в которой находятся 46 резидентов по состоянию на 07.02.2021 г., установлено, что из всего состава участников к строительству вообще (без привязки к строительству инфраструктуры) имеют отношению только 4 резидента и 2 резидента готовы заниматься производством стройматериалов.

Таким образом доля тех, кто готов заниматься созданием инфраструктуры в Арктике не превышает сейчас 8 % от общего числа участников реестра, чаще встречаются компании или ИП, которые готовы заниматься туризмом, общепитом, транспортом, добычей природных ископаемых.

---

<sup>9</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 16.12.2020 г. № 2129 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета юридическому лицу на финансовое обеспечение (возмещение) затрат на создание и (или) реконструкцию объектов инфраструктуры, а также на технологическое присоединение энергопринимающих устройств к электрическим сетям и газоиспользующего оборудования к газораспределительным сетям в рамках реализации инвестиционных проектов на территории Арктической зоны Российской Федерации» <http://static.government.ru/media/files/xxN7883SmrLqSA1otbD6fxx5xWZlbia4.pdf> (обращение от 16.12.2020).

<sup>10</sup> Реестр резидентов Арктической зоны РФ <https://investarctic.com/registry.php> (обращение 07.01.2020).

Представляется целесообразным сформировать организационно-экономический механизм поддержки строительных организаций, действующих в АЗРФ, применение которого позволит более эффективно и адресно оказывать помощь строительным организациям и стимулировать их развитие.

Организационно-экономический механизм поддержки строительных организаций, действующих в АЗРФ, – это совокупность целей, задач, методов, ресурсов, процессов и мер поддержки (фискальных, финансовых, кредитных, субсидийных, регуляторных, нормативно-разрешительных, инвестиционных, образовательных, экосистемных, информационных) строительных организаций, действующих в АЗРФ, которые в совокупности позволяют добиваться опережающего развития строительной сферы и успешно реализовать Стратегию развития Арктической зоны Российской Федерации.

Субъекты механизма – государственные организации, государственные корпорации (такие как ДОМ.РФ), уполномоченные структуры (такие как Фонд развития дальнего Востока и Арктики, Проектный офис развития Арктики).

Объектами механизма – строительные организации, работающие в АЗРФ.

Цели механизма:

- поддержка строительных организаций, действующих в АЗРФ;
- интенсивное развитие строительной сферы АЗРФ.

Задачи механизма:

- развитие АЗРФ (экономическое, транспортное, логистическое, жилищное, коммуникационно-информационное);
- устранение недостатков институционального развития строительной сферы;
- преодоление негативных последствий пандемии коронавируса для строительной сферы.

Условия механизма:

- общая практика поддержки строительных организаций;
- особые условия поддержки для строительных организаций – резидентов АЗРФ;
- условия поддержки, реализованные для преодоления негативных последствий пандемии

Методы механизма:

- развитие инфраструктуры в АЗРФ;
- развитие жилищного фонда АЗРФ;
- развитие логистической доступности в АЗРФ;
- развитие Северного морского пути;
- укрепление национальной безопасности России;

Ресурсы механизма:

- финансы, кредиты, субсидии, инвестиции;
- налоговые преференции и льготы
- земля, здания и сооружения, передаваемые резидентам

АЗРФ;

- инженерные коммуникации, объекты инфраструктуры;
- условия законодательного регулирования и практика применения контрольно-надзорных мер;
- кластеры и бизнес-инкубаторы
- нематериальные ресурсы, экосистема;
- информация;
- кадры.

Меры поддержки механизма:

- фискальные (снижение налога на прибыль (0 % на первые 5 лет, 10 % на следующие 5 лет), налога на имущество (0 % на первые 5 лет, 1 % на следующие 5 лет), налога на землю (0 % на первые 5 лет, 1 % на следующие 5 лет), социальных страховых взносов (ПФР, ФСС, ТФОМС), увеличение сроков по уплате налогов и взносов, возмещение строительным организациям части социальных взносов);

– финансовые (развитие программы государственного заказа (гарантированные государством заказы и подряды для строительных организаций);

– кредитные (предоставление банками кредитов на развитие строительства на более длительные сроки (10 лет) и под более низкий процент за счет субсидирования государством, отсутствие обязательного обеспечения/залога);

– субсидийные (выдача государственных субсидий на развитие инфраструктурных проектов и жилищного строительства и/или поддержание активности строительных организаций (предоставление земельных участков без торгов);

– регуляторные (введение ограничений (возможно даже моратория) на проверки контроль-надзорных органов (налоговые проверки, проверки валютного контроля, проверки технического надзора);

– инвестиционные (развитие инструментов и практики государственно-частного и муниципально-частного партнерства);

– нормативно-разрешительные (совершенствование законодательства, упрощение порядка, уменьшение сроков и этап процедур по согласованию и выдаче разрешительной документации на строительство и ввод объекта в эксплуатацию, деbüroкратизация оформления документов на введение строительной деятельности: от выдачи лицензий до принятия объектов);

– образовательные (создание в Арктике глобального центра компетенций, развитие высшего и среднего профессионального обучения – включения в учебные программы арктической специфики; формирование новых профессиональных стандартов);

– экосистемные (создание технопарков и бизнес-инкубаторов, создающих и поддерживающих благоприятные условия для зарождения деятельности и развития малых являясь организаций, а также стимулирующей предпринимательской среды);

– информационные (формирование постоянных площадок для дискуссии и обмена мнениями, регулярное проведение форумов и конференций, посвященных развитию Арктики, создание многопрофильных информационных порталов, дальнейшее развитие таких интернет сайтов, как: [investarctic.com](http://investarctic.com); [arctic2035.ru](http://arctic2035.ru); [arctic-russia.ru](http://arctic-russia.ru)).

Такой механизм будет способствовать более быстрому и эффективному выполнению государственных целей, зафиксированных в Указе Президента России от 26 октября 2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» по строительству и развитию в Арктике необходимой инфраструктуры (дорожной, портовой, аэродромной, жилой, военной, информационной).

## **Литература**

1. Асаул В.В., Кристаль В. В. Петухова Ж.Г. Реализация национальных проектов, направленных на инвестиции в инфраструктурное обеспечение

предпринимательской деятельности: проблемы и перспективы // Журнал «Вестник гражданских инженеров» СПб. 2020. № 4 (81) С. 209–218.

2. Белова В.Л. Арктика в геополитической конкуренции государств. М.: Наука, 2014. – 370 с.

3. Березиков С.А. Современное состояние и ключевые проблемы технологического развития ресурсных отраслей экономики Севера и Арктики // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2016. № 3 (50). С. 80–88.

4. Загорский А.В. Военное строительство в Арктике в условиях конфронтации России и Запада // Арктика и Север. – 2018. – № 31. – С. 80–97.

5. Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года» Утверждена постановлением Правительства от 21 апреля 2014 года № 366. С изменениями и дополнениями от 7 декабря 2014 г., 31 августа 2017 г., 29 марта, 5 июня 2019 г., 31 марта 2020 г. <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> (дата обращения от 15.04.2020).

6. Емельянова Е.Е. Системные проблемы и направления развития муниципалитетов российской Арктики // Арктика и Север. 2019. № 35. С. 79–93.

7. Корчак Е.А. Трудовой потенциал северных регионов в рамках реализации государственной политики Российской Федерации в Арктике / Е.А. Корчак; Ин-т экон. проблем Кольского науч. центра РАН.– Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2017. – 174 с.

8. Лукин Ю.Ф. Российская Арктика в изменяющемся мире: монография. – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. С. 281

9. Пахомов Е.В. Текущее состояние строительной отрасли РФ / Е.В. Пахомов, М.С. Овчинникова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 2 (240). – С. 255–260. – URL: <https://moluch.ru/archive/240/55658/> (дата обращения: 27.12.2020).

10. Петухова Ж.Г. Организационно-информационный механизм, защищающий развитие малого и среднего предпринимательства в интеллектуальной сфере / Ж.Г. Петухова // Экономика и предпринимательство. – № 10 (ч. 1) (75 – 2). – 2016. – С. 34–39. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26720173>.

11. Смирнова О.О. «Государственная стратегия развития «опорных зон» Арктики: критерии и методические подходы к отбору инвестиционных проектов // Успехи современной науки. 2017. Т. 3. № 1. С. 82–84.

12. Строительство на Севере: долговечность и надежность». Материалы круглого стола V Арктического форума <https://roscongress.org/sessions/iaf-2019-stroitelstvo-na-severe-dolgovechnost-i-nadezhnost/discussion/> (дата обращения 11.02.202).

**УДК 330.3**

*Ольга Юрьевна Бочкарева,*  
аспирант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: olga937-308-19@mail.ru*

*Olga Yuryevna Bochkareva,*  
postgraduate student  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: olga937-308-19@mail.ru*

## **КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

### **KEY FACTORS OF ECONOMIC GROWTH IN CONSTRUCTION**

Статья посвящена переходу строительной отрасли России на проектное Строительство выступает в качестве приоритетной сферы экономики, влияющей как на качество жизни населения, так и на функционирование других сфер деятельности. Однако на сегодняшний день строительство столкнулось с рядом проблем, вызванным как системными изменениями в экономике, так и внутренним положением дел.

Данная статья посвящена исследованию факторов экономического роста вида деятельности «Строительство» в России. Теоретической и методической основой послужили труды зарубежных и отечественных ученых, посвященные исследованию факторов роста как экономики в целом, так и отдельных сфер деятельности.

*Ключевые слова:* экономический рост, строительство, инновационное развитие, факторы экономического роста.

Construction is a priority area of the economy, affecting both the quality of life of the population and the functioning of other areas of activity. However, to date, construction has faced a number of problems caused by both systemic changes in the economy and the internal state of affairs.

This article is devoted to the study of the factors of economic growth of the type of activity «Construction» in Russia. The theoretical and methodological basis was provided by the works of foreign and domestic scientists devoted to the study of the growth factors of the economy as a whole and of individual spheres of activity.

*Keywords:* economic growth, construction, innovative development, factors of economic growth.

За последний год экономика России столкнулась, по мнению экспертов РБК, с резким падением ВВП, беспрецедентной оставкой деловой активности, сокращением доходов населения,

безработицей и рядом других макроэкономических проблем [1]. Скорейшее решение возникших проблем возможно лишь при эффективном задействовании факторов, непосредственно влияющих на ключевые показатели экономического роста.

Под экономическим ростом принято понимать увеличение объемов производства товаров и услуг, а именно увеличение реального ВВП. Понятие «экономический рост» неразрывно связано с понятием «экономическое развитие». Й. Шумпетер стал первым, кто разграничил эти понятия. Ученый считал, что экономический рост – это увеличение со временем производства и потребления одних и тех же товаров и услуг, а экономическое развитие – это, в первую очередь, появление инноваций [2]. Всемирный банк трактует понятие «экономическое развитие», как «качественное преобразование, структурная перестройка экономики в соответствии с потребностями технологического и социального прогресса <...> многомерный плановый процесс, отражающий экономический рост, структурные сдвиги, совершенствование условий и качества жизни населения» [3]. В экономической литературе ученые рассматривали различные факторы, положительно или отрицательно влияющие как на экономический рост, так и на экономическое развитие.

А. Смит выделил значимость факторов научно-технического прогресса в достижении экономического роста и всеобщего благосостояния нации. Разделение труда и модернизацию техники ученый отмечал как главные факторы роста производительности труда [4].

Ж. Б. Сей отмечал машинное производство и технический прогресс в промышленности как важнейший источник богатства нации. Он рассматривал влияние машин на снижение затрат труда и рост объемов производства полезных вещей, как признак индустриализации.

Таким образом, ключевые факторы качественных изменений в экономике заложены в инновациях.

Представители классической школы определяли роль инноваций как основу роста производительности труда, модернизации средств труда и, как следствие, причину экономического роста. А научно-технический прогресс – как средство достижения экономического роста [2].



К. Маркс считал главным фактором развития экономики и общества в целом развитие производительных сил, а именно средств производства и человека. Он связывал развитие общества с конфликтом между двумя основными элементами экономической системы – производительной силой и производственными отношениями. Производительные силы, уровень развития которых отражает социальный прогресс, характеризуются средствами трудами, производственными навыками, научными знаниями и степенью общественного разделения труда.

Р. Солоу разработал модель экономического роста, которая предполагает, что сбережения и инвестиции не являются определяющими факторами роста. По его мнению, технический прогресс зависит от эффективности труда и капитала, а их использование приводит к появлению более совершенных товаров [5].

С. Кузнец изучал взаимосвязь между инновациями и экономическим ростом и выделил два основных аспекта экономического роста: институциональные изменения и технологический прогресс [2].

Также представители неоклассической школы исследовали взаимосвязь между экономическим ростом и инвестициями в человеческий капитал (модель Р. Лукаса) и расходами на НИОКР (модель П. Ромера) и пришли к выводу, что в будущем конкурентоспособной и успешной может быть только та экономика, которая будет располагать большими ресурсами человеческого капитала и развитой наукой [2].

Дж. Гэлбрейт характеризует науку и технику как главные движущие силы, которые определяют характер экономического развития. Ученый утверждал, что научно-техническая революция разделила экономику на две системы – планирующую и рыночную. Он считал, что планирующую систему составляли крупные корпорации – главный субъект достижения НТП. Власть в такой системе переходит от собственников к техноструктуре, которая состоит из инженерно-технического персонала, не принадлежащего к контингенту собственников. Но интересы техноструктуры могут вступать в конфликт с общественными интересами, поэтому Дж. Гэлбрейт предлагал программу реформ, направленных на усиление государственного контроля над крупными корпорациями.

Теория П. Друкера основана на идее о постоянно изменяющемся новом – информационном – обществе. Признаками такого общества являлись: появление новых технологий и отраслей промышленности, переход от международной экономики к мировой, утверждение общества организаций и усиление важности знаний как движущей силы социально-экономического развития. Ученый говорил о переходе к новой эпохе, в которой формирование ценностей общества происходит за счет работы мысли, а не физической силы. Он считал, что знания являются намного более ценным ресурсом в экономике, чем земля, труд или капитал.

Д. Белл отмечал технологическую сторону постиндустриального общества, а также приобщение человечества к информационной эре, которая основывалась «не на механической технике, а на интеллектуальной технологии» [6]. Он считал, что постиндустриальное общество вытеснило индустриальную систему за счет социально-технологической организации и нового образа жизни в целом. К основным чертам такого общества Д. Белл относил: научные знания как основу нововведений и политических решений в обществе; преобладание научно-технических специалистов; производство «интеллектуальной» техники; самоподдерживающийся технологический рост; создание рынка услуг и преобразование сферы потребления.

А. И. Анчишкин рассматривал научно-технический прогресс как вид социально-экономического развития и раскрыл взаимосвязь науки, техники, экономики и общества. Он считал, что посредством инновационной деятельности, являющейся важнейшей формой НТП, можно разрешить диссонанс между увеличивающимися потребностями и ресурсными возможностями их удовлетворения. Также А. И. Анчишкин отмечал, что только коммерциализация делает инновации экономически значимыми.

Ресурсные возможности отраслей экономики и сфер деятельности имеют существенные различия. Рассмотрим влияние ряда факторов на темпы и динамику экономического роста на примере вида деятельности «Строительство».

Доля валовой добавленной стоимости по виду деятельности «Строительство» в ВВП России в 2019 г. составила 5,6 % (в 2018 г. – 5,7 %) [7].

По данным Федеральной службы государственной статистики, в 2017 году увеличился объем инвестиций в строительство (табл. 1) [7], и в 2019 г. инвестиции увеличились уже практически вдвое по сравнению с 2016 г.

Таблица 1

**Инвестиции в основной капитал по ВЭД «Строительство»  
(в фактически действовавших ценах), млрд. руб.**

Год	2016	2017	2018	2019
Инвестиции в основной капитал	877,0	871,6	1088,3	1259,5
В процентах от общего объема инвестиций	7,8	7,1	8,0	8,3

Количество введенных в эксплуатацию зданий (табл. 2) в Российской Федерации уменьшалось вплоть до 2018 г., но уже в 2019 г. эта цифра увеличилась почти на 10 % по сравнению с 2016 годом [7].

Таблица 2

**Ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения в РФ**

Год	2016	2017	2018	2019
Количество введенных зданий – всего, тыс.	278,3	272,6	261,1	305,5
в том числе:				
жилого назначения	259,5	253,8	242,4	285,8
нежилого назначения	18,8	18,8	18,7	19,7
Общий строительный объем зданий – всего, млн м <sup>3</sup>	608,5	599,4	584,7	652,2
в том числе:				
жилого назначения	400,4	401,3	375,3	418,1
нежилого назначения	208,1	198,1	209,4	234,1

Год	2016	2017	2018	2019
Общая площадь зданий – всего, млн м <sup>2</sup>	135,8	137,3	132,7	146,7
в том числе:				
жилого назначения	103,4	104,6	101,8	111,7
нежилого назначения	32,4	32,7	30,9	35,0

Начиная с 2015 года наблюдается тенденция к росту объемов строительного производства (табл. 3). Объем работ, выполненный организациями всех форм собственности по виду экономической деятельности «Строительство» в 2019 г. составил 9132,1 млрд. рублей (106 % относительно предыдущего года) [7].

Таблица 3

**Объем работ, выполненных по виду экономической деятельности  
«Строительство» в Российской Федерации, млрд. руб.**

Год	2015	2016	2017	2018	2019
Инвестиции в основной капитал	7010,4	7213,5	7579,9	8470,6	9132,1
В процентах от общего объема инвестиций	96,1	97,9	98,9	106,3	100,6

Одним из показателей, который позволяет определить состояние, а также динамику строительства, является индекс предпринимательской уверенности (ИПУ). Он представляет собой среднее арифметическое «балансов» оценок уровня производственной программы и ожидаемых изменений численности занятых. «Баланс» – это разница между процентом положительных и процентом отрицательных ответов. По данным Федеральной службы государственной статистики в I квартале 2020 года индекс предпринимательской уверенности в строительстве составил (–15) % и вырос на 10 % по сравнению с IV кварталом 2019 года, в котором ИПУ составил (–25) % [7]. Отрицательное значение индикатора говорит о низком состоянии

деловой активности в строительстве в настоящий период. Участники опроса среди значимых причин указали на отсутствие квалифицированных работников. Данное обстоятельство вызвано рядом причин, среди которых – относительно низкая заработная плата.

Средняя заработная плата в месяц на одного сотрудника, занятого в строительстве, по данным 2019 года составила 42 630 рублей (табл. 4), что больше заработной платы в 2016 году почти на 32 %. Однако, в целом по среднему уровню по экономике страны, заработная плата в строительстве ниже на 10,1 % к среднему уровню по стране [7]. На основании этих данных можно сделать вывод о низкой привлекательности данного вида экономической деятельности на рынке труда для квалифицированных специалистов.

Таблица 4

**Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников строительства**

Год	2016	2017	2018	2019
заработная плата, руб.	32 332	33 678	38 518	42 630
в процентах к среднему уровню по экономике	88,1	86,0	88,1	89,1

Среднегодовая численность работников, занятых в строительстве в 2019 году (табл. 5) составила почти 6,5 млн человек и увеличилась по сравнению с 2016 годом на 3,4 % [7].

Таблица 5

**Среднегодовая численность работников, осуществляющих строительную деятельность**

Год	2016	2017	2018	2019
занятых в строительстве – всего, тыс. чел	6204,8	6318,9	6390,8	6416,3
удельный вес занятых в строительстве в общей численности занятых, процентов	8,6	8,8	8,9	9,0

Привлекательность строительства для работников низкой квалификации определяют достаточно низкий уровень производительности труда (табл. 6) [8].

Таблица 6

**Индекс производительности труда по России и в строительстве РФ  
(в процентах к предыдущему году)**

Год	2015	2016	2017	2018
в целом по экономике	98,9	100,2	101,9	102,3
в строительстве	100,8	102,3	97,6	102,8

В результате проведенного анализа данного вида экономической деятельности можно сделать вывод, что уровень инновационной активности строительных организаций находится на критически низком уровне, в том числе, в силу консервативности строительства. Однако на современном этапе развития общества именно инновации являются движущей силой экономического роста как на уровне организации, так и экономики в целом.

В связи с этим, к приоритетным направлениям, положительно влияющим на показатели экономического роста, могут быть отнесены:

1. Государственная поддержка приоритетных направлений строительства;
2. Политика стимулирования внедрения инноваций в строительстве, как управленческих, так и технологических, в том числе цифровая трансформация вида деятельности;
3. Повышение привлекательности строительных профессий;
4. Скорейший переход на профессиональные стандарты;
5. Разработка программ повышения квалификации работников.

Таким образом, интенсификация строительного производства требует институциональную перестройку, которая создаст возможность (инновационную среду) для всех участников рынка внедрить инновационные процессы и актуализировать саму инновационную деятельность в практике строительства. При этом

основной деятельности по реорганизации строительной сферы должны стать комплексные программы планирования и развития инновационной деятельности, которые могут обеспечить координацию работ, проводящихся в этом направлении.

## Литература

1. Официальный сайт РБК. URL: <https://www.rbc.ru/> (дата обращения: 20.02.2021).
2. Склярова Е.Е. Генезис теории инновационной экономики // Социально-экономические явления и процессы. 2012. № 7-8 (41-42). С. 161–168.
3. Экономический глоссарий всемирного банка. URL: <https://www.worldbank.org/> (дата обращения: 20.02.2021).
4. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов и наций. – М.: Соцэкгиз, 1956. 156 с.
5. Румянцева Е.Е. Новая экономическая энциклопедия. – Москва: ИНФРА-М, 2008. 823 с.
6. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. – М.:Academia, 1999. 949 с.
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 21.02.2021)
8. Труд и занятость в России. 2019: Стат.сб. / Росстат – М., 2019. 135 с.

## УДК 332.8

*Марина Юрьевна Мишланова,*  
канд. тех. наук, доцент  
*Юлия Наильевна Алюшева,*  
студент  
(Федеральное государственное  
бюджетное учреждение высшего  
образования «Национальный  
исследовательский Московский  
государственный строительный  
университет»  
(ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ»))  
*E-mail: mishlanova\_m@mail.ru,*  
*yulya.alyusheva@mail.ru*

*Marina Yuryevna Mishlanova,*  
PhD of Sci. Tec., Associate Professor  
*Yulia Nailevna Alyusheva,*  
student  
(Federal State  
Budget Educational  
institution of higher Education  
«Moscow State University  
of Civil Engineering  
(National Research University)»  
(MSUCE))  
*E-mail: mishlanova\_m@mail.ru,*  
*yulya.alyusheva@mail.ru*

## АНАЛИЗ МЕТОДОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

### ANALYSIS OF METHODS OF FINANCING HOUSING CONSTRUCTION

В статье рассмотрены методы финансирования жилищного строительства в РФ, которые имеют характерные особенности. В частности, финансирование за счет собственных и бюджетных средств, заемных средств кредитных организаций, привлечения средств инвесторов, долевых участников, а также за счет публичного привлечения денежных средств. Выявлены достоинства и недостатки каждого из них. На основе анализа можно сделать вывод, что организации, осуществляющей реализацию инвестиционно-строительного проекта, необходимо ответственно подходить к определению структуры источников финансирования для успешного и своевременного завершения строительства.

*Ключевые слова:* жилищное строительство, источники финансирования, инвестиционно-строительный проект, механизм инвестирования, денежные средства.

The article considers methods of financing housing construction in the Russian Federation, which have characteristic features. In particular, the financing of own-account and budget funds, borrowed funds of credit institutions, attraction of investors, equity participants, and due to the public to raise funds. The advantages and disadvantages of each of them have been identified. Based on the analysis, it can be concluded that the organization implementing the investment and construction project needs to be responsible in determining



the structure of funding sources for the successful and timely completion of construction.

*Key words:* housing construction, sources of financing, investment and construction project, investment mechanism, cash.

Жилищное строительство – это один из наиболее динамично развивающихся сегментов рынка, который несет особую социальную нагрузку и оказывает сильное влияние как на экономику, так и на другие отрасли. Вопрос об обеспеченности граждан жильем и его доступность остается открытым на протяжении долгого времени. Исследуются различные факторы, которые определяют ситуацию на рынке недвижимости и находятся в тесной связи между собой.

В прошедший 2020 год основными тенденциями стали неравномерное развитие рынка недвижимости, когда мы могли наблюдать колебание покупательского спроса, рост цен, количества сделок и так называемое «вымывание» ликвидных предложений в регионах. Несмотря на то, что многие слабые и недостаточно профессиональные застройщики ушли с рынка, количество реализованных квадратных метров осталось на прежнем уровне. А такие крупные публичные застройщики, как ПИК, ЛСР и Эталон, отчитались о росте продаж и увеличении выручки на 16,2 %. В общем, это было достаточно предсказуемо: ввод льготной ипотеки; пандемия, на фоне которой граждане решали жилищный вопрос в сжатые сроки; ослабление рубля и рост курса доллара и евро, повлекшее за собой мнение о надежности сохранения наличных средств путем вложений в рынок недвижимости.

Однако для того, чтобы реагировать на спрос и поддерживать необходимый уровень предложения на рынке, стоит обратить внимание на сдерживающие факторы для строительной отрасли, к которым в первую очередь относится доступное финансирование. Государство перестало быть основным участником на рынке недвижимости, а доля государственных и муниципальных организаций в общем объеме вводимого в эксплуатацию жилья сократилось с 80 % до 20 % [1]. Из-за нехватки собственных средств девелоперы вынуждены тщательно подходить к выбору

источников, форм и методов финансирования, при этом учитывать и экономическое обоснование, чтобы инвесторам, кредитным институтам и другим лицам проект казался инвестиционно привлекательным.

В свою очередь, инвесторы обращают внимание на информацию об объекте (социальная, транспортная инфраструктура, местоположение строительной площадки, её оснащённость и т. д.), репутацию застройщика, его стратегические цели и количество завершённых проектов. Если застройщик не будет соответствовать каким-либо критериям, то у него не будет возможности выбрать оптимальный источник финансирования, так как никто не будет рисковать своими денежными средствами.

Для реализации и дальнейшего развития проектов жилищного строительства необходимы крупные капиталовложения на долгосрочной основе. Так, их финансирование является одной из основных проблем для строительных компаний.

На сегодняшний день система финансирования в Российской Федерации потерпела множество изменений, а источники финансирования имеют характерные особенности, достоинства и недостатки. На практике применяется сочетание различных форм и методов данных источников, наиболее распространённым является использование от 15–30 % собственных средств и 70–85 % привлечённых или заёмных.

К собственным средствам относят чистую прибыль или капитал организации, а также перераспределение денежных потоков между инвестиционными проектами. [2] Однако собственных средств хватает часто лишь на первой фазе реализации проекта для разработки и согласования проектно-сметной документации и покупки или аренды земельного участка. Финансирование же непосредственно строительных и монтажных работ осуществляется посредством привлечённых или заёмных средств. К ним можно отнести:

1. Привлечение средств инвесторов (также и иностранные инвесторы).
2. Привлечение средств долевых участников (физические и юридические лица).
3. Заёмные средства финансово-кредитных учреждений.

4. Публичное привлечение средств (эмиссия ценных бумаг).

5. Привлечение бюджетных средств [3].

Привлечение средств соинвесторов происходит на основе заключения различных договоров на любой фазе жизненного цикла проекта. При этом инвестор получает в собственность часть площадей по стоимости, близкой к стоимости строительства, часть дохода от реализации ИСП или же вход в проект в роли совладельца. Данный вид источника финансирования довольно распространен в таких крупных городах, как Москва и Санкт-Петербург, где сконцентрировано достаточное количество холдингов, готовых к инвестициям в быстрорастущем рынке недвижимости и имеющих в своем распоряжении свободные денежные средства.

В регионах же набирает популярность финансирование жилищного строительства путем привлечения средств долевых участников. Между «дольщиком» и застройщиком заключается договор о долевом участии в письменной форме, который подлежит государственной регистрации. На основании данного договора застройщик обязуется построить жилой объект и по окончании строительства передать его другой стороне, которая произвела оплату в размере оговоренной суммы [4].

Третий вид источника – заемные средства финансово-кредитных организаций, который представляет собой либо прямое кредитование строительных организаций, либо ипотечное жилищное кредитование [5]. Прямое кредитование является взаимовыгодным сотрудничеством банка, предоставляющего денежные средства, с компанией, осуществляющей реализацию ИСП. Строительная компания имеет возможность своевременно и в полном объеме финансировать проекты, повышая рентабельность собственного капитала, а банк – получать доход в виде уплаченных процентов застройщиком за использование денежных средств. Как уже было отмечено ранее, финансирование жилищного строительства может осуществляться также благодаря ипотечному жилищному кредитованию. Из-за роста цен на недвижимость и отсутствия возможности накопления средств на приобретение жилья, граждане оформляют ипотечные кредиты под залог приобретаемого имущества или уже имеющегося

собственного жилья. Именно за счет этого происходит поступление средств в строительную сферу.

Следующее направление – это публичное привлечение ресурсов для реализации проектов путем выпуска ценных бумаг: облигаций, акций, сертификатов. Лицо, приобретающее ценные бумаги получает возможность постепенного накопления средств на покупку жилья, либо на определенную долю квадратных метров на строящемся объекте. Данный источник может дополнить недостающие средства при использовании других форм финансирования, однако встречаются ситуации, когда застройщик выпускает облигации на 1500–2000 м<sup>2</sup>, банк выкупает их, тем самым формируя первоначальный капитал строительной организации. Эмиссия ценных бумаг в обязательном порядке должна пройти государственную регистрацию, которая делает данный процесс более длительным и финансово затратным из-за расходов по уплате налогов на совершение операций с ценными бумагами.

И наконец, один из самых редких и труднодоступных источников финансирования, который в современное время встречается достаточно редко – финансирование за счет бюджетных средств. Данный источник используется для субсидирования отдельных категорий покупателей жилья, финансирования строительно-монтажных работ в рамках государственного заказа и предоставляется как на безвозвратной, так и на возвратной основе [6].

В России согласно статистике, в 2020 году 10–15 % построилось без привлечения денежных средств дольщиков [7]. Доля договоров долевого участия к концу декабря достигла максимальных 54 %. И примерно по 10 % вводимого жилья было профинансировано за счет средств инвесторов, кредитных организаций и бюджетного финансирования.

Для того, чтобы сохранить свои позиции на рынке жилой недвижимости, строительные компании должны решить для себя каким способом финансирования они будут пользоваться.

Анализ рассмотренных источников в данной работе приведен в таблице 1.

## Анализ источников финансирования

Источник	Достоинства	Недостатки
Собственные средства застройщика	Возможность финансирования проектов собственными средствами строительной организации говорит о положительном финансовом состоянии и создаёт определенные конкурентные преимущества. Благодаря данному источнику застройщик имеет возможность не столкнуться с рисками, связанными с привлечением капитала иными способами; сохранять контроль за деятельностью предприятия; быстро находить инвесторов для дальнейшего финансирования проекта; быть независимым от инвесторов; снижение риска неплатежеспособности	Риск негативно воздействовать на финансовую устойчивость компании за счет изъятия собственных средств; ограниченность и колебание объема средств; снижение ликвидности компании; зависимость от конъюнктуры рынка; возможность «временного лага» между наличием собственных средств и поиском других источников финансирования
Привлечение средств инвесторов	Компания пополняет оборотные средства посредством привлечения средств; этап реализации квартир является формальным, так как заранее их часть переходит в собственность инвесторов; возможность не задерживать ввода жилья в эксплуатацию	Процесс привлечения средств очень длительный и сложный; данный источник чаще используется в крупных городах, нежели в регионах; необходимо иметь маркетинговую стратегию и достойную репутацию; обязательное финансирование собственными средствами проекта на 30 %, так как инвесторы с осторожностью вкладываются в строительство и не хотят рисковать личными сбережениями; изменение рыночных цен; потеря контроля у собственника над организацией

Источник	Достоинства	Недостатки
Привлечение средств долевыми участниками	Пополнение оборотных средств; гарантированная реализация квартир; непрерывность строительного процесса; своевременная сдача недвижимости	Потеря прибыли из-за продажи недвижимости по более низким ценам; понижение рентабельности строительной компании; скачки цен на стройматериалы, вследствие чего стройка может быть «заморожена»; несоответствие качества работ и планировки изначально заявленным параметрам
Заемные средства финансово-кредитных учреждений	Пополнение оборотных средств; непрерывная реализация ИСП; защита прав потребителя	Неэффективность работы при высоких процентных ставках; низкая кредитоспособность строительной отрасли, как следствие – низкий уровень кредитного качества; риск испортить кредитную историю компании и потерять залоговое имущество; уплата процентов за пользование кредитом
Публичное привлечение средств	Возможность отсрочить выплату дивидендов до наступления того периода, когда проект начнет приносить доходы; лицо, которое приобретает ценные бумаги, становится совладельцем имущества, причем право собственности не может быть передано другому лицу без предъявления соответствующего документа	Высокие риски для инвесторов; сделку выигрывает более крупная и инвестиционно привлекательная компания; материальные и временные затраты на оформление государственной регистрации

Источник	Достоинства	Недостатки
Привлечение бюджетных средств	Низкий уровень рисков проекта; повышение привлекательности ИСП для инвесторов благодаря повышению надежности; непрерывное финансирование строительства; предоставление гражданам готового продукта по окончательно сформированным ценам	Труднодоступность источника; финансирование чаще всего осуществляется только в соответствии утвержденным перечнем объектов для государственных нужд или же по определенным социальным программам

Таким образом, проанализировав возможные источники финансирования, можно сделать вывод: любой из существующих способов финансирования имеет свои плюсы и минусы. Компаниям необходимо создавать баланс между заемным и собственным капиталом, выстраивать оптимальную структуру источников финансирования и поддерживать репутацию компании для дальнейшего привлечения денежных средств. Инвестиции в строительную отрасль играют важную роль как для отдельного проекта, так и для уровня благосостояния населения в целом.

## Литература

1. Андреева Н.В., Гавриченко Е.В. Механизм взаимодействия участников инвестиционно-строительной деятельности с учетом использования эскроу-счета // Международный научно-исследовательский журнал. № 7 (97). Часть 3.
2. Якушев, А.М. Развитие механизма финансирования жилищного строительства: дис. ...канд. экон. наук: 08.00.10 / Якушев А.М.; Государственный университет управления. — 2006, 2006. — 218 с.
3. Бояринцев Б.И., Алешковский И.А., Гладышев А.А. Городская экономика: учебник. М.: ТЕИС, 2005. 208 с.
4. Пахомов, Е.В. Текущее состояние строительной отрасли РФ / Е. В. Пахомов, М.С. Овчинникова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 2 (240). – С. 255–260. – URL: <https://moluch.ru/archive/240/55658/> (дата обращения: 10.02.2021).
5. Фролова В.Б., Саркисян Е.Р. Актуальные проблемы финансирования жилищного строительства // Современные научные исследования

и инновации. 2014. № 11. Ч. 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/11/40575> (дата обращения: 11.01.2021).

6. Источники финансирования строительной деятельности в России. Текущая ситуация. // Информационно-аналитический Бюллетень RWAY – 2014. № 230. – С. 163.

7. Силина Е.С., Кордович В.И. Государственное финансирование строительства, поддержка системы кредитования, приобретение жилья с целью улучшения жилищных условий граждан российской федерации // Вестник студенческого научного общества. 2014. № 2. С. 134–136.

8. Бурмистрова Л.М. Финансы организаций (предприятий): Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 240 с.

9. Конкин А.Н., Рузаева А.А. Сравнительный анализ источников финансирования деятельности строительных организаций // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 11 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/11/72925>

10. Консультант Плюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru> (дата обращения: 29.01.2020)

11. Левин Ю.А. Поиск альтернативных схем финансирования жилищного строительства // Журнал Финансы. 2015. № 6. С. 16–19.

12. Официальный сайт Минстроя РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.minstroyrf.ru/trades/zhilishnaya-politika/11>

13. Перспективы развития строительства жилья в России. // Информационно-аналитический Бюллетень RWAY – 2015. – № 239. – С. 137

14. Родионов И.И., Божья-Воля Р.Н. Проектное финансирование. [Текст] / И.И. Родионов, Р.Н. Божья-Воля. – СПб: Издательство «Алетейя», 2015. – 435 с.

15. Семеркова Л.Н., Савицкий А.Е. Источники финансирования жилищного строительства [Электронный ресурс]. URL: [http://www.stroivopros.ru/stati/zhilaja\\_nedvizhimost/istochniki\\_finansirovaniya\\_zhilishhnogo](http://www.stroivopros.ru/stati/zhilaja_nedvizhimost/istochniki_finansirovaniya_zhilishhnogo)

16. Твердохлеб А.Ю. Формирование структуры источников финансирования жилищного строительства инновационного типа: Автореф. диссертации. ...канд. эк. наук: 08.00.10 / А.Ю. Твердохлеб; Москва, Финансовый ун-т при Правительстве РФ. – Мск., 2017. – 22 с.

17. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>



**УДК 69.003**

*Марина Юрьевна Мишланова,*  
канд. тех. наук, доцент  
*Василиса Александровна Дубовая,*  
студент  
(Федеральное государственное  
бюджетное учреждение высшего  
образования «Национальный  
исследовательский Московский  
государственный строительный  
университет»  
(ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ»))  
*E-mail: mishlanova\_m@mail.ru,*  
*vasilisa.dubovaya@gmail.com*

*Marina Yuryevna Mishlanova,*  
PhD of Sci. Tech., Associate Professor  
*Vasilisa Aleksandrovna Dubovaya,*  
student  
(Federal State Budget  
Educational institution of  
higher education  
“Moscow State University of  
Civil Engineering  
(National Research University)”  
(MSUCE))  
*E-mail: mishlanova\_m@mail.ru,*  
*yulya.alyusheva@mail.ru*

**ФИНАНСОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТОВ  
ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

**FINANCIAL PLANNING OF HOUSING PROJECTS**

В статье рассмотрены особенности взаимодействия участников инвестиционно-строительной деятельности в рамках финансового планирования проектов, в частности противоречия, возникающие при работе с заказчиком-застройщиком. Выявлены различия и противоречия проектного и субъектного подхода к определению финансового планирования. Изучены особенности поиска источников финансирования, ценообразования и бюджетирования в рамках проекта жилищного строительства. Определен и проанализирован порядок финансового планирования проектов. На основании проведенного анализа были выявлены основные направления проблем финансового планирования проектов жилищного строительства.

*Ключевые слова:* жилищное строительство, финансовое планирование, инвестиционно-строительная деятельность, инвестиционно-строительный проект, заказчик-застройщик.

This article examines the features of interaction between participants in investment and construction activities in the framework of financial planning of projects, in particular, the contradictions that arise when working with a developer. The differences and contradictions of the project and subject approach to the definition of financial planning are revealed. The features of the search for sources of financing, pricing and budgeting within the framework of a housing construction project have been studied. The procedure for financial planning of projects has

been determined and analyzed. Based on the analysis, the main directions of the problems of financial planning of housing projects were identified.

*Keywords:* housing construction, financial planning, investment and construction activities, investment and construction project, developer.

Жилищное строительство является важнейшей составляющей рынка недвижимости. Качественная организация и планирование проектов жилищного строительства это не только ключевая составляющая развития отрасли строительства в целом, но и значимый элемент социально-экономической политики, позволяющий в полной мере удовлетворять спрос граждан РФ в жилье. В соответствии с этим имеет большое значение способность отрасли привлекать различные источники финансирования и эффективно реализовывать денежные ресурсы. Сферу жилищного строительства стоит определять, как совокупность инвестиционно-строительных проектов, которые имеют различные объекты инвестирования, что может существенно повлиять на выбор источников и способов финансирования. Именно поэтому эффективное управление проектами в инвестиционно-строительной сфере, рациональное использование финансовых ресурсов справедливо определяет необходимость организации эффективного финансового планирования проектов жилищного строительства.

Процесс реализации проекта жилищного строительства предполагает взаимосвязанную и слаженную работу различных участников инвестиционно-строительной деятельности. Заказчику-застройщику, как центральному участнику, приходится обеспечивать качественное взаимодействие с каждым из них, что представлено в таблице 1.

В процессе финансового планирования и создания строительного объекта участвуют несколько, по существу независимых сторон, ставящих разные, часто противоречивые цели для достижения своего экономического эффекта [4]. Таким образом финансовое планирование возможно использовать как инструмент обратной связи, который поможет заказчику-застройщику обеспечить контроль за остальными участниками инвестиционно-строительной деятельности.

Таблица 1

**Взаимодействие заказчика-застройщика с участниками  
инвестиционно-строительной деятельности [1-4]**

Участник инвестиционно-строительной деятельности	Деятельность	Основная цель	Специфика и проблемы взаимодействия с заказчиком-застройщиком
Заказчик-застройщик	Заказчик – организация и управление строительством объекта на всех стадиях процесса; застройщик – обладание юр. правами на земельный участок	Сооружение объекта и ввод его в эксплуатацию при условии минимизации капитальных вложений	–
Инвестор	Финансирование строительного проекта путем вложения своих или заемных средств	Получение стабильного потока платежей, который возвращает его инвестиции с согласованной доходностью	Возможность инвестора влиять на процесс строительства и контролировать его
Генеральный проектировщик	Выполнение проектов в соответствии с контрактом	Комплексная разработка проектов и смет в строго регламентированные сроки	Попытка генерального проектировщика минимизировать свои трудозатраты, не учитывая интересы заказчика-застройщика; незаинтересованность проектировщика в оптимизации предлагаемых решений
Генеральный подрядчик	Выполнение всего комплекса работ в соответствии с контрактом	Исполнение договора подряда точно в срок	Дефицит обратной связи от подрядчика к заказчику-застройщику; слабый контроль качества работы подрядчика

Как правило, понятие «финансовое планирование» чаще рассматривается с точки зрения экономического субъекта и ему дается следующее определение: финансовое планирование представляет собой процесс разработки системы финансовых планов и плановых (нормативных) показателей по обеспечению развития предприятия необходимыми финансовыми ресурсами и повышению эффективности его финансовой деятельности в будущем периоде [5].

Однако субъектное финансовое планирование в сфере строительства скорее необходимо предприятиям занимающимся производством определенных материалов, поставками или предоставляющим услуги (подрядные, проектные организации, организации предоставляющие строительно-монтажные работы).

Напротив, деятельность заказчика-застройщика представляет собой реализацию отдельных строительных проектов.

Из этого следует, что для эффективной его деятельности как субъекта инвестиционно-строительной сферы, необходимо четкое, рациональное финансовое планирование его отдельных проектов.

Поэтому сформулируем следующее определение данного понятия: финансовое планирование инвестиционно-строительного проекта – это комплексный процесс планирования всех доходов и направления всех расходов денежных средств в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта, связанный с ценообразованием, поиском источников финансирования и бюджетированием проекта.

Заказчику-застройщику, как центральному субъекту, целесообразнее именно проектный подход к финансовому планированию, поскольку он является аккумулятором финансовых ресурсов, имеющихся для реализации инвестиционно-строительного проекта. Он определяет формы привлечения внешних финансовых ресурсов, мобилизует внутренние источники финансирования, и устанавливает способ распределения денежных средств между остальными участниками строительства.

Следует определить порядок финансового планирования с точки зрения заказчика-застройщика (табл. 2).

**Порядок финансового планирования [6, 7]**

Блоки финансового планирования	Этапы
1. Поиск источников финансирования	Определение условий финансирования; выбор и рационализация источников; разработка и утверждение прогнозного плана по притоку и оттоку денежных средств
2. Ценообразование	Определение потребности в ресурсах; оценка издержек и установление нижнего и верхнего предела цен; установление цен на конкретный период; составление смет
3. Бюджетирование	Планирование доходов и расходов; составление, согласование и утверждение бюджетов проекта на период его выполнения

Структуру финансового планирования состоит из трех взаимосвязанных блока: поиска источников финансирования проекта, ценообразования и бюджетирования, каждый из которых возможно разделить на последовательные этапы. Финансирование проектов направлено на обеспечение потока инвестиций, необходимых для выполнения проекта, снижения капитальных затрат и рисков проекта за счёт рациональной структуры инвестиций и получения налоговых льгот, обеспечение баланса между объемом финансовых ресурсов и величиной прибыли [7].

Сфера жилищного строительства достаточно увязана с бюджетом продаж, но основывать процесс бюджетирования основываясь исключительно на нем не следует. Поэтому, в данной области стоит рассматривать бюджет строительства и бюджет продаж в совокупности. Технологические особенности сферы строительства, длительные сроки реализации проекта, все это определяет бюджет строительства как значимую составляющую процесса бюджетирования. Деятельность заказчика-застройщика,

формирование его доходов и расходов, неразрывно связаны с реализацией отдельных строительных проектов, таким образом, основой бюджета данного субъекта инвестиционно-строительной деятельности является консолидирование бюджетов иных участников инвестиционно-строительной деятельности. Бюджет заказчика-застройщика, по сути представляет собой смету расходов инвестиционно-строительного проекта, без детальной разбивки по видам работ [8].

Невзирая на свою необходимость и значимость в процессе реализации проекта, финансовое планирование имеет определенные особенности, связанные с отраслевой спецификой, проектной формой организации и определенными структурными ограничениями в законодательстве. В настоящее время, особенно остро стоит вопрос привлечения инвестиционных ресурсов для финансирования проектов жилищного строительства. Поэтому, следует обозначить ряд проблем, возникающих при планировании и финансировании инвестиционных проектов жилищного строительства в РФ, затрудняющий их эффективную реализацию.

Важно отметить, что каждый инвестиционный проект жилищного строительства проходит определенные стадии жизненного цикла, на разных этапах которых застройщику может потребоваться привлечение денежных средств. В связи с изменениями в законодательстве о долевом строительстве данный процесс был усложнен для тех застройщиков, кто, в качестве финансирования своей деятельности, использовал средства граждан-участников долевого строительства (дольщиков). После вступлений в силу изменений в ФЗ-214, застройщик теряет возможность привлекать денежные средства на различных этапах строительства и ему приходится прибегать к банковскому кредитованию или использовать собственные средства [9, 10]. Данная, новая для участников инвестиционной деятельности ситуация, также требует сосредоточенного планирования и принятия решения о путях финансирования.

Предыдущая проблема определяет следующую: застройщику необходимо принять решение в какой пропорции будет совершаться финансирование – какую часть затрат он покроет своими средствами, для какой он привлечет средства инвесторов и, в каких случаях следует прибегнуть к банковскому кредитованию. Как правило

покупкой земельного участка и покрытием всех затрат на его регистрацию занимается застройщик.

Жилищное строительство характеризуется большим количеством сторон, вовлечённых в процесс создания объекта недвижимости. Существенной проблемой планирования проекта будет являться качественная организация взаимодействия всех участников инвестиционно-строительной деятельности, выполняющих разные функции и стремящихся к различным целям. Застройщику-заказчику необходимо рационально подойти к выстраиванию договорных и финансовых отношений с каждым из участников, наладить обратную связь. Ситуация может усугубиться неоднозначностью и разночтением в различных нормативно-правовых актах, касающихся сферы строительства, что может стать важной проблемой при составлении договоров и выстраиванию правовых отношений между участниками строительной деятельности.

Подводя итог стоит отметить, что финансовое планирование в сфере жилищного строительства целесообразно рассматривать с точки зрения реализуемых проектов, а не с точки зрения финансового развития отдельного предприятия. Корректное проведение планирования, с учетом всех отраслевых особенностей, позволит объединить усилия всех участников инвестиционно-строительной деятельности для эффективного выполнения проекта строительства, что приведет к качественному развитию сферы жилищного строительства и отрасли в целом.

## Литература

1. Григоренко С.Ю. Обеспечение эффективности взаимодействия участников инвестиционно-строительных проектов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2020. № 1. С. 21–25.
2. Тебенькова М.А. Эффективность взаимодействия участников инвестиционно-строительного процесса // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 1-1. С. 66–68.
3. Федоров М.В. Взаимоотношения участников инвестиционно-строительного проекта // Инновации и инвестиции. 2018. № 4.
4. Магомедов М.Г., Павлюченко Е.И. Системный подход к управлению взаимодействием участников инвестиционного процесса в строительстве //

Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2018. Т. 45. № 2.

5. Планирование на предприятии для строительных вузов: учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Х.М. Гумба. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 253 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02926-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450530> (дата обращения: 02.02.2021).

6. Кобелева А.М. Процесс ценообразования в строительстве // проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее. 2020. С. 322–324.

7. Тарханова, Н.А. Экономическая эффективность инвестиционно-строительных проектов: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль подготовки «Информационно-стоимостной инжиниринг» / Н.А. Тарханова, А.В. Рязанцев, Е.В. Лемешко. – Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. – 421 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/99398.html> (дата обращения: 04.02.2021).

8. Сидоренко К.А., Анисимова С.В. Стратегическое планирование и бюджетирование в строительных проектах // Хроноэкономика. 2017. №. 5 (7).

9. Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2004 N 214-ФЗ (последняя редакция) URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51038/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51038/) (Дата обращения: 05.02.2021).

10. Мишланова М.Ю., Дубовая В.А. Проблемы взаимодействия застройщика, потребителя и банка в условиях проектного финансирования жилищного строительства // Финансовый менеджмент. 2020. № 6. С. 63–70.



УДК 338.69

*Марина Юрьевна Мишланова,*  
канд. техн. наук, доцент  
*Ростислав Юрьевич Рукавишников,*  
студент  
(Федеральное государственное  
бюджетное учреждение высшего  
образования «Национальный  
исследовательский Московский  
государственный строительный  
университет»  
(ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ»))  
*E-mail: mishlanova\_m@mail.ru,*  
*rukavishnikoff.ros@yandex.ru*

*Marina Yuryevna Mishlanova,*  
PhD of Sci. Tech., Associate Professor  
*Rostislav Yurievich Rukavishnikov,*  
student  
(Federal State Budget  
Educational institution  
of higher education  
«Moscow State University of  
Civil Engineering  
(National Research University)»  
(MSUCE))  
*E-mail: mishlanova\_m@mail.ru,*  
*rukavishnikoff.ros@yandex.ru*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ**

### **PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE WASTE MANAGEMENT INDUSTRY**

В статье проведен анализ текущего состояния, и перспектив реформы сферы обращения с отходами. Отмечены основные слабые стороны реформы и определены причины их появления. Рассмотрены формы договорных отношений между инвесторами, государством и операторами по обращению с отходами. Отмечена малая их экономическая эффективность, в рамках существующих правовых норм. Представлена организационная схема взаимодействия операторов различных уровней ответственности. Предложена комбинированная форма договорных отношений, значительно улучшающая инвестиционную привлекательность проектов и повышающая эффективность инвестиций, а также смоделирована ее финансовая схема.

*Ключевые слова:* отрасль обращения с отходами, инвестиционно-строительные проекты, государственно-частное партнерство, инструменты привлечения инвестиций, развитие инфраструктуры.

The article analyzes the current state and prospects of the reform of the waste management sphere. The main weaknesses of the reform are noted and the reasons for their appearance are determined. The forms of contractual relations between investors, the state and operators for waste management are considered. Their low economic efficiency is noted, within the framework of existing legal norms. An organizational chart of interaction between operators of different levels of responsibility is presented. A combined form of contractual relations is proposed, which

significantly improves the investment attractiveness of projects and increases the efficiency of investments, as well as its financial scheme is modeled.

*Keywords:* waste management industry, investment and construction projects, public-private partnership, investment attraction instruments, infrastructure development.

В ходе реформы сферы обращения с отходами, начавшейся в 2019 г., был выявлен целый ряд не проработанных вопросов в части развития ее инфраструктуры. Итоги полутора лет реформы, показали объективную необходимость внедрения в практику принципов сбалансированного взаимодействия между субъектами отрасли, а также пересмотра и корректирования действующих подходов к организации их деятельности.

Одной из основных целей реформы, было создание принципиально новой системы обращения с отходами. Новая система, должна урегулировать, взаимоотношения участников рынка, и на законодательном уровне закрепить присущие им права и обязанности. Кроме этого в рамках реформы запланировано достижение следующих целей и показателей: ликвидация несанкционированных свалок до 100 % к 2030 г. [1]; переход на отдельный сбор отходов, во всех регионах до 70 % к 2030 г. [1]; увеличение доли переработки мусора до 30 % к 2024 г. и до 50 % к 2030 г. [1]; введение в эксплуатацию новых, реставрация и реконструкция существующих инфраструктурных объектов сортировки, переработки, и размещения отходов [1].

Для достижения поставленных целей, в рамках проведения реформы, была создана новая нормативно-правовая база, и внесены изменения в уже действующие нормативно-правовые акты [2, 3]. Так, согласно Федеральному закону «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления»», функции обращения с отходами, более не находятся в зоне ответственности ЖСК, ТСЖ и управляющих компаний. Полномочия, а вместе с тем, и обязанности по обращению с отходами были переданы новым субъектам рынка – операторам по обращению с отходами.

Операторы по обращению с отходами, иерархически были разделены на 3 уровня ответственности:

**Российский Экологический Оператор (РЭО)** – федеральный уровень. Отвечает за комплексную подготовку системы по обращению с твердыми коммунальными отходами. В функции организации входит разработка и реализация государственных проектов, связанных с мусором предусмотренных федеральными законами РФ и другими нормативными документами [4].

**Региональный оператор по обращению с отходами** – региональный уровень. Отвечает за транспортировку, обработку, утилизацию, обезвреживание и захоронение отходов, на вверенной ему территории. Региональный оператор может осуществлять все этапы обращения с ТКО самостоятельно, или заключить договор с операторами по одному или нескольким видам деятельности [4].

**Оператор местного уровня** – возникает в случае передачи региональным оператором части своих полномочий по выполнению одной или нескольких функций обращения с отходами [4].

Схема договорных отношений между операторами всех 3-х уровней ответственности представлена на рисунке 1.

Так, появление новых участников рынка, и переход в их ведение сферы обращения с отходами, сформировало новую отрасль коммунально-энергетической сферы – отрасль обращения с отходами.

Помимо этого, в ходе реформы были предприняты следующие шаги: разработаны федеральная, региональные и территориальные схемы обращения с отходами<sup>11</sup>; введены новые правила обращения с отходами и требования к объектам их переработки, утилизации, накопления и захоронения; учреждены Федеральные проекты. Однако, по состоянию на конец 2020-го – начало 2021-го года реформа не смогла кардинально изменить устоявшееся положение дел в отрасли обращения с отходами. Согласно опубликованному в сентябре 2020 года отчету Счетной палаты, ситуация в сфере обращения с ТКО по итогам полутора лет реформы, остаётся неблагоприятной по нескольким направлениям.

---

<sup>11</sup> Схема обращения с отходами – совокупность графического (схемы, чертежи, планы и иные материалы) и текстового описания системы организации и осуществления деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению отходов.

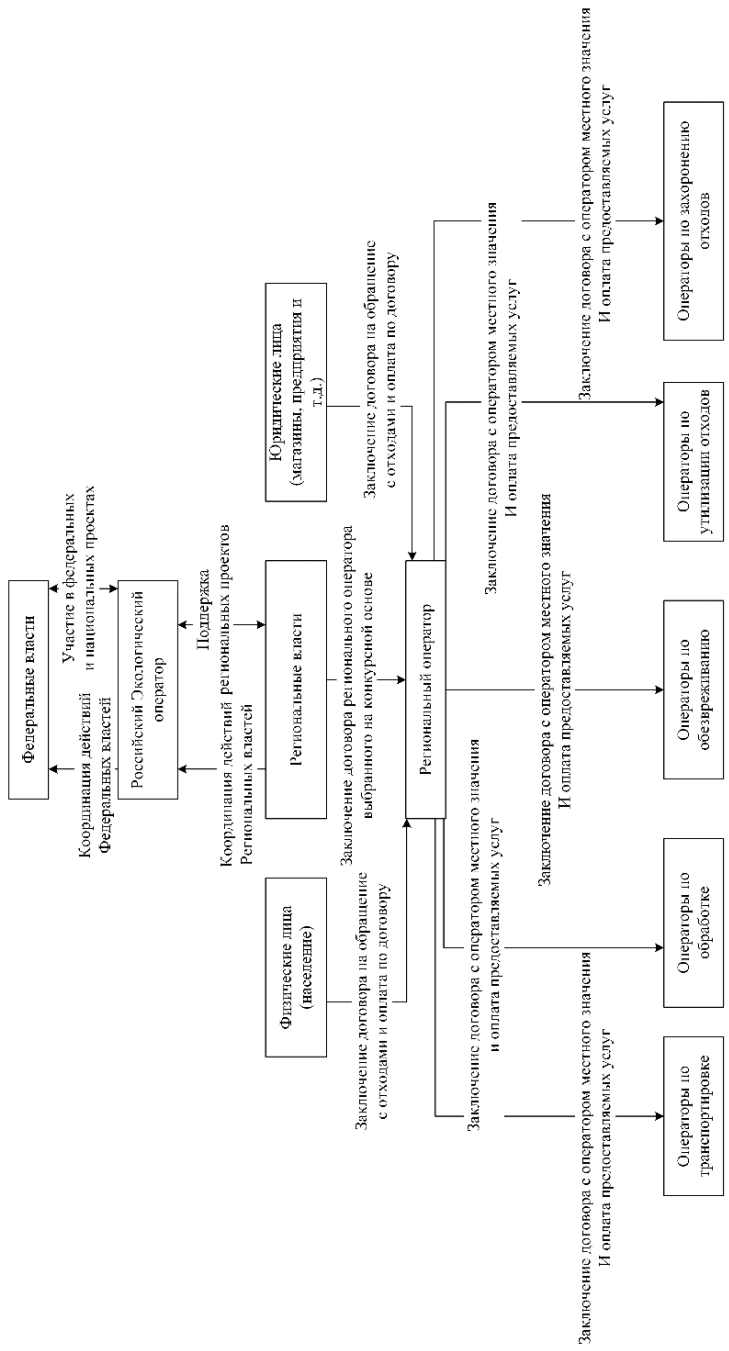


Рис. 1. Схема взаимоотношений между операторами обращения с отходами [составлено автором]

**Основные проблемы, мешающие реализации мусорной реформы [5]**

Проблема	Причина проблемы
Низкий уровень переработки отходов (около 7 % по итогам 2019 года)	Связан с недостатком производственных мощностей мусороперерабатывающих предприятий и отсутствием массового разделения мусора в российских регионах. О составе своих отходов известно лишь 24 регионам, в 39 региональных программах (из представленных 67-ми) предусмотрены мероприятия по раздельному сбору мусора
Большое количество не рекультивированных мусорных полигонов, остающихся на территории городских округов	Обусловлена тем, что мероприятия федерального проекта «Чистая страна», на который должно пойти более 124 млрд руб. до 2024 года, предусматривают рекультивацию немногим более 20 % имеющихся на территории городских округов полигонов
Исчерпание емкостей санкционированных полигонов	По данным Счетной палаты, в 17 регионах могут быть исчерпаны до 2022 года, а еще в 15-ти – до 2024 года. У большинства регионов нет возможностей создать новые полигоны
Несогласованность целевых показателей федерального проекта по обращению с ТКО с регионами	Целевые результаты и показатели федерального проекта недостаточно увязаны между собой, при этом их значения порой не согласованы с региональными властями, отсутствуют стимулы по раздельному сбору мусора
Неточные данные и «разбалансировка» региональных и территориальных схем	Завышенные нормативы накопления ТКО, отсутствие полных данных об имеющихся и планируемых объектах, несбалансированность имеющихся мощностей и образуемых отходов

Проблема	Причина проблемы
Низкая собираемость платежей и сложное финансовое состояние региональных операторов	Собираемость платежей в отрасли по итогам 2019 года составляла около 79 %. Из-за пандемии и кризиса в 2020 году, она упала до 75 %. Многие операторы работают на грани рентабельности, в 19 регионах в первом полугодии 2020 г. неоднократно возникал риск приостановки их деятельности
Отсутствие финансовой поддержки проектов в отрасли со стороны властей и госструктур.	Отсутствие инструментов финансирования и иных форм господдержки проектов, высокие риски их запуска

Учрежденные национальные федеральные и региональные проекты по развитию отрасли, не дали ожидаемых результатов. Бюджет национального проекта «Экология» в 2019 году был исполнен только на 66,3 % [6] причем на проекты ТКО средств из федерального бюджета выделено не было. Такое положение сохранилось и в 2020 году. Федеральный проект «Комплексная система обращения с коммунальными отходами» по итогам 2019 года был исполнен на 5,5 %: из 11,4 млрд руб. в него поступило только 624,5 млн руб. [6]. Российский Экологический оператор (РЭО), о котором говорилось ранее, не смог полностью раскрыть свой потенциал. Ожидалось, что РЭО будет координировать работу федеральных и региональных властей в сфере обращения с отходами, разрабатывать и реализовывать госпрограммы, выдвигать законодательные инициативы, проводить экспертизу территориальных схем обращения с отходами. Кроме того, оператор должен был как, привлекать в отрасль инвестиционный капитал, для создания новых инфраструктурных проектов, так и сам выступать в качестве инвестора. Но, по данным на конец 2020 года, Экологический оператор все еще финансово не вошел ни в один отраслевой проект [6].

В целом, можно отметить, что по состоянию на 2021 год, бюджетные средства в создание и развитие объектов обращения

с отходами, в рамках государственных программ и национальных проектов практически не вкладывались. Все это, (в совокупности с тем фактом, что недостаточные производственные мощности перерабатывающих предприятий не справляются с объемами образующихся отходов, а емкости мест их захоронения практически исчерпаны), указывает на значительное превышение спроса на Инвестиционно-Строительные Проекты (ИСП) объектов обращения с отходами, над имеющимся предложением.

Становится ясно, что самостоятельно государство, в сложившихся экономических условиях, не способно должным образом развить инфраструктуру отрасли, и в намеченные сроки выйти на запланированные показатели. С другой стороны, превалирование спроса на ИСП над предложением, является мощным стимулом, для проявления активности со стороны частных инвесторов. Однако, необходимую активность инвесторов, снижает наличие нескольких сдерживающих факторов.

**Первый** – это высокие риски. Так, например, при реализации, инвестиционно-строительного проекта, полигона для захоронения отходов, и последующей его эксплуатации, инвестор сталкивается с риском (порой необоснованного) ограничения его прибыли, а также существенным риском потери своих вложений. Согласно положений федерального закона № 503, оператор осуществляет регулируемые виды деятельности, и может предоставлять услугу размещения отходов только по строго ограниченному тарифу. Еще одним примером может служить, строительство мусороперерабатывающего завода. В этом случае, инвестор сталкивается с риском не полной реализации производимой продукции, либо повышенными затратами на её реализацию. Производства перерабатывающие вторичное сырье, на территории РФ не многочисленны, а рынок вторсырья развит слабо. Затраты на транспортировку вторсырья до ближайшего перерабатывающего комплекса могут быть предельно допустимыми, ввиду того, что расположение объектов обращения с отходами строго регламентируется не только нормами строительства и природоохранным законодательством, но и, территориальными и региональными схемами обращения с отходами.

**Вторым** сдерживающим фактором – является узкий спектр инструментов привлечения инвестиций в проекты. На данный

момент, большинство ИСП в отрасли обращения с отходами, реализуется на базе Специальной проектной компании, которая регистрируется в виде одной из форм собственности: (ООО, АО, ПАО и т. д.). Это позволяет инвесторам входить в Проект лишь посредством участия в уставном или акционерном капитале Специальной проектной компании. При этом использование других, известных инструментов, (как-то: участие в форме товарищества на паях, частного или ограниченного партнерства, выпуска облигационных займов, лизинга, принятие частичного участия на отдельных этапах реализации Проекта или участие с ограниченным объемом инвестиций и т. д.), – не нашло своего отражения или не закреплено законодательно.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы: **Во-первых**, предпочтительна реализация комплексных инвестиционно-строительных проектов, включающих переработку и размещение отходов, а также производство товарной продукции из вторичного сырья. **Во-вторых**, ввиду низкой инвестиционной привлекательности отрасли для частных инвесторов, необходимо пересмотреть и расширить список источников и инструментов финансирования ИСП. **В-третьих**, для хеджирования рисков инвесторов, реализация проектов должна проводиться на основе государственно-частного партнерства (ГЧП).

В настоящее время, при реализации ИСП объектов обращения с отходами, частные партнеры преимущественно, отдают своё предпочтение концессионному соглашению.

Концессионное соглашение – вид договора между частным (концессионер) и публичным (концедент) партнером о создании и (или) реконструкции объекта соглашения согласно 115-ФЗ. При этом, концессионер обязуется создать и (или) реконструировать объект соглашения за свой счет или совместно с концедентом. Право собственности на который принадлежит или будет принадлежать концеденту. Концедент в свою очередь, обязуется предоставить концессионеру на срок, установленный этим соглашением, права владения и пользования объектом концессионного соглашения для осуществления указанной деятельности. Объектом соглашения является недвижимое имущество, либо движимое и недвижимое имущество, связанное между собой технологически



[7]. Динамика заключения концессионных соглашений в сфере обращения с отходами представлена на рисунке 2.



Рис. 2. Динамика заключения концессионных соглашений в сфере обращения с отходами [5] (учитывались действующие соглашения дороже 100 млн. руб., заключенные в рамках 115-ФЗ)

Несмотря на относительно положительную тенденцию, количество заключаемых соглашений и объем инвестиций в них, не покрывают потребности отрасли. По данным, на 1 ноября 2020 года в России было заключено 39 концессионных соглашений в сфере ТБО на общую сумму инвестиций 48,5 млрд руб. (учитывались проекты дороже 100 млн руб., соглашения по которым заключались в рамках 115-ФЗ). Соглашений с инвестициями больше 1 млрд руб. – лишь 13 штук на 30,4 млрд руб. Общая сумма инвестиций в проекты, которые могут быть реализованы, сопоставима с уже запущенными. По различным оценкам в последующие 1–3 года ожидается заключение порядка 17 соглашений дороже 100 млн руб. с общей суммой вложений свыше 36 млрд руб. Отраслевая же потребность в инвестициях, составляет 428 млрд руб.

При этом, другие формы ГЧП обделяют вниманием хотя имеется потенциал для реализации ИСП на их основе. Перспективными представляются такие формы ГЧП как соглашение о государственно-частном партнерстве, (СГЧП/СМЧП) специальный инвестиционный контракт (СПИК) и контракт жизненного цикла (КЖЦ).

Соглашение о государственно-частном или муниципально-частном партнерстве (СГЧП/СМЧП) – гражданско-правовой договор между публичным партнером и частным партнером, заключенный на срок не менее чем три года в порядке и на условиях, которые установлены федеральным законом № 224. Частный партнер, создает объект соглашения, полностью, либо частично финансирует его, и осуществляет его эксплуатацию на праве собственности [8].

Публичный партнер осуществляет частичное финансирование создания объекта соглашения, а также финансирование его эксплуатации и / или технического обслуживания, либо осуществляет иные меры поддержки.

Объектом соглашения является, недвижимое имущество, либо движимое и недвижимое имущество, связанное между собой технологически.

**КЖЦ** – контрактная форма ГЧП, в соответствии с которой государственный партнер на конкурсной основе заключает с частным партнером соглашение на проектирование, строительство и эксплуатацию объекта на срок жизненного цикла объекта. Публичный партнер осуществляет оплату по проекту равными долями после ввода объекта в эксплуатацию, при условии поддержания частным партнером объекта в соответствии с заданными функциональными требованиями [9].

**СПИК** – форма соглашения государства с инвесторами по которой частный партнер в предусмотренный срок своими силами или с привлечением иных лиц обязуется создать, либо модернизировать и (или) освоить производство промышленной продукции. Публичный партнер в течение оговоренного срока обязуется осуществлять меры стимулирования производственной деятельности [10, 11].

Все вышеперечисленные формы ГЧП имеют свои сильные и слабые стороны и могут эффективно применяться для различных типов объектов. Наиболее эффективным, на наш взгляд, будет применение смешанных форм ГЧП при реализации комплексных ИСП объектов обращения с отходами. Так, например, при реализации комплексного ИСП (эко-технопарка, или комплекса переработки отходов). Объекты, которые он в себя включает можно реализовывать по отдельным формам ГЧП.

**Сравнительная характеристика форм государственно-частного партнерства**

Вид ГЧП	Преимущества	Риски и недостатки
Концессионное соглашение	<p>Субсидирование недополученных доходов в целях обеспечения минимального гарантированного дохода (МГД);</p> <p>Предоставление государственных и муниципальных гарантий по реализации выпускаемой продукции/реализуемых услуг.</p> <p>Предоставление налоговых льгот;</p> <p>Предоставление льготных арендных ставок в отношении земельных участков;</p> <p>Специальные меры по окупаемости инвестиций в случае увеличения совокупной налоговой нагрузки.</p> <p>Предоставление публичным партнером земельного участка в пользование</p>	<p>Риски ограничения конкуренции в силу наличия ограничения по заключению концессионного соглашения в отношении нескольких объектов.</p> <p>Передача прав собственности публичному партнеру</p>
СГЧП	<p>Принятие публичным партнером на себя части расходов на создание объекта.</p> <p>Принятие публичным партнером на себя части расходов на эксплуатацию и (или) техническое обслуживание объекта.</p> <p>Субсидирование публичным партнером, недополученных доходов частного партнера в целях обеспечения минимального гарантированного дохода.</p> <p>Предоставление государственных и муниципальных гарантий.</p> <p>Предоставление налоговых льгот.</p> <p>Предоставление льготных ставок в отношении арендуемых земельных участков.</p> <p>Специальные меры по окупаемости инвестиций в случае увеличения совокупной налоговой нагрузки</p>	<p>Необходимость проведения конкурса.</p> <p>Отсутствие четких формулировок условий договора</p>

Вид ГЧП	Преимущества	Риски и недостатки
СПИК	<p>Упрощенный доступ к госзаказу; ускоренная и/или упрощенная процедура получения статуса российского производителя; меры стимулирования в зависимости от отрасли и субъекта Российской Федерации, в том числе предоставление в аренду земельного участка без проведения торгов; «дедушкина оговорка»<sup>12</sup>; налоговые меры стимулирования: неприменение положений законодательства о налогах, ухудшающих условия участников СПИК; ускоренная амортизация; возможность снижения размера ставки налога на прибыль до 0 %</p>	<p>Ограничение по доле доходов юридического лица, являющегося стороной СПИКа, которую должны составлять доходы от инвестиционного проекта (не менее определенного %).</p> <p>Ограниченный период применения льготной ставки по налогу на прибыль (до 2025 года).</p> <p>Громоздкая процедура заключения СПИК.</p> <p>Неразвитость нормативной среды в регионах, которая бы гарантировала предоставление преимуществ СПИКа на региональном уровне.</p> <p>Нечеткость формулировок типовой формы СПИК</p>
КЖЦ	<p>Гарантия публичным партнером стабильного и высокого дохода после ввода объекта в эксплуатацию.</p> <p>Предоставление частному партнеру, свободы выбора проектных, технических и технологических решений.</p> <p>Гарантия отсутствия риска спроса на предоставляемые услуги</p>	<p>Трудно реализуема в рамках действующего законодательства в виду недостаточной регламентации условий договора</p> <p>Риски невозможности финансирования за пределами бюджетного цикла.</p> <p>Потеря существенной части потенциального дохода, ввиду изымания прибыли от эксплуатации объекта (продажи производимой продукции) публичным партнером.</p> <p>Нечеткость формулировок</p>

<sup>12</sup> Дедушкина оговорка (англ. Grandfather clause) – сложившийся в мировой практике принцип защиты инвестора от изменения законодательства принимающей инвестиции стороны или введения каких-либо международных санкций или торговых ограничений.

**КЖЦ** можно использовать при строительстве сортировочных (станций) линий, ввиду того, что при сортировке не создаются новых видов продукции, частный партнер не будет терять потенциальную прибыль, и будет застрахован от этого риска. **Концессию** целесообразно применять при строительстве мусороперерабатывающих или мусоро-сжигающих объектов, так как концессия предусматривает возможность заключения государственного контракта на поставку определенного вида продукции с гарантией его полного выкупа, и страхует концессионера от риска не полной её реализации. **СПИК** можно применять при освоении производства нового вида продукции, изготавливаемого на основе вторичного сырья. По соглашению о ГЧП выгодно строить остальные не производственные объекты комплекса. Примерная схема финансирования ИСП реализуемого сразу по нескольким формам ГЧП представлена на рисунке 3.

Таким образом, слабые стороны каждой формы ГЧП взаимно минимизируются. Инвестор застрахован от сопутствующих рисков, а публичный партнер затрачивает минимальное количество бюджетных средств. Не смотря на большие плюсы подобного подхода, на практике его реализовать крайне сложно. В действующем законодательстве нет четких формулировок возможности применения смешанных форм ГЧП. Кроме того, как видно из таблицы 2, четко прописаны условия соглашения **только для концессий**, что в конечном итоге, является решающим фактором при выборе формы партнерства.

Говоря о расширении спектра инструментов инвестирования (привлечения инвестиций) стоит упомянуть, что со стороны государства уже предприняты некоторые шаги в данном направлении. Правительство рассматривает возможность введения таких мер поддержки инвестиционно-строительных проектов в сфере ТКО как: субсидирование компанией процентных ставок по кредитам, льготный лизинг, возмещение капитальных затрат и налоговые льготы. Власти также не исключают помощь РЭО в привлечении средств через зеленые облигации, в том случае если последние окажутся востребованными рынком.

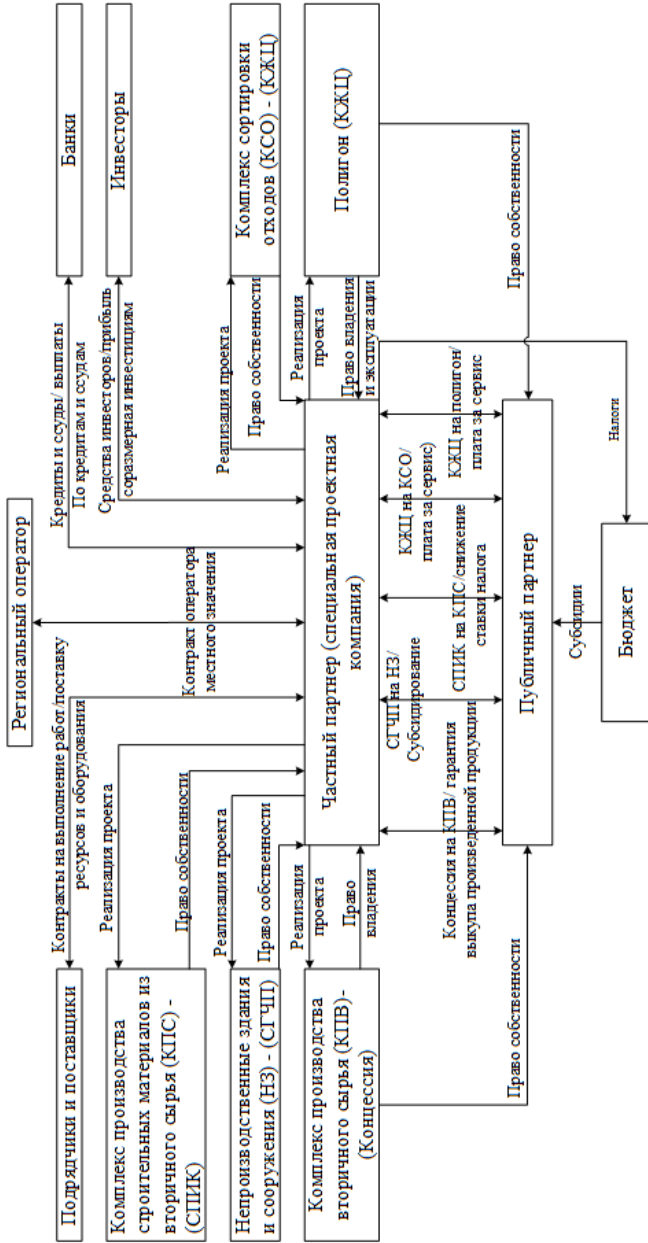


Рис. 3. Примерная схема реализации ИСП на основе смешанной формы ГЧП [составлено автором на основании 7–11]

Из всего вышеизложенного, можно заключить, что в отрасли наблюдаются положительные тенденции реализации инвестиционных проектов, по строительству объектов обращения с отходами. Однако, в принимаемых правительством решениях практически отсутствует необходимая гибкость, соответствующая современным экономическим реалиям. Единственной на данный момент используемой формой ГЧП при реализации таких проектов является **концессия**. Количество заключаемых контрактов растет, как и объемы инвестиций, но они не способны полностью удовлетворить потребности отрасли.

Несмотря на текущую непростую ситуацию, (полномасштабное) становление и развитие отрасли, возможно, при условии слаженного и взаимовыгодного сотрудничества государства и частного сектора. Для улучшения инвестиционного климата в отрасли, государству не обязательно выделять большое количество средств из федерального бюджета. Необходимо и достаточно, обеспечить частным инвесторам гарантии страхования (в расширенном понимании этого термина) и компенсации их рисков, расширить ассортимент инструментов привлечения инвестиций, четко прописать и законодательно закрепить условия сотрудничества по различным формам ГЧП.

## Литература

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
2. Федеральный закон от 28.12.2016 N 486-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 31.12.2017 N 503-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020) «Об отходах производства и потребления» (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020).
5. Infraone research аналитический обзор Инвестиции в инфраструктуру. Экология. 2020.
6. Бюллетень Счетной палаты РФ № 9 (274) 2020.
7. Федеральный закон «О концессионных соглашениях» от 21.07.2005 N 115-ФЗ.

8. Федеральный закон «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 13.07.2015 N 224-ФЗ.
9. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 N 44-ФЗ.
10. Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» от 31 декабря 2014 г. N 488-ФЗ.
11. Постановление Правительства от 16.07.2015 № 708 «О промышленной политике в Российской Федерации» и регулируется еще рядом подзаконных актов.
12. Мишланова М.Ю. Элементы государственного девелопмента в развитии социальных объектов // Экономика и предпринимательство. 2016. С. 605–738.
13. Рукавишников, Ю.Ю. Формирование режима эксплуатации месторождений при комплексном использовании попутных ископаемых: диссертация кандидата технических наук: 05.15.03. – Москва, 1983. 348 с.
14. Мишланова М.Ю. Рукавишников Р.Ю. Анализ инвестиционных проектов в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами // Сборник материалов I Межвузовской научно-практической конференции факультета экономики и управления. Санкт-Петербург, 2020.
15. Федеральный закон «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» от 27.07.2010 N 210-ФЗ.
16. Толстолесова Л.А. Механизм государственно-частного партнерства в системе управления отходами: российская практика // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2019 №4.
17. Инвестиции: учебник / [Л.И. Юзвович и др.]; под ред. Л.И. Юзвович; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Уральский федеральный университет. 2-е изд., испр. и доп. – Екатеринбург: Изд-во Урал. университета, 2018. 610 с.
18. Постановление Правительства РФ от 30 05 2016 № 484 «О ценообразовании в области обращения с твердыми коммунальными отходами».
19. Экономическая оценка инвестиций и инвестиционной деятельности в строительстве: учебное пособие // Е.А. Соболева, В.П. Луговая, М.Ю. Мишланова. – Москва: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2018. 207 с.



УДК 69.003.13

*Александр Геннадьевич Чепрасов,*  
студент  
*Руслан Сергеевич Васильев,*  
студент  
*Максим Максимович Железнов,*  
проф. каф. ИСТАС, д-р техн. наук  
(Национальный Исследовательский  
Московский государственный  
строительный университет)  
*E-mail: rusid80@hotmail.com,*  
*anonym.ch@mail.ru.*

*Aleksander Gennadevich Cheprasov,*  
student  
*Ruslan Sergeevich Vasilyev,*  
student  
*Maksim Maksimovich Zheleznov,*  
Dr. Sci. Tech. Professor  
(National Research  
Moscow State  
University of Civil Engineering)  
*E-mail: rusid80@hotmail.com,*  
*anonym.ch@mail.ru.*

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ПОТОКОВ ДЛЯ СТИМУЛИРОВАНИЯ ДЖЕНТРИФИКАЦИИ**

### **ECONOMIC FEASIBILITY OF SIMULATION OF HUMAN STREAMS FOR STIMULATING GENTRIFICATION**

Так как жители наиболее развитых стран становятся состоятельными и могут себе позволить проживать в наиболее привлекательных территориях, все чаще наблюдается тенденция к развитию джентрификации по всему миру.

В данной статье рассматривается экономическая целесообразность имитационного моделирования движения человеческих потоков для рассмотрения вариантов стимулирования джентрификации.

В исследовании применялись методы использования имитационного моделирования и данных, которые обрабатывались в программе для имитационного моделирования *Anylogic*.

С помощью прогнозирования пешеходных потоков в заданных общественных пространствах был проанализирован спрос посещаемости рассматриваемого пространства.

*Ключевые слова:* имитационное моделирование, anylogic, джентрификация, человеческие потоки, городская среда.

Residents of developed countries are becoming richer, more and more often it be-comes noticeable how the phenomenon of gentrification is gaining momentum around the world.

This article discusses the economic feasibility of simulating the movement of human flows to consider options for stimulating gentrification.

The study used the methods of using simulation and data, which were processed in the Anylogic simulation software.

By predicting pedestrian flows in given public spaces, the demand for attendance of the space under consideration was analyzed.

*Keywords:* simulation, anylogic, gentrification, human flows, urban environment.

## **Введение**

В наши дни джентрификация становится не просто вынужденной мерой реконструкции городского квартала, а способом ревитализации территории, который способен привлечь новые инвестиции для развития. Несмотря на то, что джентрификацию как процесс нужно относить к самоорганизации населения, и она несёт в своём составе не только экономические, но и социальные и культурные факторы, подобный процесс примерно может быть смоделирован.

Запуск процессов ревитализации позволят активнее привлекать людей творческих профессий и малый бизнес, как следствие район становится более привлекательным для буржуазии. Появление в среде людей, генерирующих повышенный спрос на товары и услуги, позволяет агрегировать всё больше представителей малого бизнеса в квартале. Средний доход населения квартала будет расти соразмерно успеху джентрификации.

Грамотно спланированная джентрификация способна в разы повысить инвестиционную привлекательность района, что будет положительным фактором и для жильцов, и для инвесторов [1].

## **1. Процесс джентрификации**

Джентрификацию как процесс нельзя путать с реконструкцией района на средства девелоперов. Имея под собой социально-культурные аспекты, она часто запускается креативным классом. Креативный класс редко обладает большими материальными богатствами, но способен привлекать людей [2].

Активация ревитализации района при помощи постепенного видоизменения отнюдь не похожа на глобальную перестройку. Она может начаться с изменения всего лишь одного объекта

городской инфраструктуры или с появления нового места притяжения людей и постепенно, плавно видоизменять прилегающую городскую среду [3].

Стихийная реконструкция целого района на деньги девелоперов, может быть, негативно воспринята жителями и посетителями района в силу нескольких причин:

1. Могут быть допущены ошибки при проектировании района.

Квартал или даже целый район могут превратиться в стремительно дешевающий, в силу допущенных проектных ошибок. Частные примеры подобных ошибок: недоступность общественного транспорта, неудобство парковки своего транспорта, невозможность оперативно добраться до какой-либо точки района, отсутствие необходимых человеку элементов городской инфраструктуры.

2. Не получилось создать места притяжения людей.

Довольно распространённая проблема, когда люди, особенно молодые, составляющие значимую часть креативного класса, вынуждены проводить досуг далеко от своих родных районов и кварталов, как следствие экономическое благополучие квартала, где они проживают, падает. Подобная проблема обусловлена тем, что людям негде собираться. Место притяжения нужно понимать как объект внутри квартала, который агрегирует вокруг себя большое количество посетителей. Таким местом может быть парк, арт объект, кинотеатр, даже грамотно сделанная игровая площадка.

3. У девелопера не хватило денежных средств.

Довольно частая ситуация, когда оказывается, что на успешный проект не хватает средств, и решения начинают бесконечно удешевлять, чтобы поместиться в бюджет. В таком случае лучше либо вообще отказаться от проекта, либо реконструировать малую часть, но достойно, таким образом, создав необходимую точку притяжения для запуска естественного процесса джентрификации [4].

Все три перечисленные аспекта негативно влияют на инвестиционный климат района в будущем, так как жители уже не могут реализовать свои пожелания при изменении района, как следствие, если он не устраивает их потребностям, начинают проводить в нём всё меньше времени. Подобное явление не позволяет развиваться малому бизнесу и район ухудшает свои позиции в экономическом плане.

В отличие от реконструкции девелопером, джентрификация способна избежать подобного рода недостатков, так как запрос на изменение городской среды исходит напрямую от её обитателей и делается согласно их пожеланиям [5].

## 2. Имитационное моделирование потоков людей

Одно из главных свойств процесса джентрификации городской среды заключается в том, что это процесс самоорганизации граждан. Прививать самоорганизацию извне невозможно. Как следствие запустить процесс джентрификации по щелчку пальцев нельзя, так как потратив значимые материальные средства на проект перестройки района всегда есть шанс столкнуться с проблемами, описанными выше. Однако способы стимулировать самоорганизацию населения есть и самый действенный из них – создание места притяжения, зоны, которая будет привлекать людей. Для того, чтобы создаваемая зона существовала с максимальной эффективностью нужно воспользоваться имитационным моделированием.

Применение имитационного моделирования для прогнозирования потоков пешеходов весьма успешно нашло применение у зарубежных коллег. Моделирование потока пешеходов для прокладывания оптимальных пешеходных зон является часто распространённой практикой, во многих странах даже обязательной. Как показывает реальность, вид подобных зон не будет симметричным орнаментом тротуаров на СПОЗУ (схема планировочной организации застройки участка), однако сделает внутреннюю среду района гораздо более привлекательной для конечного потребителя, то есть жителя города [6].

Программным обеспечением, позволяющим реализовать имитационное моделирование пешеходных потоков на должном уровне, является *Anylogic*. *Anylogic* включает в себя графический язык моделирования, а также позволяет пользователю расширять созданные модели с помощью языка *Java*. Базовой концепцией *Anylogic* является представление модели как набора взаимодействующих параллельно функционирующих активностей. Такой подход к моделированию интуитивно понятен и естественен, поскольку системы реальной жизни состоят из совокупности активностей,

взаимодействующих с другими объектами. Активный объект *Anylogic* — это объект со своим собственным функционированием, взаимодействующий с окружением. Он может включать в себя любое количество экземпляров других активных объектов [7].

В рамках данной статьи было смоделировано абстрактное общественное пространство (рис. 1). Схематично изображены дома, а также направление движение пешеходов. Началом движения принимается точка доступности общественного транспорта, как пример – остановка электробуса. Пешеходы двигаются от остановки вглубь района.

После запуска симуляции процесса движения пешеходов средствами среды *Anylogic* рассчитывается карта плотности распределения пешеходов по рассматриваемому участку (рис. 2) [8].

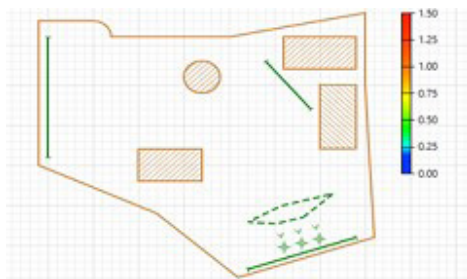


Рис. 1. Схематичное изображение общественного пространства в среде Anylogic

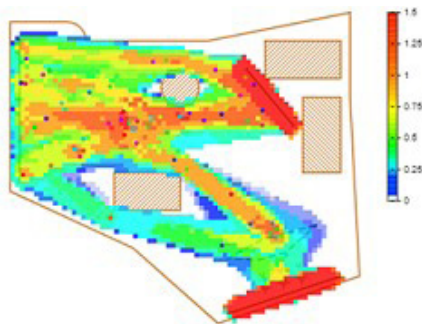


Рис. 2. Карта плотности распределения пешеходов

Как видно из рисунка 2 наибольшая плотность потока пешеходов наблюдается в центральной части моделируемой области. Учитывая, что это место является наиболее посещаемым – именно здесь следует развивать точку притяжения. Это место оптимально подходит и по местоположению, и по количеству людей, проходящих мимо него. Создание арт объекта, например большого стенда для уличных художников, или стимулирование открытия здесь малого бизнеса позитивно скажется на развитии процесса естественной джентрификации в этом районе.

## Выводы

Применение имитационного моделирования человеческих потоков для стимулирования джентрификации является простым способом понять запросы людей на общественные пространства и сделать последние максимально удобными для использования. Формирование общественных пространств отдыха и досуга является важной частью развития городской среды, а улучшение качества городской среды позитивно сказывается на инвестиционном климате района. Моделируя потоки людей внутри района, можно беспрепятственно начинать явление естественной джентрификации и избегать факторов, негативно влияющих на экономическое благосостояние района.

## Литература

1. Александр Кайль. Инвестиции в строительство: договоры долевого участия . KNIMA URL: [https://knima.ru/pages/biblio\\_book/165846](https://knima.ru/pages/biblio_book/165846) (дата обращения: 16.01.2021).
2. Инициатива на местах: как благоустроить город без крупных инвестиций. РБК. Тренды URL: <https://trends.rbc.ru/trends/sharing/5ec25e8a9a79476681499455> (дата обращения: 16.01.2021).
3. Джентрификация и рост цен на недвижимость: как распознать перспективный рынок для покупки жилья. Tranio. Недвижимость за рубежом URL: [https://tranio.ru/articles/dzhentifikaciya\\_i\\_rost\\_cen\\_na\\_nedvizhimost\\_kak\\_razpoznat\\_perspektivny\\_rynok\\_dlya\\_pokupki\\_zhilya/](https://tranio.ru/articles/dzhentifikaciya_i_rost_cen_na_nedvizhimost_kak_razpoznat_perspektivny_rynok_dlya_pokupki_zhilya/) (дата обращения: 17.01.2021).
4. N.Smith The New Urban Frontier: Gentrification and the Revanchist City/ Tsinghua Science and Technology. 1996. С. 117–120.
5. J.Jacobs The Economy of Cities. 1970.

6. S. Osman The Invention of Brownstone Brooklyn: Gentrification and the Search for Authenticity in Postwar New York. 2011. P. 180–190.

7. Илья Григорьев. Anylogic за 3 дня // Учебник по Anylogic URL: <https://www.anylogic.ru/resources/books/free-simulation-book-and-modeling-tutorials/> (дата обращения: 18.01.2021).

8. Дмитрий Каталевский. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении. 2013. // Учебник по Anylogic URL: [https://www.anylogic.ru/upload/pdf/katalevsky\\_osnovy\\_imitatsionnogo\\_modelirovania.pdf](https://www.anylogic.ru/upload/pdf/katalevsky_osnovy_imitatsionnogo_modelirovania.pdf) (дата обращения: 16.12.2020).

#### **УДК 332.142**

*Гассан Шабани,*  
аспирант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: berezingasu@yandex.ru*

*Gassan Shabani,*  
postgraduate student  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: berezingasu@yandex.ru*

### **ОСОБЕННОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЫНКА ЖИЛЬЯ СУБЪЕКТА РФ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)**

#### **FORECASTING THE HOUSING MARKET SUBJECT OF THE RUSSIAN FEDERATION IN MODERN CONDITIONS (ON THE EXAMPLE OF ST. PETERSBURG)**

Данная статья посвящена особенностям прогнозирования рынка жилья на примере Санкт-Петербурга. В статье рассмотрены факторы влияющие на показатели жилищного рынка, подробно изучены уровни влияния различных групп ценообразующих факторов на рынок жилой недвижимости. Предложена экспертно аналитическая прогнозная модель основных параметров жилищного рынка Санкт-Петербурга.

*Ключевые слова:* прогнозная модель рынка жилья, прогнозирование жилищного рынка, факторы влияющие на рынок жилья.

This article is devoted to the peculiarities of forecasting the housing market on the example of St. Petersburg. The article considers the factors influencing the housing market indicators, and examines in detail the levels of influence of various groups of price-forming factors on the residential real estate market. The expert

analytical forecast model of the main parameters of the housing market of St. Petersburg is proposed.

*Keywords:* forecast model of the housing market, forecasting of the housing market, factors affecting the housing market.

Проблема прогнозирования стоимости жилой недвижимости является одной из наиболее актуальных проблем практически для каждого субъекта сферы строительства. Кроме этого, точность прогнозирования цен на жилье необходима и органам государственного управления (есть утвержденные целевые показатели по субъектам РФ), и обычным гражданам, которые покупают или продают квартиры, и банкам (или иным инвестиционным институтам), которые инвестируют под залог недвижимого имущества. Актуальность прогнозирования стоимости жилья для обычных граждан обусловлена возможностью сэкономить при приобретении объекта недвижимости, или получении дополнительного дохода при продаже жилья. Для государственных структур контролирование и планирование цен на недвижимость является одним из критериев качества государственного управления в регионе, так как государство может являться инициатором законов и может выступить в роли инвестора (заказчика) или гаранта в секторе жилищного строительства.

В общем случае, построение прогнозов связано с разработкой прогностических моделей, которые позволяют учесть как текущее состояние рынка недвижимости, так и его состояние в перспективе. Для прогнозирования состояния рынка в перспективе базой является комплексный анализ рынка жилья, причем как первичного, так и вторичного жилья. Нужно отметить, что чем детальнее анализ, тем точнее ожидается прогноз, поскольку подробный анализ позволяет выявить основные тенденции на рынке, а также множество факторов влияния (с учетом степени влияния факторов, их зависимости друг от друга).

Анализируя научные исследования, посвященные прогнозированию различных социальных явлений [1, 2], следует отметить, что работ посвященных прогнозному моделированию стоимости жилой недвижимости на региональном уровне не много. Однако опираясь на научные работы [3, 4] мы предлагаем следующую



упрощенную схему влияния факторов на построение модели прогнозирования стоимости жилой недвижимости (см. рис. 1).

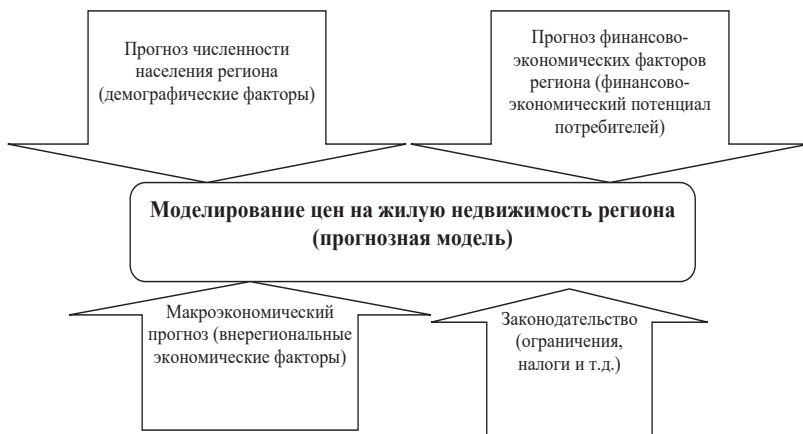


Рис. 1. Влияние факторов на построение модели прогнозирования стоимости жилой недвижимости

Следует отметить, что ценообразующие факторы в сфере недвижимости могут быть разделены по трем иерархическим уровням влияния:

- макроуровень;
- местный (региональный) уровень;
- уровень объекта недвижимости.

Ниже представлена таблица 1 с детализацией различных группы факторов.

Оценивая влияние факторов на развитие регионального рынка первичного и вторичного жилья, а также учитывая официально публикуемые данные параметров рынка жилой недвижимости региональными органами статистики, позволило нам сформировать и предложить экспертную прогнозную модель состояния рынка жилья на уровне субъекта РФ (на примере Санкт-Петербурга).

**Детализация уровней влияния различных групп ценообразующих факторов на рынке недвижимости**

Уровни влияния	Группы факторов	Факторы
Макроуровень (на уровне региона слабое регулирование)	Макроэкономические факторы	Курс валюты Уровень инфляции Уровень ВВП и т. д.
	Законодательство	Налоговая политика Действующие нормы в строительстве (федеральный уровень) Требования к участникам строительства и т. д.
	Политические факторы	Политическая и экономическая стабильность Безопасность субъектов и т. д.
	Природно-климатические факторы	Природные ресурсы Экология региона Климатические факторы и т. д.
Местный уровень (региональный уровень)	Финансово-экономический потенциал населения	Уровень доходов Уровень занятости Доступность ипотеки и т. д.
	Местоположение объекта	Пешеходная доступность Транспортная доступность Состояние коммуникаций и т. д.
	Физические характеристики объекта	Общие параметры объекта Окружение и комфортность Функциональная пригодность и т. д.
	Условия продаж	Процентные ставки Особые условия приобретения Мотивы сторон сделки и т. д.

Уровни влияния	Группы факторов	Факторы
Уровень объекта недвижимости	Архитектурно-строительные факторы	Климатические требования к объекту Планировка жилья Год постройки Внешний вид объекта и т. д.
	Финансово-эксплуатационные	Стоимость строительства Затраты на эксплуатацию и т. д.

Для построения прогноза, за базовые показатели приняты следующие сегментные составляющие рынка жилой недвижимости (таблица 2):

- предложение на первичном рынке жилья (S1);
- предложение на вторичном рынке жилья (S2);
- платежеспособный рынок готового жилья на первичном (D1) и вторичном (D2) рынках (количество зарегистрированного жилья в собственность);
- рынок продаж жилья (Q) всего, в том числе:
  - a) ипотечные кредитные институты (Z1);
  - b) продажи в рассрочку (Z2);
  - c) прочие способы приобретения жилья (Z3).

а основу построения прогнозной модели приняты объективные данные органов региональной статистики [5] период с 2016 по 2020 год (оценочные значения) и среднестатистический прогнозный показатель соотношения доли первичного и вторичного рынков по Санкт-Петербургу в целом как 30×70 процентов (см. табл. 2). Ниже нами представлена прогнозная экспертно-аналитическая модель развития рынка жилья на уровне региона (на примере Санкт-Петербурга) на ближайшие 3 года. За основу прогнозной модели взята модель линейной регрессии, это связано с тем, что анализируя данные указанные выше: S1, S2, D1, D2, Q, Z1, Z2, Z3 на рынке жилой недвижимости Санкт-Петербурга, нами была выявлена более четкая линейность по параметрам, чем линейность по факторам.

Таблица 2

**Моделирование динамики рынка жилья Санкт-Петербурга  
и основных его параметров, тыс. кв.м.**

Наименование показателя	Фактические данные						Прогнозные значения		
	2016	2017	2018	2019	2020 (оценочно)	2021	2022	2023	
Общий объем жилого фонда	128 342,0	133 130,0	136 762,0	141 392,0	145 492,0	149 880,2	154 158,4	158 436,6	
Объем сданного в эксплуатацию жилья	3 116,3	3 536,1	3 950,3	3 471,2	3 369,6	4 036,1	4 184,0	4 331,9	
Предложение на первичном рынке жилья	3 545,4	3 252,6	3 567,8	3 419,2	3 624,3	3 424,0	3 417,6	3 411,3	
Предложение на вторичном рынке жилья	5 318,1	4 878,9	5 351,7	5 128,8	5 436,5	5 136,0	5 126,5	5 116,9	
Платежеспособный рынок жилья на первичном рынке	1 907,4	2 075,2	2 447,5	2 468,6	2 740,0	2 944,3	3 149,9	3 355,5	
Платежеспособный рынок на вторичном рынке	2 861,2	3 112,7	3 671,3	3 703,0	4 110,0	4 416,4	4 724,8	5 033,2	
Рынок продаж жилья всего, в том числе:	4 768,6	5 187,9	6 118,8	6 171,6	6 850,0	7 360,7	7 874,7	8 388,7	
а) ипотечные кредитные институты;	1 526,0	1 971,4	2 814,6	3 147,5	4 658,0	4 362,7	4 933,5	5 504,2	
б) продажи в расрочку;	1 049,1	1 037,6	1 101,4	1 049,2	1 027,5	1 081,7	1 088,1	1 094,5	
в) прочие способы приобретения жилья	2 193,6	2 178,9	2 202,8	1 974,9	1 164,5	1 916,3	1 853,1	1 789,9	

За основу построения прогнозной модели приняты объективные данные органов региональной статистики [5] период с 2016 по 2020 год (оценочные значения) и среднестатистический прогнозный показатель соотношения доли первичного и вторичного рынков по Санкт-Петербургу в целом как 30×70 процентов (см. табл. 2).

Ниже нами представлена прогнозная экспертно-аналитическая модель развития рынка жилья на уровне региона (на примере Санкт-Петербурга) на ближайшие 3 года. За основу прогнозной модели взята модель линейной регрессии, это связано с тем, что анализируя данные указанные выше: S1, S2, D1, D2, Q, Z1, Z2, Z3 на рынке жилой недвижимости Санкт-Петербурга, нами была выявлена более четкая линейность по параметрам, чем линейность по факторам.

Линейная регрессионная модель является одной из самых популярных и наиболее изученной моделью в экономической науке. А именно, исследуются свойства оценок параметров, полученных различными методами при допущениях о вероятностных состояниях факторов и случайных погрешностях модели. Еще одним положительно моментом применения линейных моделей является то, что асимптотические свойства (или предельные свойства) нелинейных моделей могут сводиться инструментами аппроксимации к простым линейным моделям.

Кроме этого применение инструментов линейной регрессии обусловлено тем, что для рынка жилой недвижимости более важное значение имеет линейность по параметрам, чем линейность по факторам модели [3].

Данная модель позволяет спланировать основные пропорции спроса и предложения на рынке жилья, а также основные индикативные показатели, которые необходимо выдерживать чтобы сохранялся текущий тренд на рынке жилья.

Представленный подход к построению прогнозной модели развития рынка жилья на уровне города (субъекта РФ) относится к классу экспертно-аналитических методов и позволяет прогнозировать пропорции его развития по ключевым данным официальной статистики.

## Литература

1. Березин А.О. Анализ влияния неценовых факторов на рыночную стоимость жилья и жилищного строительства в крупном городе (на примере Санкт-Петербурга) // Вестник гражданских инженеров. 2016, № 4 (57) август – 0,3 п.л.
2. Березин А.О. Проблемы долгосрочного планирования развития регионального жилищного строительства в условиях кризиса // АРХИТЕКТУРА – СТРОИТЕЛЬСТВО – ТРАНСПОРТ материалы 72-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. 2016. С. 117–121.
3. Березин А.О. Оценка условий моделирования регионального жилищного сектора в современных условиях, территориальный аспект // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика. – 2010. – № 5 (40). – 0,35 п.л.
4. Березин А.О. Управление территориальной организацией строительства в современных условиях. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 192 с. – 10,9 п.л.
5. <https://petrostat.gks.ru/> – Управление Федеральной службы государственной статистики по Санкт-Петербургу и Ленинградской области.

### УДК 005.95

*Ксения Олеговна Акинина,*  
студент  
*Ольга Анатольевна Рассказова,*  
канд. экон. наук, доцент  
(«Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого»)  
*E-mail: ksushaakinina@mail.ru,*  
*rasskazova\_oa@spbstu.ru*

*Kseniia Olegovna Akinina,*  
student  
*Olga Anatolevna Rasskazova,*  
PhD of Sci. Ec., Associate Professor  
(Peter the Great St.Petersburg  
Polytechnic  
University)  
*E-mail: ksushaakinina@mail.ru,*  
*rasskazova\_oa@spbstu.ru*

## ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

### FEATURES OF STAFF MOTIVATION AND INCENTIVES IN THE CONSTRUCTION SECTOR

В статье проведено исследование особенностей мотивации и стимулирования персонала в сфере строительства. Отмечена роль человеческих ресурсов в эффективности работы организации, проанализировано место системы управления персоналом в системе управления предприятием в целом,

изучена роль мотивации и стимулирования как функции системы управления персоналом. Проанализировано состояние рынка труда в строительстве на примере г. Санкт-Петербург, выявлены проблемы отрасли. Даны основные понятия мотивации и стимулирования, отличие этих понятий, представлена классификация стимулов, виды материального и нематериального стимулирования. Даны рекомендации по применению различных стимулов на предприятиях строительной отрасли, показано применение системы стимулирования на действующих предприятиях г. Санкт-Петербурга, приведены факторы, влияющие на систему стимулирования, даны рекомендации по внедрению системы стимулирования.

*Ключевые слова:* управление персоналом, рынок труда отрасли, мотивация и стимулирование, виды стимулов, эффективность применения, применение на практике.

The article studies the features of staff motivation and incentive in the construction sector. The role of human resources in the business efficiency is noted, the personnel management system place in the management system of enterprise is analyzed, the role of motivation and stimulation as a personnel management system function is studied. The state of the St. Petersburg labor market in construction sector is analyzed, the industry problems are identified. The motivation and incentive basic concepts are pointed, the difference between these concepts, the classification of incentives, different types of material and non-material incentives are presented. Practical recommendations in using of various incentives for the construction industry are pointed, application of incentive systems on the St. Petersburg operating enterprises is analyzed, the factors influencing for the system of incentives, recommendations on the implementation of incentive systems.

*Keywords:* personnel management, the industry labor market, motivation and incentives, types of incentives, efficiency of application, application in practice.

В условиях современной действительности руководителю предприятия при управлении организацией нельзя не считаться с возрастающей ролью личности. Важной составляющей всей системы управления предприятием является управление персоналом. И предприятия строительной отрасли в данном случае не исключение.

Стремясь к повышению результативности работы организации и повышению ее конкурентоспособности, руководитель должен понимать, что именно сотрудники влияют на результат деятельности компании и делают предприятие конкурентоспособным на рынке.

От того, насколько эффективно будет работать система управления персоналом компании будет зависеть отдача сотрудников

и успех работы предприятия. При этом, как и в любой системе, в управлении персоналом есть свои инструменты. Инструменты системы управления персоналом позволяют влиять на поведение работников и результативность их труда. Мотивация и стимулирование является одной из функций управления персоналом.

Для того, чтобы выяснить на сколько необходимо стимулирование персонала в строительстве рассмотрим состояние отрасли на примере г. Санкт-Петербург. По данным «Управления Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербург и Ленинградской области» («Петростат») объем работ в строительстве за 2020 год составил 90,7 % от объема 2019 года. Снижение объема производства сказывается на экономике города и на состоянии рынка труда, так как в данной отрасли работают 6,1 % занятого населения г. Санкт-Петербурга [1]. В связи с этим каждой строительной организации важно не проиграть в конкурентной борьбе за долю рынка. Несмотря на снижение объемов производства, потребность в персонале в отрасли постоянно увеличивается.

На рисунке 1 представлены данные «Петростата» о количестве требуемых работников на вакантные места с 31.09.2019 г. по 31.09.2020 г. [1].

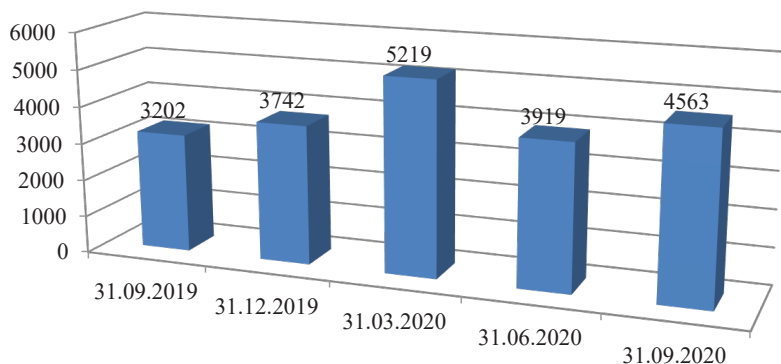


Рис. 1. Численность требуемых работников на вакантные места в строительстве с 31.09.2019 г. по 31.09.2020 г.



Как видно из представленной выше диаграммы потребность в персонале за год увеличилась на 42,5 %. И для того, чтобы привлечь в отрасль новых работников, а также удержать уже принятых, необходимо разработать систему мотивации и стимулирования на каждом предприятии.

Особенностью строительных организаций является то, что на строительных объектах достаточно тяжелые условия труда: 21,8 % работников строительных организаций заняты на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, 3,3 % работников имеют право на сокращенную продолжительность рабочего времени, 0,1 % персонала нуждаются в лечебно-профилактическом питании, 16 % работников отрасли имеют право на оплату труда в повышенном размере, 19,3 % работникам необходимо проведение медицинских осмотров, а 9,9 % персонала имеют право на досрочное назначение пенсии [1].

Строительные организации г. Санкт-Петербурга уже применяют систему мотивации и стимулирования. Среди таких предприятий АО «Эталон ЛенСпецСМУ», ГК «Лидер групп», «Группа RBL» и другие [2, 3, 4]. У каждого предприятия разработана своя система мотивации и стимулирования в зависимости от потребностей коллектива.

Не существует набора стимулов, которые универсальны для применения во всех организациях. При разработке системы мотивации и стимулирования необходимо также учитывать специфику отрасли.

Следует различать понятия «мотивация» и «стимулирование», ведь мотивация определяется состоянием человека, при котором он ощущает потребность к выполнению определенного действия или к бездействию, а стимулирование является средством мотивации и представляет собой комплекс внешних воздействий. [5, 6]

Система стимулирования может состоять из элементов, представленных на рисунке 2.

Стимулирование персонала может быть, как материальным, так и нематериальным. В свою очередь материальное стимулирование может быть, как денежным, так и неденежным. Денежное стимулирование проявляется в выплате дополнительной заработной платы за высокие результаты в труде. При этом результаты

должны обладать физическими показателями. В строительной отрасли дополнительная заработная плата в виде премий, сотрудникам, непосредственно влияющим на объемы работ, может выплачиваться за высокое качество труда, досрочную сдачу объекта строительства, экономию на материалах за счет снижения брака и прочее. Сотрудникам, которые отвечают за продажу объектов, могут выплачиваться комиссионные. Остальному персоналу могут выплачиваться премии за результаты труда, превышающие установленные показатели, например, бухгалтерии можно выплачивать премию за сданные раньше срока отчеты, отдел закупок поощрять за приобретение качественных материалов по низкой цене, отделу персонала можно выплачивать вознаграждение за снижение текучки кадров и прочее.



Рис. 2. Система стимулирования предприятия

Согласно последним данным «Петростата» средняя заработная плата в отрасли по г. Санкт-Петербург составляет 55922 рубля, что выше аналогичного показателя предыдущего периода на 6,2 %, но ниже среднего уровня заработной платы по городу на 15,6 % [1].

Неденежное материальное стимулирование включает в себя неденежные формы оплаты труда, права материального характера и льготы материального характера. Для строительных организаций приемлемы следующие формы неденежного материального стимулирования:

- 1) организация доставки сотрудников к месту работы, в случаях, не предусмотренных трудовым законодательством;
- 2) предоставление питания в случаях, не предусмотренных трудовым законодательством;
- 3) оплата расходов на образование сотрудников и их детей;
- 4) оплата медицинских страховок отдельным категориям сотрудников или всем работникам;
- 5) добровольное пенсионное страхование;
- 6) оплата страхования жизни сотрудников;
- 7) продажа жилья сотрудникам, построенного предприятием, на льготных условиях, в том числе и предоставление беспроцентного кредита.

Строительные объекты могут располагаться в различных районах, и доставка работников на транспорте предприятия поможет избежать опозданий и преждевременных уходов с работы, организация и оплата питания поможет сотрудникам не тратить время на поиск питания и позволит больше отдохнуть за время обеда, а после обеда приступить к работе с новыми силами. Эти мероприятия позволят увеличить производительность труда.

На территории строительной площадки находятся опасные производственные объекты, и страхование жизни работников повысит привлекательность организации, как работодателя, а дополнительное медицинское страхование за счет профилактического лечения позволит сократить количество невыходов на работу по причине болезни. Добровольное пенсионное страхование способствует тому, что работник будет чувствовать уверенность в завтрашнем дне и не будет искать работодателя с лучшими условиями труда потому, что будет связан страховыми обязательствами.

Например, «Группа *RBI*» приобретает для всех своих сотрудников полисы дополнительного медицинского страхования, компенсирует спортивные абонементы и предоставляет скидки на приобретение квартир [4].

Нематериальное стимулирование проявляется в том, что работник при оговоренных: виде, объеме и качестве выполняемой работы может рассчитывать на получение тех или иных благ в вещественной форме, не имеющих прямой денежной оценки.

Строительным организациям часто приходится действовать в условиях ограниченных материальных ресурсов, поэтому применение моральных стимулов особенно актуально. Нематериальное стимулирование ориентировано на работника как на личность, а не только как на механизм для реализации производственных функций и может проявляться в следующих формах: моральное стимулирование, организационное стимулирование и стимулирование свободным временем [6].

Методы морального стимулирования персонала, которые применимы в строительстве можно разделить на следующие группы:

1. Систематическое информирование персонала.
2. Организация корпоративных мероприятий.
3. Официальное признание заслуг.

Так как сотрудники, непосредственно строящие объекты, работают далеко от офиса компании, то для того, чтобы они чувствовали себя важной частью коллектива, необходимо организовать их информирование о состоянии дел на предприятии, а корпоративные мероприятия помогут сплотить коллектив и дать возможность рядовым сотрудникам познакомиться с руководящим составом предприятия.

Например, «Группа *RBI*» помимо корпоративных праздников, утренников для детей и совместных выездов на природу, устраивает «Полезные завтраки», на которых каждый сотрудник может поделиться с коллегами важной информацией, вечеринки в жанре «квартирник», арт-выставки, а также ежедневные 15 минутные дыхательные гимнастики [4].

Приобретение доски почета, поощрительных грамот и медалей не потребует больших материальных затрат, но все работники фирмы (от рабочего до руководителя направления) будут стремиться к тому, чтобы их заслуги отметили. Это повысит производительность труда.

Организационные стимулы регулируют поведения сотрудника на основе улучшения чувства удовлетворенности трудом, которые могут проявляться в следующем:

1. Повышение качества трудовой жизни работников.
2. Управление карьерой сотрудника.
3. Вовлечение коллектива в процесс управления.
4. Организация трудовых соревнований [5].

В организации строительной отрасли могут предоставляться комфортные помещения для отдыха и обогрева работникам, непосредственно выполняющим строительные работы, а сотрудникам, работа которых требует концентрации и внимания, могут предоставляться отдельные помещения. Отличившимся сотрудникам могут выдаваться более новые и современные орудия труда.

Рабочий будет работать усерднее, если он будет знать, что он сможет стать бригадиром, а если повысит свою квалификацию, то и начальником участка. Если инженер будет знать, что он сможет в случае высоких результатов в труде и приобретении соответствующего опыта, стать ведущим, а потом и главным инженером, то он будет прилагать все усилия для достижения этой цели. Возможность продвижения по карьерной лестнице очень важна для любого сотрудника.

Руководитель предприятия не может знать обо всех проблемах организации, а обратная связь от рядовых сотрудников поможет ему более эффективно организовать работу, участвуя в управлении, рядовые сотрудники будут чувствовать себя важной частью коллектива, что повысит отдачу от их работы.

Организация трудовых соревнований особенно актуальна для строительных бригад.

Стимулирование свободным временем может осуществляться следующими способами:

1. Предоставление дополнительного времени отдыха.
2. Установление гибких режимов рабочего времени.
3. Применение гибких форм занятости [5].

Данный вид нематериального стимулирования применим не для всех сотрудников строительной организации, например, в производственной бригаде отсутствие одного работника негативно скажется на производительности труда, но если трудовые функции не связаны с постоянным взаимодействием с остальными работниками, то стимулирование рабочим временем применимо и в строительстве. Например, гибкий режим рабочего времени

применим для сотрудников бухгалтерии, сотрудников отдела материально-технического снабжения, отдела управления персоналом и других подобных подразделений.

Предоставление дополнительного времени отдыха особенно актуально для персонала с интенсивными условиями труда, и в случае если в отделе работает не один сотрудник, то будет целесообразно рассмотреть возможность предоставления дополнительного времени на отдых.

В условиях опасной эпидемиологической ситуации особенно актуальным стало рассмотрение возможности применения гибких форм занятости. В частности, перевод на дистанционную работу отдельных категорий работников, которые имеют возможность работать дистанционно. Это позволит сократить распространение коронавирусной инфекции.

На формирование системы мотивации и стимулирования отдельной строительной организации оказывают влияние такие факторы, как структура предприятия, рынок труда, факторы внутренней и внешней среды [5].

В структуру строительного предприятия входят как работники рабочих профессий, так и специалисты разных уровней. Стимулирование разных категорий персонала различаются между собой, поэтому в системе стимулирования следует предусмотреть разный набор стимулов для работников в зависимости от их категорий.

Безусловно, руководитель строительной организации не может влиять на факторы внешней среды, но обязан их учитывать при разработке системы мотивации и стимулирования своих работников. А на такие факторы внутренней среды, как технологию производства, кадровый состав, особенности системы управления, он не только может, но и должен влиять.

Стимулирование работников не может обойтись без финансовых вложений, но поэтому прежде, чем внедрить систему мотивации и стимулирование на предприятии, необходимо просчитать экономический эффект от ее внедрения. И если эффект окажется положительным, то разработанная система мотивации и стимулирования применима для данного предприятия. Кроме того, факторы внутренней и внешней среды со временем меняются, поэтому системе стимулирования необходимо периодически пересматривать.

## Литература

1. Статистические данные «Управления Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербург и Ленинградской области». URL:<https://petrostat.gks.ru/statistic> (дата обращения 05.02.2021).
2. Кадровая политика Группы «Эталон». URL:<https://www.etalongroup.ru/about/career/>(дата обращения 06.02.2021).
3. Карьера. URL: <https://lidgroup.ru/company/vacancy/> (дата обращения 06.02.2021).
4. Работа мечты. URL: <https://group.rbi.ru/dream-job/> (дата обращения 06.02.2021).
5. Озерникова Т.Г. Системы мотивации и стимулирования трудовой деятельности: учеб. пособие / Т.Г. Озерникова. – Иркутск: Изд-во БГУ, 2016.
6. Стрельникова, Л.А. Технологии управления человеческими ресурсами: учебное пособие / Л.А. Стрельникова; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2016.

### УДК 621.514.5

*Вадим Александрович Цветков,*  
аспирант  
*Владимир Александрович Пронин,*  
д-р техн. наук, профессор,  
ординарный профессор  
(Университет ИТМО)  
*E-mail: vatsvetkov@itmo.ru*  
*vapronin@itmo.ru*

*Vadim Alexandrovich Tsvetkov,*  
student  
*Vladimir Alexandrovich Pronin,*  
Dr. Sci. Tech.,  
Professor,  
(ITMO University)  
*E-mail: vatsvetkov@itmo.ru*  
*vapronin@itmo.ru*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВКО С ОКРУЖНЫМ ПРОФИЛЕМ ЗУБА ОТСЕКATEЛЯ В СОСТАВЕ ПЕРЕДВИЖНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ НА ОБЪЕКТАХ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ**

### **PROSPECTS FOR THE USE OF SINGLE-ROTOR SCREW COMPRESSOR WITH SIRCUMFERENTIAL TOOTH SHAPE AS PART OF MOBILE COMPRESSOR STATIONS AT CONSTRUCTION INDUSTRY FACILITIES**

Успех реализации строительных проектов во многом зависит от совершенства средств механизации. В статье рассматривается возможность

применения винтового однороторного компрессора (ВКО) в составе передвижных компрессорных станций для нужд строительных технологических процессов. Производится сравнение конструкции ВКО с точки зрения энергоэффективности и компактности.

*Ключевые слова:* энергоэффективность, пневмоинструмент, передвижная компрессорная станция, винтовой однороторный компрессор.

The successful implementation of construction projects largely depends on the perfection of mechanization tools. The article shows the possibility of using a screw single-rotor compressor (VKO) as part of mobile compressor stations for the needs of construction technological processes. A comparison is made of the design of the VKO in terms of energy efficiency and compactness.

*Keywords:* energy efficiency, pneumatic tools, mobile compressor station, single-rotor screw compressor.

## **Введение**

Строительная деятельность является одной из основных системообразующих сфер экономики Российской Федерации. В настоящее время энерговооруженность современного строительства имеет тенденцию неизменного роста. Разнообразие технологий строительства определяет необходимость в применении широкого спектра машин и механизмов с различными техническими показателями. Вследствие производства механизированных работ формируются соответствующие затраты энергоресурсов. В свою очередь, тренд повышения энергоэффективности всех областей народного хозяйства, является стратегически необходимым на международном уровне. Так, например, в Федеральном законе «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 N 261-ФЗ [1] диктуют требования по реализации эффективного пользования энергоресурсами. В процессе планирования строительства необходимо учитывать данное обстоятельство.

## **Энергопотребители строительной площадки**

Материалы источника [2] определяют общую структуру основных потребителей энергии на строительной площадке. Выделяет две группы:



1. Машины и механизмы. Обеспечивают выполнение процессов строительства (механизированные, полумеханизированные, ручные механизированные);

2. Объекты временной инфраструктуры (наружное освещение стройплощадки, освещение и обогрев бытового городка и рабочих помещений и пр.).

Исследования, представленные в материалах [3–5] показывают, что компрессорное оборудование является одним из основных потребителей энергии среди машин и технологического оборудования при различных технологиях строительства.

Так, в источнике [5] определен расход ТЭР (топливно-энергетических ресурсов) потребителями на строительной площадке исследуемого объекта, который выражен в количестве условного топлива (у.т.). ГОСТ Р 51750-2001 [6] регламентирует перевод электроэнергии и энергии жидкого топлива в у.т., такой подход обеспечивает удобный подсчет и последующий анализ энергетических затрат. Около половины всего энергопотребления на внутренние отделочные работы, в данном случае, приходится на компрессорную станцию. Однако стоит отметить, что пневмоинструмент, работающий от компрессорной станции, также может применяться в иных механизированных строительных работах. В таком случае, потребление энергией компрессорной станцией увеличится.

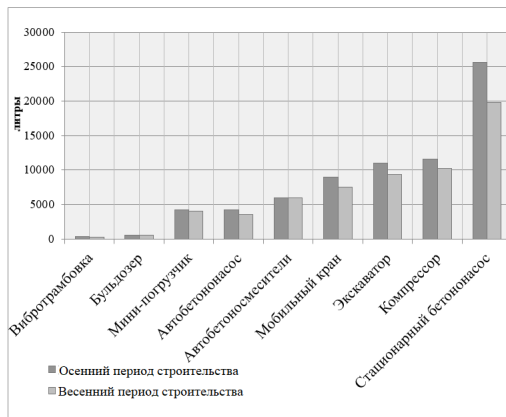


Рис. 1. Декомпозиция потребителей жидкого топлива на строительной площадке [5]

Декомпозиция потребителей жидкого топлива на строительной площадке (рис. 1) показывает, что компрессорная станция является вторым по величине потребителем топлива. Данный факт свидетельствует о высокой потребности в использовании компрессорного оборудования при производстве работ.

### **Передвижные компрессорные станции. Винтовой однороторный компрессор (ВКО)**

Интерес к применению передвижных компрессорных станций на объектах строительной индустрии неизменно растет. Работа строительного оборудования и пневмоинструмента обеспечивается за счет производства компрессором сжатого воздуха. Обычно оснащены дизельным или бензиновым двигателем, оборудованы шасси или прицепом. Удобство использования компрессоров в данном исполнении обусловлено такими положительными факторами как автономность, мобильность, компактность и др. В основном передвижные станции оснащаются поршневыми и винтовыми типами компрессоров. Авторы склоняются к применению в их составе винтовых компрессоров, выделяя следующие преимущества, над поршневым типом машин:

- минимальное количество узлов трения;
- динамическую уравновешенность рабочих органов;
- экономию в весе и габаритах;
- высокую эксплуатационную надежность и значительный срок службы;
- стабильность рабочих характеристик.

Отдельно следует выделить однороторную конструкцию. Ряд проведенных расчетов, а также эксплуатационный опыт показали большую надежность, энергоэффективность, более длительный срок службы и прочие положительные энергетические и эксплуатационные характеристики по сравнению с двухроторными компрессорами [6].

Результатами отечественных исследовательских и опытно-конструкторских работ в области однороторных винтовых компрессоров явилось получение в 2020 году сотрудниками Университета ИТМО и предприятия АО «Компрессор» патента на полезную

модель с окружной формой зуба отсекаелей [7] (рис. 2), а также изготовление опытных образцов рабочих органов данной машины.

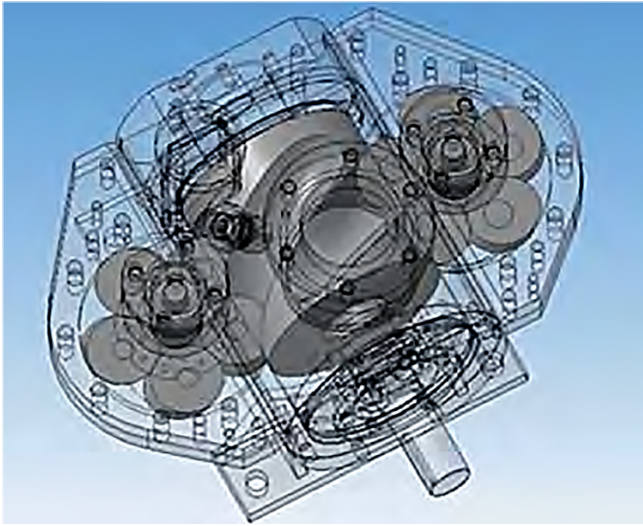


Рис. 2. Винтовой однороторный компрессор с окружным профилем зуба отсекаеля (ВКО) [8]

Авторы предлагают применять рассматриваемый ВКО в составе передвижных компрессорных станций на объектах строительства. Далее приводятся результаты испытаний ВКО [6]. Целью испытаний опытного ВКО на воздухе являлось получение ряда объемных и энергетических характеристик для оценки основных технических показателей компрессора при работе на режимах источника пневмосетей общепромышленного назначения. Характеристики работы опытного ВКО были сняты со специального стенда. Давление всасываемого воздуха (барометрическое) составляло  $P_{\text{в}} = 0,1$  МПа; температура всасывания  $T_{\text{вс}}$  соответствовала температуре окружающей среды; частота вращения центрального винта  $n_1 = 50$  с<sup>-1</sup>. В качестве жидкой фазы использовалось масло турбинное Т<sub>22</sub> ГОСТ 32-74. Температура масла на входе в компрессор  $t_{\text{м}} = 40$  °С, а его расход  $Q_{\text{м}} = 36$  л/мин.

В ходе испытаний были получены следующие зависимости (рис. 3–6):

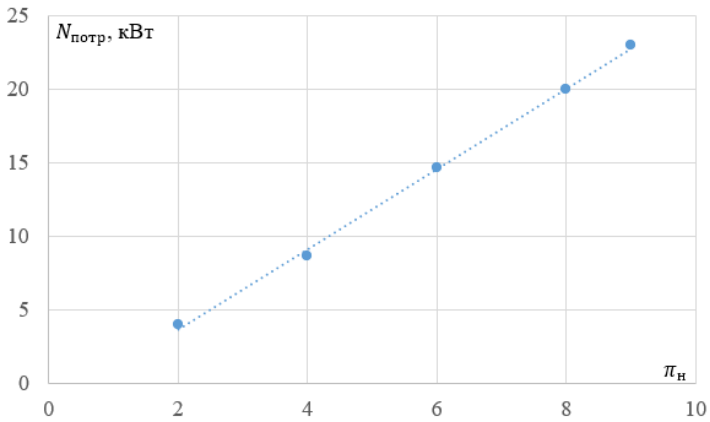


Рис. 3. Зависимость потребляемой мощности  $N_{\text{потр}}$  от внешней степени повышения давления  $\Pi_n$  воздуха

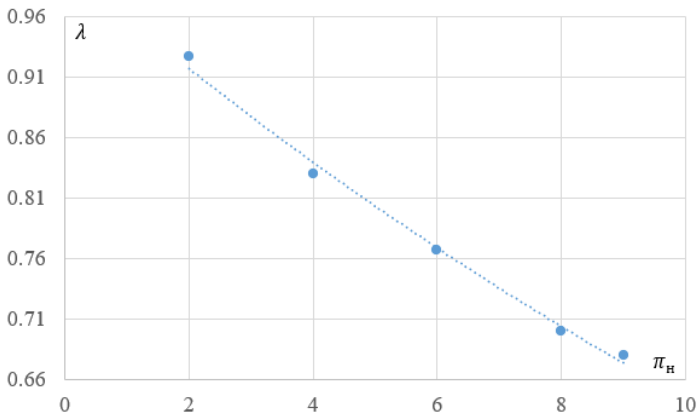


Рис. 4. Зависимость коэффициента подачи  $\lambda$  от внешней степени повышения давления  $\Pi_n$  воздуха

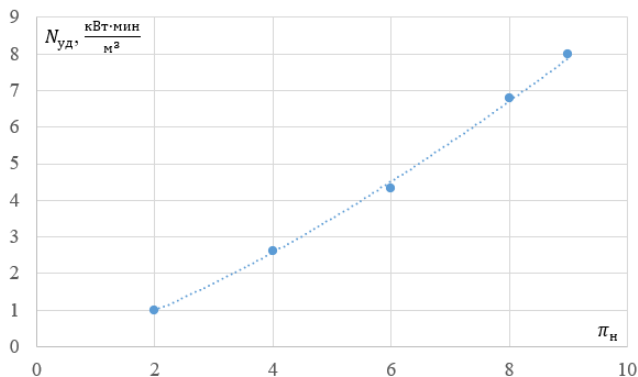


Рис. 5. Зависимость удельной мощности  $N_{уд}$  от внешней степени повышения давления  $\Pi_n$  воздуха

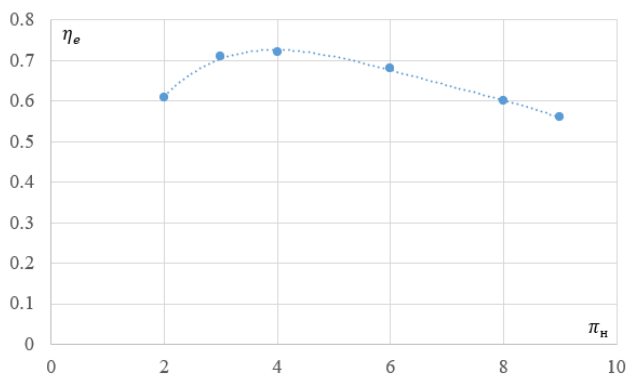


Рис. 6. Зависимость эффективного к.п.д. от внешней степени повышения давления  $\Pi_n$  воздуха

Анализ результатов опытного образца ВКО при указанных условиях всасывания показал, что действительная объемная производительность компрессора  $V_{\partial}$  изменялась от 3,4 м³/мин до 2,52 м³/мин, при изменении внешней степени повышения давления  $\pi_n$  от 2 до 9. Потребляемая мощность при этом изменялась от 4 до 23 кВт. В течение всего времени испытаний ВКО работал плавно, без посторонних шумов и вибрации.

Приведем сравнение ВКО с имеющимися на рынке моделями винтовых компрессоров.

Режим работы:

$$P_{\text{вс}} = 0,1 \text{ МПа,}$$

$$P_{\text{нг}} = 0,7 \text{ МПа,}$$

$$V = 3 \text{ м}^3/\text{мин.}$$

В табл.1 подобраны подходящие компрессоры по предъявляемому режиму работы.

Таблица 1

**Сравнение характеристик компрессоров**

№ п/п	Производитель, модель	Потребляемая мощность, кВт	Габариты ДШВ, мм	Масса, кг
0	ВКО [7]	~17,6	470×430×300	350
1	ООО «АРСМАШ», РФ, г. Санкт-Петербург ЗИФ-3,0/0,7	18,5	1500×870×1140	505
2	АО «Компрессор», РФ, г. Санкт-Петербург ВК 19	20,39	795×120×1170	450
3	Atlas Copco, Швеция GA 18 7P	18	1280×830×1220	464
4	Spitzenreiter, Германия S-EKO25 7	18,5	1150×900×1380	550
5	DALGAKIRAN, Турция F 18-7	18	850×1335×1250	400
6	INGERSOLL RAND, США UP5-18-7	18,5	920×1050×1285	532

## Заключение

Проведенное сравнение (табл. 1) показывает, что конструкция ВКО [7] может быть рекомендована для применения в передвижных компрессорных установках на объектах строительной индустрии. Данная конструкция отвечает требованиям энергоэффективности и компактности, что является одними из основных параметров, принимаемых во внимание. В своем сегменте предлагаемое конструктивное решения является инновационным. В настоящее время серийное производство ВКО в РФ отсутствует, планируются работы по запуску ВКО в производство.

## Литература

1. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 N 261-ФЗ (последняя редакция).
2. Журавлева А.А. Организационно-технологическое моделирование возведения малоэтажных жилых зданий с учетом рационального потребления энергоресурсов. дис... канд. техн. наук: 05.23.08. – Москва., 2020. 135 с.
3. Король Е.А., Журавлева А.А., Савин В.К. Организационно-технологическое моделирование возведения малоэтажных жилых зданий с учетом рационального энергопотребления // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2019. – № 4. – С. 184–189.
4. Король Е.А., Журавлева А.А. Определение расходов топливно-энергетических ресурсов при производстве механизированных работ в малоэтажном строительстве // Вестник МГСУ. – 2020. – Т. 15. – №. 5.
5. Энергоэффективность в строительстве – методы и приемы проектирования энергоэффективного здания. [Электронный ресурс]: <https://en.ppt-online.org/675478>
6. Пронин В.А. Винтовые однороторные компрессоры для холодильной техники и пневматики: дис... д. т. н.: 05.04.03. – СПб., 1998. 226 с.
7. Винтовой однороторный маслозаполненный компрессор: пат. 199030 Рос. Федерация: МПК7 F 04 C 18/16 / Кузнецов Л.Г., Кузнецов Ю.Л., Пронин В.А., Бураков А.В., Божедомов А.В., Котлов Н.А.; заявитель и патентообладатель АО «Компрессор», – заявл. 2020114579; опубл. 07.08.2020, Бюл. № 22.
8. Пронин В.А., Жигновская Д.В., Божедомов А.В., Семенов А.А., Миникаев А.Ф., Технология изготовления винтового однороторного компрессора на базе 3D-моделирования // Холодильная техника, – 2019. – № 10. – С. 36–41.

УДК 330.34

*Екатерина Евгеньевна Баранецкая,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет,  
Санкт-Петербург, Россия)  
*Email: katya.baranetskaya@yandex.ru*

*Ekaterina Evgenievna Baranetskaya,*  
undergraduate  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering,  
Saint Petersburg, Russia)  
*Email: katya.baranetskaya@yandex.ru*

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

### **PROBLEMS AND PROSPECTS OF USING CLOUD TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION**

В данной статье рассмотрены цифровые технологии, а именно облачные технологии и их применение в инвестиционно-строительной сфере. Показаны особенности облачных технологий, благодаря которым становится возможным решение некоторых проблем, возникающих в работе организации. Кроме этого, приведены препятствия при внедрении технологий и пути их решения для строительных организаций. Таким образом, доказан будет факт повышения слаженности работы компании и возможности наиболее качественно удовлетворять потребности общества и государства в результате применения облачных технологий.

*Ключевые слова:* облачные технологии, преимущества, строительные организации, препятствия, цифровые технологии.

This article discusses digital technologies, namely cloud technologies and their application in the investment and construction sector. The features of cloud technologies are shown, thanks to which it becomes possible to solve some problems that arise in the work of an organization. In addition, the article shows the obstacles in the implementation of technologies and ways to solve them for construction organizations. Thus, the fact will be proven to improve the coherence of the company and the ability to meet the needs of society and the state in the best quality as a result of the use of cloud technologies.

*Keywords:* cloud technologies, advantages, construction organizations, obstacles, digital technologies.

Цифровая трансформация является одним из важнейших факторов в строительной сфере, так как является элементом повышения конкурентоспособности организации [3]. Одним из элементов



цифровой инфраструктуры являются облачные вычисления, рассмотрим данное понятие и его особенности.

Облачные вычисления можно определить, как обмен информацией, использование приложений и ресурсов в сетевой среде Интернет для реализации различных процессов без обязательного присутствия пользователя на рабочем месте или, если рассматривать строительство, на строительной площадке, опирающееся на минимизацию затрат на поддержание и управление ресурсами, приложениями и сетевыми сервисами компании. На самых первых этапах реализации проекта большинство генподрядных организаций предоставляют чертежи. С помощью облачных технологий к этим данным можно обращаться напрямую из любой точки. Для того, чтоб субподрядные организации и поставщики могли воспользоваться данными, для начала информация в виде значительного количества архитектурных чертежей изначально выгружается в облачную программу. Каждый из участников имеет возможность просматривать данные в режиме онлайн и решать всевозможные задачи, к примеру, через свой ноутбук, планшет, компьютер или смартфон. Удобно это прежде всего тем, что данные устройства сейчас имеются у большинства людей и практически все умеют уже ими грамотно пользоваться, а значит, не составит труда воспользоваться и облачными технологиями [10].

Можно выделить ряд особенностей, относящихся к облачным технологиям.

В первую очередь, это доступность. Облачные технологии славятся тем, что к ним пользователь имеет доступ из любой точки, где есть выход в сеть, а также при помощи любого устройства, которое имеется у работника. Благодаря этого увеличивается мобильность сотрудников, и они смогут увеличить свою производительность, а, следовательно, помочь компании в получении прибыли.

Второй особенностью является экономичность. Для компании нет необходимости покупки лицензионного программного обеспечения, что является достаточно дорогостоящей системой. Пользователи платят только за фактическое использование технологии. Также экономия затрат осуществляется за счет того, что требуется меньше сотрудников для обслуживания инфраструктуры организации. Еще одним фактором является то, что отсутствует

нужда в закупке дорогостоящего оборудования, хватает компьютеров или смартфонов, которые уже имеются у сотрудников. Таким образом, можно наблюдать существенное снижение затрат. В качестве примера эффективности использования облачных технологий в реальной жизни можно взять расчеты Мистюковой С. В. и Кононовой Н. Н., приведенные в их научной статье. В ней они приводят пример внедрения приложения 1С:CRM в организацию. В результате их вычислений было получено, что работники за одно и то же время будут выполнять на 15–20 % больше объема работ, а также сократится цикл реализации продукции на 10 %. Что касается экономического эффекта, то он составит 32874 руб., а срок окупаемости данного проекта будет равен 0,31 лет [8].

Третья особенность облачных технологий – это гибкость. Данные системы имеют неограниченные ресурсы, выраженные в памяти, анализе, обработке и месте хранения данных. На начальной стадии реализации строительных проектов генподрядные организации предоставляют застройщику чертежи, а с помощью централизованного хранилища есть возможность работать с документами в любое время и в любом месте.

Надежность также относится к факторам облачных технологий. При должном использовании и качестве оборудования информация защищена должным образом, но если компании пытаются сэкономить и покупают нелегальные программы или не тратят дополнительных денег на защиту, то надежность данных ставится под знак вопроса.

Также у облачных технологий имеется небольшой срок внедрения, что влияет также на минимизацию затрат в процессе строительства, сокращается на 30 % стоимость проекта, а при этом еще на 40 % уменьшается время работы сотрудников, которое до этого тратилось на поиск и проверку информации для проектирования [14].

Объединение ресурсов включает в себя тот факт, что все работы, чертежи и другие данные вносятся в одну программу, где каждый участник может вносить свои изменения, брать документы в свое пользование, и загружать и передавать чертежи, которые занимают достаточно значительное место в обычных способах передачи данных. Все это позволяет существенно снизить рабочее время и помогает оптимизировать рабочий процесс [5].

Возможность облачных систем взять в аренду программу заключается в том, что распределение средств не на покупку оборудования, а на его аренду позволяет компании тратить свою прибыль на расширение бизнеса или наладку процесса строительства. Спад количества собственных центров хранения и обработки данных (в 2015 году около 8,55 млн, а в 2021 году останется примерно 7,2 млн) свидетельствует о факте того, что организации предпочитают брать сервера в аренду [4].

Для наглядности можно изобразить все особенности облачных технологий на рисунке 1.



Рис. 1. Особенности облачных технологий

В России есть организации, которые предоставляют облачные услуги. К таким компаниям относятся Яндекс облако, МТС, Ростелеком, Mail.ru, SberCloud и другие. Их описание будет приведено ниже, но для начала на рисунке 2 покажем структуру российского рынка SaaS и IaaS по поставщикам услуг в 2019 году.

Под моделью облачных вычислений SaaS имеют в виду программу, которая предоставляет лицензию на программное обеспечение по подписке. Это облачное решение, которое находится на определенных серверах в среде Интернет. Поддержкой данной

программы полностью занимается тот, кто поставляет услугу. Другими словами, можно сказать, что пользователь работает уже с готовой технологией в онлайн режиме. Laas – это технология, в которой имеется возможность арендовать либо виртуальный сервер либо виртуальную сеть в зависимости от назначения в дальнейшем. Недостатком является то, что всеми установками должен заниматься сам пользователь, а это не всегда легко сделать [7].

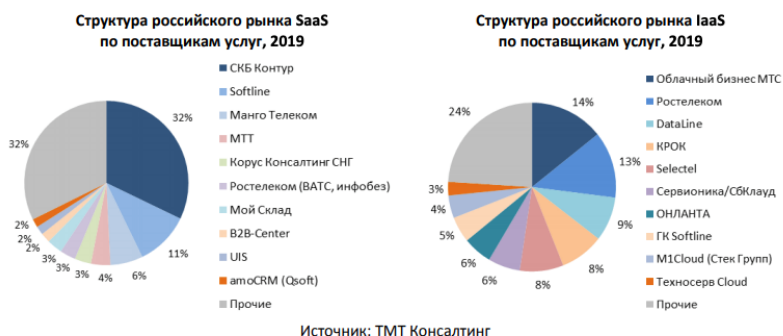


Рис. 2. Структура российского рынка облачных услуг [12]

Из рисунка можно сделать вывод, что крупнейшим поставщиком SaaS в России в 2019 году была компания СКБ Контур – это российская организация, существующая с 1988 года, которая является одной из первых, кто разработал ПО в России, а ее выручка на 2017 год от данной продукции составила 10,9 млрд рублей [15]. По поставкам IaaS одним из лидеров является Облачный бизнес МТС – также российская организация, которая участвует в предоставлении данных услуг с 2017 года, но уже имеет клиентскую базу свыше 1600 человек [13].

Использование облачных технологий в строительстве заключается в следующих возможностях:

1) вся большая по объемам строительная документация, например чертежи, схемы и задания могут храниться в данной программе, из которой не составит труда для работников воспользоваться ей или передать куда-либо информацию;

2) бухгалтерский и налоговый учет ведется в программах, что существенно сокращает время работы и ошибки;

3) управление зданиями в сфере ЖКХ также может быть осуществлена через облачные технологии;

4) работа в программе 1С позволяет отправлять документы напрямую из нее без их выгрузки, что увеличивает скорость работ, а также дает возможность получить запросы от контролирующих органов и осуществлять контроль статусов отчетов для них [16].

В общем смысле облачные сервисы могут помочь достаточно в небольшой промежуток времени решить проблемы модернизации информационной инфраструктуры, цифровой трансформации различных сфер и получения новых товаров и услуг. На данный момент времени большее внимание к данным технологиям наблюдается у сектора здравоохранения, финансового, промышленных организаций, коммуникационных сервисов и в торговле. Начинает увеличиваться динамику спроса на облака и государственный сектор. Ускорение желаний и потребности в облачных технологиях стало результатом появления коронавирусной инфекции в 2020 году. Так как большинство организаций было вынуждено переходить на дистанционный формат работы, облачные технологии стали уже необходимостью для того, чтобы процесс работы был не остановлен. Данная ситуация только подтвердила тот факт, что облака являются актуальной и востребованной технологией в условиях изменяющейся внешней среды, потому что она достаточно гибкая и эластичная и может послужить средством оптимизации затрат на производство [4].

Почему же использование облачных технологий является перспективным направлением в строительной деятельности? Чтобы дать полный ответ на этот вопрос необходимо рассмотреть преимущества и возможности данной технологии. Для начала нужно обратить внимание на главные проблемы строительства, такие как большие затраты, задержки сроков сдачи и ошибки в производственном процессе, с которыми облака справляются довольно качественно благодаря следующим функциям:

- они позволяют ускорить процесс строительства, так как каждый участник может в любой момент зайти в программу с помощью любого имеющегося у него девайса и в любой точке,

где есть доступ к Интернету, и дополнить информацию или откорректировать находящиеся там данные, что поможет воспользоваться актуальной информацией и быстро принять решения другим пользователям;

- рабочая сила является достаточно дорогим ресурсом, поэтому процессы, которые могут контролироваться и управляться автоматизировано, например, удаленное управление файлами, могут помочь снизить затраты на строительство;

- специалисты отмечают, что, используя традиционные способы передачи информации через почту и другие источники, возможна ситуация, когда сотрудники пользуются устаревшей информацией и для того, чтоб исправить неточности, необходимо большое количество времени, чего можно избежать, внедрив облачные технологии;

- также уменьшению количества задержек в строительстве способствует тот факт, что есть возможность контроля каждого этапа проекта, начав с проектирования и закончив сдачей объекта, а также допустимость слежения за всеми задачами и каждым элементом процесса отдельно;

- избегать ошибки и нарушения в ходе строительства поможет то, что облака позволяют сотрудникам сначала провести все расчеты и этапы строительства на экране, а потом переносить уже данные в реальную жизнь.

Помимо перечисленных выше преимуществ облачных технологий, существует еще ряд других возможностей, которые они имеют [6]. В таблице 1 приведем их классификацию.

И последним важным фактором является то, что компании смогут с большей уверенностью привлечь молодых специалистов в строительство, так как это облачные технологии являются частью их цифрового языка. Их стремление к новым оборудованьям неудивителен, учитывая то, что молодежь выросла с технологиями под рукой. Всем известно разделение людей на три поколения: X, Y, Z. Они различаются не только разницей в возрасте, но и взглядами на жизнь и происходящее вокруг, на технологии, коммуникацию и поведение в обществе. Так, к примеру, поколение X с большой осторожностью относятся к технологиям, так как им привычнее сделать все самим. Нас же интересуют другие два

поколения. Главным их преимуществом является то, что они привыкли к технологиям, легко воспринимают новшества и имеют доступ к неограниченному количеству информации и возможностей [11]. Поэтому такие люди нужны сфере строительства.

Таблица 1

**Классификация возможностей облачных технологий**

Показатель	Характеристика
Технический	Огромного размера архитектурные чертежи могут быстро отправляться и храниться в облаке в общем доступе в любой момент времени
	Интеграция участников происходит в онлайн режиме, поэтому любое изменение одного сотрудника в тот же момент повлечет корректировку данных других, поддерживая постоянную коммуникацию
	Автоматическое обновление ПО
Кадровый	Команды работают как единое целое
	Каждый сотрудник имеет большое личное облачное пространство для хранения документов
	Контроль документов с любой точки и в любое время
Экономический	Доступ с любых гаджетов, имеющих выход в Интернет
	Возможен точный расчет затрат на эксплуатацию и обслуживание объектов, опирающийся на имеющуюся актуальную информацию в облаке
Управленческий	Возможность расширения работ, так как у работников нет необходимости присутствовать на объекте лично
	Работа становится более открытой и прозрачной

Несмотря на большое количество преимуществ, как и у любого нововведения, у облачных технологий имеется ряд негативных факторов, оказывающих влияние на процесс строительства [9].

К первой группе относится тот факт, что многие клиенты переживают за сохранность данных, которые находятся на серверах поставщиков, находящихся удаленно от пользователей. Выходом из данной ситуации является хранение данных на своих серверах. Также некоторые сотрудники считают, что данная программа не учитывает специфику работы, так как, во-первых, каждый объект строительства требует принятия индивидуальных и уникальных решений, что довольно сложно сделать, не пообщавшись с человеком лично и не побыв на месте стройки.

Ко второй группе негативных влияний можно отнести ограниченность доступа в Интернет на стройплощадках. Скорость передачи данных на таких объектах может быть невелика, что сильно усугубит производительность и эффективность применения облаков. Такая же проблема может возникнуть и в офисах, когда имеются проблемы с подключениями и электричеством в целом, так как требуется постоянное и бесперебойное подключение к сети.

Большая часть нарушений сохранности информации происходит из-за нарушения конфиденциальности данных, целостности и доступности данных, находящихся в информационной среде. В наше время последствия данных ошибок увеличивают свои обороты, поэтому требуют своевременных решений. В Великобритании было проведено исследование, в котором выяснили, что 84 % атак производится на крупные и средние компании, а 16 % организаций не могут ответить на вопрос, была ли у них утечка информации в их деятельности. Следовательно, неопределенность существует в значительном объеме, на что следует обратить внимание [2].

В качестве экономических проблем можно отметить то, что некоторые компании желают сэкономить на возможностях коммуникации, поэтому покупают некачественные или вовсе бесплатные программные инструменты, которые, конечно же, не помогут в решении проблем, а могут только усугубить ситуацию. Также цена программы зависит от географического местонахождения поставщиков, стоимости мобильных услуг, сложности вычислительных данных и многих других факторов, поэтому не каждая организация сможет себе их позволить. Также если компания решит разработать свое облако, то для нее это будет очень затратно, так как потребуются большое количество материальных ресурсов. Это будет



не выгодно для небольших компаний, поэтому часто решением становится аренда технологий. Помимо этого, требуются средства для обучения персонала использованию облачных технологий.

Также недостатком является зависимость от поставщика услуг. Имеется в некоторой степени риск, что в какой-то момент провайдер не сделает резервную копию и тогда информация может исчезнуть безвозвратно. В центральной России существует решение проблемы путем создания второго или резервного канала связи. Еще одной проблемой является факт, что не все программы и возможности технологии можно использовать удаленно [9].

В качестве предложений по решению некоторых из вышеперечисленных проблем можно предложить следующие:

1. Обучение персонала грамотному использованию технологий.
2. Хранение данных и информации на своих серверах.
3. Аренда программ для уменьшения затрат.
4. Постоянный контроль выполнения резервных копий данных и наличие резервного канала связи.

Помимо предложенных мероприятий по решению проблем внедрения облачных технологий, можно обратиться к государству. Воздействие государственной власти на инновационную активность может заключаться в следующем:

- оно может быть генератором идей, которые формируют научную и инновационную инфраструктуру;
- оно может повлиять на спрос потребителей на новшества;
- оно может быть тем, кто проявляет инициативу в стимулировании и увеличении инновационной активности.

Главной поддержкой государства в облачных технологиях может послужить наличие льготных условий в обеспечении электроэнергией операторов, освобождение от НДС и кредитовании организаций, которые хотят внедрять инновационные технологии в свою деятельность [1].

Совершенствование облачных технологий в инвестиционно-строительной сфере поможет организациям уменьшить затраты и количество времени работы сотрудников, так как все будет храниться в сервере, доступ к которому работник может получить из любой точки, где имеется выход в Интернет. Таким образом, можно повысить слаженность работы компании и позволить

наиболее качественно удовлетворять потребности общества и государства. Строительные организации понимают достоинства облачных технологий, что подтверждается недавним исследованием АГК, в котором было опрошено 1300 строительных организаций и из них 85 % либо уже используют, либо планируют использовать облачный менеджмент [17].

## Литература

1. Абрамов В.И. Государственное регулирование инновационной активности организации / В.И. Абрамов, В.В. Асаул, С.Г. Вагин, К.С. Николаева // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2014. – № 11(121). – С. 91–94.
2. Асаул В.В. Обеспечение информационной безопасности в условиях формирования цифровой экономики / В.В. Асаул, А.О. Михайлова // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – 2018. – № 4 (38). – С. 5–9.
3. Вишневская А.И. Особенности концепции цифровой трансформации инвестиционно-строительной сферы / А.И. Вишневская, Т.Х. Аблязов // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 3. – С. 28–37.
4. Воложенин А.С. Оценка инвестиционных проектов внедрения облачных технологий / А.С. Воложенин // Современная наука и инновации. – 2018. – № 1 (21). – С. 27–33.
5. Воронежцев С.А. Управление проектами как «облачные вычисления» / С.А. Воронежцев, В.В. Топка // Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2012: материалы шестой международной конференции. – 2012. – С. 295–298.
6. Грошева Н.Б. Облачные технологии в управлении командой проекта / Н.Б. Грошева, М.А. Купчинская // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2019. – № 3(14). – С. 33–36.
7. Кошечев В.А. Элементы цифровой экономики в жилищно-коммунальном хозяйстве // В.А. Кошечев, Ю.А. Цветков // Вестник гражданских инженеров. – 2019. – № 2(73). – С. 173–179.
8. Мистюкова С.В. Оценка эффективности внедрения облачных решений в деятельность предприятий / С.В. Мистюкова, Н.Н. Кононова // Теория и практика инновационных технологий в АПК: материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж. – 2020. – С. 284–288.
9. Мохов М.О. Проблемы внедрения облачных сервисов для управления проектами в консалтинговых ИТ-компаниях / М.О. Мохов // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием Института промышленного менеджмента, экономики и торговли. – 2018. – С. 17–20.

10. Сергеева А.И. Облачные технологии как инновационная форма реализации информационных технологий в управлении персоналом / А.И. Сергеева, О.В. Ставцева // Вестник ОПЕЛГИЭТ. – 2012. – № 3(21). – С. 75–79.
11. Швецова М.Н. Образ семьи в представлениях поколения детей и родителей (поколения Y и Z) / М.Н. Швецова, М.Р. Собченко // Вестник Российского нового университета. Серия: человек в современном мире. – 2018. – № 2. – С. 36–41.
12. Облачные сервисы (рынок России) [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения 20.11.2020).
13. Облачные решения МТС [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <https://cloud.mts.ru/> (дата обращения 20.11.2020).
14. Применение облачных технологий в строительстве [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <http://integross.net/primenenie-oblachnyx-technologij-v-stroitelstve/> (дата обращения 20.11.2020).
15. СКБ Контур [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: <https://kontur.ru/press/news/company/2018/12/6477> (дата обращения 20.11.2020).
16. 1С-Отчетность [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: [https://scloud.ru/servisy/1c\\_otchet.php?utm\\_source=yandex&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=Yandex-poisk-scloud-oblako-arenda-piter&utm\\_content=9980266100&utm\\_term=%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D0%BE&yclid=194445853949713992](https://scloud.ru/servisy/1c_otchet.php?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=Yandex-poisk-scloud-oblako-arenda-piter&utm_content=9980266100&utm_term=%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D0%BE&yclid=194445853949713992) (дата обращения 20.11.2020).
17. Construction technology outlook [Электронный ресурс] – Режим доступа // URL: [https://www.sage.com/na/~media/site/CRE/documents/CRE\\_IG\\_SageConstruction-technologyOutlook-Infographic-update-HighRes](https://www.sage.com/na/~media/site/CRE/documents/CRE_IG_SageConstruction-technologyOutlook-Infographic-update-HighRes) (дата обращения 20.11.2020).

**УДК 330.34**

*Станислав Вячеславович Дьячков,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет,  
Санкт-Петербург, Россия)  
*E-mail: dyachkovstas@bk.ru*

*Stanislav Vyacheslavovich Dyachkov,*  
undergraduate  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering,  
Saint-Petersburg, Russia)  
*E-mail: dyachkovstas@bk.ru*

## **ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

### **PROBLEMS OF INTRODUCING INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION**

В настоящее время интенсивно развивается научно-технический прогресс, строительная сфера требует постоянного развития инновационных технологий и материалов. Однако внедрение инновационных технологий сталкивается с рядом проблем. В статье раскрывается определение термина «инновации». Приведены примеры инновационных материалов и технологий в строительной сфере. Также определены проблемы внедрения инновационных технологий в строительной сфере и разработаны рекомендации по решению данных проблем.

*Ключевые слова:* инновации, строительство, проблемы, инновационные технологии, строительные технологии, строительные материалы, строительная сфера, проблемы внедрения инноваций, внедрение инноваций.

Currently, scientific and technological progress is developing intensively, the construction sector requires the constant development of innovative technologies and materials. However, the introduction of innovative technologies faces a number of problems. The article reveals the definition of the term “innovation”. Examples of innovative materials and technologies in the construction industry are given. The problems of introducing innovative technologies in the construction sector were also identified and recommendations were developed to solve these problems.

*Keywords:* innovations, construction, problems, innovative technologies, construction technologies, building materials, construction sphere, problems of introducing innovations, introducing innovations.

В современном мире строительная сфера и внедрение инноваций являются неотъемлемым фактором развития любой страны. За счёт увеличения численности населения и его благосостояния,

следует увеличивать количество введённых в эксплуатацию жилых квадратных метров. Инновации приносят высокие внутренние и внешние инвестиции. Инновации в строительной сфере выводят строительство и экономику стран на высший уровень и являются двигателем прогресса. В экономическом словаре от теории к практике приводится определение: «инновация – это развивающийся комплексный процесс создания, распространения и использования новой идеи, которая способствует повышению эффективности работы предприятия» [4].

В настоящее время интенсивно развивается научно-технический прогресс, строительная сфера требует постоянного развития инновационных технологий и материалов. Однако внедрение инновационных технологий сталкивается с рядом проблем.

Под инновацией в строительстве подразумевается не каждое внедряемое новшество. Это именно новшество, которое значительно увеличит эффективность осуществления строительного-монтажных работ.

Строительство представляется сферой производства, продукцией представляются строительные-монтажные работы. С давних пор известно, что самые известные стройматериалы – дерево, камень и кирпич, проверенные временем. Здания и сооружения, построенные из этих материалов, обладают ожидаемыми характеристиками. Часто особенно подобный подход становится тем «подводным камнем», из-за которого расширяется множество успешных инноваций, существенно ускоряющих и удешевляющих ход постройки зданий и сооружений.

Критерии инновационных строительных технологий и материалов представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Критерии инновационных строительных технологий и материалов

Инновации в строительной сфере направлены на увеличение:

1. Производительности труда.
2. Качества материалов.
3. Качества строительства.

За счёт этого возможно достичь экономии затраченных материальных, трудовых и денежных ресурсов, также уменьшение затрат на эксплуатацию зданий. Стоит отметить наиболее яркие примеры инноваций в строительной сфере [13].

Можно привести в пример такой новый материал как аэрокирпич. Суть заключается в том, что поры кирпича заполнили аэрогелем (вещество, в котором жидкую фазу заменили на газообразную и получили новый, прочный материал и выдерживает нагрузку в 2000 раз больше своего веса. Минимальная плотность вещества в 1000 раз меньше плотности воды и 1,2 – плотности воздуха.). На рисунке 2 представлен пример аэрокирпича.

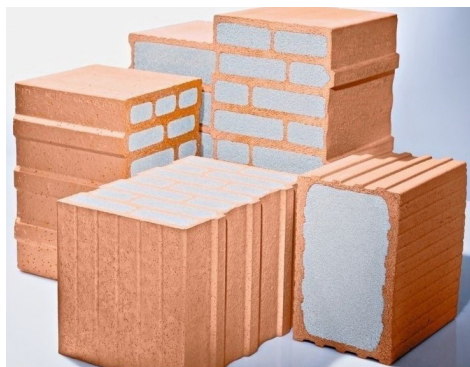


Рис. 2. Аэрокирпич

Исследования показали, что аэрокирпичи удерживают тепло до 35 % лучше, чем обычные кирпичи тех же параметров, размеров и структуры. Из этого следует вывод, что при тех же показателях тепла стены могут стать на 30 % тоньше. В настоящее время данный инновационный материал еще не вышел на строительный рынок, но создатели аэрокирпича занимаются снижением стоимости с помощью оптимизации производства.

Существует усовершенствованный бетон под названием «нанобетон». Суть данной инновации заключается в добавлении наночастиц химических элементов в состав бетона [15].

Можно выделить несколько главных достоинств данной технологии:

1. Повышенная огнестойкость, свои характеристики он сохраняет при температуре до 800 °С.
2. Высокая прочность, на 150 % выше, чем обычного.
3. Высокая прочность материала позволяет уменьшить объемы укладки нанобетона на 30 %.
4. Устойчив к низким температурам (минус 150–180 °С).

Производством в РФ занимается ООО «Ремкомстрой».

Также можно выделить ещё несколько инновационных строительных материалов. Одной из них является нанокompозитная труба, имеет несколько немаловажных преимуществ – дешевизна и высокие эксплуатационные характеристики. Как результат создания многослойной конструкции – повышение прочности соединений металл-полимер с увеличением механической прочности всей конструкции (до 6,7 МПа), термостойкости (до 150 °С), долговечности (до 100 лет) и снижением практически в 8 раз коэффициента ее температурного расширения с 20 мм/(п.м.×100 °С) (для полимеров) до 2,6 мм на п.м. при нагреве на каждые 100 °С. И главное преимущество нанокompозитов – исключение разрушений водопроводных и газопроводных труб коррозией. Используется для систем отопления, водоснабжения и газоснабжения. Недостатком можно отметить дефицит, потому что на данный момент существует немного заводов по производству [2]. На рисунке 3 представлена структура нанокompозитной трубы.

Производством в РФ занимается ООО «Экструзионные машины».

В том числе можно отметить стеклопластиковую композитную арматуру. Имеет множество преимуществ, таких как, удельный вес данной арматуры в 5 раз меньше стальной, небольшой удельный вес (в 4–5 раз меньше, чем у стали), имеет небольшую теплопроводность, является диэлектриком, высокая крепкость и химическая стойкость и не подвержена ржавчины. Также имеет некоторые недостатки: дорогой материал, плохо держит высокие

температуры, также обладает недостаточной жесткостью и гибкостью [8]. На рисунке 4 представлен пример стеклопластиковой композитной арматуры.



Рис. 3. Структура нанокompозитной трубы



Рис. 4. Стеклопластиковая композитная арматура

Характеристики	Металлическая арматура	Композитная арматура
<b>Материал</b>	Сталь 35ГС, 25Г2С и др.	АНК-СП – стеклянные волокна диаметром 13-16 микрон, связанные полимером
<b>Временное сопротивление при растяжении</b>	360МПа	1200МПа
<b>Модуль упругости</b>	200 000МПа	55 000МПа
<b>Относительное удлинение</b>	25%	2,2%
<b>Характер поведения под нагрузкой (зависимость «напряжение-деформация»)</b>	Кривая линия с площадкой текучести под нагрузкой	Прямая линия с упруголинейной зависимостью под нагрузкой до разрушения
<b>Плотность</b>	7т/м <sup>3</sup>	1,9т/м <sup>3</sup>
<b>Коррозионная стойкость к агрессивным средам</b>	Корродирует с выделением продуктов ржавчины	Нержавеющий материал первой группы химической стойкости, в том числе к щелочной среде бетона
<b>Теплопроводность</b>	Теплопроводна	Нетеплопроводна
<b>Электропроводность</b>	Электропроводна	Неэлектропроводна — диэлектрик
<b>Выпускаемые профили</b>	6-80	4-18
<b>Длина</b>	6-12м	Любая длина
<b>Экологичность</b>	Экологична	Не выделяет вредных и токсических веществ
<b>Долговечность</b>	По строительным нормам	не менее 80 лет
<b>Замена арматуры по физико-механическим свойствам</b>	6А-III 8А-III 12А-III 14F-III 16А-III	АНК-СП 4, АНК-СП 6, АНК-СП 8, АНК-СП 10, АНК-СП 12
<b>Параметры равнопрочного арматурного каркаса при нагрузке 25 т/м<sup>2</sup></b>	При использовании 8А-III размер ячейки 14х14см. Вес 5,5 кг/м <sup>2</sup>	При использовании АНК-СП 8 размер ячейки 23х23см. Вес 0,61 кг/м <sup>2</sup> . Уменьшение веса в 9 раз
<b>Области применения</b>	По строительным нормам	Применение по рекомендациям

Рис. 5. Сравнение характеристик металлической и композитной арматуры



Производством в РФ занимается ООО «Пласт Композит».

Инновации в строительной сфере затрагивают в большей степени рынок строительных материалов, но также происходит развитие и внедрение различных инновационных технологий строительства.

Обширное распределение инноваций в строительстве приобрели из-за увеличивающегося спроса на недвижимость. И частные, и государственные организации жаждут повысить свойство объектов с целью увеличить свой авторитет для общества.

Формирование инновационных идей в облике инновационных проектов, наведенных на выявление и популяризацию достижений в строительстве, реконструкций и капитальном ремонте объектов, представляется одной из основных вопросов инноваций. Преимущества внедрения инноваций представлены на рисунке 6.



Рис. 6. Критерии инновационных строительных технологий и материалов [6]

Например, дома с несъёмной опалубкой. Несмотря на то, что это не новая технология, но она не является традиционной. Она состоит из блоков, полых внутри, пространство которых приготовлено для последующего загрузения порции бетона. Вместе с монтажом блоков опалубки, происходит последующее армирование стен из монолита металлической арматурой. Одной из главных особенностей является то, что можно задать нужный размер стен, изменяя расстояния между стенами конструкции [9]. На рисунке 7 представлена иллюстрация несъемной опалубки.

Производством в Российской Федерации занимается ООО «Радомир».

Ещё одним примером могут послужить загородные дома, возводимые по норвежской технологии. Эта технология предполагает,

что при строительстве брёвна соединяются по методу «норвежского замка». То есть в момент усадки здания брёвна становятся плотнее и стыкуются ещё крепче между собой. Из-за этого дом получается более надежный, теплый и прочный. Строительством домов по данной технологии в Российской Федерации занимается ООО «КР-Мастер».

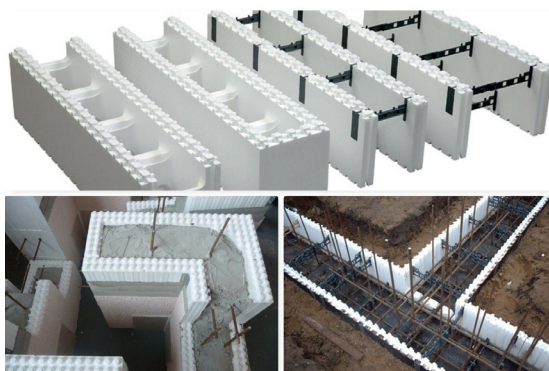


Рис. 7. Несъемная опалубка

Также существует инновационная технология купольного домостроения. На рисунке 8 представлен проект реализации технологии купольного домостроения.



Рис. 8. Проект купольного дома

Преимуществами данной технологии для потребителей, которые повышают конкурентоспособность купольного домостроения являются:

1. Непривычный облик здания.
2. Использование любых строительных материалов.
3. Разнообразное назначение купольного дома.
4. Высокие показатели прочности.
5. Небольшая стоимость строительства.
6. Скорость возведения.

В купол можно встроить любое количество окон. Это не повлияет на устойчивость конструкции [7]. Строительством домов по данной технологии в Российской Федерации занимается ООО «Лист».

Ещё одним примером могут послужить строительство домов по модульной технологии – одним способом снизить стоимость строительства дома, при необходимости площадь которого можно увеличить. Ещё одной отличительной особенностью является то, что возведение дома может осуществиться за 2-3 месяца.

Также особой чертой таких домов является изготовление блоков стандартных размеров, у которых есть стены, пол, а также перекрытие. Блок может являться отдельно стоящим зданием или входить в состав другой конструкции. При этом он может выступать в качестве отдельной комнаты, или являться частью объединенного из нескольких модулей помещения [17].

В настоящее время модульные дома «складываются» из нескольких крупных блок-модулей. В этих блок-модулях на производстве выполняется отделка, проводятся все необходимые коммуникации (трубы водоснабжения, канализации, электричество), устанавливаются окна и двери, может встраиваться мебель. На рисунке 9 представлена схема соединения блок-модулей в единый дом.

Одноэтажные сооружения возможно установить без фундамента. Для этого необходимо подготовить участок, куда будут устанавливаться модули. Такая площадка должна быть изготовлена из бетона или асфальта. Однако при высоте здания в два и более этажа, под дом устраивается фундамент (обычно свайный). Строительством домов по данной технологии в Российской Федерации занимается ООО «МодульДом».

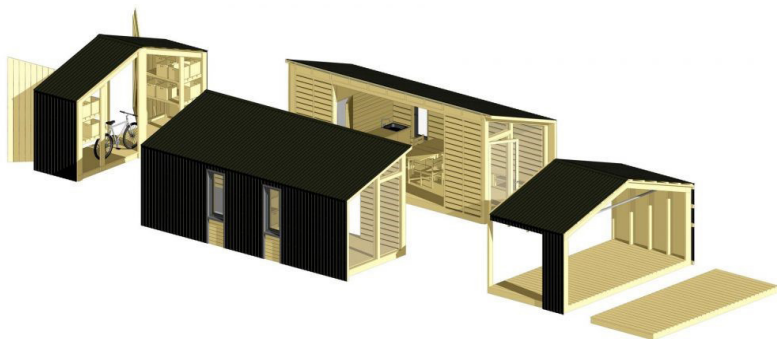


Рис. 9. Схема соединения блок-модулей в единый дом

Также существует множество других перспективных и энергосберегающих инновационных материалов, и технологий в строительстве, но далеко не все из них могут быть внедрены в ближайшее время.

В настоящее время интенсивно развивается научно-технический прогресс, строительная сфера требует постоянного развития инновационных технологий и материалов. Однако внедрение инновационных технологий сталкивается с рядом проблем.

Одной из главных проблем внедрения инноваций в строительной сфере является дороговизна внедрения. Поскольку чем организация крупнее и инновации сложнее, тем больше необходимо затратить средств на внедрение и модернизацию [10].

Также можно отметить, что законодательство в сфере внедрения инноваций имеет множество недостатков. Среди них можно выделить:

1. Устаревшие подходы к внедрению инноваций [10].
2. Устаревшие нормативно-правовые документы.
3. Непонимание со стороны субъектов инвестиционно-строительного процесса [12].

Еще одной проблемой являются административные барьеры [10].

Множество инновационных планов не достигает стадии получения патента или лицензии. Большинство инноваций, достигая периода внедрения, не доходят до глобального производства.

Инновационное формирование замедляется, упираясь в фактор извлечения инвестиций, часто тормозит из-за препятствий барьерного характера, определенных законодательным путем. Одним из подобных барьеров представляется оформление прав интеллектуальной собственности, заключающаяся в получении сертификатов, патентов и лицензий [14].

Можно отметить некоторые основные барьерные препятствия, которые выделили зарубежные и российские учёные. Беляев Юрий Михайлович в своей статье «Проблемы и пути устойчивого инновационного развития страны» выделил некоторые барьерные препятствия:

1. Отсутствие правовой базы и единой инновационной инфраструктуры.
2. Административные и налоговые барьеры.
3. Отсутствие чётких механизмов инвестирования [3].

Свирина Анна Андреевна в статье «Проблемы развития инновационной экономики в Российской Федерации» считает барьерными препятствиями:

1. Нецелевое использование инфраструктуры.
2. Неготовность персонала.
3. Недостаток финансовых средств [11].

Также можно отметить мнение зарубежных учёных Эдвина Долана и Дейвида Линдсея в своей работе «Микроэкономика». Они считают, что стратегия административного давления, предполагает применение административных приказов, технического контроля, претензий, штрафных санкций [5]. В то время как Аузан Александр Александрович и Крючкова Полина Викторовна в своём учебнике «Административные барьеры в экономике: задачи дерегулирования» отметили следующие основные барьерные препятствия:

1. Права собственности на ресурсы и доступ к ним.
2. Права на осуществление хозяйственной деятельности [1].

Также можно ещё выделить ряд проблем внедрения инноваций в строительную сферу:

1. Недоверие к инновациям со стороны общества. За счёт дороговизны процесса строительства, потребители не готовы рисковать своим временем и особенно средствами на строительство

дома с применением каких-то инновационных технологий, поэтому предпочитают традиционные и проверенные временем технологии.

2. Недостаточное стимулирование со стороны государства. Отсутствуют стимулов в виде грантов, налоговых льгот и инвестиционные фонды на внедрение инноваций. Поскольку при создании инновации следует создать новые рынок под данную инновацию [12].

3. Отсутствует орган по контролю и формированию информации о инновационных строительных материалах, а также данных о результатах и регионе применения [16].

Также необходимо выделить проблему финансирования инноваций. Инвестирование в инновации может осуществляться через достаточно широкий перечень каналов, принадлежащих как к сфере государственных финансов, так и к сектору рынка [12].

Целесообразность иностранного инвестирования в инновационное развитие отечественной экономики является достаточно спорным вопросом, что стало полем для острых дискуссий в научном мире. Значительная часть ученых считают, что привлечение иностранных инвестиций негативно влияет на ход конструктивных преобразований национальной экономики. Такой подход основывается на утверждениях, что сам приток иностранного капитала приводит к материальному обогащению только иностранных инвесторов и недостаточно положительно влияет на экономику, поскольку выражает не национальные интересы, а удовлетворяет меркантильные желания внешних инвесторов.

Данные проблемы отрицательно сказываются на внедрение инновационных технологий и строительную сферу в целом. В случае успешного решения данных проблем, строительная сфера выйдет на новый уровень и улучшит качество жизни людей.

По части строительства, использование инновационных технологий, конструкций и материалов, гарантирует формирование технологического прогресса в области проектирования, строительного производства, и в области управления и организации строительным процессом. В свою очередь, такое благоприятно воздействует на экономику государства и ее регионов. Инновация будет успешна, когда создание завязывается с изучения и формирования рыночного спроса на новую продукцию.

На рисунке 10 представлены основные этапы инновационной деятельности.



Рис. 10. Основные этапы инновационной деятельности

Для решения проблемы дороговизны внедрения инновационных технологий в строительстве, необходимо следовать определенным правилам:

1. Необходимо проанализировать и правильно выбрать инновационную идею, которая принесёт положительный результат для организации.
2. Необходимо проанализировать действующее состояние организации и определить необходимость в данной инновационной идеи.
3. Необходимо следовать текущим тенденциям развития сферы деятельности.
4. Необходимо принять инновационную стратегию развития организации и придерживаться её до конца.
5. Необходимо подготовить персонал к внедрению инновационных идей.

6. Необходим системный подход в управлении инновационных идей.

7. Для достижения наибольшей эффективности от внедрения инновационных идей, необходимо провести реструктуризацию органов управления.

Для решения проблем законодательства в сфере внедрения инноваций, следует разработать новые и модернизировать устаревшие нормативы. Даже после внедрения инновационных технологий, необходимо провести большое количество согласований с разными инстанциями, для использования новых технологий.

Также для решения проблемы финансирования инноваций, следует усилить стимулирование со стороны государства, с помощью внедрения стимулов в виде грантов, налоговых льгот и инвестиционных фондов на внедрение инноваций. Однако, стоит отметить, что следует ввести особый контроль за целевым и эффективным использованием выделенных бюджетных средств на инновационное развитие строительных организаций, выработать механизм мониторинга и корректировки мероприятия государственной поддержки.

Для решения проблемы недоверия общества к инновациям, стоит развивать инновационную культуру со школьников и студентов. Следует не навязывать, а прививать интерес к инновациям. Образовательные организации играют огромную роль в формировании инновационной культуры у общества. Нужно проводить семинары, выставки, конференции и творческие конкурсы, а также сформировать канал обратной связи. К примеру, в самом развивающемся городе и столице Российской Федерации, реализуется большое количество инновационных проектов, а на городском портале жители оставляют свои комментарии и отзывы. Также там проводятся голосования и посредством подарков за активное участие на этом портале происходит вовлечение общества в инновационную деятельность и знакомство с преимуществами различных инноваций.

Отсутствие органа по контролю и формированию информации о инновационных строительных материалах, а также данных о результатах и регионе применения можно решить с помощью создания информационного обеспечения инновационной деятельности в строительной сфере РФ под названием: «Банк



инновационных планов в строительной сфере». Инновация будет успешна, когда создание наступает с изучения и формирования рыночного спроса на новую продукцию.

Анализ инновации тоже необходим, для того чтобы обнаружить те выгоды, какие она дает организации в самом начале и в перспективе. Управленческий персонал обязан обнаружить сильные и слабые стороны инновации, и составить программу по ее распространению в строительной сфере.

В Российской Федерации строительная сфера не представляется функциональной по части введения инноваций. Это объясняется отсутствием механизма управления инновационной деятельностью, отсутствием финансовых и юридических стимулов для организаций, занимающихся инновационной деятельностью. Перед Российской Федерацией стоит заостренная потребность в разработке стандартов использования инновационных технологий, конструкций и строительных материалов. Вдобавок стоит формирование национальной инновационной политики, призванной гарантировать установление успешной инновационной системы в строительной сфере.

## Литература

1. Аузан А.А., Крючкова П.В. Административные барьеры в экономике: задачи дерегулирования. – 2001. – С. 3–4.
2. Байков И.Р., Смородова О.В., Китаев С.В. Энергетическая эффективность нанокompозитных трубопроводов // Нанотехнологии в строительстве. – 2018. – N 3. – С. 20–36.
3. Беляев Ю.М. Проблемы и пути устойчивого инновационного развития страны // Креативная экономика. – 2015. – N 1. – С. 9–22. – URL: <http://www.creativeconomy.ru/journals/index.php/cc/article/view/77/> (дата обращения: 2020-20-01).
4. Гореликова-Китаева О.Г. Экономический словарь. От теории к практике: учебное пособие. – 2016. – С. 120.
5. Долан Э.Д., Дэйвид Е. Л. Микроэкономика. – 1996. – С. 446.
6. Дудин М.Н., Толмачев О.М. Практика внедрения инновационных технологий в строительной отрасли // Вопросы инновационной экономики. – 2017. – N 4. – С. 407–416.
7. Зубарева Г.И., Соргутов И.В. Уникальный купольный дом // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. – 2019. – N 1. – С. 134–142.

8. Имомназаров Т.С., Аль Сабри Сахар А.М., Дирие М.Х. Применение композитной арматуры // Системные технологии. – 2018. – N 27. – С. 24–29.
9. Казымов Э.А., Майоров А.В., Бестужев С.П. Применение несъёмной опалубки в строительстве. – 2016. – N 12. – С. 89–90.
10. Резван А.А., Атурзаева Ф.М. Проблемы внедрения инноваций // Проблемы внедрения результатов инновационных разработок. – 2016. – С. 110–113.
11. Свирина А.А. Проблемы развития инновационной экономики в Российской Федерации // Креативная экономика. – 2007. – N 10. – С. 41–46.
12. Соболев Е.А. Проблемы внедрения инноваций в России // Science Time. – 2014.
13. Софронова Н.Ю. Инновационные технологии в строительстве // Строительство. – 2017. – N 4. – С. 20.
14. Страхова А.С., Унежева В.А. Инновационные технологии в строительстве как ресурс экономического развития и фактор модернизации экономики строительства // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2016. – N 6. – С. 263–272.
15. Хрусталеv Б.М., Яглов В.Н., Ковалев Я.Н., Романюк В.Н., Бурак Г.А., Меженцев А.А., Гуриненко Н.С. Наномодифицированный бетон // Наука и техника. – 2015. – N 6. – С. 3–9.
16. Деловой общенациональный аналитический ресурс «Эксперт Online». – URL: <https://expert.ru/siberia/2018/28/otreguliruj-eto/> (дата обращения: 2021-19-01).
17. Профессиональный строительный портал «МАИСТРО». – URL: <https://maistro.ru/articles/stroitelnyj-konstrukcii/modulnoe-stroitelstvo-segodnya> (дата обращения: 202-15-01).

УДК 33.338

*Евгений Павлович Богданов,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: jenyab98@gmail.ru*

*Evgeniy Pavlovich Bogdanov,*  
undergraduate  
(Saint-Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: jenyab98@gmail.ru*

## **ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ BIM-МОДЕЛИРОВАНИЯ В РОССИИ И МИРЕ**

### **THE CURRENT STATE OF BIM – MODELING TECHNOLOGIES IN RUSSIA AND THE WORLD**

В статье раскрывается вопрос о развитии технологий BIM-моделирования в России и в Мире, кроме того, затрагивается вопрос об оценке эффективности использования технологий BIM – моделирования, а также вопросы, касающиеся развития внутренней политики государственного регулирования в рамках BIM – технологий. Помимо этого, в статье описываются возможности, которые появляются при внедрении технологий BIM – моделирования на примере международного опыта использования данной технологии.

*Ключевые слова:* BIM – моделирование, инновационные технологии, строительная организация, государственное регулирование.

The article reveals the issue of the development of BIM-modeling technologies in Russia and in the world, in addition, the issue of assessing the effectiveness of the use of BIM - modeling technologies, as well as issues related to the development of internal policy of state regulation in the framework of BIM – technologies. In addition, the article describes the opportunities that arise when implementing BIM technologies – modeling on the example of international experience in using this technology.

*Key words:* BIM – modeling, innovative technologies, construction organization, government regulation.

Для начала стоит рассмотреть, что скрывается за понятием: «технологии BIM-моделирования». Технология BIM-моделирования – это инновационный метод проектирования зданий и сооружений, позволяющий еще на стадии разработки проектной документации, создать 3D модель здания (сооружения). Модель позволяет снизить вероятность проектных ошибок, избежать коллизии и снизить трудоемкость процессов согласования проектов, как между

обособленными отделами организации, так и с органами государственного надзора и регулирования.

Статистика использования технологий BIM – моделирования показывает, что технология позволяет улучшить следующие экономические показатели проекта:

- увеличение показателя чистого дисконтированного дохода (NPV) до 25 %;
- увеличение показателя внутренней нормы доходности (IRR) до 20 %;
- рост показателя рентабельности (PI) на 14–15 %;
- снижение сроков окупаемости инвестиционно-строительного проекта до 17 %;
- снижение себестоимости инвестиционно-строительного проекта, благодаря снижению затрат на стадии строительства, вплоть до 30 % [2].

По ходу развития использования технологий BIM-моделирования в организации идет постепенное нарастание объема экономического эффекта для этой организации.

На текущий момент в мире широко применяются технологии BIM – моделирования в строительной отрасли. Такие страны, как США, Сингапур, Китай, Южная Корея, Великобритания, Ирландия, а также многие развитые страны Европы, активно используют технологию BIM-моделирования в различных сферах строительства, проектирования и архитектуры. В некоторых из перечисленных стран использование технологий BIM-моделирования является обязательным условием для участия в инвестиционно-строительных проектах, реализуемых с непосредственным участием государства. Хорошим примером государственного регулирования, путем внедрения ограничений при строительстве, является Сингапур. Законодательство Сингапура обязывает строительные организации использовать технологии BIM-моделирования при строительстве и проектировании любых зданий и сооружений, площадь которых превышает 5 тысяч квадратных метров.

Специфика и объем использования технологий BIM-моделирования в перечисленных странах различается и зависит от множества факторов, таких как степень государственного регулирования, уровень цифровизации страны, уровень образованности

и наличие подготовленных кадров, но самым главным фактором, сопутствующим максимизации уровня мотивационной вовлеченности строительных организаций, является размер получаемых выгод. Выгода для строительной организации может быть разной – повышение эффективности производства, снижение издержек, повышение трудоемкости строителей, улучшение имиджа организации. Выгоды могут быть получены, как на уровне государства или строительной отрасли в целом, так и на уровне одной обособленной организации.

Для большинства организаций все получаемые выгоды от внедрения технологий BIM-моделирования можно обобщить на 2 равносильно важные группы.

Первая группа – экономическая, она представляет собой совокупность факторов, связанных со снижением издержек, повышением прибыли и снижением сроков окупаемости строительных проектов.

Вторая группа – организационная, местные факторы связаны с формированием точной, учитывающей все внутренние и внешние факторы, модели, а также связанной с нею проектно-сметной документации, отвечающей всем нормативным требованиям.

Сформулировано большое множество определений BIM (от англ. Building Information Modeling – информационное моделирование зданий и сооружений), общий смысл которых в основном сводится к тому, что является процессом создания и управления информацией на всех стадиях жизненного цикла объекта строительства [4].

Технологии BIM-моделирования представляют собой организованный процесс разработки модели здания или сооружения, состоящей из множества всевозможной информации. Квалифицированные сотрудники пользуются этой информацией и дополняют ее на всех этапах жизненного цикла здания или сооружения – от проекта до эксплуатации.

Технология BIM-моделирования имеет множество возможностей и достоинств, но главным ее достоинством является то, что модель, создаваемая с использованием технологий BIM-моделирования, является изменяемой, динамичной – это значит, что при внесении изменений на любом уровне модели ведет за собой автоматическое

изменение всей, связанной с ней, информации. Вторым, важным достоинством использования технологий BIM-моделирования, является то, что все субъекты, участвующие в строительстве, могут быть заняты в одном командном процессе. На базе модели субъекты имеют возможность согласовывать все свои действия в рамках строительства, что снижает риски простоя и дополнительных расходов, связанных с переделкой работ.

Представленные возможности использования технологий BIM – моделирования напрямую влияют на повышение эффективности производства строительных работ, что и повлияло на широкое распространение технологии на рынке строительных и архитектурных работ в мире.

На данный момент в России развитие технологий BIM-моделирования находится на начальном этапе и, пока, технология не приобрела должной популярности, хотя и по данным Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на долю инвестиционно-строительных проектов, реализованных с использованием технологий BIM-моделирования, приходится около 20 % объемов строительства в целом [9].

Однако, все эти 20 % приходятся на 5–7 % организаций, занимающихся строительством в крупных городах и работающих на больших проектах. Примерами проектов, реализованных с использованием технологий BIM-моделирования, являются – стадионы, построенные к Чемпионату Мира по футболу 2018 года, включая стадион «Газпром – Арена» и стадион «Волгоград – Арена». Также можно выделить такие объекты, как «Лахта Центр» в Санкт-Петербурге, и коронавирусный центр в Подмосковье, построенный всего за один месяц, во многом благодаря использованию технологий BIM-моделирования.

В мире же статистика развития технологий BIM-моделирования носит более глобальный характер. Например, в США, еще в 2012 году, об использовании технологий BIM-моделирования сообщило около 65–70 % участников инвестиционно-строительного процесса. В Сингапуре, в свою очередь, все проектные организации и более 70 % строительных организаций используют технологии BIM-моделирования на базе своих проектов. Исходя из представленных примеров, можно сделать вывод, что полноценное

использование технологий BIM-моделирования на всем строительном рынке страны возможно только под достаточно жестким государственным регулированием.

В России вопрос государственного регулирования использования технологий BIM-моделирования также поднимался. Так, правительством Российской Федерации, в 2020 году было принято и разработано постановление №1431 от 15.09.2020 г. «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» [7].

Документом были утверждены:

- правила формирования и ведения информационной модели;
- состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель;
- требования к форматам указанных документов.

Документ является достаточно подробной «методичкой» для организаций при внедрении технологий BIM-моделирования. В нем описываются как документы, которые необходимо вносить в информационную модель, так и формат, в котором эти документы должны быть предоставлены. Постановление регламентирует, что сбором данных занимается организация – застройщик, совместно с техническим заказчиком, а также тех, кто будет заниматься непосредственной эксплуатацией объекта.

Кроме того, постановлением подробно утверждаются правила формирования и ведения информационной модели, а также состав включаемых в нее сведений. Например, на этапе строительства – это реквизиты всех выдаваемых разрешений по объекту. На этапе эксплуатации – документы, необходимые для получения разрешения на ввод объекта. На этапе сноса – результаты обследования объекта.

Государственное регулирование внедрения технологий BIM-моделирования не ограничивается только одним документом.

Ранее, Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации планировало переход на использование технологий BIM-моделирования еще к 2019 году, но этот переход был отложен до 2024 года. Отмечается, что сейчас Министерство занято подготовкой нормативных документов, которые будут тщательнее регулировать использование технологий BIM-моделирования.

Также сейчас идет вопрос о синхронизации Государственных информационных систем (ГИС) и BIM-модели. Интеграция ГИС в BIM-модель занимается следующими задачами:

1. Актуализация BIM-модели данными из ГИС.

Предоставляя реальный контекст существующей среды объекта для планирования, проектирования и строительства, ГИС дополняет BIM данными. Дополненная и уточненная таким образом модель может использоваться для улучшения всех операций на объекте и его обслуживания с учетом большего радиуса окружающей территории. Так BIM позволяет развивать ГИС.

2. Привязка BIM-модели к реальному миру.

Объединение BIM и ГИС позволяет создать точную контекстную модель, в которой отражены условия окружающей среды и данные проекта инфраструктуры, помогая лучше понять, как объекты взаимодействуют друг с другом в контексте местности и географических условий.

3. Комплексное развитие ГИС для снижения затрат и улучшения качества строительства.

Сегодня для решения макроэкономических задач и создания более экологически рациональной и надежной инфраструктуры необходим постоянный обмен данными и информацией между процессами проектирования BIM и технологиями ГИС. Устранение коммуникационных барьеров улучшает городское планирование и управление, а также помогает инвестировать в создание объектов инфраструктуры с меньшими негативными социальными, экономическими и экологическими последствиями.

При новом подходе ГИС дополняет BIM данными, а BIM, в свою очередь, позволяет развивать ГИС. Использование интегрированных данных ГИС и BIM оптимизирует создание объектов в системах, обеспечивая непрерывающееся планирование новых



и более экологически рациональных проектов для выполнения следующих задач:

1. Принятие более обоснованных и взвешенных решений.
2. Полноценное погружение заинтересованных лиц.
3. Сокращение сроков реализации проекта.
4. Снижение затрат.
5. Создание надежной инфраструктуры и умных городов.

Таким образом, проанализировав текущие тенденции развития технологий BIM-моделирования, можно сделать вывод, что в России данная технология только начинает свое формирование. При этом она уже имеет высокие шансы на полноценное внедрение в строительную отрасль, так как удобство и возможности, которые можно получить, при ее использовании, очень весомы и имеют значительное влияние на показатели эффективности деятельности организации. Стоит заметить, что Россия в этом вопросе, развивается на основе многолетнего опыта других государств, которые достигли высоких положительных результатов внедрения BIM-технологий и их широкого распространения, во многом благодаря, государственной поддержке и проводимой государственной политики с четко определенными целями и работанными мероприятиями по их достижению.

## Литература

1. ГОСТ Р 55062-2012 Информационные технологии (ИТ). Системы промышленной автоматизации и их интеграция. Интероперабельность. Основные положения.
2. Нам Г.Е., Субботина Н.А., Георгиади В.В. BIM-моделирование как инструмент внедрения принципов OH&S в строительство // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы II Междунар. науч.-практич. конф. СПб.: СПбГАСУ, 2019. С. 91–95. DOI: 10.23968/VIMAC.2019.016.
3. Захарова Г.Б. Применение BIM в реставрации объектов культурного наследия // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы II Междунар. науч.-практич. конф. СПб.: СПбГАСУ, 2019. С. 112–117. DOI:10.23968/VIMAC.2019.020.
4. Знобищев С.В., Шамраева В.В. Новые подходы к построению линейных участков транспортной инфраструктуры с использованием BIM-моделирования // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры:

материалы II Междунар. науч.-практич. конф. СПб.: СПбГАСУ, 2019. С. 124–128. DOI: 10.23968/ВІМАС.2019.022.

5. Осенняя А.В., Ладога Р.А. BIM в зарубежных странах // Научные труды КубГТУ. 2018. № 2. С. 293–304.

6. NBIMS – Национальный Стандарт BIM в США.

7. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1431 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели». Электронный ресурс. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74544278/> (дата обращения 18.01.2021).

8. BIM – Building Information Modeling. Электронный ресурс. URL: <http://www.oaormp.ru/seminars/17-12-2008-bims.html> (дата обращения 18.01.2021).

9. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/> (дата обращения: 10.02.2021).

10. Независимый информационный портал САДобзор. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://cadobzor.ru> (дата обращения 14.01.2021).

11. National University of Singapore. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.icoste.org/wp-content/uploads/2011/08/Benefits-and-ROI-of-BIM-for-MultiDisciplinary-Project-Management.pdf> (дата обращения 01.02.2021).

### **УДК 338.23**

*Дмитрий Сергеевич Раздрогов,*  
магистрант

(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)

*E-mail: d.razdrogov@gmail.com*

*Dmitry Sergeevich Razdrogov,*  
undergraduate

(Saint-Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)

*E-mail: d.razdrogov@gmail.com*

## **РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

### **DEVELOPMENT OF INNOVATIVE POTENTIAL OF BUILDING ORGANIZATIONS**

В статье оценивается влияние инновационного потенциала строительных организаций на конкурентоспособность предприятия в инвестиционно-строительной сфере, рассматриваются основные классификации инноваций и задачи, достигаемые путем их внедрения. Определяются заинтересованные в интеграции нестандартных идей стороны рыночных взаимоотношений, описываются факторы рентабельности и способы оценки экономической

эффективности инновационной деятельности. Анализируются источники появления инновационных проектов, которые являются зарождающим фактором начала исследований, оценки доходности вложенных инвестиций и выбора дальнейшего пути развития строительной организации.

*Ключевые слова:* инновации, экономический эффект, строительная продукция, инвестор, потребитель, рентабельность.

The article evaluates the impact of the innovative potential of building organizations on the competitiveness of an enterprise in the investment and building sector, considers the main classifications of innovations and the tasks achieved by their implementation. The sides of market relations interested in the integration of non-standard ideas are determined, the factors of profitability and methods of assessing the economic efficiency of innovation are described. The sources of the emergence of innovative projects are analyzed, which are a nascent factor for the beginning of research, assessing the profitability of investments and choosing the further path of development of a building organization.

*Keywords:* innovation, economic effect, building products, investor, consumer, rentability.

Под инновационным потенциалом строительного предприятия понимается мера готовности строительной организации реализовывать программы и проекты инновационной деятельности для достижения желаемого экономического эффекта в инвестиционно-строительной сфере [1]. Внедрение инноваций является одним из ключевых факторов успеха строительного предприятия, его совершенствования и конкурентоспособного существования на рынке строительной продукции.

На пути своего жизненного цикла каждая строительная организация сталкивается с необходимостью модернизации своей технико-экономической составляющей. Данная задача возникает в результате наращивания объемов производимого продукта, повышения требований со стороны потребителя и необходимостью укрепления на рынке путем повышения конкурентоспособности предприятия [4].

Развитие строительной организации сложно представить без интегрирования инновационных решений в различные сегменты производственного цикла. Инновации в строительной сфере классифицируются на три основные категории:

- технические – современные конструкторско-технические решения, выражаемые в виде новых сборочных единиц, готовых изделий, а также новой технологии их изготовления;

- технологические – революционные или значительно усовершенствованные производственные процессы либо технологии выполнения строительно-монтажных работ;
- управленческие – новаторские подходы к административным процессам, методам организации работы, структурированию задач, распределению кадровых ресурсов и мотивации участников производства.

Рентабельность и максимальную эффективность внедрения инноваций обеспечивает точная постановка достигаемых целей и квалифицированный менеджмент [3]. Совокупный эффект от реализации новаторских идей в техническом, технологическом и управленческом сегменте инвестиционно-строительного цикла определяется решением следующих локальных задач:

- прогнозирование жизненного цикла интеграции инновации;
- обзор конъюнктуры рынка требуемых ресурсов;
- оценка рисков, вариантов их минимизации и страхования;
- проработка возможности взаимовыгодного сотрудничества с конкурирующими организациями для освоения ранее не рассматриваемого решения;
- исследование рынка актуализированного продукта: определение каналов сбыта, заинтересованности конечного потребителя, стратегии продвижения;
- расчет экономического эффекта от внедрения инновации.

Индикатор инновационного потенциала предприятия должен отражать рост чистого дисконтированного дохода от внедрения инноваций, предопределенного комплексом группы факторов:

- уменьшения прямых и накладных расходов на реализацию проекта;
- сокращения длительности инвестиционно-строительного цикла;
- отнесение расходов и убытков на внедрение инноваций;
- рост цены производимой продукции, обоснованный ее инновационностью.

В инвестиционно-строительной сфере можно выделить двух основных участников рыночных взаимоотношений: инвестора и конечного потребителя производимой продукции, каждый из которых преследует свои интересы от внедрения инноваций.

При запуске инвестиционного процесса появляется возможность реализовать комплекс мер, которые охватывают организационно-техническую и управленческую сторону предприятия. Это даёт возможность организации стабильно развиваться, отвечая мировым стандартам и результативно подходить к увеличению объёма продукции и переходить на производство с гибким управлением процесса выпуска изделий [5].

Для инвестора определяющим фактором является повышение получаемой прибыли от понесенных капиталовложений, которые в финансировании выражаются в виде чистого дисконтированного дохода (NPV). Внедрение инновационных программ и проектов в строительную организацию связано с определенными рисками для инвестора, который в результате этого процесса может не получить ожидаемого результата и понести убытки.

Определить, стоит ли прибегать к ранее не используемым решениям можно путем расчета внутренней нормы доходности (IRR) – показателя инвестиционного анализа, определяющего доходность вложенных инвестиций и максимально возможную ставку для привлечения заемных средств. Исходя из того, что внутренняя норма доходности является ставкой дисконтирования, при которой чистая дисконтированная стоимость равна нулю, то для его расчета используется та же формула, что и для расчета чистой приведенной стоимости:

$$NPV = -IC + \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = 0.$$

Рассмотрим показатели, принятые в данной формуле:

$CF$  – суммарный денежный поток за период времени  $t$ ;

$t$  – порядковый номер периода;

$i$  – ставка дисконтирования денежного потока (ставка приведения);

$IC$  – сумма первоначальных вложений.

Значение оценки инновационного потенциала для строительной организации заключается в создании условий эффективного менеджмента внедрения новаторских идей. До сих пор не было разработано универсальной методики, которая бы могла точно рассчитать получаемый эффект от инновационной деятельности,

в том числе и метод расчета через внутреннюю норму доходности нельзя считать совершенным.

Для конечного потребителя строительной продукции, инновационные проекты, применяемые в инвестиционно-строительном цикле, также несут большую значимость, поскольку запросы клиента непрерывно растут совместно с уровнем новизны торгуемых на рынке продуктов и желанием получить за потраченные средства самый актуальный на данный момент итог деятельности строительных организаций.

Приняв установку на внедрение инновационных проектов, управленцы столкнутся с трудностью поиска новых идей, которые черпаются из различных источников. Согласно данным консалтинговых фирм, для реализации одного инновационного проекта нужно отсмотреть и проработать порядка 70 различных идей, и лишь немногие из них будут иметь право на жизнь [2].

Источники инноваций подразделяются на те, которые находятся во внутренней среде организации, и на те, которые воздействуют на нее из вне.

Во внутренней среде выделяют два вида источников:

- изменения внутренней среды (моральное и физическое устаревание оборудования, технологии или используемого материала, неожиданное изменение привычной ситуации, накопление знаний и опыта);
- проблемы и недостатки внутренней среды (технические, экономические, социальные, комплексные).

Во внешней среде организации также выделяется два вида источников инноваций:

- изменения фоновой среды (политические, экономические, социально-психологические, экологические, научно-технические);
- изменения деловой среды (активность конкурентов, колебания рынка).

Существует множество примеров, когда инновации произвели революционное воздействие на рынок строительной продукции. Так, например, китайские архитекторы, при помощи своих новаторских идей, хотят решить сразу несколько проблем. Компания Shanghai WinSun на промышленном 3D-принтере, высота которого составляет более шести метров, буквально печатает

недвижимость. И в этом не было бы ничего необычного, ведь технологии распечатки зданий уже известны, однако дело в том, что китайские дома будут изготавливаться из строительного мусора. Помимо создания недорогих домов проект даст вторую жизнь отходам промышленного производства. В дальнейшем китайцы планируют строить не только одноэтажные дома, но и целые небоскребы.

Высокий уровень заинтересованности в развитии инновационного потенциала строительной организации обусловлен тем, что именно инновации на современном рынке строительной продукции являются двигателем прогресса и решающим фактором конкурентоспособности предприятия, обеспечивающим условия для долгосрочного и уверенного развития компании.

## Литература

1. Асаул А.Н. Инновации в инвестиционно-строительной сфере: учебное пособие / Асаул А.Н., Заварин Д.А., Асаул М.А., Рыбнов Е.И. – Москва, 2019.
2. Ламбен Ж.Ж. Менеджмент ориентированный на рынок / Ламбен Ж.Ж., Питер – 2006.
3. Аньшин, В.М. Инновационный менеджмент: учебное пособие / Аньшин В.М., Дагаев А.А. – Дело, 2003.
4. Чурсин А.А. Влияние инноваций на механизмы управления конкурентоспособностью / Чурсин А.А., Соловьев В.П – Инновации, 2013.
5. Абрамов И.Л. Инновации в строительном производстве как фактор устойчивого состояния строительного предприятия / Абрамов И.Л. Жилищное строительство – 2020.

УДК 330.352.3

*Любовь Сергеевна Журавлева,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: lyubov.zhuravleva.1997@mail.ru*

*Liubov Sergeevna Zhuravleva,*  
undergraduate  
(Saint-Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: lyubov.zhuravleva.1997@mail.ru*

## **ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА СТРОИТЕЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ В РФ**

### **TRENDS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE CONSTRUCTION INNOVATION MARKET IN THE RUSSIAN FEDERATION**

Одним из приоритетных направлений для многих развитых стран является обеспечение роста показателей экономической деятельности. Строительство считается довольно значимым элементом экономической сферы, поэтому вопросы, связанные с оптимизацией и рационализацией строительных процессов, являются актуальными. На сегодняшний день инновации и инновационные процессы признаются как самый эффективный способ развития и повышения конкурентоспособности. В работе рассмотрены основные направления инновационных разработок на строительном рынке. Проведен анализ ключевых строительных инноваций по выделенным направлениям.

*Ключевые слова:* строительство, инновации в строительстве, эко-строительство, автоматизация строительных процессов, автоматизированные информационные системы.

One of the priorities for many developed countries is to ensure the growth of economic activity indicators. Construction is considered a fairly significant element of the economic sphere, so the issues related to the optimization and rationalization of construction processes are relevant. Today, innovation and innovation processes are recognized as the most effective way to develop and improve competitiveness. The paper considers the main directions of innovative developments in the construction market. The analysis of key construction innovations in the selected areas is carried out.

*Keywords:* construction, innovations in construction, eco-construction, automation of construction processes, automated information systems.

Строительство является одним из наиболее значимых элементов экономической системы. Во-первых, состояние строительной



экономической деятельности определяет развитие производственной и социальных сфер жизни, а во-вторых это один из основных источников финансирования бюджетов страны. Например, в период с 2017 по 2019 года удельный вес строительства в структуре ВВП в России составил: в 2017 г. – 5,4 %, 2018 и 2019 гг. – 5,1 % [1].

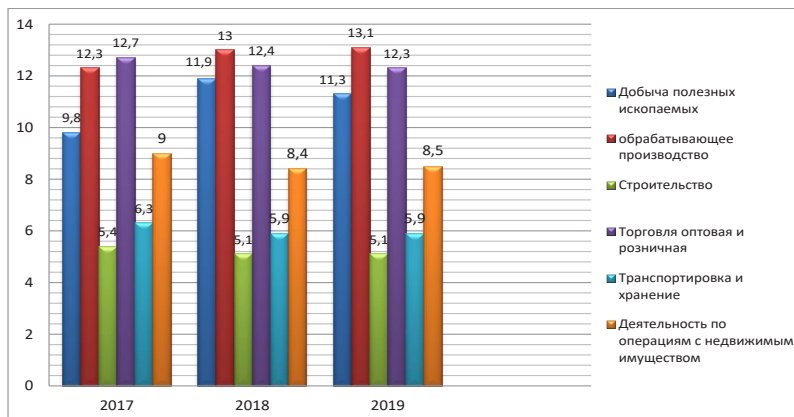


Рис. 1. График структуры ВВП по счету производства в 2017–2020 годы (внутренний круг – 2017 год, средний круг – 2018 год, внешний круг – 2019 год). Источник – Росстат, расчеты Аналитического центра

На 2020 год вклад в объем ВВП в различных странах составил: в России – 10,089 млрд. *USD* [2], в Китае – 1128,905 млрд. *USD* [3], в Японии – 275,834 млрд. *USD* [4], США – 654 млрд *USD* [5]. В современных реалиях ключевым фактором развития выступают инновации, инновационные проекты и решения.

Процесс строительства достаточно сложный и многоступенчатый, включающий большой спектр организационных, проектно-исследовательских, строительного-монтажных, пусконаладочных и других работ, требующих больших финансовых вложений, а также материальных и нематериальных издержек [6]. Для сокращения стоимости строительства, сроков проводимых работ, а также повышения качества, комфортности и в целом конкурентоспособности, в отрасль внедряются различного вида инновации. В работе

описаны основные направления инновационного развития строительной сферы, обзор продуктов и решений, которые сегодня предлагает нам рынок строительных инноваций.

Практика мирового опыта показывает, что существуют две приоритетные тенденции внедрения инноваций в строительство. Во многих странах направления разработки инноваций в строительстве определяют проблемы экологии. Многие европейские страны, а также Япония и США утилизируют отходы и одновременно создают новые экологичные материалы. Экология затрагивает все аспекты строительной деятельности, начиная с выбора размещения объекта и его планировки, до выбора необходимого сырья и материалов. Сегодня во всем мире практикуется отказ от использования сырья, содержащего опасные вещества, несущие вред здоровью человека, такие как, например, асбест или ПВХ [7]. Такая тенденция получила название «экостроительство» или «зеленое строительство». Она определяет своей целью создание безопасных и комфортных условий для существования человека и в целом функционирования всей окружающей среды. Зеленое строительство предполагает использование экологически чистых сырья и материалов, эффективного использования природных ресурсов, в частности водных, использования возобновляемых источников энергии (солнца, ветра, земли), сокращения вредных выбросов и отходов, а также использования местных строительных материалов. Последнее влечет за собой снижение ущерба окружающей среде производимого транспортировкой [8]. Технологии энергосбережения и использование энергии солнца в строительстве наиболее популярны, особое внимание уделяется сбережению энергии в процессе эксплуатации объекта.

Существует несколько основных приемов, направленных на сбережение энергии: установка высокоэффективной теплоизоляции, герметичных дверных и оконных проемов, сокращение потери тепла с помощью рекуператоров. Суть рекуперационного процесса заключается в перераспределении тепловых потоков, нагретыми удаляемыми и холодными приточными. При этом формируется оптимальная температура, осуществляется регенерация энергии, результатом которой является уменьшение тепловых потерь.

Еще один способ сокращения энергозатрат – геотермальное отопление. На глубине свыше трех метров температура почвы практически не изменяется и приравнивается к среднегодовой атмосферной температуре. Летом геотермальные технологии используются для кондиционирования, а зимой для обогрева помещений [8].

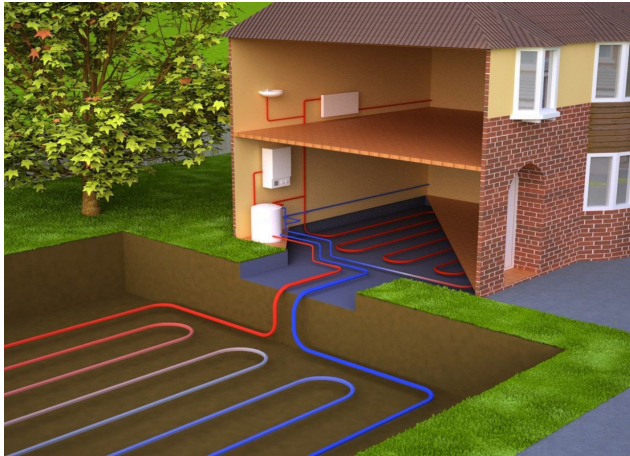


Рис. 2. Геотермальное отопление

Помимо использования энергосберегательных технологий, в современном мире находят применение материалы, созданные с помощью экологических инновационных разработок. Самый распространенный строительный материал – это бетон, отличающийся своей прочностью и экономичностью. В состав бетона входит вяжущее вещество – цемент, крупные и мелкие заполнители, вода. Когда бетон затвердевает, нарушается его эластичность, он становится хрупким, и под воздействием нагрузок появляются трещины и расслоения. Микробиологом Хенком Джонкерсоном было предложено уникальное решение – создать самовосстанавливающийся бетон. Проблема с высыханием была решена с помощью использования палочковых бактерий, обладающих долголетием и выносливостью. Бактерии обеспечили питательным

веществом – лактатом кальция и поместили в специальные био-разлагаемые пластиковые капсулы. При попадании воды капсулы растворяются, происходит взаимодействие бактерий с лактатом кальция, возникает химическая реакция создающая известняк, который и заполняет трещины. Преимуществом такого материала считаются устойчивость к внешним воздействиям окружающей среды, экологичность, прочность и практичность. Использование такого материала позволит сократить не только затраты на трудоемкие работы по его восстановлению, но и снизит выброс углекислого газа при производственных процессах, что вполне удовлетворяет требованиям экодостройтельства. Данный материал пока еще находится на стадии разработки, но уже применяется в небольших масштабах. Причиной является дороговизна материала, почти в два раза превышающая стоимость обычного бетона. Продолжаются исследования для замены лактата более дешевым веществом, которое позволит снизить стоимость самого материала [9].

Второе направление предполагает сокращение затрат и экономии ресурсов посредством автоматизации и цифровизации строительных процессов. Здесь речь идет о разработке и создании автоматизированных информационных систем управления. Наша страна, как и многие другие страны, поставила приоритетную задачу, цифровизировать экономику. Для поддержки этой идеи были созданы две целевые программы «Цифровая экономика РФ» и «Национальная технологическая инициатива» (НТИ). «По оценкам консалтинговой компании *McKinsey*, цифровизация российской экономики может увеличить ВВП страны на 4,1–8,9 триллиона рублей к 2025 году» [10, С. 13]. На сегодняшний день, уровень кибернетики позволяет создавать такие АИС, которые способны охватывать деятельность строительных организаций связанную с планированием, организацией, анализом, учетом и управлением. Основная цель создания автоматизированных информационных систем – оптимизация строительных процессов и ввода в эксплуатацию объектов в установленные сроки с рациональным использованием ресурсов [11]. Каждый этап строительного процесса сопровождается прикладным программным решением. Для процессов связанных с проектированием, моделированием, разработкой графических чертежей используются системы визуального

моделирования, мультимедиа и анимации, а также системы САПР (автоматизированного проектирования). Для расчетов стоимости проекта, затрат и издержек жизненного цикла используются системы планирования и учета стоимостных показателей [12]. Использование информационных систем позволяет прежде всего упрощать эти процессы и сокращать затраты времени на их реализацию. Намного проще и быстрее задать в программе необходимые параметры, из которых она сделает необходимые расчеты или визуализирует проект, чем считать или чертить вручную.

Федеральным проектом «Цифровое строительство», основанным по поручению президента РФ Путина В.В., планируется перейти на систему управления жизненным циклом объектов капитального строительства путем внедрения информационной системы *Building Information Modeling (BIM)* [10, С.14]. Система *BIM* позволяет создать параметрическую трехмерную модель, отображающая в цифровом виде физические, функциональные и иные характеристики объекта. Использовать программу возможно на различных этапах жизненного цикла объекта. В качестве преимуществ системы отмечается возможность контроля изменений проекта с момента инициативы создания до утилизации объекта, эффективное беспрепятственное взаимодействие между проектировщиками, строителями, консультантами. По прогнозам специалистов, применение системы *BIM* позволит сократить сроки проектирования и строительства примерно до 20 %, а сроки по разработке, координации и согласовании документации до 70–90 % [13].

На сегодняшний день существует огромное количество автоматизированных информационных систем для строительных организаций, позволяющих не только производить расчеты, но и, например, быстро находить и использовать необходимую документацию. В России одной из наиболее распространенных АИС считается система «Строй-консультант». Это электронная база, содержащая нормативные и правовые документы, СНиП, ГОСТ, и санитарные нормы, и правила (СанПиН), регулирующие деятельность строительства на территории страны.

Вторая, не менее значимая информационная система в России – «Малоэтажное строительство». Система представляет собой справочник для организаций, занимающихся и специализирующихся

строительством малоэтажных домов, ремонтными и отделочными работами. Данный ресурс содержит несколько разделов: изыскание, строительно-монтажные и ремонтно-отделочные работы, инженерное обеспечение, строительные материалы, планировка, благоустройство, ландшафтный дизайн, помощь составления сметы [10].

Однако, использование информационных технологий в строительстве возможно не только на стадии создания объекта. Рынок строительных инноваций предлагает использовать новейшие разработки и технологии в процессе эксплуатации объекта. Проект называется «Умный дом». Прежде всего, этот инновационный проект нацелен на улучшение благосостояния жизни человека, создания для него максимально комфортных условий для существования. Концепция «Умный дом» заключается в том, что в строящемся жилом помещении автоматизируются работа всех технологических устройств. В квартире или доме устанавливаются специальные датчики. Владельцем, например, с телефона ставятся задачи, вскипятить чайник, включить посудомоечную машину или пылесос, и устанавливаются параметры, включение и выключение света при входе и выходе автоматически. Такие технологии позволяют человеку забыть, отвлечься от рутинных бытовых домашних забот. В России этот проект пока не находит реализации в повседневной жизни, поскольку обычный среднестатистический житель не может себе его позволить. Несмотря на уникальность и удобство проекта, он является дорогостоящим. Но, например, в Китае, такая инновационная технология активно практикуется и находит применение почти в каждом доме. Системы *XIAOMI SMART HOME KIT*, *ASUS*, *Meizu*, *MioSmart* являются проектами китайских транснациональных корпораций, и, за счет местного производства, для жителей Китая являются обыденными и доступными.

На сегодняшний день в России рынок строительных инноваций не отличается перспективностью и конкурентоспособностью. Несмотря на то, что отечественными научными центрами и организациями разрабатывается достаточно большое количество инновационных материалов и технологий, создаются аналоги зарубежных представителей, на практике эти разработки внедряются

очень медленно или не реализуются вообще. Происходит это из-за отсутствия материальных ресурсов, что не позволяет разработчикам наладить выпуск продукции и масштабировать ее. А если разработанная инновация все-таки внедряется, необходимо чтобы она использовалась строительными компаниями, которые зачастую боятся отходить от традиционных и проверенных методов строительства и проектирования [14]. Строительная экономическая деятельность считается самой консервативной в отношении внедрения инноваций. Это обуславливается несколькими факторами. Во-первых, длительность временного цикла эксплуатации сооружений не позволяет оперативно выявлять проблемные места и недостатки инновационных технологий. Во-вторых, строительные организации очень большое значение уделяют качеству и надежности зданий и сооружений, поскольку от этого напрямую зависит безопасность жизнедеятельности людей. Они отдают предпочтение использованию строительных материалов и технологий, проверенных временем и опытом [15]. Однако, нельзя сказать, что строительство в России абсолютно консервативно и категорически отторгает внедрение новшеств. В отечественной практике отдается предпочтение использованию и внедрению энергосберегающих материалов и оборудования, эффективных ограждающих конструкций, автоматизации строительных процессов (внедрение технологии *BIM*). Внедрение инноваций в строительство требуют комплексного подхода и слаженного взаимодействия на всех стадиях жизненного цикла инновации: от разработки до конечного потребления и использования. Чтобы повысить инновативность строительного комплекса, необходима, прежде всего, поддержка государства и финансирование, которое даст возможность научным центрам реализовать внедрить наиболее перспективные проекты. Строительным компаниям необходимо отойти от застоявшихся и традиционных методов строительства и открыться новым инновационным решениям.

Подводя итог, можно сказать, что рынок инноваций строительной экономической деятельности достаточно насыщен. Существует много инновационных разработок, но во многих странах, включая Российскую Федерацию, приоритет отдается строительным инновациям, улучшающим состояние окружающей среды

и налаживающим рациональное использование ресурсов. Разрабатывается большое количество экологичных материалов, не наносящих вред здоровью человека и окружающей среде, внедряются энергосберегающие технологии. Большое внимание уделяется автоматизации строительных процессов, путем создания автоматизированных инновационных систем, позволяющих экономить трудозатраты и время на разработку, и реализацию строительных проектов. В России основными барьерами внедрения инноваций в строительный комплекс считаются консервативность и неготовность строительных компаний, отсутствие материальных средств у научных организаций. Чтобы решить эту проблему и повысить инновационную активность строительного комплекса, необходима, прежде всего, государственная поддержка и финансирование строительных инновационных проектов научных центров. Чтобы инновационная система работала, необходимо сосредоточить все силы и средства на процесс внедрения строительных инноваций, которые дадут полную отдачу и пустят в действие другие звенья инновационного процесса [15, с. 67].

## Литература

1. Бюллетень о текущих тенденциях Российской экономики. Динамика и структура ВВП России, 2020 URL: [https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/BRE\\_62.pdf](https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/BRE_62.pdf)
2. Структура ВВП России 2021 по отраслям, URL: <https://bankiros.ru/wiki/term/struktura-vvp-rossii-po-otraslam>
3. Экономика Китая. Онлайн статистика URL: <https://take-profit.org/statistics/countries/china/>
4. Экономика Японии. Онлайн статистика URL: <https://take-profit.org/statistics/countries/japan/>
5. Экономика США. Онлайн статистика URL: <https://take-profit.org/statistics/countries/united-states/>
6. Страхова А.С., Унежева В.А. Инновационные технологии в строительстве как ресурс экономического развития и фактор модернизации экономики строительства. Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова 2016, № 6. С. 263–272.
7. Корчагина О.А., Воронкова Е.С. Зеленое строительство, как главный фактор повышения качества окружающей среды и здоровья человека. // Вопросы современной науки и практики. Университет имени В.И. Вернадского. 2013 № 3 (47). С. 150–158.



8. Тухарели В.Д., Тухарели А.В., Ли Ю.В. Экологическое строительство как инновационный подход в строительной индустрии. Инженерный вестник Дона № 3, 2018.

9. Коздоев М.Б.Х., Исаченко С.Л. Самовосстанавливающийся бетон // Бюллетень науки и практики, 2018. Т. 4. № 4. С. 287–290 URL: <http://www.bulletennauki.com/kozdoevisachenko1>

10. Бенклян С., Кисель Т., Король М., Новкович Н. Руководство по информационному моделированию (BIM) для заказчиков на примере промышленных объектов, Москва, 2019, 100 с.

11. Наумова Е.Н., Ефремова Л.И. Инновационные информационные технологии в строительстве. Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, г. Саранск, журнал: Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития, 2012. С. 93–98 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-informatsionnye-tehnologii-v-stroitelstve/viewer>

12. Селютина Л.Г., Арбузова Е.С., Юданова А.С., Роль и значение информационных систем в строительстве. URL: [http://sociosphera.com/publication/conference/2017/73/rol\\_i\\_znachenie\\_informacionnyh\\_sistem\\_v\\_stroitelstve/](http://sociosphera.com/publication/conference/2017/73/rol_i_znachenie_informacionnyh_sistem_v_stroitelstve/)

13. Новые технологии, которые станут обязательными на рынке жилья 2020-х. URL: <https://realty.rbc.ru/news/5dfa257b9a79471754678a03>

14. Файт А.В. Инновации строительного комплекса России. / Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Под редакцией Т.Ю. Овсянниковой, И.Р. Салагор. Издательство: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2018. С. 828–831.

15. Колбасов И.В. Проблемы инновационного развития строительной отрасли в России. Проблемы современной экономики. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-innovatsionnogo-razvitiya-stroitelnoy-otrasli-v-rossii/viewer>

16. Сазанова А.Е. Инновации в строительстве URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-stroitelstve/viewer>

**УДК 365.48**

*Тимур Исламович Султанов,*  
магистрант  
*Дарья Александровна Рошчупкина,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: noire-16@yandex.ru*  
*roschupkina@yahoo.com*

*Timur Islamovich Sultanov,*  
undergraduate  
*Daria Alexandrovna Roshchupkina,*  
undergraduate  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: noire-16@yandex.ru*  
*roschupkina@yahoo.com*

## **ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ РФ**

### **INNOVATIVE METHODS OF DEVELOPMENT OF THE LOW-RISE CONSTRUCTION MARKET AS A FACTOR OF ENSURING THE SOCIO-ECONOMIC POLICY OF THE RUSSIAN FEDERATION**

В статье рассмотрены основные преимущества экодомов для малоэтажного строительства в России. Именно развитие данного строительного сегмента создает перспективы удовлетворения социальных-демографических потребностей общества в сфере обеспечения индивидуальным жильем. Рассмотрены основные проблемы строительства экодомов.

*Ключевые слова:* малоэтажное строительство, социум, экономика, эко-жилье, технологии.

The article discusses the main advantages of eco-houses for low-rise construction in Russia. It is the development of this construction segment that creates the prospects for satisfying the social and demographic needs of society in the field of providing individual housing. The main problems of construction of eco-houses are considered.

*Keywords:* low-rise construction, society, economy, eco-housing, technologies.

На сегодняшний день одним из главных приоритетов государственного развития России является сохранение и приумножение собственного населения. Это подразумевает создание таких условий для граждан, в которых могут максимально проявиться

их демографический, интеллектуальный и личностный потенциал. Поставленные президентом страны В. В. Путиным задачи по освоению новых инновационных технологий на производстве и масштабной цифровизации страны просто невыполнимы без решения проблем проживания граждан. Последовательная реализация ряда национальных проектов предполагает, в первую очередь, благоприятную социальную среду и доступ к основным жизненным благам по стандартам ведущих стран мира.

Главным вопросом для России должна стать проблема освоения собственных территорий, в первую очередь заброшенных (т. е. когда-то населенных). Из-за низкой рождаемости население России из года в год сокращается, что является серьезной демографической проблемой, которая приводит к дисбалансу, когда молодых работников меньше, чем престарелых. Для России данная проблема весьма актуальна из-за большого количества незаселенных территорий. В сельской местности рождаемость значительно выше, чем в городе. В области меньше проблем с постройкой собственного жилья и всегда не хватает рабочих рук. К таким районам необходимо отнести пригороды крупных городов. Внутренняя миграция населения в города, областные центры и столицу ведет к тому, что молодежь позднее начинает создавать семьи и все реже решается на рождение ребенка. Крупные мегаполисы перенаселены. Льготное кредитование индивидуального жилищного строительства в регионах может помочь децентрализовать население, особенно молодежь. Именно таким строительством могут заниматься множество мелких фирм и кооперативов, что создаст условия для развития малого бизнеса. Государство будет вкладывать, таким образом, не только в демографию, но и в освоение территорий (либо включение их назад в хозяйственную жизнь после годов и десятилетий запустения), инфраструктуру, рабочие места. При условии вовлечения только отечественных предприятий это могло бы дать хороший толчок экономике и вывести наиболее активную часть населения из тупика.

Наличие собственного жилья и земли сельскохозяйственного назначения повысит уверенность граждан в завтрашнем дне, стимулируя развитие проекта большой российской семьи. Ведь в большинстве квартир такой семье попросту не разместиться [5].

Это прекрасно сочетается и с политикой цифровизации и удаленного получения всех услуг через интернет, которую президент РФ В. В. Путин уже утвердил, как программу развития экономики в стране на период 2017–2030 годов. Главная цель программы – создание и всестороннее развитие цифровых технологий для населения, решающих множество задач, как бытового характера, так и экономической конкурентоспособности, и национальной безопасности. Согласно стратегии цифровой экономики, планируется создание «умных городов», увеличения количества специалистов по кибербезопасности, запуск в стране сети мобильного интернета 5G. Нет такой отрасли экономики или сферы жизни, в которой в России не планируется полный пересмотр подходов к работе.

Благодаря такой стратегии Россия может превратиться в громадный внутренний строительный рынок, который будет способствовать усиленному обороту капиталов, технологий и приросту населения. Известно, что значительная часть населения страны уже сегодня каждое лето проводит на дачах, занимаясь сельскохозяйственными работами и расширяя площадь застройки на своих участках. Данная практика свидетельствует, что народы России тянутся к индивидуальному жилью и собственной земле. Поэтому проводить репатриацию и другие элементы демографической политики следует с упором на освоение пригородных земель, которые находятся сравнительно недалеко от современной инфраструктуры и часто рядом с дорогами хорошего качества. Россия уже притягательна для бывших соотечественников – нужно только помочь им обустроиться и заняться обработкой земли как минимум для собственных нужд [5]. И, конечно, она должна быть притягательна для уже имеющих граждан, которые должны жить на её просторах, а не в Москве. Известно, что в период экономического кризиса часто вкладывают в строительство дорого – в России практически вкладывать в строительство частного жилого сектора. Освоение территории накрепко скрепит страну и обеспечит её будущее.

Наиболее подходящим для условий России проектом частного дома является экодом, то есть жилое строение с земельным участком, имеющим положительный экологический ресурс. Это подразумевает минимизацию использования энергетических ресурсов и максимальное снижение выбросов в результате жизнедеятельности.

Для строительства таких зданий применяются долговечные материалы безвредные для окружающей среды и человека с высокими теплоизолирующими характеристиками. В теории существуют два типа экодому. Первый тип (пассивный) подразумевает полную автономность энергоснабжения, а второй (активный экодому) способен вырабатывать энергию не только для собственных нужд хозяев, но и для питания общих электросетей. На сегодняшний день строительство подобных экодому является достаточно дорогим процессом, который получил своё развитие только в ряде развитых стран мира (Япония, Дания, ФРГ и некоторые другие) на волне борьбы за экологию планеты. Данная тенденция сочетается с развитием «зеленой» экономики и альтернативных источников энергетического обеспечения. Во многом это обусловлено экологическими потребностями человечества, а также постепенным исчерпанием минерального сырья, пригодного для получения энергии, на планете.

Однако, надо отметить, что, несмотря на популярность экодому во многих странах мира, не существует каких-то массовых унифицированных проектов. Все подобные объекты строятся в индивидуальном порядке и за счет политики активного субсидирования, льготного кредитования и гибких систем энергетических тарифов. Правительственные структуры всячески поощряют строительство экодому, но берет на себя значительную часть расходов в рамках собственной экологической политики и развития альтернативной энергетики.

Для России строительство экодому осложняется сложными климатическими условиями, требующими обязательного обогрева жилых площадей в условиях длительных зим с короткими световыми промежутками, что сочетается с определенными проблемами для развития альтернативной энергетики, тесно связанной с проектами экологичного строительства. Пока для РФ подобные проекты являются достаточно редкими, хотя сама идея, безусловно, очень популярна среди граждан страны. Однако, есть все основания рассматривать именно подобные проекты в качестве основного способа решения жилищной проблемы граждан страны.

Хорошим примером инновационного строительного материала является несъемная опалубка, представляющая собой неразъемную конструкцию из фанеры, дерева, пенополистирола или металла,

сочетающую в себе отделочные материалы, утеплитель и несущую конструкцию. Блоки несъемной опалубки выполнены так, что позволяют строить фундамент и стены дома с легкостью конструктора без использования каких-либо растворов или герметизирующих составов. Сама опалубка заливается бетоном, который не является самым экологичным материалом, но за счет внутренней облицовки (современные производители предлагают самый широкий ассортимент) этот момент минимизируется. Теплопроводящие характеристики стен, построенных с использованием несъемной опалубки, достаточно высокие, что позволяет отнести данную технологию к энергоэффективной. Хотя подобная опалубка стоит не дешево, сам процесс строительства с привлечением минимума профессионалов и тяжелой техники, позволяет серьезно экономить и ускорять общий ход монтажных работ.

Для российских условий актуальными остаются проекты деревянных домов с учетом доступности данного сырья во многих районах страны. Современные технологии производства клееного бруса или оцилиндрованного бревна позволяют строить в короткие сроки эстетически привлекательные и отвечающие самым высоким теплоизоляционным требованиям дома, не требующие в дальнейшем серьезных отделочных работ.

В первую очередь необходимо отметить высокую окупаемость подобного рода проектов именно для России с её суровым климатом. В процессе эксплуатации подобные помещения потребляют уже сегодня на 25 % меньше энергии и на 30 % меньше воды, что позволяет в долгосрочной перспективе не только окупить их, но и существенно выиграть в сравнении с традиционными подходами к строительству жилья. Также очевидно, что развитие широкой сети частных экодомов неразрывно связано с энергетикой страны, которая в последние годы все активнее применяет альтернативные источники.

Огромные территории России таят в себе громадный энергетический потенциал восстанавливаемых природных источников. Так постоянные сильные ветра наблюдаются в степных районах юга Европейской части и Сибири, на побережье многочисленных морей, омывающих страну, в зоне арктических тундр и некоторых местностях с особым микроклиматом (например, Байкал

и местный ветер «баргузин»). Только от энергии ветров суммарно Россия может сегодня получать 80000 ТВт · ч/год, но пока экономически целесообразно получать не более 6218 ТВт · ч/год, что также является громадным значением. Особенно важным является факт использования данного способа получения энергии в отдаленных сельских районах. В России таких районов достаточно много, многие расположены в зонах с экстремальными климатическими условиями, поэтому развития ветроэнергетики для страны имеет большое значение. Особенно если учесть, что экодому придется строить в том числе и в районах с неблагоприятными условиями проживания, например, на Дальнем Востоке.

Существующая ситуация вынудила правительство страны выпустить в августе 2016 года постановление № 1634-г «Схема территориального планирования Российской Федерации в области энергетики», согласно которому до 2030 года в стране должно быть введено в строй 15 новых только ВЭС, развивающих мощностью свыше 100 МВт каждая. Сегодня 65 % территории РФ относится к энергетически изолированным районам, на которых расположено свыше 900 дизельных электрических станций, потребляющих 1000000 тонн дизельного топлива. Хотя производят данные ДЭС около 2,5 миллиона кВт · ч, чтобы их заместить необходимо развить ветроэнергетическую инфраструктуру суммарной мощностью не менее 1 ГВт с учетом современных технических характеристик ВЭС. Для экономики России использование данных ДЭС является вынужденной, но убыточной мерой, субсидируемой из бюджета страны. Если население платит за киловатт энергии 3–4 рубля, то реальная стоимость одного киловатта колеблется от 15 до 150 рублей. Существенно сократить потребление дизтоплива и сэкономить при строительстве ВЭС позволяет комбинирование данных типов генерации друг с другом. Сегодня в России успешно реализовано пять крупных энергетических объектов подобного типа. Таким образом, данный пример наглядно иллюстрирует уже существующие дотации из государственного бюджета на развитие сельской местности. В случае с экодому эти дотации со временем вернуться громадной прибылью для страны.

Правительственные структуры РФ понимают важность развития энергетики для страны и на законодательном уровне закрепили

достижение уровня 3,35 ГВт к 2024 году только для одной ветрогенерации. Большие усилия прилагаются для привлечения частных инвестиций в отрасль и в последние годы небезуспешно. Так в конце 2016 года правительство республики Карелия и китайская компания подписали соглашение о поэтапном строительстве ветропарка суммарной мощностью 60 МВт в Кемском районе республики, отличающимся постоянными сильными ветрами. Кроме того, все энергетические и строительные проекты могут не только сосуществовать, но и быть серьезно завязаны на все более популярный сегодня экологический туризм. Для этого направления характерно использование не исторических, этнических, культурных, кулинарных, религиозных особенностей, а ландшафтов конкретной страны, условий естественной природы. Не случайно развитие экотуризма было признано правительством РФ приоритетным направлением развития.

В первую очередь стоит привлекать туристов (преимущественно иностранных) для посещения сравнительно обустроенной европейской части страны, которая также имеет множество живописных уголков. Ведь экологический туризм — это не только экстремальные походы в необитаемые горы, но и вполне мирные посещения сельских районов. В России такие районы часто сохраняют свой первозданный колорит и слабо заселены. Для большинства жителей развитых стран быт и условия жизни в реальной деревне являются полной неожиданностью. Сегодня экологически чистые продукты «с грядки» являются для большинства стран мира очень дорогим удовольствием. Для России с её просторами развивать производство натуральных продуктов и экологические фермы очень выгодно и доступно.

В целом экологический туризм для России является очень перспективным сегментом экономики, который требует особых подходов, но в будущем способен оживить многие отдаленные уголки страны. Уже сегодня есть все условия для этого – дело только за волей правительства и инициативой местных жителей отдаленных территорий.

Проблема нехватки жилья сегодня обусловлена в России его высокой стоимостью для большинства граждан. Поэтому застройщики идут по пути введения в строй все более высоких зданий



в городской черте, максимально экономя на используемых стройматериалах, большинство из которых обладают низкой энергоэффективностью. Это влечет за собой громадные проблемы в сфере ЖКХ и прилегающей к таким домам инфраструктуры. Однако, даже при этих условиях количество введенного в 2020 году жилья оказалось почти на 14 млн кв. м. меньше запланированного правительством страны. При этом Россия проигрывает некоторым странам западного мира в энергоэффективности в 2 раза. С учетом затрат, вызванных климатическими особенностями, это влечет колоссальные лишние затраты ежегодно. Поэтому именно строительство загородного малоэтажного экожилия должно стать прерогативой развития строительного сектора отечественной экономики.

Основной проблемой сегодня при развитии проектов экодомов является отсутствие необходимых нормативных актов, в том числе и препятствующих направленному потоку инвестиций в данный сегмент экономики. Это связано с общей слабой экологической политикой государства. В России, несмотря на громадные территории, остро стоит проблема утилизации отходов бытовой и промышленной деятельности. Перерабатывается и сжигается только 4 % от всех отходов. Площади захоронения мусора постоянно растут и ежегодно прирастают на площадь двух таких городов как Москва и Санкт-Петербург. Решение проблемы отходов в России зависит как от самих граждан и их сознательности, так и от инвестиций со стороны государства в новые технологии в совокупности со всесторонним контролем за соблюдением норм и правил разделения и вторичного использования мусора. В данном случае также отсутствует стратегия на далекое будущее.

Таким образом, строительство частных малоэтажных экодомов полностью отвечает интересам граждан России по ряду ключевых факторов: геополитических, экономических, экологических. Это обусловлено тесным переплетением множества важных факторов при проведении экологической стратегии в строительстве. Реализация проектов экодомов является отличной инвестицией в будущее страны, позволяющей постоянно экономить энергоресурсы, сокращать опасные выбросы в окружающую среду и интенсивно осваивать собственные территории, создавая рабочие места

и инфраструктуру. Поэтому важно создать своевременный юридический фундамент, отвечающий интересам природы, граждан и государства.

## Литература

1. Музыка Е.И., Гуляева В.В. Экологическое домостроение в городах России: оценка эффективности государственной и муниципальной поддержки. – Государственное и муниципальное управление, 2016.
2. Солманидина Н.В., Султанова Р.Р. Экодома в России и за рубежом. – Международный журнал естественных и гуманитарных наук, 2019.
3. Перспективы ветроэнергетического рынка в России. URL: <http://www.wwindea.org/wp-content/uploads/2017/06/170612-FES-Windenergie-rus-print.pdf>
4. «Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года» – Минэкономразвития России. URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_144190/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/)
5. «Анализ демографических процессов в России».
6. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42500955>

УДК 330.322.2.001.13:330.094.7

*Нина Алексеевна Тарханова,*  
канд. экон. наук, доцент  
*Екатерина Николаевна Шкерст,*  
магистрант  
(Донбасская национальная академия  
строительства и архитектуры)  
*E-mail: n.a.tarhanova@donnasa.ru;*  
*shkerst.e.n-isi-1@donnasa.ru*

*Nina Alekseevna Tarkhanova,*  
PhD of Sci. Ec., Associate Professor  
*Ekaterina Nikolaevna Shkerst,*  
undergraduate  
(Donbass National Academy of Civil  
Engineering and Architecture)  
*E-mail: n.a.tarhanova@donnasa.ru;*  
*shkerst.e.n-isi-1@donnasa.ru*

**УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ  
ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ  
НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ  
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**MANAGEMENT OF THE LIFE CYCLE OF INVESTMENT  
AND CONSTRUCTION PROJECTS BASED ON MODERN  
INFORMATION MODELING TECHNOLOGY**

При условиях постоянного созидания и формирования потенциальных возможностей оптимизации и совершенствования процессов управления инвестиционно-строительными проектами, с развитием компьютерных технологий, одновременно происходят стремительные изменения и в проектно-строительной деятельности. Целью данной статьи является изучение существующих открытых вопросов, связанных с обменом данными в области информационного моделирования зданий. В статье дается характеристика основных понятий в управлении жизненным циклом объектов недвижимости, раскрывается вероятность интернализации современной технологии информационного моделирования в управление жизненным циклом инвестиционно-строительных проектов и объектов недвижимости.

*Ключевые слова:* информационное моделирование, управление, недвижимость, строительство, процессы, жизненный цикл.

Under the conditions of constant creation and formation of potential opportunities for optimization and improvement of the management processes of investment and construction projects, with the development of computer technologies, at the same time, rapid changes are taking place in design and construction activities. The purpose of this article is to explore existing open issues related to data exchange in the field of building information modeling. The article describes the main concepts in the management of the life cycle of real estate objects, reveals the probability of the internalization of modern information

modeling technology in the management of the life cycle of investment and construction projects and real estate objects.

*Keywords:* information modeling, management, real estate, construction, processes, life cycle.

Применение инновационных цифровых технологий и отказ от традиционных технологий проектирования и строительства, повлекшие за собой реорганизацию всех процессов строительства, обусловлены их значительной выгодностью. На сегодняшний день функциональным подразделениям проектных институтов необходимо обрабатывать огромный поток информации, в результате чего появляется потребность изыскивать подходящие способы ее компоновки для размещения в единой комплексной системе. Спроектированный и построенный объект, содержащий пакеты с обработанной информацией, переходит в стадию производства (этап эксплуатации). Период эксплуатации является самым продолжительным и важным этапом ЖЦ объекта недвижимости. Успех, достигнутый на этом этапе, показывает эффективность планирования и реализации проекта, предвещая его будущую действенность. Однако после введения объекта в эксплуатацию масса информации не перестаёт накапливаться, так как в этой стадии объект может пережить множество технических обследований, анализов его пригодности к использованию, рентабельности инвестиций и т. д.

Состоятельность проекта во многом зависит от организации управления проектом, ориентированной на быстрое и эффективное получение, интерпретацию и распространение информации между участниками. По своей сути управление недвижимостью целостно вмещает в себя все – от техобслуживания и санитарного содержания здания до целостного управления материальными, финансовыми, трудовыми и информационными ресурсами. Это всеобъемлющий термин, интегрирующий обширный спектр функций, относящихся к недвижимому имуществу и его пользованию.

Представление цифровой информационной модели не уступает вышеописанному понятию в ролях сектора строительной экономики и производства. Она представляет собой совокупность предоставленных в электронной форме документов, полнотекстовых и графических данных по строительному объекту. Эти данные

локализованы в среде общих данных и образуют собой единый подлинный источник информации по объекту.

Базовые требования к подобной концептуальной модели объекта ориентированы на приумножение обоснованности и качества проектных решений, а также прирост уровня безопасности в строительстве и эксплуатации зданий. Общие подходы к формированию информационных моделей обеспечивают простоту их использования и повышают эффективность процесса информационного моделирования [1].

Основное отличие от закоренелых систем компьютерного проектирования, формирующих геометрические чертежные образы строений и их конструкций, в том, что информационная модель формирует целостный объектно-ориентированный прототип здания (рис. 1). Он включает стадийные процессы его жизненного цикла и предполагает постепенный переход от концепции проекта до соответствия модели завершеного строительства, а также последующие его применение и модификацию в ходе эксплуатации [3].

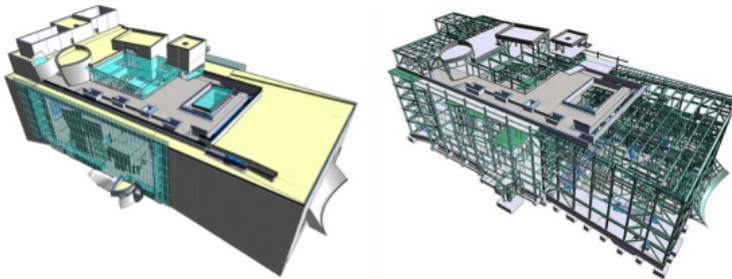


Рис. 1. Формирование многомерной информационной модели интерактивного проекта (арх. Ф. Гери) [2]

Каждая составляющая цифровой информационной модели на разных уровнях проработки включает в себя три основных аспекта: уровень проработки геометрических данных, графическое отображение и уровень проработки атрибутивных данных [4].

Корреляция между базовыми составляющими системной модели управления проекта – стадией жизненного цикла, совокупностью

процессов и информационного пространства строительной экономики, производства и управления проектами – олицетворяет положение об единичном процессе, относящийся к определённой стадии высшего по уровню процесса и реализуемого в пределах четкой области информационного пространства строительства и в четко определенный момент времени (фазу жизненного цикла проекта).

Эксперты, числящиеся как участники проекта, в строительстве объекта, разработанного на основе информационной технологии, обмениваются информацией без напрасных усилий. Информация поступает последовательно ко всем участникам проекта от группы проекта, отражающей представителей строительных услуг – инженеров, сметчиков, главного подрядчика и субподрядчиков – владельцу и инвесторам. Данный процесс осуществляется автоматически, что значительно повышает качество обработки информации и исключает возникновение неточностей в ходе работы строительных предприятий [5]. Эксперты добавляют данные в пределах своей компетентности в единую модель объекта, составляя модель значительного качества и достоверности. Совершенствование процессов передачи информации по объекту определялось как одно из множества побуждающих резонов для использования BIM в управлении объектами недвижимости. Данные технологии могут эффективно применяться на всех стадиях жизненного цикла объекта, повышая показатели систем менеджмента, качества строительства, включая экономические, технические показатели и архитектурную выразительность.

Технология BIM очень эффективна в определённых условиях, особенно это явно выражается при строительстве сложных и уникальных объектов. Информационная модель инвестиционно-строительного проекта включает в себя календарно-сетевой график данного проекта пространственную модель объекта, а также выраженную детализацию стоимостных характеристик проекта и иные исчисляемые характеристики. Эффект применения информационных технологий в строительной отрасли заключается прежде всего в реализации проекта при более обоснованной стоимости строительства, что позволит иметь более значительный финансовый вклад в развитие государства со стороны строительного сектора. Иным, но не менее значительным, является решение проблемы обработки большого объема информации так, как любое

изменение будет автоматически отражаться и в проектно-сметной документации на объект. Рассмотрение теоретических источников по данной теме, показывает проявление энтузиазма к тематике внедрения BIM-технологий в сферу организации и ценообразования строительного производства.

Следует отметить, что в настоящее время процессы полной автоматизации составления проектно-сметной документации, а также календарное планирования не имеют широкого распространения на практике в связи с проблемами, заключающимися в недостаточности полных информационных моделей и недоработанных средствах автоматизации программных комплексов и утилит, встроенных в среду проектирования. Это отражается в сфере, не связанной с изобразительным представлением проекта и организацией пространства и формы. Не исключены повсеместно препятствия в операционной совместимости. Тем не менее, BIM-данные, собранные в течение всего жизненного цикла здания, уменьшают стоимость и время, требуемые для сбора и обработки информации, а ее качество и надежность значительно выше существующей [2].

Повсеместное привлечение специалистов в четко выраженную составную часть предприятий различного уровня определит вектора развития многих вех эпохи информатизации в управлении и строительстве. Проблемы кадрового «голода» в проектно-строительной отрасли и развития процесса отдачи инвестиций взаимосвязаны и определены изначально. В связи с этим присутствует настоятельная необходимость развивать не только образовательную инфраструктуру информационной среды, но и кадровый потенциал.

Таким образом, можно сделать вывод в пользу, упрощения процессов планирования и контроля строительной деятельности, автоматизации процессов эксплуатации недвижимости с освоением современной технологии информационного моделирования. Соответствующая сегодняшнему видению технология модернизировала методы проектирования, строительства и эксплуатации здания.

## Литература

1. Методическое пособие для заказчиков (государственного заказчика, застройщика, технического заказчика). Планирование и реализация процессов информационного моделирования: Минстрой РФ / Федеральное

автономное учреждение «Федеральный центр нормирования, стандартизации и оценки соответствия в строительстве», Россия, г. Москва. – 2018. – 82 с.

2. Астафьева Н.С. Преимущества использования и трудности внедрения информационного моделирования зданий / Н.С. Афанасьева, Ю.А. Кибирева, И.Л. Васильева // Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – Россия, г. Санкт-Петербург. – 2017. – 22 с.

3. Селютин Л.Г. Управление жизненным циклом объекта капитального строительства на основе современной технологии информационного моделирования (BIM). // Материалы Всероссийской научно-практической конференции; СПбГАСУ. – СПб. – 2018. – С. 3–8.

4. СП 333.1325800. «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла». – 2017.

5. Гинзбург А.В. Обеспечение интероперабельности при проектировании с применением технологий информационного моделирования / А.В. Гинзбург, Е.Н. Куликова, А.С. Павлов, М.С. Вайнштейн // Вестник Евразийской науки. – 2019. – № 6. – 10 с.

### УДК 330.3

*Инецца Львовна Толкач,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет,  
Санкт-Петербург, Россия)  
*E-mail: inessa-tolkach@yandex.ru*

*Inessa Lvovna Tolkach,*  
undergraduate  
(Saint-Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering,  
Saint-Petersburg, Russia)  
*E-mail: inessa-tolkach@yandex.ru*

## **ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### **FEATURES OF INNOVATION ACTIVITIES IN THE INVESTMENT AND CONSTRUCTION SPHERE IN THE RUSSIAN FEDERATION**

Строительная сфера деятельности наиболее невосприимчивая к инновационным технологиям и продуктам. В данной статье рассмотрены основные понятия инновационной деятельности, инновационного процесса и классификация инноваций. Проведен анализ состояния инновационной деятельности в Российской Федерации. Выявлено, что финансирование на этапе



фундаментальных и прикладных исследований осуществляется за средства государства. Представлена статистическая информация, отражающая уровень затрат на НИОКР в РФ в сопоставлении с зарубежными странами, отражен уровень инновационности российских организаций, показана динамика инвестиций в строительной сфере деятельности.

*Ключевые слова:* инновационная деятельность, виды инноваций, инвестиционно-строительная сфера, инновационный процесс, финансирование.

The construction industry is the most immune to innovative technologies and products. This article discusses the basic concepts of innovation, innovation process and classification of innovation. The analysis of the state of innovation activity in the Russian Federation is carried out. It was revealed that funding at the stage of fundamental and applied research is carried out at the expense of the state. The article presents statistical information reflecting the level of R&D expenditures in the Russian Federation in comparison with foreign countries, reflects the level of innovation of Russian organizations, shows the dynamics of investments in the construction sector.

*Keywords:* innovation activity, types of innovation, investment and construction sphere, innovation process, financing.

В современном мире повысить конкурентоспособность возможно благодаря широкому разнообразию путей, например, путем внедрения инновационных процессов. Описанные выше понятия имеют очевидную взаимозависимость.

На стадии экономического роста, а именно в период роста спроса на жилье, строительным компаниям наиболее важны инновации. Для того, чтобы у строительных организаций повышалась производительность и, организация была в силах преодолеть сложные проектные задачи, требующие новаторского подхода, необходимо иметь качественные технологии и инновационные решения.

Вопреки этому российские и иностранные строительные организации не торопятся внедрять разные виды инноваций, в то время как другие виды деятельности кардинально преобразовывают свои процессы.

По данным аналитического отчета «Цифровая трансформация в России – 2020» консалтинговой компании КМДА «Строительство» в цифровой трансформации в России занимает статус «догоняющего» вида деятельности. Максимальный интерес со стороны строительных компаний проявляется к таким цифровым

технология как: интернет вещей, компьютерное зрение и распознавание, искусственный интеллект [1].

ИСИЭЗ НИУ ВШЭ провел анализ по распространению цифровых технологий в предпринимательском секторе в 2018 году. Был предложен индекс цифровизации бизнеса, рассчитанный на основе востребованности широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем и электронных продаж. В результате исследования индекс рассчитан по 32 странам, из которых Россия заняла 26 место, в сравнении с предыдущим годом индекс Российской Федерации поднялся на 4 позиции [2].

Организации, занимающиеся строительным видом деятельности, по интенсивности применения цифровых технологий находятся на предпоследнем месте (рис. 1), что подтверждает отступающее положение.

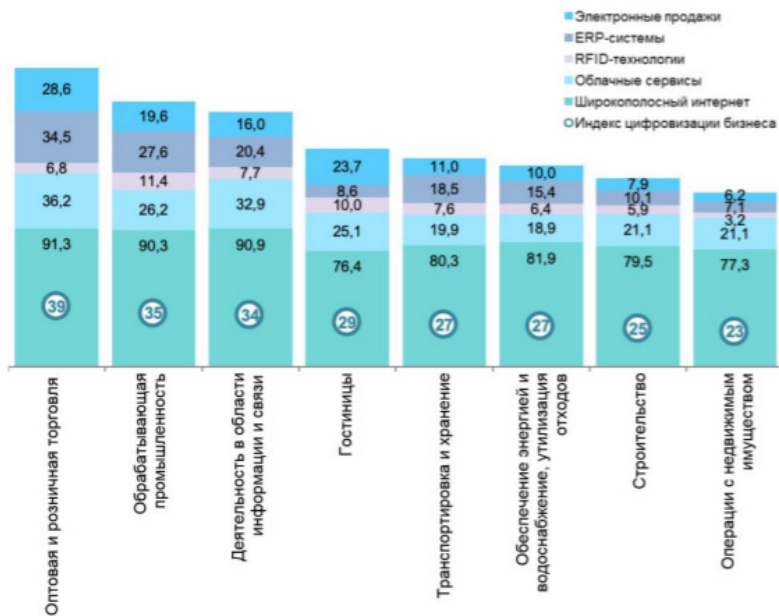


Рис. 1. Показатели применения цифровых технологий в компаниях по видам деятельности в Российской Федерации за 2018 год

Консалтинговая компания Strategy Partners в ходе межотраслевого исследования выявила, что у более 40 % организаций бизнес-процессы не автоматизированы, у них отсутствует ясное стратегическое представление реализации цифровой трансформации. Среди анализируемых организаций инвестирование в цифровизацию не отличалось весомыми размерами, у 71 % организаций общее количество не превышало 5 %, также у 66,7 % компаний не предусмотрено специализированных компетентных отделов, занимающихся продвижением цифровой трансформации. Стоимость индивидуальных решений при высоких рисках невыполнимости эффекта, то есть пониженное доверие к предлагаемым решениям, является определяющим фактором, замедляющим цифровую трансформацию в строительном виде деятельности [3].

Чтобы установить проблематику, необходимо вникнуть в суть вопроса и в особенности инновационной деятельности строительных организаций.

Происхождение термина «инновация» берет свое начало от латинского *novatio* («обновление/изменение»), что означает – «введение нового». Инновация – это не только новая идея, но и ее практическое воплощение.

Инновации означают внедрение современных идей, отвечающих потребностям организаций в улучшении производства и, следовательно, их конкурентоспособности [4].

Начало инновационной деятельности организаций в первую очередь связана с поиском новых источников и форм инвестирования. Инновации должны создавать баланс между затратами на исследования и разработки и финансовыми потенциалом экономических систем.

Понятие инновационной деятельности непосредственно имеет связь с понятием инновационного процесса. Инновационная деятельность берет свое начало с того момента, когда принимается реализация уже созданного, готового итога интеллектуальной деятельности, таким образом, она определяется наиболее узко.

Инновационная деятельность – это труд, который взаимосвязан с видоизменением идей (преимущественно это итоги научных

исследований и разработок либо иных научно-технических достижений) в технологически новые или усовершенствованные продукты или услуги, процессы или способы реализации услуг [5].

Инновационная деятельность включает в себя гамму элементов, таких как: организационные, научные, технологические, экономические и коммерческие, которые в сопряжении порождают инновации [4].

Под инвестиционно-строительной сферой понимается комплекс, где различные виды деятельности служат сегментами, которые формально относятся не только к различным группам, но и к различным «секциям» общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД) – от добычи сырья до подключения к инженерной инфраструктуре [6].

Существует несколько подходов к классификации инноваций. Например, по масштабу изменения инноваций разделяют на:

- постепенное совершенствование;
- прорывные инновации;
- радикальные инновации.

Рассмотрим классификацию нововведений, которая различает четыре вида инноваций по международному документу «Руководство Осло» (рис. 2) [7].

Достижение успеха инновационной деятельности во многом зависит от способов ее организации и методов финансового обеспечения. К источникам инвестиций в инновационную деятельность может относиться государство, финансово-промышленные группы, организации, органы местного самоуправления, инвестиционные и инновационные фонды, частные лица. Каждый из них принимает участие в экономическом процессе и тем или другим способом содействуют развитию инноваций. Наличие финансовых ресурсов – один из важнейших макроэкономических факторов в строительной деятельности.

Собственные (более 40–50 % с 2010 по 2018 гг.) и бюджетные (15–20 %) средства являются значительным источником финансирования инвестиций в основной капитал (рис. 3). Это является существенным препятствием для совершенствования строительного вида деятельности.



Рис. 2. Классификация инноваций в соответствии с международным документом «Руководство Осло»

Основополагающую роль в инновационном процессе занимают – фундаментальные исследования. Они являются первым и самым важным этапом. Без них дальнейшего движения в науке к инновациям не происходит. Фундаментальные исследования

проводятся в основном за счет государства, потому что, как правило, коммерчески они не выгодны, занимают длительный период и могут привести к отрицательному результату. Этапы инновационного процесса приведены на рис. 4.

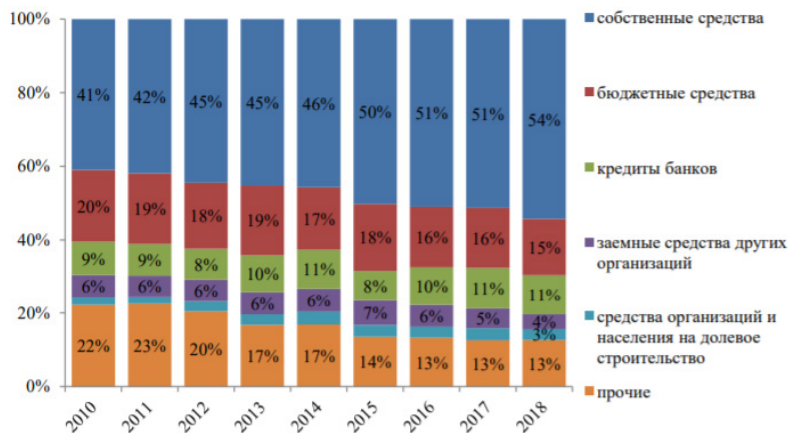


Рис. 3. Структура финансирования совокупных инвестиций в основной капитал в Российской Федерации, % [8]



Рис. 4. Этапы инновационного процесса

Согласно статистическому сборнику НИУ ВШЭ источниками финансирования расходов на НИОКР в 2018 году в основном были государственные средства (67,0 %), финансовые ресурсы частного сектора занимали 29,5 %, иностранные источники составляли 2,3 % и 1,1 % занимают другие национальные источники [9].

Развитие инновационной политики осуществляется Министерством экономического развития Российской Федерации, которое отвечает за разработку стратегии социально-экономического развития. Инновационная политика государства в настоящее время устанавливается в документе Стратегия инновационного развития РФ до 2020 года. В данный момент началась подготовка к актуализации стратегии инновационного развития.

Стратегия инновационного развития страны близится к завершению, но, несмотря на это многие ориентиры так и не были достигнуты. Так, например, не достигли поставленных результатов ключевых показателей эффективности, а именно в доле экспорта российских инновационных товаров в общем мировом объеме такого экспорта (предполагалось 2 %, фактически – 1 %), в повышении затрат на НИОКР (предполагалось 3 % от ВВП, фактически было чуть больше 1 %, так и сохраняется) [10]. Кроме того, в Стратегии предусматривалось активное участие предпринимательства в финансировании НИОКР и сокращение величины государства, но этого также не случилось.

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. подразумевает трансформацию экономики России на инновационный тип развития. Создание глобальной конкурентоспособной НИС основано на силах институтов правового, финансового и социального характера, обеспечивающих взаимодействие образовательных, научных, предпринимательских и некоммерческих организаций и структур во всех сферах экономики и общественной жизни [11].

Кроме того, на данный момент действует Стратегия инновационного развития строительной отрасли в Российской Федерации на период до 2030 года. При анализе Стратегии были определены следующие выводы:

- 1) жилищное строительство остается ведущим направлением в развитии строительной деятельности;

2) в строительной сфере остается нехватка специалистов как младших, так и средних звеньев;

3) чрезмерное регулирование сферы деятельности, что приводит к противоречиям в нормативно-правовых актах;

4) недостаточное уделение внимания техническим регламентам в малоэтажном строительстве;

5) недоиспользование института саморегулирования.

Доля инвестиций в ВВП России составила 22,7 % на конец 2018 года, что примерно соответствует среднемировому уровню (24,3 % в 2017 году), но значительно ниже уровня, необходимого для ускорения экономического роста (не менее 25 %), и более того от уровня быстрорастущих экономик Индии (30,9 %) и Китая (44,3 %) [12].

В статистическом сборнике «Россия в цифрах 2020» приведены данные инвестиций в основной капитал строительных организаций [13]. Данные проиллюстрированы в табл. 1. Показатель носит неравномерный характер: за период с 2010–2016 гг. его величина снижалась, затем появился некоторый рост, сменившийся спадом в 2019 году.

*Таблица 1*

**Инвестиции в основной капитал организаций, которые осуществляют деятельность в строительной сфере**

Год	Млрд руб.	В процентах от общего объема инвестиций в основной капитал
2009	696,2	11,5
2010	770,1	11,6
2015	919,8	8,8
2016	877,0	7,8
2017	871,6	7,1
2018	1088,3	8,0
2019	1080,3	7,6



Инновации выступают в качестве ведущего фактора экономического роста Российской Федерации на современном этапе развития. В хозяйственной жизни инновации имеют две формы проявления:

- материальную форму (новые или улучшенные продукты, оборудование, технологии, материалы, источники энергии и т. д.);
- нематериальную форму (улучшение организации труда и финансового менеджмента, повышение квалификации персонала).

По данным Института статистики ЮНЕСКО по показателю удельного веса затрат на НИОКР в ВВП (1,1 %) Россия значительно уступает ведущим странам мира, находясь на 30-м месте (табл. 2). В пятерку лидеров входят Израиль (4,95 %), Южная Корея (4,81 %), Швеция (3,34 %), Япония (3,26 %) и Австрия (3,17 %) [13].

Таблица 2

**Уровень расходов на НИОКР в странах мира**

№	Страна	Расходы на НИОКР (в % от ВВП) по годам				
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Израиль	4,17	4,26	4,51	4,82	4,95
2	Южная Корея	4,29	4,22	4,23	4,55	4,81
3	Швеция	3,14	3,26	3,27	3,40	3,34
4	Япония	3,40	3,28	3,16	3,21	3,26
5	Австрия	3,08	3,05	3,13	3,05	3,17
6	Германия	2,87	2,91	2,92	3,04	3,09
...	...	...	...	...	...	...
30	Российская Федерация	1,07	1,10	1,10	1,11	0,99
31	Хорватия	0,78	0,84	0,86	0,86	0,97
...	...	...	...	...	...	...
70	Кувейт	0,06	0,08	0,08	0,10	0,43

Данные показатели характеризуют, во-первых, в какой степени в абсолютном масштабе происходит интенсивное развитие науки в стране и, во-вторых, какое место она занимает в экономике. ВВП в данном случае является знаменателем и позволяет нормировать показатели, иначе говоря, можно оценить, каков, формально, размер сектора исследований и разработок в масштабах национальной экономики.

Также на основании анкетирования организаций выявлено, что в 2018 году объем финансирования на НИОКР российскими организациями составил 1,15 % от выручки, в то время как зарубежные производители проинвестировали на данные цели от 3 % до 6 % от выручки [13].

Организационные перемены были в значительной степени ответом сектора науки и образования на снижение спроса со стороны традиционных заказчиков – строительных организаций и производителей строительных материалов – на фундаментальные, исследовательские и прикладные научные исследования.

Инновационность российских компаний уступает ведущим странам Европы. Согласно данным ИСИЭЗ НИУ ВШЭ в Российской Федерации количество компаний, внедряющих отраслевые технологические инновации, составляет менее одной десятой от их общего числа. В развитых западных странах данный показатель находится в среднем от 35 до 60 %, в странах Восточной Европы – около 20 % [9].

На рис. 5 наглядно представлена доля организаций, которые осуществляют технологические инновации, в 2018 году [13]. На рис. 5 на диаграмме под «сферой услуг» понимается: деятельность в сфере телекоммуникаций; разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги; деятельность в области информационных технологий.

Затраты на инновационную деятельность формируются исходя из вида работ, они подразделяются на текущие и капитальные. Распределение затрат на технологические инновации в 2018 году приведено на рис. 6.

Расходы на научные исследования и разработки занимают первое место (45,2 %). На втором месте (32,6 %) в системе затрат

на технологические инновации в России находятся расходы на приобретение машин и оборудования и приобретение программных средств [14].



Рис. 5. Удельный вес организаций, которые осуществляют технологические инновации, в общем числе организаций (2018 г.)

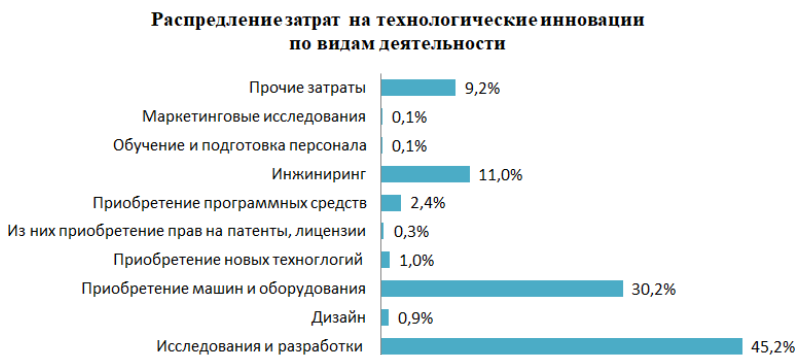


Рис. 6. Распределение затрат на технологические инновации по видам инновационной деятельности

В Российской Федерации уровень инновационной активности, несмотря на его улучшающееся состояние, остается по-прежнему позади зарубежных стран-конкурентов. Инновационность организаций нашей страны находится на уровне Румынии (10,2 %).

Нельзя не упомянуть, что по итогам окончания Стратегии инновационного развития России до 2020 года множество показателей так не были реализованы.

Наибольшие затраты в создании инновационных продуктов приходят на этапе исследований и разработок. В России финансирование на этапах фундаментальных и прикладных разработок в основном происходит за счет бюджетных средств. В связи с этим государство финансирует приоритетные для него направления, не учитывая реальный спрос на инновационные продукты и технологии на рынке. В строительной сфере существует крайне низкий уровень инвестиций в исследования и разработки по сравнению с другими промышленными областями, в результате уровень инновационной активности в строительных организациях находится на последних позициях. В Российской Федерации, как и предполагалось в Стратегии, следует увеличить долю финансирования исследований и разработок предпринимательским сектором. Несмотря на проблемы финансового характера, также присутствует невосприимчивость самими организациями к введению новых технологических продуктов. Таким организациям следует делать упор не только на технологические инновации, но и на маркетинговые, начинать модернизировать саму управленческую структуру и процессы в ней.

## Литература

1. Цифровая трансформация в России – 2020. URL: [https://komanda-a.pro/projects/dtr\\_2020](https://komanda-a.pro/projects/dtr_2020) (дата обращения: 02.02.2021).
2. Цифровизация бизнеса и за рубежом. URL: [https://issek.hse.ru/data/2019/10/03/1542994758/NTI\\_N\\_146\\_03102019.pdf](https://issek.hse.ru/data/2019/10/03/1542994758/NTI_N_146_03102019.pdf) (дата обращения: 02.02.2021).
3. Трудности трансформации. URL: <https://www.stroygaz.ru/publication/item/trudnosti-transformatsii/> (дата обращения: 03.02.2021)
4. Асаул А.Н., Асаул В.В., Асаул Н.А., Фалтинский Р.А. / Введение в инноватику. – СПб: АНО ИПЭВ, – 2010, – 280 с.
5. Линтон Д. / Неявные участники: вклад искусства, гуманитарных и социальных наук в создание инноваций // Форсайт. – 2018. № 3. С. 6–12.
6. Люлин П.Б. / Кросс-(мультипликативные) эффекты в инновационной деятельности при реализации строительных проектов // Вестник гражданских инженеров. – 2018. № 6 (71). С. 229–235.
7. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. 3-е изд. Пер. с англ. М., 2010. – 107 с.
8. Стратегия инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации на период до 2030 года. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/11870/> (дата обращения: 16.10.2020).

9. Наука. Технологии. Инновации: 2020: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 88 с.

10. Ведомости, информационное агентство. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2020/07/22/835097-strategiya-innovatsionnogo> (дата обращения: 10.10.2020).

11. Король С.П. / Инновационное развитие строительной отрасли как экономическая категория объекта управления // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2016. № 1 (45).

12. Россия в цифрах. 2020: Крат. стат. сб. / Росстат- М.,2020. – 550 с.

13. Уровень расходов на НИОКР в разных странах мира URL: <https://gtmarket.ru/ratings/research-and-development-expenditure> (дата обращения: 05.10.2020).

14. Индикаторы инновационной деятельности: 2020 : статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т И60 «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 336 с.

#### **УДК 330.341**

*Анастасия Владимировна Карпина,*  
магистрант

*Вадим Аркадьевич Кощеев,*  
д-р экон. наук  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: karpinaanastasia@gmail.com*  
*npmos@bk.ru*

*Anastasia Vladimirovna Karpina,*  
undergraduate

*Vadim Arkadyevich Koscheev,*  
Dr. Sci. Ec.  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)

*E-mail: karpinaanastasia@gmail.com*  
*npmos@bk.ru*

## **ТРАНСФОРМАЦИЯ РЫНКА ТРУДА В КОНТЕКСТЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ**

### **LABOR MARKET TRANSFORMATION IN THE CONTEXT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT CONSTRUCTION SECTOR**

Рынок труда в строительстве представлен определенными особенностями, поэтому данная сфера характеризуется профессиональной спецификой. В данной статье рассмотрены особенности российского рынка труда в строительстве. Проанализированы изменения, связанные с техническим

прогрессом, которые затрагивают все стороны строительного процесса. Проблема появления новых и отсутствия востребованности некоторых существующих профессий стала особенно актуальной в последние годы, в статье рассмотрены изменения, происходящие в профессиональной структуре в строительной сфере.

*Ключевые слова:* рынок труда в строительстве, автоматизация, роботизация, строительный комплекс, строительные профессии, оптимизация строительного процесса.

The labor market in construction is represented by certain features, so this area is characterized by professional specifics. This article discusses the features of the Russian labor market in construction. The changes related to technical progress that affect all aspects of the construction process are analyzed. The problem of the emergence of new professions and the lack of demand for some existing ones has become particularly relevant in recent years. The article examines the changes taking place in the professional structure in the construction sector.

*Keywords:* labor market in construction, automation, robotics, construction complex, construction professions, optimization of the construction process.

Хорошо известно, что строительство занимает одно из ключевых мест в российской экономике, строительный комплекс Российской Федерации в настоящее время – это свыше 280 тысяч организаций и предприятий различных форм собственности [2]. По данным федеральной службы государственной статистики России строительный сектор в 2019 году составил 6 % от общего объема ВВП, и его развитие входит в ряд наиболее важных задач правительства страны. На рисунке 1 проиллюстрирована структура занятых по основным видам экономической деятельности в 2019 году [14].

Как видно на рисунке 1, количество занятых в строительной сфере 6361 тыс. чел., что составляет 8,91 % от числа всех занятых в 2019 году.

На рынке труда в строительстве наблюдается переизбыток предложения, то есть много работников, но мало вакантных мест, следовательно, наличие безработицы [6]. Высокая заработная плата в строительных организациях привлекает соискателей. Но при избытке предложения присутствует проблема дефицита квалифицированных кадров, так как организации часто прибегают к использованию дешевой рабочей силы при отсутствии квалификации за счет мигрантов.

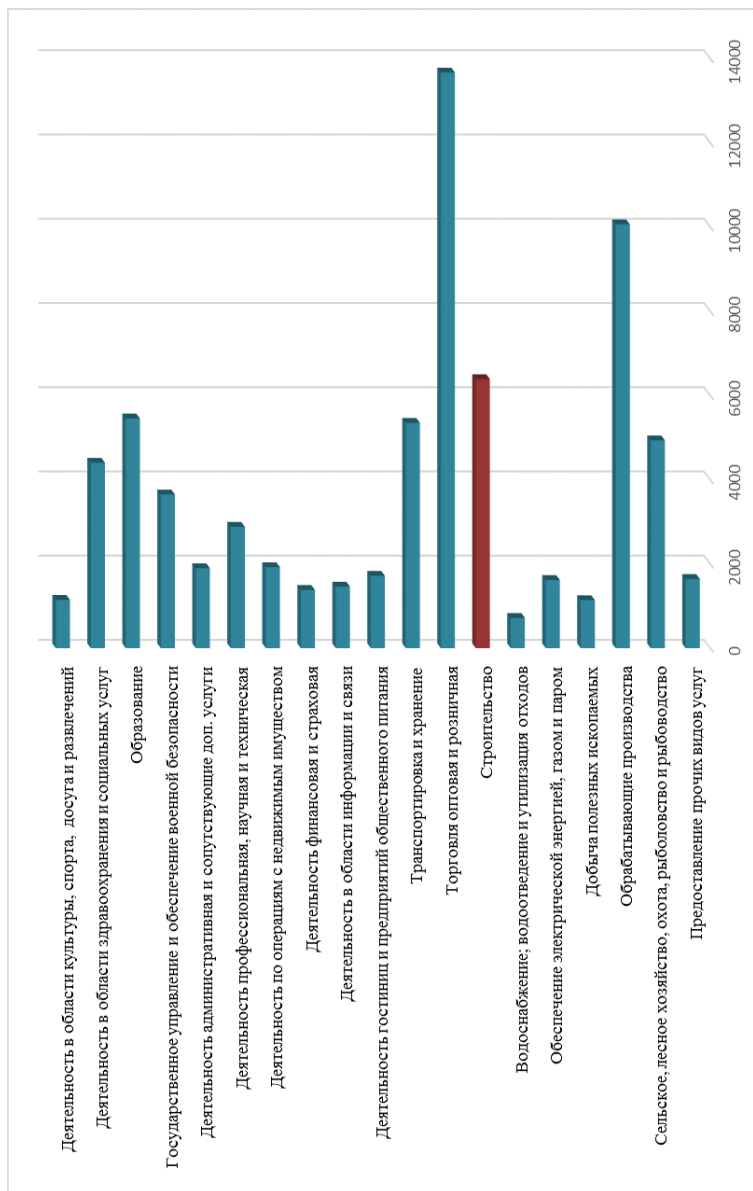


Рис. 1. Структура занятых по основным видам экономической деятельности в 2019 г.

В условиях превышения предложения над спросом и технологических инноваций в строительстве, работодателю все проще решать проблему подбора кадров, а соискателю тем временем, наоборот, становится сложнее найти вакантную должность. В таблице 1 представлена численность безработных и уровень безработицы по группам занятий в 2018 году [3].

*Таблица 1*

**Численность безработных и уровень безработицы по группам занятий в 2018 году**

Группа занятий	Численность безработных, тыс. чел.	Уровень, безработицы, %
Всего	3658	4,8
Руководители	89	1,8
Специалисты высшего уровня квалификации	308	1,7
Специалисты среднего уровня квалификации	245	2,5
Служащие, занятые подготовкой и оформлением документации, учетом и обслуживанием	102	4,0
Работники сферы обслуживания и торговли, охраны граждан и собственности	571	4,7
Квалифицированные работники сельского и лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства	74	3,9
Квалифицированные рабочие промышленности, строительства, транспорта и рабочие родственных занятий	426	4,2
Операторы производственных установок и машин, сборщики и водители	357	3,8
Неквалифицированные рабочие	488	7,7



Проанализировав данные таблицы 1, можно сделать вывод о том, что уровень безработицы в строительной сфере меньше, чем в общем в стране. Это связано с вышесказанным фактом о привлекательности строительной сферы у соискателей из-за высокой заработной платой в строительной сфере.

Некоторые изменения в рынок труда внесла сложившаяся в 2020 году сложная эпидемиологическая ситуация, связанная с появлением нового коронавируса. Как известно, в строительстве активно используется рабочая сила из стран Ближнего Зарубежья, но во время пандемии коронавируса чистый приток иностранцев в Россию упал в 2,4 раза [3], что привело к дефициту рабочих рук, из-за чего работодателям пришлось в экстренном порядке искать новых работников. Около 8 % от количества всех вакансий в период с марта по июнь, размещенных на сайте HeadHunter, приходится на строительство [8].

В последнее время строительная сфера претерпевает немалые изменения, связанные с научно-техническим прогрессом и развитием технологий. Строительство – это та область человеческой деятельности, где новые технологии особенно быстро находят свое применение. Существует немало впечатляющих изобретений, которые влияют на рынок труда в строительстве, во-первых, стоит отметить развитие BIM-технологий. Главная особенность данной технологии – это рассмотрение объекта строительства как единого целого, таким образом изменение одного из параметров приведет к автоматическому изменению всех связанных с ним элементов и объектов [5]. Использование BIM-технологий сократит необходимость в некоторых участниках строительного процесса на этапах подготовки проектного предложения, финансово-технической экспертизы, финансово-технического надзора, проверки сметных расчетов и технической экспертизы.

Другим важным шагом к оптимизации строительного процесса станет внедрение технологий интернета вещей (дополненная реальность). Дополненная реальность – это виртуальная сеть физических предметов, оснащенная технологиями взаимодействия друг с другом или с внешней средой, это позволяет собирать, анализировать и передавать данные с помощью программного обеспечения и технических устройств [13]. Больше не придется

отслеживать положение строителей на площадке, перемещение стройматериалов, контролировать безопасность. Для всего этого есть технология, отслеживающая и анализирующая все происходящие на стройке процессы в режиме реального времени.

Но не только в области контроля и управления многие профессии станут ненужными, легкий ручной труд легко смогут заменить роботы. В 2020 году роботы стали использоваться как в строительстве, так и в других сферах и составили ощутимую конкуренцию человеку. В ближайшие несколько лет роботам перейдут практически все функции, которые может совершать человек не включая стратегические, социальные и связанные с творческим мышлением [12]. Ожидается, что за счет роста производительности труда роботизация приведет к росту реальных доходов населения, а конкуренция между роботом и человеком может привести либо к замене роботами человека во всех видах деятельности, либо лишь в некоторых, вытеснив низкоквалифицированную рабочую силу [9].

В таблице 2 представлена статистика количества людей, затрагиваемых процессами роботизации в России по сферам экономики.

*Таблица 2*

**Количество людей, затрагиваемых процессами роботизации в России**

Сфера	Потенциал роботизации, %	Количество затрагиваемого персонала, млн чел.
Производство	54 %	6,5
Торговля	52 %	5,5
Госуправление	47 %	3,6
Образование	20 %	1,3
Транспорт	75 %	4,3
Здравоохранение	41 %	2,2
Сельское хозяйство	64 %	3,3
Строительство	64 %	3,1
Информатизация	40 %	0,85
Финансы	43 %	0,92
Научный сектор	36 %	0,67

Как видно из данных таблицы 1, роботизация в строительной сфере затрагивает более 3 млн человек персонала и имеет один из самых высоких показателей потенциала.

Конечно, возникает вопрос, приведет ли роботизация к сокращению рабочих мест и, следовательно, увеличению безработицы. Реальная практика показала, что организации смогут сохранить рабочие места без дополнительных затрат, если они своевременно подготовят персонал к процессу роботизации, ведь для работы будут требоваться совершенно новые навыки и умения. Организациям необходимо поэтапно внедрять роботов с учетом времени на переподготовку кадров [11]. Внедрение роботов не лишит людей работы, а лишь облегчит ее, исключит тяжелый труд и вредные для здоровья специальности. Появятся новые профессии, так как роботами нужно управлять, ремонтировать, проводить их техническое обслуживание, а также анализировать данные, поступающие от автоматизированных систем.

Есть несколько строительных профессий, которые вполне можно заменить автоматизированными системами, например, профессия «бетонщик». 3D-принтер без труда печатает бетонные стены быстрее и качественнее любого рабочего. Под угрозой исчезновения находятся мастера по обработке материалов (токари, фрезеровщики). Сейчас это вполне успешные профессии, но опять-таки появление 3D-печати отводит их на второй план. Единственным сдерживающим фактором замены 3D-печатью вышперечисленных профессий является недостаточное количество такого оборудования и его высокая цена. Также невостребованными стали профессии каменотеса, печника, клепальщика и землекопа. Сейчас с резкой камня, соединением металлических изделий и участием в земляных работах вполне справляются машины, а печи уже не настолько востребованы как раньше из-за популяризации установки электрических каминов.

Министерство труда и социальной защиты РФ обозначило 50 наиболее востребованных и перспективных профессий на рынке труда в 2020 году, среди них остаются такие строительные профессии как каменщики, слесари, мастера отделочных работ, сварщики и т. д. [5]. Это означает, что в Российской Федерации технический прогресс коснулся не всех сторон строительного процесса.

Некоторые «вымирающие» профессии все еще остаются востребованными, в то время как их вполне можно заменить машинами.

Появилась ли потребность в новых профессиях? В годы активного развития BIM-технологий, они позволяют целостно взглянуть на процесс строительства от начала до конца, от создания проекта до передачи ключей потребителю. В связи с этим появилась потребность в BIM-координаторах – специалистах, регулирующих работу проектировщиков и использующих для этого BIM-технологии на уровне конкретного проекта. Также стали необходимы специалисты, занимающиеся проектированием энергетически автономных домов, способных заменять использование традиционных источников энергии на альтернативные [4]. Незаменимыми сотрудниками в строительных организациях, использующих 3D-печать, стали проектировщики 3D-печати, проектирующие макеты конструкций и подбирающие наилучший набор компонентов для их печати. Еще одним сотрудником, появившимся в строительных организациях, стал специалист по модернизации строительных технологий, занимающийся управлением и внедрением инноваций в строительный процесс [10].

Кроме того, помимо новых сотрудников потребовались новые умения у имеющихся, сегодня в строительном процессе все больше задействованы информационные технологии, поэтому строителям необходимо получать навыки в сфере информационного обмена и компьютерного моделирования.

В связи с необходимостью повышения квалификации кадров, начали использовать нестандартные методы поиска будущих специалистов. Например, по инициативе «объединения строителей СПб» в петербургских общеобразовательных школах были открыты шесть специализированных строительных классов. Помимо этого, в 2020 году состоялись конкурсы профессионального мастерства в сфере строительства такие как «Строймастер», «Лучший по профессии» и т.д. Конкурсы профессионального мастерства повышают престиж рабочих профессий, развивают наставничество, повышают квалификацию, помогают в профессиональной ориентации и дают трудоустроиться будущим специалистам.

Если вернуться к истории России, как известно, после перехода к рыночным отношениям произошли существенные

изменения в отношениях «работник – работодатель», ликвидирована система государственного распределения специалистов после окончания вуза. Работодателю в первое время в условиях преобладающего предложения рабочей силы стало легче принимать новых работников, не всегда соответствующих его требованиям. А выпускники вузов, тем временем, столкнулись с проблемой несоответствия вакансий их ожиданиям. С этим связано существенное изменение функций работодателя и работника, в частности, выполнения их дальнейших двусторонних обязательств. Но это не означает, что следует возвращаться к недобровольному распределению молодых специалистов, стоит обратить внимание на опыт зарубежных стран в части трудоустройства населения.

В России плохо развита частичная форма занятости, чего нельзя сказать о Франции. Частичная занятость на добровольной основе во Франции имеет сегодня особенно широкое применение, она позволяет в значительной степени снизить напряженность на рынке труда, вызванной нехваткой вакантных мест, а государство, в свою очередь, в качестве платы за дискомфорт предпринимателей, предоставляет выплаты за каждого работника, занятого на условиях частичной занятости. Еще один способ, снижающий напряженность на рынке труда – это «разделение» рабочего места между двумя и более сотрудниками, что означает организацию ежедневной работы на меньшее количество часов. Например, если рабочий день длится восемь часов, то при разделении его между работниками, один будет работать четыре часа, следом за ним выходит второй так же на четыре часа. Это значительно повысит интенсивность труда, сократит число невыходов на работу, обеспечит взаимозаменяемость кадров и задержит в организации квалифицированных специалистов. Кроме того, данный способ позволит выявить действительно ценных работников, исходя из процесса сравнения их между собой по таким показателям эффективности работы сотрудников как выполнение нормы выработки, отсутствие ошибок и брака, производительность труда т. д.

Опять же в целях увеличения эффективности трудоустройства населения, в Японии применяются «программы активизации», представляющие собой различные методы мотивации соискателей к более активному поиску работы. Наиболее популярной

и эффективной из данных мер является материальное поощрение соискателей, которым удается найти работу в короткий срок. В Японии действует политика «Чем быстрее безработный найдет работу, тем большая выплата его ждет в качестве бонуса от государства».

В Германии тоже нашли свой способ решения проблемы безработицы. Там используются меры поощрения только для тех, кто действительно в этом нуждается по медицинским или непреодолимым социальным обстоятельствам, а безработные, не желающие искать работу по своей прихоти, по мнению немецкого правительства, должны в значительной мере терять свои доходы путем сокращения социальных льгот и выплат, работающие граждане, в свою очередь, дополнительно получают выплаты от государства. Таким способом создается дополнительный стимул для трудоспособного населения искать способ заработка [12].

После заимствования каких-либо из рассмотренных выше мероприятий, обращая внимание на опыт других стран, в России существенно уменьшится проблема отсутствия квалифицированных кадров, так как у соискателей появится мотивация быстрее получить работу и остаться на занимаемой должности.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что пока не все строительные организации России готовы расстаться со старыми сотрудниками и закупить дорогостоящее оборудование, хотя развитие технологий активно подталкивает их к совершенствованию процесса строительства. Уже в следующем десятилетии технологии станут стратегическими инструментами в ведущих областях экономики. От организаций потребуются переквалификация существующих кадров и создание новых отделов. Сотрудникам необходимо развивать такие личностные качества как творческое мышление, когнитивная гибкость, эмоциональный интеллект.

Для борьбы с имеющимися проблемами на рынке труда в строительной сфере необходимо применить следующие меры:

1. Программы переквалификации и переобучения кадров более всего способствуют сокращению безработицы. Программы профессионального переобучения в строительной сфере приведут к наилучшему соответствию рабочей силы имеющимся рабочим местам, это особенно важно в условиях дефицита

квалифицированных кадров. Эта задача может быть достигнута внедрением программы профессиональной подготовки и предоставлением детальной информации о рабочих местах в учебных заведениях, рекламных объявлениях и т. д.

2. Организациям стоит начать активно внедрять инновационные технологии в строительный процесс, что поспособствует повышению конкурентоспособности на рынке. BIM-технологии и технология интернета вещей должны использоваться не только крупными организациями, но и более малыми. Замена людей машинами позволит обеспечить стабильно высокое качество строительных объектов, избавит рабочих от монотонного и тяжелого труда, позволит более эффективно использовать материалы и повысит производительность работы за счет исключения простоев и сократит накладные расходы.

3. Правительству необходимо создать меры поощрения безработного населения, активно ищущего работу, а также работодателей, сохраняющих имеющиеся и создающих новые рабочие места. Создав меры материального поощрения безработных, активно ищущих работу, у соискателей появится мотивация быстрее получить работу, остаться на занимаемой должности. А переняв опыт Франции применения частичной занятости строительные организации существенно сократят проблему дефицита квалифицированных кадров.

## Литература

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 744 // Об утверждении списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования, М. – 2020. – 4 с.
2. Строительство в России. 2018: Федеральная служба государственной статистики. – М.: Росстат, 2018. – 121 с.
3. Труд и занятость в России. 2019: Федеральная служба государственной статистики. – М.: Росстат, 2019. – 136 с.
4. Винер О.Е., Наумова Л.И. Инновационные технологии в современном строительстве // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2014. № 9 (36). С. 48–49.
5. Давыдов Н.С. Внедрение BIM-технологий в части ценообразования посредством использования систем автоматизации выпуска сметной

документации // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, СПб. – 2018. – С. 9.

6. Замыцкая А.Д. Рынок труда: сущность, содержание, структура. Регулирование рынка труда / А.Д. Замыцкая, С.М. Митрохина, Е.А. Фадеева // Стратегия и тактика управления предприятием в переходной экономике, Волгоград. – 2019. – С. 53.

7. Зиннатов А.А. Роботизация технических процессов и ее влияние на рынок труда / А.А. Зиннатов, О.В. Сазанов // NOVAUM, Казань. – 2018. – С. 124.

8. Ноянзина О.Е. Мигранты на рынке труда приграничных регионов России / О.Е. Ноянзина, С.Г. Максимова // Социальная интеграция и развитие этнокультуры в евразийском пространстве, Барнаул. – 2019. – С. 87.

9. Одегов Ю.Г. Новые технологии и их влияние на рынок труда / Ю.Г. Одегов, В.В. Павлова // Экономика и бизнес, – 2018. – С. 22.

10. Павлов А.Ф. Номенклатура и квалификации рабочих // А.Ф. Павлов, М.К. Великонская // European research: innovation in science, education and technology, London. – 2018. – С. 10-11.

11. Хабиров Т.Т. Переход от ручного труда к роботизации в строительстве // Издательский центр «Quantum», Уфа. – 2017. – С. 9.

12. Шевченко А.А. Обязанность трудиться как способ борьбы с безработицей в системе конституционных обязанностей граждан в зарубежных странах // Наука, образование, инновации: апробация результатов исследований, Нефтекамск. – 2019. – С. 681–682.

13. Денисов Д., Брагин К., Введение в концепцию «интернета вещей» (IoT). [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.nag.ru/articles](http://www.nag.ru/articles). Дата обращения: 19.11.2020.

14. РБК (Интернет-газета), Последствия оттока мигрантов в России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/03/11/2020/5f9bf5269a794771485ceb51>. Дата обращения: 20.11.2020.



УДК 334.72

*Юлия Ивановна Пенчукова,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: juliya.penchukova@mail.ru*

*Julia Ivanovna Penchukova,*  
undergraduate  
(Saint-Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: juliya.penchukova@mail.ru*

## **ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ И ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЕСТЕСТВЕННЫХ МОНОПОЛИЙ**

### **INNOVATIVE ACTIVITY AND INNOVATION POTENTIAL OF NATURAL MONOPOLIES**

В статье рассмотрены особенности естественных монополий, их вклад в ВВП страны, инновационная активность и потенциал естественных монополий со стороны официальной статистики и детального рассмотрения, также отдельный вклад ОАО «РЖД» в развитие инноваций страны и возможность дальнейшего использования инновационных решений холдинга для других естественных монополий и других крупных организаций.

*Ключевые слова:* естественные монополии, государственное регулирование, инновационная активность, инновационный потенциал.

The article discusses the features of natural monopolies, their contribution to the country's GDP, innovative activity and the potential of natural monopolies on the part of official statistics and detailed consideration, as well as a separate contribution of Russian Railways to the development of innovations in the country and the possibility of further using innovative solutions of the holding for other natural monopolies and other major organizations.

*Keywords:* natural monopolies, government regulation, innovative activity, innovative potential.

Естественные монополии вносят большой вклад в экономику Российской Федерации, и повышение их эффективности за счет внедрения инноваций позволит сбалансировать соотношение цена-качество и увеличить конкурентоспособность отечественной продукции и услуг.

На долю России приходится 2 % населения и около 40 % природных ресурсов мира. Для облегчения управления такими

масштабами необходимо, чтобы в основе находились несколько крупных организаций.

Доктор экономических наук, Р. М. Нуреев дал определение естественным монополиям, как организациям, являющимся единственным производителем экономического блага и не имеющим субститутов и огражденным от конкуренции высоким входным барьером в отрасль [1].

Проблемы, особенности естественных монополий и их влияние на экономику страны рассматривали многие отечественные учёные, среди которых можно выделить А. С. Груничева, Н. А. Калентьеву, Н. С. Кузнецову, В. К. Соснина и многих других.

Государственное регулирование естественных монополий рассматривались в публикациях таких отечественных ученых, как А. А. Митрошин, Д. А. Плужникова, Ю. А. Герасименко, А. Д. Чанкарова, Д. М. Калаева.

Проблематика естественных монополий поднималась во многих работах, однако, необходимо дальнейшее изучение взаимодействия государства и естественных монополий, внедрение инновационной составляющей в деятельность естественных монополий.

Отличительными особенностями естественных монополий от других является: технологические особенности производства, связанные с эффектом масштаба, нет субститутов и неэластичный ценовой спрос.

Конкуренция в сфере деятельности естественных монополий невозможна, в связи с тем, что крупная организация имеет преимущества в части издержек, а небольшие организации не могут выдержать конкурентную борьбу и вытесняются с рынка [2].

Вклад естественных монополий, таких как ПАО «Гарзпром», АО «РЖД», бывшие РАО «ЕЭС», в ВВП страны огромен и представлен на рисунке 1.

Официальной статистики инновационной активности естественных монополий не существует. Их инновационную активность можно рассматривать в сферах деятельности, в которых они находятся, или рассматривать каждую организацию отдельно.

В таблице 2.1 представлена инновационная активность видов деятельности, в которых находятся естественные монополии (удельный вес организаций, осуществлявших технологические,

организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций).

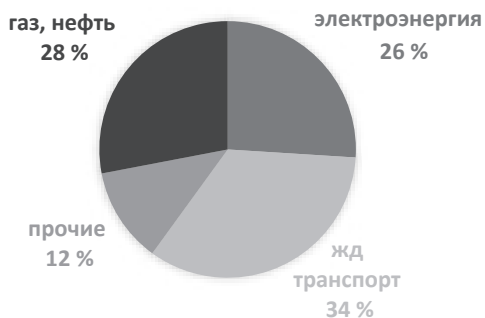


Рис. 1. Вклад естественных монополий в ВВП страны [3]

Таблица 1

**Инновационная активность естественных монополий [4]**

Вид деятельности	Код по ОКВЭД2	2017 год, %	2018 год, %	2019 год, %
Добыча полезных ископаемых	В	8,9	7,9	6,8
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха (за исключением торговли электроэнергией; торговли газообразным топливом, подаваемым по распределительным сетям; торговли паром и горячей водой (тепловой энергией)	Д	8,4	6,9	8,1
Транспортировка и хранение	Н			2,8
Деятельность в сфере телекоммуникаций	61	16,6	12,4	12,6

Как видно из таблицы 1, инновационная активность видов деятельности, в которых находятся естественные монополии, в 2018 году снизилась по отношению к предыдущему году. В 2019 году изменения инновационной активности неоднородны: добыча полезных ископаемых снизилась на 0,9 %, обеспечение электрической энергией, паром и газом увеличилась на 1,2 %, деятельность в сфере телекоммуникаций увеличилась на 0,2 %. Транспортировка и хранение до 2019 года статистически не учитывалась при расчетах показателей.

В таблице 2 обозначено число разработанных передовых производственных технологий по видам экономической деятельности в целом по Российской Федерации.

Таблица 2

**Количество разработанных передовых производственных технологий [4]**

Виды деятельности	2017, шт.	2018, шт.	2019, шт.
Всего	1615	1866	1911
Из них по видам экономической деятельности:			
добыча полезных ископаемых	23	22	51
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	31	34	45
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	25	49	58
Деятельность в области строительства	19	21	27
Научные исследования и разработки	490	518	476
Высшее образование	280	299	294
«Отрасль информационных технологий»	80	84	81
Другие	667	839	879

Всего разработано 1615 передовых технологий в 2017 году, 1866 технологий в 2018 году, 1911 – в 2019 году. В 2019 году наблюдается прирост разработанных передовых производственных технологий в сферах деятельности естественных монополий: производственные технологии в сфере добычи увеличились в 2,3 раза, обеспечение электрической энергией, паром и газом – увеличились в 1,3 раза.

На основании официальных статистических данных можно сделать выводы, что инновационная активность естественных монополий возрастает с каждым годом. Но поскольку в статистических данных представлены не только естественные монополии, но и другие организации, то необходимо рассмотреть естественные монополии по-отдельности.

В данной работе будут рассмотрены такие естественные монополии, как ПАО «Газпром», ОАО «Почта России», ПАО «Россети» и ОАО «РЖД».

В ПАО «Газпром» цифровая трансформация является частью комплексной трансформации компании, которая проводится для достижения целей стратегии 2030. К цифровым проектам «Газпром нефти» относятся:

1. «Цифровая нефть». Добыча нефти на уже разработанном месторождении с использованием автоматической обработки данных и поиска дополнительных запасов на месторождении с помощью самообучающегося алгоритма.

2. «Когнитивный геолог». Система, способная на минимальном количестве исходных данных сразу определить наиболее вероятную концептуальную геологическую модель и выполнить подсчет запасов углеводородов.

3. «Нефтеконтроль» позволяет прослеживать поставки нефтепродуктов от нефтеперерабатывающих заводов до конечных потребителей.

4. «Капитан» занимается координированием движения судов, контролем маршрутов, грузовых операций и ледокольных проводок. Инновационный проект обрабатывает информацию и предлагает оптимальные логистические решения, просчитывая всевозможные варианты и реагирует на возникающие отклонения.

5. «Мобильный бурильщик». Обеспечение специалистов «Газпром нефти» смартфонами, беспроводной гарнитурой, световыми

колоннами, смарт браслетами для постоянной и бесперебойной коммуникации на кустовой площадке.

Технологическая стратегия развития ПАО «Газпром нефть» также предполагает создание научно-технического центра, объединяющего научные исследования, разработку технологий добычи нефти и дистанционное управление производственными процессами [5].

ПАО «РОССЕТИ» на сегодняшний день активно переходит к цифровым активно-адаптивным сетям с распределенной интеллектуальной системой автоматизации управления. К инновационным решениям можно отнести:

- роботизированные комплексы обследования технического состояния проводов линии электропередачи
- новые накопители энергии с обратимой аккумуляцией электрической энергии за счет управляемого потребления электрической мощности и управляемой выдачи электрической мощности в заданные моменты времени;
- виртуальная локализация повреждений;
- автоматизированное дистанционное управление нагрузкой;
- клиентские сервисы для управления спросом и электропотреблением на розничном рынке электроэнергии [6].

Услуги, в отличие от продукта, не обладают измеримыми технико-технологическими параметрами, поэтому сложно определить их новизну, степень радикальности и др. Например, для пассажира поезда смена поколения локомотива практически незаметна, а для эксплуатационных и ремонтных структур локомотивов – это радикальные изменения всех технологических процессов. Поскольку инновационные свойства услуг проявляются косвенно: сокращение времени перевозки, снижения рисков. Данные параметры определяются не только техническим уровнем, но и зависят от организационных и логистических решений [7].

Вследствие всех приведенных выше факторов и особенностей услуг инновационные процессы, связанные с освоением новых технологий, нередко являются более сложными, чем освоение выпуска новых продуктов.

Следствием специфики транспорта и связи как инфраструктурных отраслей экономики является, в частности, преобладание

технологических, процессных и организационных инноваций над продуктовыми. Ограничены также возможности реализации маркетинговых инноваций.

ОАО «Почта России» находится на стадии НИОКР инноваций и нововведений в области цифровизации: взаимодействие с клиентами в цифровых каналах [8].

ОАО «РЖД» с 2011 года ведет активную деятельность в области инноваций.

В связи с утверждением правительством РФ транспортной стратегии России до 2030 года и стратегии инновационного развития России до 2020 года, в 2011 году изменилась структура ОАО «РЖД» и внедрена корпоративная система управления инновационной деятельностью, обеспечивающая полный цикл внедрения инновационных проектов: от определения стратегических направлений и целевых параметров развития до получения новых продуктов, и оценки их результативности.

Цель инновационного развития компании – достижение эффективности результатов при постоянном росте качества предоставляемых услуг, высоком уровне инноваций и безопасности перевозок.

Инновационное развитие ОАО «РЖД» будет реализовано за счет:

- создание бизнес-модели ОАО «РЖД», которая позволит усовершенствовать организационную структуру и систему управления холдинга;
- персонализации ответственности за результаты деятельности;
- комплексных мероприятий по повышению внутренней эффективности и рентабельности видов бизнеса;
- разработки стратегий по видам бизнеса холдинга «РЖД» и дочерних зависимых обществ ОАО «РЖД» [9].

При оценке инновационной деятельности ОАО «РЖД» следует рассматривать различные составляющие деятельности компании.

1. Организационно-функциональная составляющая инновационной деятельности.

Разработкой бизнес-моделей процессов деятельности ОАО «РЖД» занимаются все подразделения и филиалы компании с 2019 года. ОАО «РЖД» закупило лицензионное программное

обеспечение и направило на обучение ответственных сотрудников. Конечной целью разработки бизнес-модели является выявить за двоение выполняемых функций и усовершенствовать организационную структуру и управление.

## 2. Образовательная составляющая.

На базе ОАО «РЖД» более 10 лет существует корпоративный университет, в котором обучают созданию инновационной среды в компании.

ОАО «РЖД» и РАН более десяти лет активно сотрудничают в области научного обеспечения железнодорожного транспорта. Научные организации под научным руководством РАН участвуют в исследованиях и разработках для железнодорожного транспорта. Разрабатываются ежегодные планы взаимодействия организаций, также создана Двухсторонняя рабочая группа для сотрудничества и взаимодействия по совместным проектам между ОАО «РЖД» и РАН.

Также существует система дистанционного обучения, доступная всем сотрудникам ОАО «РЖД». Благодаря созданию сайта и мобильного приложения «Сервисный портал работника» в 2018 году, обучение можно проходить не только на рабочем месте. Можно проходить различные курсы повышения квалификации, слушать интересные для сотрудников вебинары, проходить курсы по интересам. Также существуют курсы по инновациям и старт-ап проектам.

## 3. Участие молодых специалистов в инновационной деятельности.

Одним из инструментов вовлечения молодежи в процесс инновационного развития является Ежегодный молодежный конкурс инновационных проектов «Новое звено», который организуется с 2008 года. За время существования конкурса «Новое звено» участие приняли более 13,5 тысяч человек, зарегистрировано более 6 тысяч проектов, 44 молодых работника были удостоены почетного звания «Новатор ОАО «РЖД» [10]. В случае успешной защиты инновационного проекта на конкурсе, молодой работник принимает участие в дальнейшей проработке проекта и его реализации.

## 4. Рассмотрение инновационных решений от внешних физических и юридических лиц.



Создан сайт «Единое окно инноваций» для инновационных предложений от физических и юридических лиц различных организационно-правовых форм. ОАО «РЖД» публикует заявки в соответствии со своими интересами и рассматривает предложения по данным заявкам специалистами холдинга для дальнейшей оценки возможности сотрудничества [11].

#### 5. Применение процессного подхода в строительном комплексе.

Инновационная деятельность ОАО «РЖД» нацелена на сокращение расходов и на безопасность перевозок. Также компания беспокоится об охране окружающей среды и постепенно отказывается от бумажной документации, реализовывая стратегию цифровой трансформации. Цифровая трансформация происходит не только с переходом к электронному документообороту, но и в строительстве: внедрена в работу Единая информационная система управления строительным комплексом (ЕИС УСК) и разрабатываются BIM-системы управления жизненным циклом объектов инфраструктуры. В дальнейшем планируется использовать данные программы совместно с единой корпоративной автоматизированной системой управления инфраструктурой (ЕК АСУИ) для создания цифровых копий объектов ОАО «РЖД», что позволит управлять объектом на всех этапах жизненного цикла [12].

Таким образом, инновационная деятельность ОАО «РЖД» постепенно развивается и совершенствуется, что влияет на все сферы деятельности организации, а также, поскольку она является крупномасштабной организацией и является естественной монополией, принадлежащей государству, то ее достижения в области инноваций влияют на экономическую сферу страны в целом.

Инновационные процессы в ОАО «РЖД» имеют четкую структуризацию, процессный подход в их осуществлении и высокую долю реализации. В немногих организациях роли инновационной деятельности отдается такое большое значение, а также немногие организации имеют такую высокую долю реализованных инновационных решений, как в ОАО «РЖД». Вероятно, это связано с влиянием государства на деятельности организации (ФЗ, распоряжения правительства), решением руководства компании о целевой направленности на инновационную деятельность, организации молодежных конкурсов проектов, а также

созданию специальных подразделений, занимающихся инновационной деятельностью.

Стоит отметить, что ОАО «РЖД» является одной из лидирующих компаний, чья основная деятельность не инновации, в области инновационной деятельности и управления инновационными процессами добилась больших успехов в своей работе, благодаря положительному настрою к изменению и централизованному ведению инновационной деятельности организации.

На основе вышесказанного можно сделать вывод, что инновационная активность естественных монополий высокая, а потенциал многогранен, но немногие из них полноценно используют свой потенциал.

## Литература

1. Нуреев Р.М. Курс микроэкономики: Учебник для вузов. – Н90. 2-е изд., изм. – М.: Издательство НОРМА, 2002. – 572 с.
2. Писенко К.А., Цинделиани И.А., Бадмаев Б.Г., Казарян К.В. Антимонопольное право: Учебник. – М.: РГУП, 2015. – 420 с.
3. РБК. Официальный сайт. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru>
4. Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477> (дата обращения 30.11.2020).
5. Официальный сайт ПАО «Газпром». – URL: <https://www.gazprom.ru/> (дата обращения 01.11.2020).
6. Официальный сайт ПАО «Россети». – URL: <http://www.rosseti.ru/> (дата обращения 01.11.2020).
7. Управление инновационными процессами на железнодорожном транспорте: Учебное пособие / Под редакцией С.Ю. Ляпиной. – М.: МГУПС (МИИТ), 2016. – 555 с.
8. Официальный сайт ОАО «Почта России». – URL: <https://www.pochta.ru/> (дата обращения 01.11.2020).
9. Веб-портал ОАО «РЖД». – URL: <https://www.rzd.ru/> (дата обращения 01.11.2020).
10. Инновационный дайджест. Все самое интересное о железных дорогах – URL: <http://www.rzd-expo.ru/innovation/> (дата обращения 15.11.2020).
11. Единое окно инноваций ОАО «РЖД». – URL: <https://innovation.rzd.ru/front/> (дата обращения 15.11.2020).
12. Кобзев С.А. О направлениях научно-технического развития холдинга «РЖД» // Железнодорожный транспорт. –2020. – № 2. С. 33–39.

УДК 69.001.5

*Владислав Михайлович Рожков,*  
студент  
(ГАПОУ «Поволжский  
строительно-энергетический  
колледж им. П. Мачнева»)  
*E-mail: vliosik9@mail.ru*

*Vladislav Mikhailovich Rozhkov,*  
student  
(GAPOU «Volga Region  
Construction and Energy College  
named after P. Machnev»)  
*E-mail: vliosik9@mail.ru*

## **ВОЗМОЖНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

### **THE POSSIBILITIES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CONSTRUCTION**

В статье рассматриваются современные технологии, применяемые при строительстве зданий и сооружений. Раскрыты возможности искусственного интеллекта в строительной сфере. Объявлена проблема подбора и обучения рабочих кадров при организации строительства с применением технологий искусственного интеллекта. Проанализированы возможности применения искусственного интеллекта в архитектуре. Выявлены перспективы применения инновационных технологий в строительстве в будущем.

*Ключевые слова:* современные технологии, искусственный интеллект, строительство, архитектура, проектирование, конкурентоспособность.

The article discusses modern technologies used in the construction of buildings and structures. The possibilities of artificial intelligence in the construction sector are revealed. The problem of selection and training of workers in the organization of construction with the use of artificial intelligence technologies is announced. The possibilities of using artificial intelligence in architecture are analyzed. The prospects for the use of innovative technologies in construction in the future are revealed.

*Keywords:* modern technologies, artificial intelligence, construction, architecture, design, competitiveness.

Сегодня строительная отрасль активно развивается. Появляется огромное количество новых технологий, используемых при строительстве, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений. Среди них: технология строительства купольных домов без гвоздей, печать домов на 3D принтере, самозалечивающийся эластичный бетон и применение искусственного интеллекта в строительстве.

Под искусственным интеллектом понимается одно из направлений в области информационных технологий, которое ведет свою деятельность в сфере изучения и разработки систем, имеющих ряд человеческих возможностей, таких как способность к обучению, логическому мышлению, построению системообразующих связей и др.

Искусственный интеллект представляет собой в широком смысле отдельное направление научных исследований и основывается на знаниях человека о живой и неживой природе. Значительный вклад в развитие технологии искусственного интеллекта внесли такие зарубежные ученые как Алан Тьюринг, Фрэнк Розенблатт, Джоффри Хинтонн и другие. Термин искусственный интеллект появился давно, но настоящей популярности и бурное развитие данное направление получило в XXI веке. Изобретение искусственного интеллекта направлено на повышение качества и разнообразия жизни человечества. Работа над развитием технологии искусственного интеллекта ведется путем создания новейших программ и алгоритмов. Сегодня активно ведут работу в данном направлении такие компании как Google, IBM, Amazon, AlBrain, Entefy и многие другие.

Технология – это совокупность процессов обработки или переработки материалов в определенной отрасли производства, а также научное описание способов производства.

Строительство – это создание зданий, строений и сооружений. С развитием рыночной экономики деятельность в сфере строительства активно изменяется и совершенствуется. Уделяется внимание инновационным строительным технологиям, позволяющим возводить здания и сооружения в короткие сроки, а это в свою очередь дает возможность строительным компаниям оставаться конкурентоспособными. Сегодня строительство представляет собой сложный и дорогостоящий процесс. Способов строительства огромное множество, поэтому современные строительные компании постоянно находятся в поиске и разработке новейших технологий, которые могли бы оптимизировать процесс строительства.

В последнее время внимание к технологиям и системам искусственного интеллекта заметно возросло во многих сферах деятельности, в том числе строительство и архитектура. «Сфера строительства является одной из самых опасных для жизни и здоровья

работников этого направления. Компания Smartvid.io разработала программное обеспечение для исследования фото- и видеоматериалов со строительных площадок и автоматического распознавания потенциальных угроз для жизни и здоровья рабочих. Суть работы этой системы в том, что она показывает на что необходимо обращать внимание для выявления угроз безопасности. Таким образом был разработан один из самых значимых проектов искусственного интеллекта в сфере строительства.» [5].

Для того, чтобы новейшие технологии в сфере строительства совершенствовались и создавались новые нужно подбирать компетентных специалистов, которые готовы вести научные разработки в этой области, управлять и реализовывать инновационные проекты. Обучение таких кадров влечет за собой большие финансовые и временные затраты и данный факт часто является препятствием для подобных перемен. Но наш мир не стоит на месте, изменения необходимы современному обществу и это заставляет ученых постоянно находится в поиске новых решений. Несчастные случаи на строительных площадках, неполадки специальной техники, ошибки рабочих заставляют задуматься о создании инновационных проектов, связанных не только с безопасностью труда, но и другими факторами. Расширение городов и увеличение численности населения, повышение благосостояния людей оживило строительную отрасль на более активное объединение инноваций и технических решений.

Вместе с искусственным интеллектом и подготовленными специалистами можно решить ряд проблем: удешевить и ускорить строительные процессы, обезопасить сотрудников, улучшить контроль над качеством постройки и внутренним распорядком строительной площадки, усилить охрану и что самое важное для подрядчиков, стать более конкурентоспособным. Большой проблемой является нехватка рабочей силы. Желание повысить низкую производительность вынуждают строительные фирмы инвестировать средства в искусственный интеллект. Обладая данными технологиями, подрядчик может в разы повысить производительность труда, за счет мгновенного анализа данных в режиме реального времени. Строительные компании начинают использовать искусственный интеллект и машинное обучение, чтобы лучше

планировать распределение техники и персонала между местами её большей необходимости. Искусственный интеллект, постоянно контролирует и оценивает ход выполнения работ и расположения рабочих и техники на строительной площадке. Руководители проектов могут изучать получаемую от робота информацию и принимать необходимые решения. Робот же, оценивая количество рабочей силы и техники, может мгновенно определять график работ, что не всегда, получается, сделать строительной компании, выводя строительство из режима и обретая необходимость выплачивать неустойку. Эксперты ожидают, что строительные роботы будут самостоятельно развиваться и станут более автономными с помощью методов искусственного интеллекта.

Таким образом, развитие информационных технологий в данной сфере деятельности позволяет добиться большей выгоды для строительной компании, снизить издержки и избавиться от проблем с кадровой политикой, рисками и несчастными случаями.

Нельзя оставить без внимания возможность применения искусственного интеллекта в архитектуре. Авторы опубликованного в 2019 году исследования школы дизайна Гарварда предлагают использовать искусственный интеллект в анализе и создании поэтажных планов. Этот вопрос они рассматривали исходя из трех аспектов: создание поэтажных планов, усовершенствование создания большого количества разнообразных планировок; классификация поэтажных планов, предложение соответствующей методологии классификации; возможность для пользователей технологии изучать и просматривать большое количество вариантов дизайна.

По своей сути искусственный интеллект – это статистический подход к архитектуре. Искусственный интеллект принимает решения, основываясь на огромном количестве информации и разнообразных данных.

Даже на сегодняшний день архитекторы применяют существующие проекты при создании новых, зачастую просто модифицируя их. Они тратят много времени для изучения имеющихся работ, приступая к новому проекту.

Если стоит задача построить дом для семьи, то появляется необходимость учесть не только ожидания клиента, состав семьи, нормы и правила, регулирующие строительство домов, но и дизайн

будущей постройки. Искусственный интеллект позволит проанализировать все данные и ожидания жильцов и создать проект, подходящий по всем критериям.

Скорость развития технологий ведет к обширной оцифровке строительной сферы. И сегодня применение инновационных технологий – это уже вопрос конкурентоспособности. Применение в строительстве технологий искусственного интеллекта видоизменяют строительную площадку, повышают прибыли и помогают выигрывать проектные тендеры.

Резюмируя вышеизложенное можно предположить, что в будущем человечество ожидают значительные изменения в самых различных сферах нашей жизни, в том числе связанные с искусственным интеллектом. Конкретно для России деятельность в сфере строительства является одним из важнейших аспектов, для реализации которых разработано значительное количество государственных программ. С овладением инновационными технологиями строительная отрасль перейдет на новый, более совершенный уровень. Работа над современными постройками, работа по реконструкции зданий исторического значения с использованием технологий искусственного интеллекта, проектирование и воплощение в жизнь новых умных домов, многие невообразимые сейчас технологии станут доступны при упорной работе в данной сфере.

Современный мир требует идти в ногу со временем, для этого необходимо: большое финансирование, создание возможности развития технологии, обучение кадров, способных реализовывать весь потенциал искусственного интеллекта, популяризация и повышение заинтересованности населения страны в изучении и развитии данной сферы.

## Литература

1. Погорелов В.А., Карандина Е.В., Побегайлов О.А. Особенности технико-экономического обоснования организационно-технологического проектирования реконструкции // Инженерный вестник Дона, 2013. № 4. С. 3–7.
2. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный подход. (2-е издание) – М.: Изд-ский дом «Вильямс», 2006. 264 с.
3. Рыжков И.Б., Травкин А.И. Основы инженерных изысканий в строительстве. Учебное пособие. Изд. «Лань», 2016. 152 с.

4. Шилов А.В. Инновационные методы армирования сборных конструкций из железобетона углеволоконными сетками // Инженерный вестник Дона, 2013. № 1. С. 9–11.

5. <https://dmstr.ru/articles/iskusstvennyy-intellekt-otkryvaet-novye-vozmozhnosti-v-stroitelnoy-otrasli/>

#### **УДК 330.341**

*Анжелика Николаевна Артахинова,*  
магистрант  
*Вадим Аркадьевич Кощеев,*  
д-р экон. наук  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: artakhinova97@mail.ru*  
*E-mail: npmos@bk.ru*

*Artakhinova Anjelika Nikolaevna,*  
undergraduate  
*Vadim Arkadyevich Koscheev,*  
Dr. Sci. Ec.  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: artakhinova97@mail.ru*  
*E-mail: npmos@bk.ru*

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ НА ИННОВАЦИОННОЙ ОСНОВЕ В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА**

### **IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS ON AN INNOVATIVE BASIS IN THE FAR NORTH**

Районы Крайнего Севера характеризуется малонаселенностью и труднодоступностью территорий, суровым климатическим условием и длительным отопительным периодом. Вклад этих регионов в формирование ВВП Российской Федерации равен прямо 15–16 %, а косвенно 25–30 %. Вклад в формирование доходов бюджетной системы превышает 50 %, а их доля в формировании экспортных поступлений близка к 70 %.

В ходе работы была изучена нормативная база энергоэффективности, особенности строительства в условиях Крайнего Севера, рассмотрена динамика затрат на энергопотребление, выявлена наиболее эффективная система энергосбережения для данного района.

*Ключевые слова:* энергоэффективность, Крайний Север, отопительный период, автоматизация, энергоресурсы.

The region of the Far North is characterized by sparsely populated and inaccessible territories, severe climatic conditions and a long heating period. The contribution of these regions to the formation of the GDP of the Russian Federation is directly 15–16 %, and



indirectly 25–30 %. The contribution to the formation of budget revenues exceeds 50 %, and their share in the formation of export revenues is close to 70 %.

During the work was studied the regulatory framework of the energy efficiency features of the building in terms of area of the far North, the dynamics of energy costs, revealed the most effective energy saving system for the area.

*Keywords:* energy efficiency, the Far North, heating season, automation, energy resources.

Районы Крайнего Севера занимают почти 70 % общей территории Российской Федерации и характеризуются крайне суровыми климатическими условиями, но тем не менее там живут и работают 8 % населения России, это чуть больше 11,5 миллиона человек.

Кроме того, районы Крайнего Севера имеют ряд особенностей, по сравнению со средними широтами, что затрудняет строительство и обустройство территории.

К проблемам строительства, эксплуатации и проектирования зданий и сооружений в экстремально природно-климатических условиях, можно отнести следующие:

- многолетнемёрзлые грунты, к ним относятся грунты, которые находятся в мерзлом состоянии постоянно в течение 3 и более лет, мощность может колебаться в пределах от 0,3 до 4 метров [2];
- крайне низкие температуры, которые достигают до  $-72$  °C [3];
- сильные ветры, среднегодовая скорость которых на Крайнем Севере составляет 8 м/с и более;
- объем снеговой нагрузки, ежегодно выпадает 60–125 см осадков [4];
- сезонность строительства, из-за низких температур в зимние месяцы, строительные работы приостанавливаются на период с конца ноября до марта месяца.

Решение проблем, возможно при комплексном подходе, во-первых, это конструктивные и инженерные решения:

- использование столбовых свайных фундаментов и их теплоизоляция;
- учет розы ветров и розы снегопереноса при проектировании;
- установка снегозащитных устройств;
- герметичное утепление;
- надземная прокладка инженерных коммуникаций.

Во-вторых, объемно-планировочные решения, такие как:

– уплотненная застройка, что способствует снижению скорости ветра, которая при скорости на 1 м/с, при отрицательных температурах равноценно повышению температуры на 2 °С;

– минимальный периметр наружных ограждающих конструкций, на единицу площади.

И в-третьих, использование энергосберегающих технологий, эффективных строительных материалов [5].

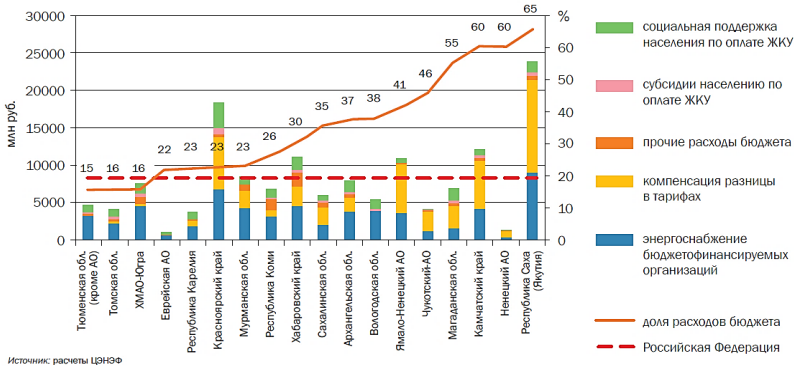
Схема и способы организации строительства должны разрабатываться из условий минимальной стоимости возведения объекта, а также трудозатрат, которые зависят от объема и вида работы, транспортной доступности и срока сдачи объектов. Чаще всего, работы осуществляются непрерывным потоком, с учетом времени года [6].

Официальные данные ЦЭНЭФ говорят о существовании в регионах Крайнего Севера, нескольких тысяч децентрализованных систем энергосбережения с высокими затратами на электроэнергию. Около 30 тысяч поселений питается от локальных систем энергоснабжения, 6 тысяч поселений с населением более 500 человек, тысяча поселений с населением более 2 000 человек, и 580 поселений с численностью свыше 3 000 человек [7].

Всего 15 регионов России относятся к районам Крайнего Севера и их совокупный объем затрат на энергосбережение за составил 1,7 трлн. рублей. Расходы на крупную промышленность и трубопроводные системы составляют две трети всех расходов на энергоснабжение. Доходы коммунальных организаций равны 464 млрд. рублей. Во многих регионах доля расхода бюджета на услуги энергосберегающих организаций превышает 30 %, а в некоторых даже 60 %, когда как по России этот уровень в среднем составляет 20 % (рис. 1). Убытки и размеры перекрестного субсидирования компаний, снабжающие энергией эти регионы, более 40 млрд. руб. Половина этих средств уходит на регионы с изолированной системой энергосбережения, в котором соотношение затрат на энергоснабжение к муниципальному продукту превышает 40 % [9].

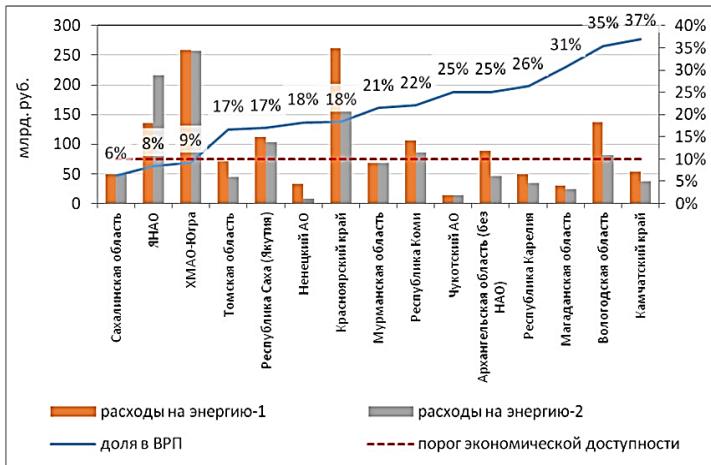
Расходы на энергосбережение регионов Крайнего Севера и их доля в ВРП (Внутренний региональный продукт) представлена на рисунке 2. В России среднее значение доли расходов

на энергоснабжение в ВРП равно 10,7 %, а большинстве северных регионах это значение колеблется в районе 8–12 %.



Источник: расчеты ЦЭНЭФ

Рис. 1. Расход бюджета в формировании доходов энергоснабжающих организаций регионов Крайнего Севера 2016 г. [9]



Источник: оценки ЦЭНЭФ

Рис. 2. 15 субъектов РФ по доле затрат на энергосбережение в ВРП [9]

Наибольшая доля затрат на энергоснабжение в ВРП приходится на Камчатский край – 37 %, наименьшей долей обладает Сахалинская область со значением равным 6 %. Восемь регионов, Мурманская область, Республика Коми, Чукотский АО, Архангельская область, Республика Карелия, Магаданская область, Вологодская область и Камчатский край обладают долей свыше 20 %, что в 1,8–3,7 раза превышает порог экономической доступности энергии.

Во многих северных городах и поселках имеется централизованное отопление, но и оно имеет серьезный недостаток. Расчеты за тепловую энергию производятся не по реальному потреблению, а по нормативам и собственникам приходится платить еще и за потери тепла из-за устаревших котельных и трубопроводов. При этом тарифы на энергоресурсы растут, а уровень дохода населения невысок. Это приводит к росту задолженности граждан перед поставщиками тепла.

Данные, позволяют сделать вывод, что регионы Севера в большей степени нуждаются в энергоэффективных решениях.

После ввода федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 №261-ФЗ (последняя редакция), оптимальная трата электрической, тепловой энергии, газа, воды и иных ресурсов становится актуальным вопросом.

Понятие энергоэффективности, закон определяет следующим образом: это характеристика, которое выражается отношением полезного эффекта от использования энергоресурсов к произведенным затратам энергоресурсов [1].

Энергоаудит является важным составляющим в управлении энергоэффективностью здания. Его целью является получение объективных оценок и предложений по эффективному использованию энергии и энергоресурсов [1].

Система энергосбережения на Севере состоит из нескольких элементов:

- теплоизоляция стен, кровли, полов и тепловых сетей;
- планировочные решения, снижающие тепловыделения от здания;
- использование энергосберегающих технологий и освещения;

- снижение теплопотерь через окна;
- непрерывный мониторинг потребления всех видов энергии.

Есть различные меры по повышению энергоэффективности зданий:

- архитектурно-строительные мероприятия являются наиболее трудоемкими и дорогостоящими, со сроком окупаемости более 10 лет;
- модернизация инженерных оборудования, которая менее трудоемка и затратна со сроком окупаемости менее 10 лет;
- автоматизация инженерного оборудования, считается наименее трудозатратной мерой, срок окупаемости которого считается до 5 лет.

Наиболее важными критериями при принятии решения об их внедрении будут срок окупаемости и размер инвестиций.

Авторы многих научных работ считают, что наименее трудозатратным и более дешевым средством повышения энергоэффективности является система автоматизации зданий и его инженерных систем [10–14].

Система автоматизации позволяет объединить всю информацию об инженерных системах и управлять ими. Она позволяет, за счет прекращения нерационального использования, значительно экономить потребление тепла и электроэнергии. В совокупности это может снизить энергопотребление здания на 30 % и более [10].

Система автоматизации получает и анализирует информацию о потреблении энергии, позволяет не допустить перерасходы, не снижая оптимально комфортного микроклимата в помещении. Существует таблица классификации систем автоматизации в соответствии с требованиями [17].

Расчет необходимой потребности в энергии в здании учитывает назначение объекта, характеристики инженерных систем, наружные климатические параметры территории строительства, а также особенность конструктивных решений.

Класс «А» должна обеспечить снижение энергопотребления до 30 %. Это значит, что помимо обеспечения автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования, также входит регулировка мощности, освещения и так далее [17].

## Классификация систем автоматизации [17]

Классы для систем автоматизации	Энергоэффективность
A	Соответствует высоким энергетическим характеристикам
B	Соответствует передовым энергетическим характеристикам
C	Соответствует стандарту. (Используется для сравнения)
D	Соответствует неэффективным энергетическим характеристикам В новых зданиях применяться не должны)

Система автоматизации для разных объектов подбирается индивидуально для достижения максимальной энергоэффективности.

К эффектам автоматизированной системы управления можно отнести:

- повышение энергоэффективности;
- обеспечение прозрачности;
- сокращение расходов;
- повышение осведомленности;
- улучшение имиджа;
- соответствие нормативной базе.

Преимущество таких систем заключается в их непрерывности регистрации и анализе данных о потреблении энергии, что позволяет полностью реализовать существующий потенциал энергосбережения, а также дает возможность оценить эффективность принимаемых мер.

Внедрение автоматизированной системы управления в предприятиях:

- анализ системы управления предприятия;
- организация энергетической политики;
- организация управления энергоресурсами предприятия;
- налаживание рабочего процесса;
- постоянный системный и операционный контроль эффектов;
- внутренний аудит;
- корректировка энергополитики [16].

Процесс реализации автоматизированной системы можно разделить на несколько этапов:

1. *Создание прозрачности:*

- определение точек измерения;
- определение начального потенциала экономии;
- документация и визуализация систем.

2. *Анализ и расчет:*

- анализ затрат отдельных установок;
- распределение затрат по местам возникновения;
- расчет затрат энергии на единицу продукции.

3. *Оптимизация процессов:*

- налаживание автоматизированного управления нагрузками;
- определение резервов;
- обмен данными с системой управления производством.

4. *Оптимизация работы предприятия:*

- оптимизация закупок энергии;
- снижение издержек [16].

Рассмотрим самый крупный по территории, регион Крайнего Севера, Республику Саха (Якутия). Опыт использования автоматизированной системы управления в республике является минимальной. Так, ООО «Энергосберегающие технологии», основанная в 2011 году, является пока единственной в республике организацией, которая практикует автоматизированные системы учета и управления ресурсами.

Основное направление деятельности компании - энергосервис бюджетных организаций. На сегодняшний день он успешно реализовал контракты на 163 объектах в Республике Саха (Якутия).

ООО «Энергосберегающие технологии» внедряет на территории республики современные технологии автоматизации систем отопления, изучает эффективность инновационных материалов для изоляции ограждающих конструкций.

ООО «Энергосберегающие технологии» имеет большой опыт внедрения инструментальных средств учета и диспетчеризации электроэнергии.

Система удаленного мониторинга, на которой основана их работа, называется SAURES, который осуществляет следующие задачи:

- автоматизация учета измерения энергопотребления;
- сбор и передача показаний счетчиков;

- мониторинг датчиков;
- защита от протечки воды и т. д.

Принцип работы автоматизированной системы учета и контроля ресурсов SAURES показан на рис. 4.

Данная система позволила существенно сэкономить на энергоресурсах. ООО «Энергосберегающие технологии» окупилась примерно за 5 лет.

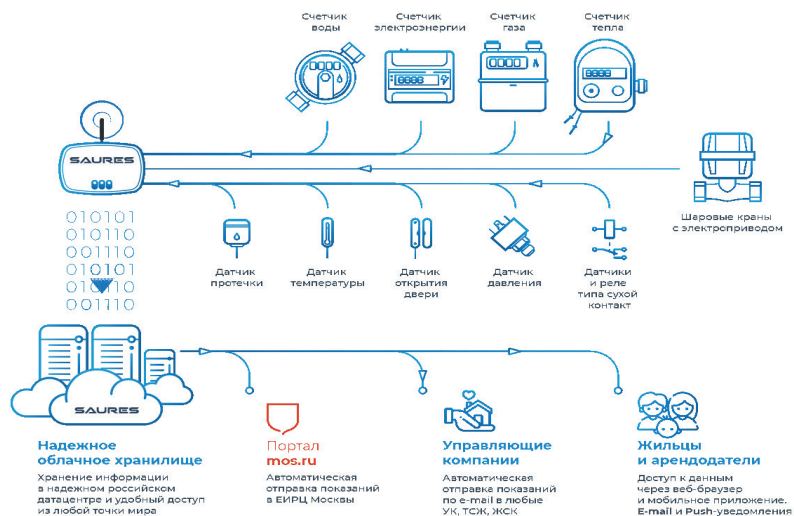


Рис. 4. Система работы автоматизированного учета и контроля ресурсов SAURES

Если говорить об экономии, то за 2018 год по всем энергосервисным контрактам теплопотребление снижено на 56 % (14 043,75 Гкал), наглядно это показано в таблице 2.

На данный момент эта система используется в малоэтажных домах, муниципальных образовательных учреждениях, в детских садах и т. д. По результатам мониторинга, в этих домах, где проведены энергосберегающие мероприятия, наблюдается снижение размера оплаты труда коммунальных услуг, в частности, на отопление в среднем на 24 %, а в госучреждениях на 12,7 % [18].



**Общая экономия за 2018 г. По всем энергосервисным контрактам [18]**

Месяц	Договорная нагрузка, Гкал	Энергетический базис (ЭБ), Гкал	Факт, Гкал	Экономия от ЭБ, Гкал	Экономия в %
Январь	3620,33	3428,67	1700,73	1727,94	50,40 %
Февраль	4002,11	3785,17	2103,57	1681,60	44,43 %
Март	3061,03	2907,07	1618,24	1388,83	47,77 %
Апрель	2211,01	2167,03	777,46	1389,57	64,12 %
Май	1527,09	1150,94	340,61	810,33	70,41 %
Сентябрь	789,89	729,31	517,22	212,09	29,08 %
Октябрь	2035,12	1684,38	746,62	937,76	56,67 %
Ноябрь	3387,29	2910,99	1304,74	1606,25	56,18 %
Декабрь	4256,29	3811,09	1834,56	1976,63	51,86 %
Всего	24890,16	22574,65	10843,754	11730,90	51,96 %

Существует множество проблем внедрения энергосервиса. Энергосервисные контракты можно отнести к инвестиционным проектам, но до сих пор к этой категории официально не относятся. В некоторых учреждениях именно энергосервисные контракты являются чуть ли не единственным инструментом не столько развития, но и выживания, обновления основных фондов, исполнения федеральных законов, экономить и бюджетные средства, и энергоресурсы. До сих пор на уровне субъектов не созданы условия для этого инструмента привлечения внебюджетных источников финансирования в энергосберегающие проекты. Также многие руководители учреждений до конца не понимают важность внедрения энергосберегающих технологий и даже суть Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 №261-ФЗ.

Таким образом, можно сделать вывод, что район Крайнего Севера нуждается в инновационных энергоэффективных решениях. Именно здесь, введение автоматизированных технологий

будет окупаться и значительно сократит бюджетные расходы на субсидирование энергопотребления. Высокие бюджетные затраты на их энергоснабжение может служить потенциалом такой модернизации. При этом нужна определенная последовательность действий от простого к сложному и желательно сверху вниз, то есть определить уполномоченное ведомство и куратора в лице Правительства, чтоб обеспечить общую координацию действий всех участников процесса, организовать методологическую поддержку на всех этапах подготовки и реализации мероприятий.

Результатом внедрения автоматизированной системы будет являться значительная экономия потребления тепла и электроэнергии. В совокупности это может снизить энергопотребление здания до 30 %, которое возможно достичь путем создания полностью прозрачной среды энергопотребления, надежностью и определяемой эффективностью обрабатываемой информации.

## Литература

1. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_93978/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/)
2. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация (с Поправками) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200095052>
3. СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sniprf.ru/sp131-13330-2018>
4. Изменение климата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.arctic.ru/climate/>
5. Савельева Л.В., Лесовая Ю.Р. Особенности проектирования энергоэффективных школ в условиях Крайнего Севера на примере города Норильска / Л.В. Савельева, Ю.Р. Лесовая // Журнал «Инновации и инвестиции». – 2019. – № 3. – С. 223–229.
6. Варламова Н.Ю., Варламова Л.М., Монастырева Е.И., Петрова С.А., Чярина Н.И. Строительство в условиях Крайнего Севера / Н.Ю. Варламова, Л.М. Варламова, Е.И. Монастырева, С.А. Петрова, Н.И. Чярина // Журнал «Энигма». – 2019. – Том 1. – № 5-1. – С. 35–61.
7. Башмаков И.А., Дзедзичек М.Г. Оценка расходов на энергоснабжение в регионах Крайнего Севера / И.А. Башмаков, М.Г. Дзедзичек // «Энергосбережение». – 2017. – № 4. – С. 40–51.

8. Башмаков И.А. Повышение эффективности энергоснабжения в северных регионах России / И.А. Башмаков // «Энергосбережение». – 2017. – № 2. – С. 46–53.
9. Башмаков И.А. Дзедзичек М.Г. Оценка расходов на энергоснабжение в регионах Крайнего Севера / И.А. Башмаков, М.Г. Дзедзичек // «Энергосбережение». – 2017. – № 3. – С. 58–63.
10. Самарин О.Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность. – М.: Изд-во АСВ. – 2009. – С. 296.
11. Гришневa Е.А. Повышение энергоэффективности строительства объектов недвижимости с использованием концепции «Умный дом» / Е.А. Гришневa // «ACADEMIA». – 2010. – № 3. – С. 439–444.
12. Колчин В.Н. Применение автоматизированных систем эксплуатации зданий и инженерных систем / В.Н. Колчин // «Инновации и инвестиции». – 2020. – № 2. – С. 159–161.
13. Титаренко О.Н., Куликова Н.А., Чуклин А.А. Автоматизация учета потребления электроэнергии в бытовом секторе как одно из важных направлений энергосбережения в электроэнергетике / О.Н. Титаренко, Н.А. Куликова, А.А. Чуклин // «Энергетические установки и технологии». – 2017. – Том 3. – № 4. – С. 65–70.
14. Кавецкая Е.А., Толкачева Е.В. Автоматизированная система управления как современная технология управления информационными и инженерными системами здания / Е.А. Кавецкая, Е.В. Толкачева // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2018. – Том 3. – С. 836–838.
15. Самарин О.Д., Гришневa Е.А. Автоматизация и диспетчеризация зданий как средство повышения их энергоэффективности / О.Д. Самарин, Е.А. Гришневa // Вестник МГСУ. – 2011. – № 6. – С. 294–297.
16. Жиганов Д.А. Автоматизация управления энергоданными – ключ к снижению себестоимости продукции / Д.А. Жиганов // Силовое и энергетическое оборудование. Автономные системы. – 2018. – Том 1. – № 2. – С. 73–82.
17. EN 15232, Energy performance of buildings — Impact of Building Automation, Controls and Building Management.
18. Журнал «Энергосбережение в Якутии». – 2018. – № 6(42). – С. 36–38.

УДК 330.3

*Татьяна Юрьевна Рыбакова,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: tanya.rybakova.98@list.ru*

*Tatiana Yurievna Rybakova,*  
undergraduate  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: tanya.rybakova.98@list.ru*

## **ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ИННОВАЦИОННОЙ ОСНОВЕ**

### **RISING OF COMPETITIVENESS OF CONSTRUCTION ORGANISATIONS ON THE INNOVATIVE BASIS**

Научная статья посвящена исследованию влияния инновационных факторов на конкурентоспособность строительных организаций. Рассмотрены понятия «конкурентоспособность», «инновационные факторы». Перечислены внутренние и внешние факторы, которые оказывают влияние на конкурентные преимущества строительных организаций. Отмечена роль инновационных факторов. Обоснована актуальность темы на примере промышленных революций. Приведена классификация факторов потребности в инновациях с описанием их источников. Представлены группы инноваций, оказывающих влияние на конкурентоспособность строительных организаций. Указаны основные эффекты от внедрения инноваций в строительной деятельности.

*Ключевые слова:* конкурентоспособность, конкурентные преимущества, факторы внутренней и внешней среды, инновации, инновационные факторы.

Memoir is dedicated to research of influence of innovative factors on competitiveness of building companies. Considered definitions of «competitiveness», «innovative factors». Listed internal and external factors that make influence on competitive advantages of building organizations. Noticed the role of innovative factors. Approved an actuality of the topic by using the examples of industrial revolutions. Given the classification of factors of needs of innovations with sources description. Presented groups of innovations that make influence of competitiveness of building organisations. Indicated the main effects of innovations' introduction in the construction activity.

*Keywords:* competitiveness, competitive advantages, factors of internal and external environment, innovations, innovative factors.

Конкурентоспособность – это фундаментальная категория, которая является движущей силой развития экономики.

Каждая строительная организация стремится повысить свою конкурентоспособность, то есть способность опережать конкурентов, используя свои преимущества в достижении поставленных целей. Конкурентные преимущества отражаются в управлении ресурсами и компетенциями для создания условий, в которых организация может поддерживать устойчивое положение.

С точки зрения авторов [1] «Конкурентоспособность – это процесс управления конкурентными преимуществами организации для удержания своих позиций на рынке при любых изменениях внутренней и внешней среды».

Для эффективного управления конкурентными преимуществами в условиях ограниченных ресурсов и растущих потребностей общества необходим анализ текущей ситуации на рынке строительных услуг и прогнозирование уровня конкурентоспособности. Для этого требуется изучение факторов, влияющих на эффективность деятельности строительных организаций.

К внешним факторам, способным влиять на конкурентоспособность строительных организаций, относится конъюнктура рынка, т. е. сложившиеся рыночные обстоятельства такие как: уровень спроса на строительную продукцию, наличие человеческих ресурсов на рынке труда, научно-технический прогресс, налоговая политика, государственное регулирование, уровень инфляции, колебания валютного курса, природно-климатические условия и др.

К факторам внутренней среды организации относят ассортимент, себестоимость и цену продукции, машины и оборудование, технологии и организацию производства, человеческий капитал, управленческие решения и др. От качества ресурсов и компетенций строительной организации зависит скорость реакции на изменение факторов внешней среды.

Факторы, определяющие конкурентные преимущества строительной организации, многочисленны и разнообразны. Потребительский выбор в пользу той или иной организации зависит от ключевых параметров строительной продукции: цены и качества. Поскольку XXI век – век знаний и инновационных разработок [2], то обеспечить лучшее качество или наименьшую цену при равных

условиях для производства возможно с помощью инноваций. Следовательно, особое место среди факторов, влияющих на конкурентоспособность организации, занимают инновационные факторы.

Инновационные факторы – это совокупность факторов, оказывающих существенное влияние на совершенствование производственных процессов, применяемых на базе внедрения новых поколений высокопроизводительной техники, технологий, материалов, прогрессивных форм организации труда, подготовки специалистов с целью повышения эффективности деятельности строительной организации [3].

По мнению авторов [4] конкурентные преимущества базируются на основе инновационности субъекта предпринимательской деятельности. Внедрение инноваций позволяет строительным организациям производить уникальный товар высокого качества с помощью новых возможностей для производства.

Актуальность выбранной темы обоснована необходимостью адаптации строительных организаций к изменениям внутренней и внешней среды, что подтверждается промышленными революциями.

Первыми повысили свою конкурентоспособность организации, которые использовали энергию воды, затем – энергию пара. Производительность труда в таких организациях возрастала – они становились более конкурентоспособными и выпускали больше продукции.

Вторая промышленная революция основана на электричестве, которое изменило производство за счет электродвигателей. Появление нефти, как источника энергии, нефтехимии как источника новых материалов также способствовало развитию инновационной деятельности.

В период третьей промышленной революции появились компьютеры, цифровые технологии, Интернет, что благоприятно отразилось на конкурентоспособности организаций, первых начавших их применение.

Четвертая революция находится на начальной стадии и характеризуется цифровой экономикой. В основе данных изменений лежат научные исследования, результаты которых направлены на повышение конкурентоспособности организаций.

Инновации сохраняют свой потенциал из-за способности обеспечить конкурентоспособность в будущем. Инновации являются двигателем научно-технического и социально-экономического прогресса, именно поэтому в современных условиях для любой строительной организации важно повышение собственной конкурентоспособности на инновационной основе.

На основании мнений авторов [5, 6, 7] сгруппированы факторы, влияющие на процессы формирования потребностей строительных организаций в инновациях (табл. 1).

*Таблица 1*

**Факторы потребности в инновациях**

Фактор	Источник фактора
Технический	Устаревшие средства механизации; сбой строительной техники
Технологический	Выбор технологии строительного производства в зависимости от сложности возведения объекта; инновационные технологии позволяют снизить себестоимость строительной продукции
Управленческий	Динамизм управления, связанный с изменением конъюнктуры рынка
Организационный	Увеличение трудозатрат на исправление бракованной продукции; нарушение требований к качеству строительной продукции
Социальный	Сокращение объемов монотонного, вредного и тяжелого труда
Экономический	Стоимость строительства; система экономического стимулирования;
Временной	Сокращение сроков строительства
Климатический	Изменение природных условий при выполнении строительных работ
Экологический	Способность организаций оставаться прибыльными при минимизации негативного воздействия своей деятельности на окружающую среду
Географический	Географический район строительства

В исследовании [8] представлены группы инноваций, оказывающих влияние на конкурентоспособность строительных организаций, с помощью которых можно удовлетворить потребности в инновациях, представленных в табл. 1:

- создание и использование инновационных материалов;
- применение уникальных экотехнологий;
- повышение энергоэффективности;
- оптимизация строительных процессов;
- организованные инновации и др.

Ключевые результаты от использования инноваций в деятельности организаций представлены на рис. 1.



Рис. 1. Основные эффекты инноваций по оценке организаций [9]

Отмеченные на рис. 1 эффекты от инноваций следует дополнить таким результатом от инновационной деятельности как обеспечение соответствия современным техническим регламентам, правилам и стандартам.

Таким образом, для того чтобы занимать лидирующие позиции на рынке строительных услуг, а также обеспечивать динамичное развитие своей деятельности в будущем, строительным организациям необходимо примененные инновационных факторов в своей деятельности. От способности строительных организаций к созданию знаний и инноваций в значительной мере зависит их конкурентоспособность. Уровень развития инновационной сферы – науки, новых технологий, организаций, активно внедряющих нововведения, обеспечивают основу устойчивого экономического роста.



## Литература

1. Токунова Г.Ф., Дроздова И.В., Ряскова Н.В. Концепция управления конкурентным потенциалом инвестиционно-строительной организации // Вестник гражданских инженеров, 2017. № 5 (64). С. 169–173.
2. Асаул В.В. Обеспечение конкурентоспособности компаний / В.В. Асаул, Д.И. Голев, К.В. Малинина // Вестник гражданских инженеров, 2016. № 6 (59). С. 273–277.
3. Оборина А.В. Анализ основных факторов, влияющих на развитие строительного комплекса России // Проблемы современной науки и образования, 2016. №5 (47). С. 121–125.
4. Хакимов, А.Х. Принципы и методы предпринимательской деятельности / А.Х. Хакимов, Е.В. Песоцкая, Т.Х. Аблязов, Е.Б. Александрова // Экономика: вчера, сегодня, завтра, 2018. Том 8. № 10А. С. 256–270.
5. Цопа Н.В. О необходимости учета факторов, оказывающих влияние на процессы воспроизводства средств механизации строительных организаций / Н.В. Цопа // Строительство и техногенная безопасность, 2018. № 10(62) – С. 55–64.
6. Ивановский В.В. Тенденции изменения факторов роста производительности труда на предприятиях промышленности строительных материалов / В. В. Ивановский // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. – Минск: БГТУ, 2017. № 1 (196). С. 157–161.
7. Давыдова К.А. Факторы влияющие на сроки строительства / К.А. Давыдова, В. К. Нефедова // Петербургская школа поточной организации строительства: I Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 95-летию со дня рождения профессора Виктора Алексеевича Афанасьева. 19–20 февраля 2018 года / под общ. редакцией Е.Б. Смирнова; СПбГАСУ. СПб., 2018. С. 34–36.
8. Асаул А.Н. О факторах, не способствующих эффективно действующим строительным компаниям инвестировать в инновации / А.Н. Асаул, М.А. Асаул // Вестник гражданских инженеров, 2019 №3 (74) 2019. С. 201–208.
9. Индикаторы инновационной деятельности: 2020: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е. И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – [Электронный ресурс] URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ii2020>.

УДК 69:338.45:616 – 036.2

*Мария Вячеславовна Аверина,*  
канд. экон. наук  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: masorok@yandex.ru*

*Maria Viacheslavovna Averina,*  
PhD of Sci.Ec.  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: masorok@yandex.ru*

**ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19  
НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СУБЪЕКТОВ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE  
FUNCTIONING OF BUSINESS ENTITIES IN  
CONSTRUCTION**

В работе описано влияние ограничительных мер, введённых в связи с угрозой распространения новой коронавирусной инфекции, на деятельность субъектов предпринимательства в строительстве. Проанализированы результаты опроса, проводимого представителями единого ресурса застройщиков, рассмотрены основные проблемы, с которыми столкнулись субъекты предпринимательской деятельности в строительстве.

*Ключевые слова:* субъекты предпринимательства в строительстве, COVID-19, влияние пандемии коронавируса, государственная поддержка, развитие субъектов предпринимательства в строительстве.

The paper describes the impact of restrictive measures introduced in connection with the threat of the spread of a new coronavirus infection on the activities of business entities in construction. The results of the survey conducted by representatives of the unified resource of developers are analyzed, the main problems faced by business entities in construction are considered.

*Keywords:* business entities in construction, COVID-19, impact of the coronavirus pandemic, government support, development of business entities in construction.

Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 затронула все без исключения страны мира, оказав негативное влияние на все сферы экономической деятельности человека.

В связи с угрозой распространения COVID-19 на территории Российской Федерации в марте 2020 года был введен режим

повышенной готовности, который повлек за собой разработку правовых актов, устанавливающих на территориях субъектов РФ ряд ограничительных мер. Данные мероприятия оказали непосредственное влияние на функционирование субъектов предпринимательской деятельности в строительстве и, по мнению аналитиков, такие последствия COVID-19 как снижение покупательского спроса, безработица, дефицит бюджетных средств и др. в среднесрочной перспективе окажут негативное влияние на развитие строительной сферы деятельности в целом [1].

Несмотря на то, что строительство, согласно Указу Президента РФ<sup>13</sup> было отнесено к непрерывному производству, в Москве динамика распространения вируса определила необходимость выхода указа мэра Москвы<sup>14</sup>, согласно п. 4.3 которого временно приостанавливалось (с 13 апреля по 19 апреля 2020 года) «выполнение строительных (ремонтных) работ, за исключением строительства объектов медицинского назначения, а также работ непрерывного цикла, связанных со строительством и обслуживанием объектов метрополитена, инфраструктуры наземного общественного транспорта, железнодорожного транспорта и аэропортов». Для строительства, как для сферы деятельности, имеющей свои специфические особенности, приостановка реализации проекта влечет за собой колоссальные финансовые потери: простой спецтехники, увеличение сроков хранения на складах нереализованных материальных запасов и т. д. Застройщики в короткие сроки были вынуждены приостановить работу на объектах, обеспечить выплаты подрядчикам, обслуживая при этом дорогостоящие кредиты [2].

Приостановка строительства не коснулась других регионов нашей страны, однако, и в них наблюдаются серьезные проблемы функционирования субъектов предпринимательства в строительстве.

На текущую дату годовые отчеты о деятельности субъектов предпринимательства, предоставляемые Федеральной службой государственной статистики, находятся в разработке, поэтому

---

<sup>13</sup> Указ Президента РФ от 25.03.2020 № 206 «Об объявлении в Российской Федерации нерабочих дней».

<sup>14</sup> Указ мэра Москвы от 10 апреля 2020 года № 42-УМ «О внесении изменений в указ Мэра Москвы от 5 марта 2020 г. № 12-УМ».

в целях оценки состояния функционирования и развития предпринимательства в строительстве обратимся к данным единого ресурса застройщиков, представители которого провели оперативный опрос на тему «Анкета по оценке влияния пандемии коронавируса на деятельность подрядчиков в строительстве»<sup>15</sup>.

Наибольшее количество строительных организаций, принявших участие в опросе, относилось к субъектам малого предпринимательства, микробизнеса и среднего предпринимательства таких регионов Российской Федерации, как Москва (26 %), Самарская область (6,11 %), Пермский край (6,03 %), Санкт-Петербург (5,55 %), Московская область (4,32 %).

Наибольший портфель заказов опрошенных субъектов предпринимательской деятельности относится к жилищному строительству (26 %), работам, не привязанным к объектам (24 %), строительству промышленных объектов (22 %), строительству иных объектов (21 %), строительству административных зданий (16 %).

По данным опроса 23 % респондентов сообщили, что в результате введения ограничительных мер пришлось остановить работы на всех объектах. По этой же причине 11 % опрошенных приостановили деятельность на более, чем 50 % своих объектов. Большинство опрошенных в качестве причин приостановки деятельности, кроме правовых актов местных и региональных властей (36 %), отметили следующие:

- 1) указание заказчика – 37 %;
- 2) остановка финансирования заказчиком – 20 %;
- 3) не продают или не отпускают стройматериалы и резкий рост цен на стройматериалы, оборудование – 14 %;

Основными проблемами, с которыми, согласно опросу, столкнулись строительные организации в период пандемии, являются (таблица 1).

У 33 % опрошенных представителей субъектов предпринимательской деятельности в строительстве наблюдается существенное сокращение выручки, 21 % – также отметили сокращение. 32 % опрошенных сообщили, что имеют задолженность по заработной плате. В тоже время, обратившись к результатам опроса,

---

<sup>15</sup> <https://profi.erzrf.ru/poll/podryadchiki/>

отражающим ответ респондентов на вопрос о мерах финансовой поддержки, которыми они воспользовались в период пандемии, можно наблюдать следующее (рисунок 1).

Таблица 1

**Основные проблемы, которые возникли в деятельности подрядчиков в связи с распространением коронавирусной инфекции**

№ п/п	Наименование проблемы	% от опрошенных
1	Вынужденные нерабочие дни	51,7
2	Запрет на доступ персонала к стройплощадке	43,42
3	Перебои с финансированием со стороны заказчиков	39,79
4	Перебои с продажей, отгрузкой, доставкой отечественных стройматериалов и оборудования	34,46
5	Остановка проведения конкурсных процедур на заключение новых контрактов	23,63
6	Проблемы с доставкой персонала к стройплощадке	21,4
7	Перебои с продажей, отгрузкой, доставкой импортных стройматериалов и оборудования	20,65

На вопрос о прогнозе развития ситуации в ближайшее время, большинство респондентов ответило, что ситуация будет ухудшаться (46,1 %), многие не смогли дать прогноза (40,07 %).

Если обратиться к данным, предоставленным Федеральной службой государственной статистики по показателю «Оценка экономической ситуации в строительстве руководителями строительных организаций в IV квартале 2020 года»<sup>16</sup>, то можно убедиться в существовании удовлетворительной обстановки для ведения предпринимательской деятельности на строительном рынке:

<sup>16</sup> <https://rosstat.gov.ru/folder/14458>

«удовлетворительной» экономическую ситуации оценили 68 % опрошенных, «неблагоприятной» – 21 %.

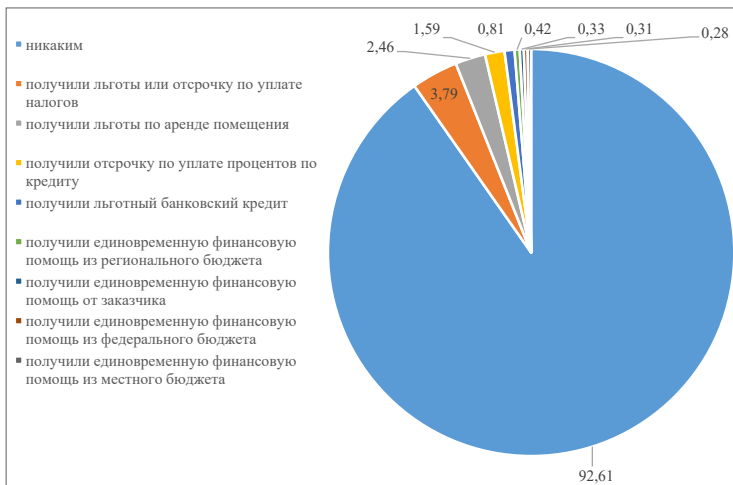


Рис. 1. Результаты опроса, отражающие ответы респондентов на вопрос о мерах финансовой поддержки, которыми они воспользовались в период пандемии, % от опрошенных

Вышеприведенные данные о введении ограничительных мер и опроса представителей предпринимательской деятельности позволили сделать ряд следующих выводов:

- представители субъектов малого, микро и среднего предпринимательства проявили наибольшую заинтересованность в предоставлении данных для опроса, что может свидетельствовать об их финансовой нестабильности в кризисных ситуациях, а также желании осветить существующие проблемы и добиться разработки органами государственной власти эффективных мер поддержки;
- во всех регионах, кроме Москвы и Московской области, не было зафиксировано официального приостановления строительства, однако ограничительные меры, введенные органами государственной власти, привели к остановке работ на проектах по всей стране;
- последствия пандемии, а именно, введение необходимых ограничительных мер, в среднесрочной перспективе будет

оказывать негативное влияние на развитие субъектов предпринимательства в строительстве;

– финансовая поддержка, оказываемая органами государственной власти, не является востребованной субъектами предпринимательства в строительстве, даже несмотря на существенное сокращение выручки и наличия задолженностей по заработной плате (о чем могут свидетельствовать результаты опроса, представленные на рисунке 1).

– несмотря на то, что строительство как вид экономической деятельности не отнесен органами государственной власти к наиболее пострадавшим от пандемии COVID-19, размещенные представителями единого ресурса застройщиков результаты опроса свидетельствуют об обратном.

В заключении хочется отметить, что уже на протяжении длительного периода времени строительство как вид экономической деятельности подвергается кризисным явлениям. Пандемия COVID-19 и введение ограничительных мер также оказали сильное негативное влияние на деятельность строительных организаций. Без эффективных мер государственной поддержки, учитывающих специфику строительства, исследованию которых посвящены работы [3, 4], субъектам предпринимательской деятельности будет сложно выйти из затянувшегося кризиса.

## Литература

1. Коронавирус и строительная отрасль: экспресс-обзор текущей ситуации в России и странах Восточной Европы. URL:<https://macon-realty.ru/publications/CommentsAndPredictions/koronavirus-i-stroitel'naya-otrasl-ekspressobzor-tekushey-situacii-v-rossii-i-stranah-vostochnoy-evropy> (дата обращения: 22.02.2021).

2. Ольга Попель, Татьяна Петрыкина, Влияние COVID-19 на строительную отрасль и правовые последствия введения ограничительных мер // Юрисконсульт в строительстве. 2020. № 5. С. 3–9.

3. Аверина М. В. Государственная поддержка малого предпринимательства в Российской Федерации // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 2 (61). С. 269–277.

4. Аверина М. В. Анализ проблем малого предпринимательства в строительстве и разработка основных направлений их решения // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 6 (65). С. 295–302.

**УДК 338.24**

*Валентина Павловна Пшеничная,*  
канд. экон. наук, доцент  
*Анетта Константиновна Джачвлиани,*  
магистрант  
(ГОУ ВПО «Донецкая академия  
управления и государственной  
службы при Главе Донецкой  
Народной Республики»)  
*E-mail: Pshenichnayav@mail.ru*

*Valentina Pavlovna Pshenichnaya,*  
PhD of Sci. Ec., Associate Professor  
*Anetta Konstantinovna Dzachvliani,*  
undergraduate  
(SEE HPE «Donetsk academy of  
Management and Public Administration  
under the Head of Donetsk  
People's Republic»)  
*E-mail: Pshenichnayav@mail.ru*

## **ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ СТИМУЛИРОВАНИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

### **FOREING EXPERIENCE OF STIMULATING FINANCING OF ENTERPRISE'S INNOVATIVE ACTIVITY**

В статье анализируется инновационная деятельность зарубежных стран, рассмотрены основные методы стимулирования инновационной активности на примере Германии, Франции, Японии и Швейцарии.

*Ключевые слова:* инновации, финансирование, инновационная активность, стимулирование, зарубежный опыт, конкурентоспособность, гранты, техно-парки.

The article describes the innovative activity of foreign countries, considers the main methods of stimulating innovation activity on the example of Germany, France, Japan and Switzerland.

*Keywords:* innovation, financing, innovation activity, incentives, foreign experience, competitiveness, grants, techno-parks.

*Постановка задачи.* На современном этапе экономического развития большинство развитых и развивающихся стран перешли на путь инновационного развития, при этом основной движущей силой достижения поставленных целей является конкурентоспособность за счет уникальных знаний, разработок продуктов, технологий и существенно новых процессов, а также новых методов их общественного распространения. Одним из составных элементов социально-экономической политики каждого государства является государственная инновационная политика, основной целью



которой является создание правовых, социально-экономических и организационных условий для воспроизводства, развития и эффективного применения научно-технических достижений, расширения потенциала страны, который обеспечивает внедрение современных производственных технологий и новейших видов конкурентоспособной продукции.

*Анализ последних исследований и публикаций.* Выявлению подходов к разработке благоприятных макроэкономических условий для мобилизации инвестиций в инновационную деятельность уделяли значительное внимание в своих трудах такие российские ученые, как Береговой В.А., Голоченко О.Г., Иванов И.Д., Курнышева И.Р., Федоров В.П., Тюрина А.В., а также зарубежные специалисты, изучающие вопросы теории и практики формирования национальных инновационных систем и организации финансирования инноваций, как Боттаззи Б., Харрисон Р., Нельсон Р., Чарницки Д. и многие другие.

*Целью статьи* является рассмотрение основных инструментов и механизмов стимулирования финансирования инновационной деятельности предприятий, применяемые в международной практике, а также оценка их эффективности.

*Изложение основного материала исследования.* Инновационная деятельность является таким видом деятельности, который направленный на создание, внедрение и воспроизводство новейших технологий в экономической сфере и представляющий звено, связывающее производительную силу и научную сферу, которая, в свою очередь, обобщает научное и материальное воспроизводство, и в то же время обеспечивает потребности экономических структур. Создание финансовых механизмов обеспечения инновационной деятельности хозяйствующих субъектов должно играть одну из главных ролей в формировании конкурентоспособности государства и повышении эффективности осуществления производственной деятельности.

Основными источниками финансирования инновационной деятельности являются бюджетные и внебюджетные средства. Решение об инвестировании в компанию определяется рядом характеристик, связанных с условиями ее деятельности [1]. Одним из главных критериев конкурентоспособности страны является

инновационный потенциал государства. Список основных стран по уровню инноваций представлен в табл. 1 [2].

Таблица 1

**Индекс глобальной конкурентоспособности ведущих стран мира за 2019 гг.**

№ п/п	Страна	Индекс 2018 г.	№ п/п	Страна	Индекс 2019 г.
1	Швейцария	68,40	1	Швейцария	67,2
2	Нидерланды	63,30	2	Швеция	63,7
3	Швеция	63,10	3	США	61,7
4	Великобритания	60,10	4	Нидерланды	61,4
5	Сингапур	59,80	5	Великобритания	61,3
6	США	59,80	6	Финляндия	59,8
7	Финляндия	59,60	7	Дания	58,4
8	Дания	58,40	8	Сингапур	58,4
9	Германия	58,00	9	Германия	58,2
10	Ирландия	57,20	10	Израиль	57,4

Как показывает рейтинг, отдельные страны меняют положение в соответствующих группах, но ни одна из них не покидает свою группу. Это связано с тем, что эти государства проводят успешную инновационную политику, ведущую к привлечению значительного инвестиционного капитала и созданию новейших инновационных продуктов. Данные таблицы показывают, что глобальные инновационные показатели продолжают расти, несмотря на неблагоприятную экономическую ситуацию. В некоторых странах расходы на НИОКР выше, чем в прошлом году и наблюдается процветание местных инновационных центров.

Первые позиции по общему объему внутренних затрат на инновационную деятельность по отношению к ВВП занимают Израиль, Южная Корея, Швеция и Япония. В этих странах в последние годы этот показатель превышал три процента от ВВП [3].

**Расходы на НИОКР в процентах от ВВП в передовых странах  
за 2014–2018 гг.**

№ п/п	Страна	2018 г.	2017 г.	2016 г.	2015 г.	2014 г.
1	Израиль	5,0	4,8	4,5	4,3	4,2
2	Южная Корея	4,8	4,6	4,2	4,2	4,3
3	Швеция	3,3	3,4	3,3	3,3	3,1
4	Япония	3,3	3,2	3,2	3,3	3,4
5	Австрия	3,2	3,1	3,1	3,0	3,1
6	Германия	3,1	3,0	2,9	2,9	2,9
7	Дания	3,1	3,0	3,1	3,1	2,9
8	США	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7
9	Бельгия	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4

В Австрии, Германии, Дании, США и Бельгии виден рост затрат на НИОКР в динамике. Финляндия занимает 10-е место в этом списке, несмотря на снижение этого показателя с 3,2 в 2014 году до 2,8 в 2018 году.

Глобальные инновационные системы различаются по формам, методам и источникам финансирования инноваций. В странах с развитой экономикой инновационная деятельность финансируется государством и частными инвесторами. А централизованные фонды инвестируют в инновации в странах с переходной экономикой.

В таблице 3 представлены данные о распределении инвестиций в исследования и разработки между государственными и частными компаниями в отдельных странах [4].

Доля частного сектора в инвестировании в инновационную деятельность превышает размер государственных инвестиций, составляя 60–70 %. Причина – благоприятный инвестиционный климат в этих странах и стимулирование государством инноваций. Что приводит к снижению нагрузки на бюджет этих стран.

**Источники инвестирования в инновационную деятельность в 2018 г.**

Страна	Доля, %			
	Частные инвестиции	Государственные инвестиции	Иностранные инвестиции	Другие
Южная Корея	76,6	20,5	1,9	1
Китай	76,6	20,2	0,4	2,8
Германия	66,2	27,7	5,8	0,3
США	62,4	23,0	7,3	7,3
Швеция	60,8	25,0	10,1	4,1
Франция	56,1	32,4	7,8	3,7
Великобритания	51,8	26,3	15,6	6,3
Норвегия	42,8	46,7	8,8	1,7
Канада	41,1	33,1	9,3	16,5

Каждая промышленная структура использует собственные средства и рычаги для реализации собственной инновационной политики.

В Германии поддержка инновационной деловой активности обеспечивается налоговыми льготами, сильной правовой базой, целевыми программами и субсидиями. В первую очередь, государственная программа поддержки инноваций нацелена на малый и средний бизнес. Банк реконструкции и развития Германии играет активную роль в поддержке инновационной деятельности малого и среднего бизнеса. Правительство Германии субсидирует процентные ставки по кредитам для финансирования исследований, разработок и обновления ликвидных активов, также используется увеличение рискованного капитала для развития инновационной экономики и прогрессивного бизнеса. Банк реконструкции и развития Германии разработал программу ERP Startup Fund (ERP) для малых и средних предприятий, которая соответствует стандартам Европейской комиссии. В рамках этой программы создается венчурный капитал для финансирования инноваций посредством участия

технологических компаний в уставном капитале промышленных предприятий [5].

Во Франции инновационная политика регулируется Министерством промышленности и Министерством научных исследований. Создавая технопарк, правительство стимулирует инновационную деятельность компаний и предоставляет бонусы и льготы в области венчурного капитала и исследовательской деятельности, налогообложения, административных и финансовых стимулов для компаний, ведущих бизнес в технопарках.

Центральное правительство активно участвует в организации и финансировании инновационного процесса. Мероприятия, направленные на стимулирование внедрения ученых в частный сектор для коммерциализации исследовательского потенциала, а также на создание инкубаторов, способствующих взаимодействию между государственным сектором и частными партнерами. Государство совершенствует свою нормативно-правовую базу для стимулирования инновационной деятельности и создания новых инновационных организаций [6].

Национальное агентство по инновациям во Франции (ANVR) является одним из важнейших институтов в области финансирования и управления инновационной деятельностью. Миссия агентства заключается в следующем: увеличение доли коммерческого использования государственных исследований в промышленный сектор и разработка методов содействия инновационной деятельности, путем стимулирования льготного кредитования и гибкой системы налогообложения [7].

Япония опережает страны Европы по темпам инновационных разработок и запуска производства. В Японии предпринимательство поддерживается государством по двум основным направлениям. В первую очередь, инновации продвигаются специализированными правительственными учреждениями, такими как Академия малых инновационных предприятий, совещательные комиссии по малым инновационным предприятиям, Японский региональный центральный комитет малых инновационных предприятий и другие. Во-вторых, предоставляются финансовые гарантии и финансовая поддержка. Так называемые «льготные кредиты» составляют основу финансовой поддержки инновационной деятельности компании.

Такой кредит дает процентную ставку от 2 до 4 % от использования кредита. В Японии создаются кооперативы для содействия инновациям на малых и средних предприятиях. Следовательно, можно получить льготные кредиты, землю и т. д. [8].

Швейцария занимает первое место в глобальном рейтинге инноваций, а ее инновационная система признана самой эффективной в мире. В швейцарский инновационный процесс вовлечено федеральное правительство, национальная инновационная политика имеет несколько приоритетов: обеспечение благоприятных условий для развития инновационных процессов; организация налоговых льгот; формирование нормативной базы. Основными учреждениями, обеспечивающими национальные инновации, являются Швейцарский национальный научный фонд и Комиссия по технологиям и инновациям. Частные компании являются основным источником финансирования инноваций и НИОКР, на которые приходится 63,5 % внутренних расходов на НИОКР. На фармацевтическую промышленность приходится большая часть инвестиций частного капитала 36 %, машиностроение 15 %, электроника и электрооборудование 15 %.

*Выводы.* При изучении зарубежной практики в сфере стимулирования и финансового обеспечения инновационной деятельности предприятий можно выделить некоторые характеристики: инновации являются фактором конкурентоспособности и экономического роста государства; роль инноваций значительно возрастает, что повышает интерес национальных и частных инвесторов к увеличению объема финансирования НИОКР.

Международный опыт свидетельствует, что основная цель финансирования инновационной деятельности – повышение конкурентоспособности экономики, обеспечение устойчивого экономического роста за счет коммерциализации научных достижений и переход экономики к новым инновационным разработкам. Как показывает зарубежный опыт, одна из важнейших задач современной национальной инновационной политики – создание благоприятных условий для развития и повышения эффективности инновационной и исследовательской деятельности. В развитых западных странах инновации и результаты научных исследований становятся востребованными в результате уже сложившейся конкурентной инновационной среды.

## Литература

1. Филиппова Ю.А. Особенности управления финансовыми рисками на предприятии / Ю.А. Филиппова, Ю.А. Матвейчук // Сборник научных работ серии «Финансы, учёт, аудит». Вып. 17 // ГОУ ВПО «ДонАУиГС». – Донецк: ДонАУиГС, 2020. – 205 с. – С. 46–55.
2. Рейтинг стран по глобальной конкурентоспособности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nonews.co/directory/lists/countries/global-competitiveness-index>.
3. Емельянов Ю. Государственная поддержка инновационной деятельности в странах Европейского союза / Ю. Емельянов // Проблемы теории и практики управления. – 2014. – № 12. – С. 45–59.
4. Червова Л.Г., Бачурин, А.А. Зарубежный опыт регулирования развития предпринимательской деятельности // Вестник Института экономических исследований. – 2017. – № 2 (6). – С. 17–24.
5. Брысаев А. Инновационный и производственный менеджмент в условиях глобализации экономики / А. Брысаев. – М.: Бибком, 2019. – 291 с.
6. Мезенцева Е.Б. Гендер и экономика: мировой опыт и экспертиза российской практики / Е.Б. Мезенцева. – М.: Русская панорама, 2019. – 352 с.
7. Потикян Т.А. Обзор мирового рынка государственной поддержки малого и среднего бизнеса / Т.А. Потикян // Вестник университета / Гос. ун-т упр. – 2014. – № 7. – С. 78–80.
8. Петрова Ю.И. Система управления инновационным предпринимательством в Японии / Ю.И. Петрова, А.А. Смирнова, Н.А. Миловидова // Закономерности и тенденции развития науки : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. – Уфа, 2014. – С. 82–85.
9. Балашова С.А. Инновационное развитие в скандинавских странах: инструменты стимулирования / С.А. Балашова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2015. – № 1. – С. 112–126.

УДК 338.246.2

*Скидан Александр Александрович,*  
аспирант  
Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет  
*Email: aleksanderskidan@mail.ru*

*Skidan Alexandr Alexandrovich,*  
postgraduate student  
Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering  
*Email: aleksanderskidan@mail.ru*

## **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЁРСТВА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

### **FEATURES OF APPLICATION OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN THE IMPLEMENTATION OF OBJECTS OF SOCIAL INFRASTRUCTURE**

В статье рассмотрены основные особенности использования государственно-частного партнерства, как одного из основных механизмов при строительстве объектов социальной инфраструктуры. Проанализированы объемы бюджетного финансирования в обеспечение социальными объектами, а также количественная динамика реализации проектов. Выявлены преимущества применения ГЧП как для общественного сектора, так и для частных инвесторов. Представлена схема, отображающая характерные особенности в зависимости от видов социальных объектов.

*Ключевые слова:* государственно-частное партнерство, объекты социальной инфраструктуры, особенности проектов, социальная инфраструктура.

The article considers the main features of the use of public-private partnership as one of the main mechanisms in the construction of social infrastructure facilities. The volume of budget financing for the provision of social facilities, as well as the quantitative dynamics of project implementation, is analyzed. The advantages of using PPP for both the public sector and private investors are revealed. A diagram showing the characteristic features depending on the types of social objects is presented.

*Keywords:* public-private partnership, social infrastructure facilities, project specifics, social infrastructure.

На сегодняшний день, реализаций крупных проектов по развитию городских территории сопряжено с развитием социальной инфраструктуры, при этом, существует проблема нехватки



бюджетного финансирования. Одним из приоритетных направлений развития данной инфраструктуры является государственно-частного партнерства при реализации проектов. Использование механизма ГЧП в социальной сфере направлено на улучшение состояния различных категорий населения, благодаря взаимодействию государственного и частного сектора экономики.

По данным Министерства финансов Российской Федерации, представленные на рисунке 1, совокупный бюджетного финансирования на социальную поддержку населения, а в частности на объекты социальной инфраструктуры имеет высокие колебания изменений [1]. Если же проанализировать прошедшие 8 лет, то расходы на строительство социальных объектов, а также социальную поддержку населения, имели положительную динамику. В среднем, изменения не превышали 2–3 % ежегодно, о чем свидетельствует построенная, линия тренда (рис. 1). Однако, расходы на финансирование строительства объектов социальной инфраструктуры все еще уступало финансированию транспортной сферы.

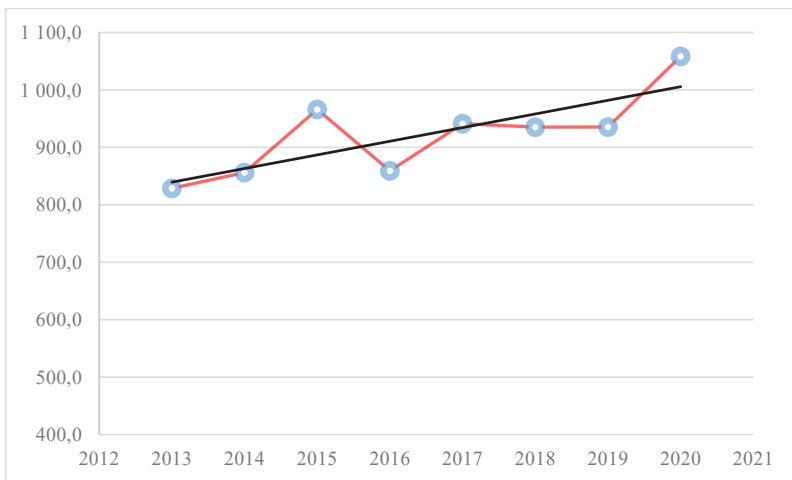


Рис. 1. Динамика бюджетного финансирование на обеспечение социальными объектами, млн руб.

При изучении конкретного числа проектов в социальной сфере, то состоянию на конец 2019 г. в Российской Федерации было реализовано около четырехста проектов в области социальной инфраструктуры с применением механизма государственно-частного партнерства. Вместе с тем, общий объем инвестиций, поступивший от частного сектора, составил порядка двухсот млрд рублей, что на 75 % процентов меньше, чем в прошлом году, при условии, что количество проектов возросло на 145. Данный факт свидетельствует о том, что частным инвесторам все недостаточно выгодно реализовывать социальные проекты.

Поскольку применение механизма государственно-частного партнерства сопряжено с прямым взаимодействием с общественным сектором, то необходимо проанализировать выгоды его применения как для общества, так и для предпринимателей, готовых нести определенные затраты на разных стадиях жизненного цикла социального объекта. Для государства можно выделить следующие положительные стороны [2]:

1. Реализация значимых проектов в условиях недостатка государственного финансирования.
2. Сокращение сроков строительства и увеличение эксплуатационного возраста.
3. Увеличение качества реализуемого объекта, при условии заинтересованности строительной и эксплуатационной организации.
4. Улучшение качества жизни и сокращение безработицы на территории.
5. Диверсификация рисков заинтересованным предпринимателям.
6. Контроль за ходом строительства перекладывается на частный сектор.
7. Минимизация эксплуатационной статьи расхода муниципалитета.

Для частного инвестора можно также выделить положительные стороны [2]:

1. Вхождение на монополизированный рынок.
2. Взаимодействие с муниципалитетом на разных стадиях жизненного цикла социального объекта.
3. Диверсификация рисков государственным службам.

4. Гарантированное сотрудничество с государственным сектором на длительный период времени.

5. Получение льгот, субсидий и преференций со стороны общественного сектора, при реализации проекта.

6. Улучшение имиджа организации.

Изучив выгоды применения механизма государственно-частного партнерства при строительстве объектов социальной инфраструктуры для каждого из участников, можно выделить общие положительные стороны, представленные на рисунке 2.



Рис. 2. Общие выгоды использования механизма ГЧП при строительстве социальных объектов

Для применения рассматриваемого механизма при строительстве объектов социальной инфраструктуры необходимо обращать внимание не только на преимущества, но и на модель реализации проекта. Среди существующих классификаций, можно выделить восемь основных моделей относительно видов деятельности частного сектора [4]:

1. Проектирование-строительство (проектирование и строительство инфраструктуры объекта по фиксированной цене).

2. Финансирование (финансирование проекта с дальнейшим применением лизинга).

3. Эксплуатация-обслуживание (эксплуатация и обслуживание объекта без перехода права собственности).

4. Строительство-финансирование (финансирование и производство работ только на этапе строительства).

5. Проектирование-строительство-финансирование-эксплуатация (присутствие на всех фазах жизненного цикла, в соответствии и долгосрочным договором).

6. Проектирование-строительство-финансирование-обслуживание-эксплуатация (присутствие на всех фазах жизненного цикла, с последующим поддержанием объекта, в соответствии и долгосрочным договором).

7. Строительство-владение-эксплуатация (строительство и владение объектом в течение неограниченного срока).

8. Концессия (строительство и обслуживание объекта на ограниченный срок, с возвращением права собственности государству).

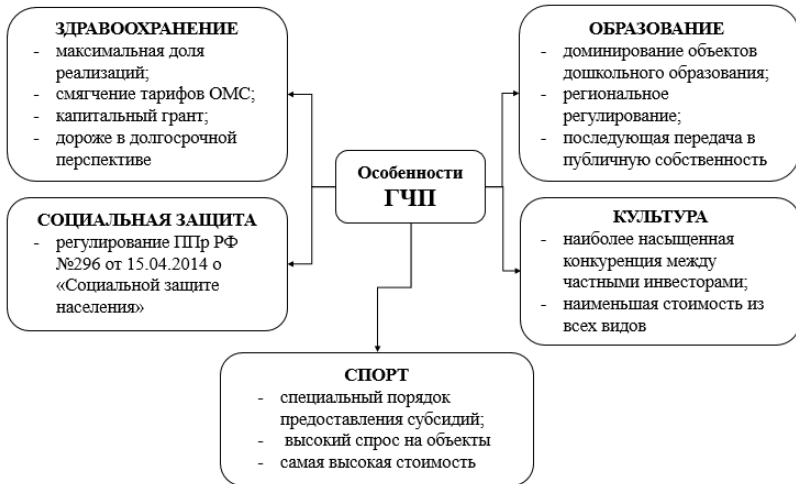


Рис. 3. Характерные особенности применения ГЧП в социальной сфере

После выбора модели реализации проекта, необходимо изучить основные особенности сферы деятельности, в рамках социальной инфраструктуры. Среди существующих видов деятельности можно

выделить: здравоохранение, социальную защиту, культуру, спорт и образование. Далее, необходимо изучить характерные особенности применения механизма ГЧП в зависимости от вида социального объекта и спектра предоставляемых услуг. Основные отличия представлены на рисунке 3.

Выявленные особенности характеризуют общую выгоду применения государственно-частного партнерства при реализации социальных объектов.

На основе изученных материалов можно сделать также вывод о том, что количество объектов социальной инфраструктуры и их финансирование будет неуклонно расти и к 2024 году будут достигнуты показатели, заложенные в национальных проектах и федеральных программах.

Однако, спрогнозированные показатели не учитывают перечень макроэкономических факторов, а также увеличение демографической ситуации в стране, которая напрямую зависит на величину потребности в социальных объектах.

## Литература

1. Федеральное казначейство, Минэкономразвития России, расчеты Национального центра ГЧП. Лучшие практики реализации проектов государственно-частного партнерства в социальной сфере [Электронный ресурс] / Национальный центр государственно-частного партнерства. 2020. URL: [http://pppcenter.ru/assets/docs/pppcenter\\_a4\\_2016\\_v2\\_web.pdf](http://pppcenter.ru/assets/docs/pppcenter_a4_2016_v2_web.pdf) (дата обращения: 25.02.2021).

2. Аблязов Т.Х. Государственно-частное партнерство как механизм развития транспортной инфраструктуры в условиях формирования цифровой экономики / Т.Х. Аблязов, А.В. Марусин // Экономические отношения. 2019. Т. 9. № 2. С. 1271–1280.

3. Государственно-частное партнерство в образовательной сфере: учеб. пособие / С.Г. Емельянов, Ю.В. Вертакова, И.Е. Рисин, Ю.И. Трещевский, В.А. Плотников и др. – СПб.: Лема, 2012. 200 с.

4. Государственно-частное партнерство в жилищной сфере / Е.В. Иванкина, Е.Н. Косарева, Н.Н. Рогожина. – Москва: Проспект, 2016. – 80 с.

**УДК 334.021**

*Роман Русланович Козаков,*  
студент  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
E-mail: kozakov-2001@list.ru

*Roman Ruslanovich Kozakov,*  
student  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
E-mail: kozakov-2001@list.ru

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА  
В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА КАК МЕХАНИЗМА  
СИСТЕМАТИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

**EFFECTIVENESS OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP  
IN THE CONSTRUCTION SECTOR AS A MECHANISM  
FOR SYSTEMATIC SOLUTION OF SOCIO-ECONOMIC  
PROBLEMS**

В статье произведен анализ эффективности применения государственно-частного партнерства в строительной отрасли, рассмотрены возможные механизмы взаимодействия частного и государственного секторов, обосновывается проблематика реализации проектов государственно-частного партнерства, предложены пути решения некоторых социально-экономических проблем путем государственно-частного партнерства в сфере строительства.

*Ключевые слова:* государственно-частное партнерство, строительная отрасль, комплексное освоение территорий, благоустройство, эффективность применения ГЧП

The article analyzes the effectiveness of the use of public-private partnership in the construction industry, considers possible mechanisms of interaction between the private and public sectors, substantiates the problems of implementing public-private partnership projects, suggests ways of solving some socio-economic problems through public-private partnership in the construction sector.

*Keywords:* public-private partnership, construction industry, integrated development of territories, improvement, efficiency of PPP application

Эффективное сотрудничество государственного и частного секторов является одним из наиболее значимых условий благоприятного развития инвестиционного климата на территории

Санкт-Петербурга. Развитый инвестиционный климат – это один из способов эффективного комплексного решения социально-значимых проблем, которые нуждаются в значительном финансировании, что вызывает потребность у государства создать условия для успешного взаимодействия экономических агентов. Таким образом, возникает косвенное партнерство государства и частных компаний, когда отсутствует юридически оформленное обязательство сторон, однако существует и формальное сотрудничество частного и государственного секторов – государственно-частное партнерство.

Государственно-частное партнерство (далее ГЧП) регламентируется Федеральным законом «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 13.07.2015 N 224-ФЗ, на основании которого может быть дана следующая дефиниция ГЧП: это гражданско-правовой договор, заключаемый между частным и публичным партнерами на определенный срок, благодаря которому происходит аккумулярование их ресурсов, распределение рисков, а также стимулирование привлечения в экономику частных инвестиций, что в свою очередь способствует увеличению экономической привлекательности и качества произведенных в ходе данного партнерства товаров и оказанных услуг. Публичным партнером выступает Российская Федерация, а частным является российское юридическое лицо.

ГЧП имеет несколько моделей, выделим основные из них:

1. Модель оператора. Данная модель имеет ярко выраженное разделение ответственности между участниками ГЧП, причем контролирующие функции остаются за государством. Объектом соглашения может выступать как частная, так и государственная собственность, однако управление и финансирование осуществляется частым.

2. Модель лизинга. Данная модель является приемлемой для постройки общественных зданий. Объектом соглашения выступает частная собственность, управление и финансирование может осуществляться как частым, так и публичным сектором.

3. Модель концессии. Данная модель используется в тех сферах экономики, в которых присутствует длительный характер реа-

лизации проектов. Объектом соглашения является государственная собственность, управление и финансирование осуществляется частым либо публичным сектором. Концессионное соглашение регламентируется Федеральным законом «О концессионных соглашениях» от 21.07.2005 N 115-ФЗ.

Модель концессии развивается в ряде сфер экономики, однако это развитие не столь стремительно усиливается. Согласно статистике Минэкономразвития России объем заключенных концессионных соглашений составляет 1,6 % от объема ВВП за 2019 год. Сравним данный показатель между некоторыми странами: в Великобритании этот показатель равен 6,6 % от ВВП, в Канаде 8,1 % от ВВП. Данная тенденция заключения не дает возможности Российской Федерации достичь уровня Великобритании в обозримом будущем. Наибольшая часть концессионных соглашений заключается на муниципальном уровне (94 %), далее идет региональный уровень (5 %), затем федеральный (1 %). По сферам реализации наибольшее количество концессионных соглашений заключено в коммунально-энергетической сфере (90 %).

Также немаловажную роль играет степень участия малого и среднего бизнеса при заключении концессионных соглашений. Распределение количества концессионных соглашений по публичной инициативе в зависимости от процедуры заключения выглядит следующим образом: с единственным участником конкурса этот показатель составляет 81 %, а по результатам состоявшегося конкурса этот показатель составил 19 %. С точки зрения решения социально-экономических проблем данный показатель является неутешительным, поскольку конкурсная основа способствует эффективному сотрудничеству публичного и частного партнеров. Например, в сфере строительства публичный партнер сможет на наиболее выгодных условиях заключить соглашение, а частный партнер получит возможность получения контракта. Публичный партнер будет выбирать наиболее выгодную для себя смету, однако здесь возникает необходимость привлечения малых и средних организаций, которые не имеют возможности предоставить лучшие условия строительного процесса, необходим контроль над степенью участия малого и среднего бизнеса при заключении концессионных соглашений.



ГЧП способно эффективно решать социально-экономические проблемы, связанные с неразвитой инфраструктурой некоторых регионов. Неразвитая инфраструктура – это не только снижение привлекательности развития строительства в данных регионах, но и рост напряженности жителей данного региона. Население с ограниченными возможностями здоровья нуждается в специализированных медицинских, образовательных и других учреждениях. Возникает не только необходимость строительства данных учреждений, но и систематическое развитие транспортной инфраструктуры, поскольку значительная часть населения с ограниченными возможностями здоровья имеет необходимость добираться до специализированных учреждений на общественном и ином виде транспорта. Частный сектор в сотрудничестве с публичным сектором в приемлемые сроки имеют возможность решить данную значимую социально-экономическую напряженность. Застройщик, как субъект частного сектора, сможет повысить привлекательность возводимого им объекта строительства в случае учета данной напряженности при формировании проекта строительства.

Еще одним немаловажным элементом обоснования необходимости увеличения применения ГЧП в сфере строительства на территории РФ является эффективное осуществление благоустройства, следовательно, развития территорий [4]. С точки зрения эффективности благоустройство территорий можно охарактеризовать так: это один из успешных инструментариев повышения привлекательности региона в целом, с целью проживания и проведения свободного от работы времени в нем. Если проект по благоустройству будет реализован успешно, то это поспособствует не только закономерному увеличению стоимости жилья на благоустроенной территории, но и наиболее полному удовлетворению потребностей людей.

При комплексном развитии городских территорий на основании ГЧП необходимо учитывать следующие немаловажные аспекты, которые могут снижать эффективность данного вида деятельности [1, 2]:

1. Организационно-экономический фактор: проект комплексного развития территории начинается с прогнозирования и плани-

рования развития инфраструктуры, если частый сектор будет вынужден без помощи публичного сектора осуществлять развитие инфраструктуры, то это существенно снизит привлекательность проекта для инвестора, формальное и четкое распределение обязанностей является основой рассмотрения реализации данного проекта с точки зрения эффективности.

2. ГЧП должно стать наиболее эффективной формой осуществления процесса комплексного развития территорий.

3. Публичному сектору, в лице государственного органа исполнительной власти, необходимо подготовить перечень тех городских территорий, которые будут в дальнейшем комплексно развиваться, а также предоставление потенциальных формаций реализации данных проектов.

Увеличение доли ГЧП в строительной отрасли, как было обосновано выше, способно систематически повлиять на решение социально-экономических проблем. Под эффективностью понимается отношение результата к затратам, при рациональном распределении ресурсов и обязанностей увеличение доли ГЧП в сфере строительства может и должно иметь характер эффективности, оно позволяет не только сократить издержки строительства, но и помочь государству решить социально-значимые проблемы, которые должны решаться в ближайшем будущем. Сокращение нерешенных государством социально-значимых проблем является индикатором успешного его функционирования [3]. Также при осуществлении политики ГЧП для комплексного развития инфраструктуры, которое требует максимальной информатизации и механизации всех процессов, формируются и развиваются новые возможности развития различных секторов экономики, что и подтверждает систематичность эффекта от ГЧП.

## Литература

1. Березин А.О. Управление территориальной организацией строительства в современных условиях. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 192 с.
2. Березин А.О. Особенности моделирования инвестиционного ресурсообеспечения предприятий инвестиционно-строительного комплекса // Строительный комплекс: экономика, управление, инвестиции. Межвузовский сборник научных трудов. Санкт-Петербург, 2019. С. 5–10.

3. Березин А.О. Проблемы долгосрочного планирования развития регионального жилищного строительства в условиях кризиса // Сборник научных трудов АРХИТЕКТУРА – СТРОИТЕЛЬСТВО – ТРАНСПОРТ. материалы 72-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. 2016. С. 117–121.
4. Березин А.О., Мустафина Л.Р. Особенности формирования системы управления региональным инвестиционно-строительным комплексом // Проблемы современной экономики. 2011. № 4 (40). С. 299–301.
5. Большаков П.А. Формирование организационного механизма комплексного развития городских территорий на основе государственного – частного партнерства (на примере Санкт – Петербурга): Автореф. дис. канд. экон. наук. – Санкт – Петербург, 2009. – 19 с.
6. Официальный сайт Минэкономразвития России. URL: <https://www.economy.gov.ru/> (дата обращения 14.02.2021).
7. Официальный сайт Администрации Санкт – Петербурга. URL: [https://www.gov.spb.ru/gov/terr/reg\\_kalinin/formirovanie-komfortnoj-gorodskoj-sredy/plan-blagoustrojstva-territorii-na-2020-god/](https://www.gov.spb.ru/gov/terr/reg_kalinin/formirovanie-komfortnoj-gorodskoj-sredy/plan-blagoustrojstva-territorii-na-2020-god/) (дата обращения 14.02.2021).
8. Управление Федеральной службы государственной статистики по г.Санкт-Петербургу и Ленинградской области. URL: <https://petrostat.gks.ru/> (дата обращения 14.02.2021).
9. Национальный центр государственно-частного партнерства. URL: <https://pprcenter.ru/> (дата обращения 14.02.2021).

## УДК 625.7

*Новик Василина Анатольевна,*  
магистрант  
*Новик Анатолий Николаевич,*  
канд. воен. наук, доцент,  
(Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого)  
*E-mail: vasilina.novik2017@yandex.ru, novik.anatoliy@inbox.ru*

*Novik Vasilina Anatolievna,*  
undergraduate  
*Novik Anatoly Nikolaevich,*  
PhD of Sci. Mil., Associate Professor  
(Peter the Great  
St. Petersburg  
Polytechnic University)  
*E-mail: vasilina.novik2017@yandex.ru, novik.anatoliy@inbox.ru*

## **ОБОСНОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ЗОНЫ ОТДЫХА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

### **JUSTIFICATION RECREATION AREA CONCEPT FOR RECONSTRUCTION AT THE SECTION OF THE ROAD**

Ежегодно большое количество автомобильного транспорта в России осуществляет передвижение на существующей сети автомобильных дорог, пропускная способность которых не отвечает необходимым потребностям, что требует развития сети автомобильных дорог высоких категорий. С целью повышения технико-эксплуатационных показателей в сторону увеличения категории, осуществляется реконструкция и перевод существующих автомобильных дорог. Возрастающему с каждым годом количеству пользователей автомобильными дорогами необходимо предоставить комфортную среду передвижения. Одним из элементов поддержания дорожного сервиса является создание и эксплуатация зон отдыха.

В настоящей статье предложена концепция зоны отдыха для дороги IB категории. Концепцию зоны отдыха предлагается выполнить исходя из следующих принципов: вытянутая вдоль дороги со сквозным проездом; наличие парковочных мест для легковых и грузовых автомобилей; наличие площадки для размещения автозаправочной станции во вторую очередь обустройства автомагистрали.

*Ключевые слова:* автомобильная дорога, реконструкция, зона отдыха, концепция, дорожный сервис

Every year, many road transports in Russia moves on the existing network of roads, the capacity of which does not meet the necessary needs, which requires the development of a network of high-class roads. To increase the technical and operational indicators in the direction of increasing the category, the reconstruction and transfer of existing highways is carried out. The increasing number of road users every year needs to be provided with a comfortable travel environment. One of the elements of maintaining road service is the creation and operation of recreation areas.

In this article, the concept of a recreation area for a category IB road is proposed. The concept of the recreation area is suggested to be carried out based on the following ideas: stretched along the road with a through passage; the presence of Parking spaces for cars and trucks; the presence of a site for the gas station placement during the second stage of the highway arrangement.

*Keywords:* highway, rebuilding operation, recreational area, concept, roadside service.

Чтобы обеспечить улучшение транспортно-эксплуатационных показателей существующих автомобильных дорог, необходимо провести их реконструкцию. Реконструкции подвергаются участки автомобильных дорог технические характеристики которых повышают до нормативных показателей автомобильных дорог первой категории, в соответствии с требуемой интенсивностью движения на перспективу двадцати четырёх лет. На автомобильных дорогах первой категории требуется обязательное устройство зон отдыха для пользователей автомагистралей, в соответствии с приказом Минтранса от 12.12.2016 г. [1] и ГОСТ 33062-2014 [2].

Дороги первой категории, на которых не предусмотрены объекты дорожного сервиса, как правило могут быть обеспечены отдельными видами объектов сервиса, а также и многофункциональными зонами. МФЗ устраиваются, когда не предполагается обеспечение отдельными видами услуг.

Концепция зоны отдыха разрабатывается с целью выполнения задач в сфере человек-автомобиль-дорога-сервис.

Зоны отдыха проектируются на автомагистралях и дорогах II категории для создания водителям и пассажирам комфортных условий отдыха, соблюдения режима труда, обеспечения питанием, предоставления санитарно-гигиенических услуг, проверки технического состояния автомобилей и грузов, а также осмотра исторических и культурных достопримечательностей, красивых ландшафтных пейзажей и других мест.

Места отдыха – предназначены для кратковременной остановки водителей и пассажиров, проверки состояния транспортных средств и грузов, устранения мелких неисправностей.

Согласно [1] многофункциональные зоны дорожного сервиса, а также строительство новых объектов дорожного сервиса предлагается объединять их в многофункциональные зоны дорожного

сервиса – МФЗ. В зависимости от функционального назначения МФЗ подразделяются на типы, а в зависимости от мощности и производительности на категории. (рис. 1, 2)

По типам МФЗ распределяются в зависимости от функционального назначения объектов, входящих в состав зоны	<p>Тип А - включает в себя размещение автозаправочной станции и площадки отдыха со всеми сопутствующими и необходимыми вспомогательными функциями</p>
	<p>Тип Б - включает в себя размещение автозаправочной станции, площадки отдыха, пункта общественного питания и станцию технического обслуживания со всеми сопутствующими и необходимыми вспомогательными функциями</p>
	<p>Тип В - включает в себя размещение автозаправочной станции, площадки отдыха, пункта общественного питания, станции технического обслуживания, мотеля или кемпинга или и мотеля, и кемпинга со всеми сопутствующими и необходимыми вспомогательными функциями</p>

Рис. 1. Типы МФЗ

По типам МФЗ распределяются в зависимости от функционального назначения объектов, входящих в состав зоны	<p>Категория 1 - "Большая". Используется при больших мощностях объектов дорожного сервиса, предлагается к использованию при интенсивности движения свыше 35 тыс. транспортных единиц в сутки</p>
	<p>Категория 2 - "Средняя-большая". Используется при мощностях объектов дорожного сервиса выше среднего, предлагается к использованию при интенсивности движения от 15 до 35 тыс. транспортных единиц в сутки</p>
	<p>Категория 3 - "Средняя-малая". Используется при мощностях объектов дорожного сервиса ниже среднего, предлагается к использованию при интенсивности движения от 5 до 15 тыс. транспортных единиц в сутки</p>
	<p>Категория 4 - "Малая". Используется при небольших мощностях объектов дорожного сервиса, предлагается к использованию при интенсивности движения менее 5 тыс. транспортных единиц в сутки</p>

Рис. 2. Категории МФЗ

В проектировании различают 2 типа планировок для создания зон отдыха: отнесенная от дороги в сторону (тупиковая) и вытянутая вдоль магистрали. Проектировщики в основном отдают предпочтение зонам отдыха, вытянутым вдоль трассы. Данная планировка обеспечивает безопасность движения на участке въезд-выезд, так как отсутствует встречное движение. Отнесенная от дороги в сторону зона отдыха целесообразна в случаях, если есть возможность разместить ее на лесной поляне, в прибрежной зоне водоема и имеет площадку для разворота и маневрирования. Съезд к данной площадке проектируется с двумя полосами движения и как правило засаживается рядами деревьев (кустарников). В конце съезда обязательно проектируются разворотное кольцо с центральным островком и проезжую часть с двумя полосами или устраивают разворотную площадку.

Площадка отдыха должна иметь хорошую инсоляцию и проветриваться, чтобы исключить застой воздуха и вредных веществ выхлопных газов. посадку деревьев на площадках отдыха необходимо осуществлять разреженно, без подлеска, деревьями высотой три би более метров. Кроны должны быть разомкнуты. Предлагается высаживать на площадках отдыха клен красный, лиственницу сибирскую, акацию белую, березу карельскую, ель и сосну обыкновенные, пихту сибирскую.

Проектирование площадок отдыха выполняется индивидуально в зависимости от рельефа, типа и категории площадки, ландшафта местности и объема движения транспортных средств. В условиях сложного рельефа, на ценных сельскохозяйственных землях проектируются сокращенные зоны отдыха. Как правило данные площадки проектируются в виде уширения проезжей части на участке автомобильной дороги и отделяются от полосы движения только линиями разметки.

На дорогах первой категории площадки отдыха рекомендуется располагать через каждые 10–15 км, на дорогах второй категории через 20–30 км [2]. Запрещается проектировать площадки отдыха на участках дорог с продольными уклонами более 40 %, а также на внутренних сторонах кривых в плане. На автомобильных дорогах I–II категории площадки отдыха устраиваются с двух сторон для обеспечения движения каждого направления, так чтобы расстояние между концами выездов было не менее 150 м [2].

План зоны отдыха необходимо создавать с удобными заездами и выездами, местами стоянок, площадками для маневрирования без создания помех автомобильному движению по полосам движения.

Как правило площадка отдыха состоит из: зоны отдыха, зоны стоянки автомобилей, санитарно-гигиенической зоны, которые визуальны и чётко отделены друг от друга. Габаритные размеры данных зон определяются в зависимости от расчетного количества одновременно находящихся автомобилей.

Проезды на площадках проектируются с односторонним движением при всех возможных способах расстановки автомобилей. Размеры стояночных мест определены в зависимости от категории автомобилей по габаритам.

Для безопасного съезда и выезда транспортных средств на площадке отдыха требуется устройство переходно-скоростных полос.

### **Концепция предлагаемой зоны отдыха и ее обоснование**

В качестве примера рассмотрим обоснование концепции зоны отдыха на участке автомобильной дороги федерального значения IB категории.

### **Технические характеристики зоны отдыха**

Расчетная интенсивность движения  $N_p$  определяется по формуле [3]:

$$N_p = N_{np} \left( 1 + \frac{\alpha}{100} \right)^{t_p - 1},$$

где  $N_p$  – интенсивность движения в год завершения разработки проекта дороги или самостоятельного ее участка, авт./сут.;  $N_{np}$  – интенсивность движения в первый год, авт./сут. [3];  $\alpha$  – ежегодный прирост интенсивности движения в % к предыдущему году, принимаем 1 %;  $t_p$  – расчетный год.

$$N_p = 15984 \left( 1 + \frac{1}{100} \right)^{20-1} = 19310,41 \text{ авт./сут.}$$

Расчетная интенсивность проектируемой автомобильной дороги соответствует IB категории.

В соответствии [1] зона отдыха типа А (рис. 3) проектируется совместно с автозаправочной станцией и площадкой отдыха, которая включает необходимые элементы и функции. Так как она



соответствует категории 2 в зависимости от мощности объектов дорожного сервиса.

Выбираем вторую категорию, она же средняя-большая, так как площадки отдыха данной категории проектируются при интенсивности движения от 15 до 35 тыс. автомобилей в сутки, что совету расчетным показателям [1].

Категория А - 2	Количество парковочных мест на площадке зоны отдыха 20-30
	АЗС (количество заправок в сутки 1000 )

Рис. 3. Технические требования для зоны отдыха категории типа А-2

Таким образом, предлагаемую концепцию зоны необходимо запроектировать по следующим принципам: вытянутая вдоль дороги со сквозным проездом; наличием парковочных мест для легковых и грузовых автомобилей; наличие свободной территории для проектирования и строительства АЗС во вторую очередь развития обустройства автомагистрали.

На рисунке 4 представлен фрагмент публичной кадастровой карты с участком для размещения зоны отдыха. Площадь данного участка 27 448 м<sup>2</sup>. Адрес для стройтреста: Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, тракт Сернурский [3].

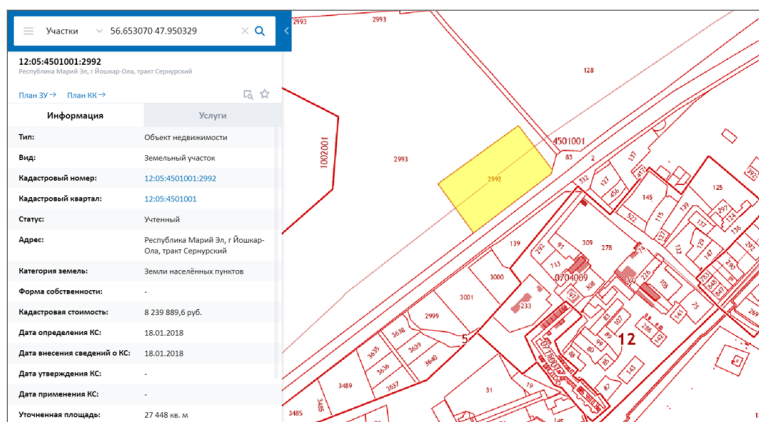


Рис. 4. Участок застройки

Предлагаемая концепция зоны отдыха запроектирована по типу А классификации МФЗ дорожного сервиса [1].

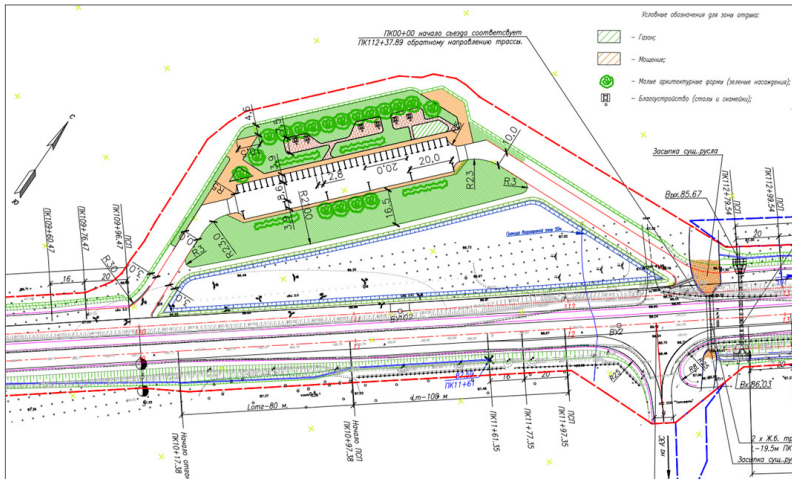


Рис. 5. Схема зоны отдыха

Запроектированная зона отдыха соответствует безопасным условиям движения транспорта: вытянута вдоль дороги с раздельным въездом и выездом, что исключает встречное движение.



Рис. 6. Визуализация концепции зоны отдыха



Рис. 7. Визуализация концепции зоны отдыха, вид на детскую площадку



Рис. 8. Визуализация концепции зоны отдыха, вид на санитарно-гигиенические места



Рис. 9. Визуализация концепции зоны отдыха, вид сверху

Таким образом, предложенная концепция зоны отдыха позволяет разместиться на ней одновременно до 30 автомобилей и предложить отдых одновременно от 90 до 120 человек.

## Литература

1. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации Федерального Дорожного Агентства от 12 декабря 2016 г. N 2124 «Об утверждении положения о генеральной схеме размещения объектов дорожного сервиса и многофункциональных зон дорожного сервиса вдоль автомобильных дорог общего пользования федерального значения».
2. ГОСТ 33062-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Требования к размещению объектов дорожного и придорожного сервиса».
3. Новик В.А., Шевченко С.М., Разработка проекта зоны отдыха при реконструкции участка автомобильной дороги в Республике Марий-Эл // выпускная квалификационная работа бакалавра: направление 08.03.01 «Строительство»; образовательная программа 08.03.01\_11 «Автомобильные дороги»// СПбПУ. 2020.
4. СП 34.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85. М.: Госстрой России, 2013.

**УДК 336.22**

*Денис Дмитриевич Слепнёв,*  
студент  
(Санкт-Петербургский  
государственный экономический  
университет)  
*E-mail: slepnyov.dd@gmail.com*

*Denis Dmitrievich Slepnev,*  
student  
(Saint Petersburg  
State University  
of Economics)  
*E-mail: slepnyov.dd@gmail.com*

## **ПЕРСПЕКТИВА СОЗДАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО МАРКЕТПЛЕЙСА ДЛЯ САМОЗАНЯТЫХ**

### **THE PROSPECT OF CREATING NATIONAL MARKETPLACE FOR SELF-EMPLOYED**

В настоящей статье рассмотрен вопрос перспективы создания национального маркетплейса в качестве меры поддержки самозанятых граждан, а также способа повысить привлекательность налога на профессиональных доход среди неформально занятых граждан в сфере услуг. Автором проводится анализ структуры занятости в России и выявляется тенденция большей занятости граждан в сфере услуг в крупных городах. Исследование показывает, что несмотря на высокие темпы прироста числа зарегистрированных самозанятых, их доля в общей численности занятых в неформальном секторе невелика. По мнению автора, создание национального маркетплейса может служить долгосрочной формой поддержки самозанятых граждан, а также увеличить скорость вывода занятых неформально в легальное правовое поле.

*Ключевые слова:* занятость, самозанятые, налог на профессиональный доход, сфера услуг, маркетплейс.

This article discusses the prospects of creating a national marketplace as a measure to support self-employed citizens, as well as a way to increase the attractiveness of the tax on personal income among informally employed citizens in the service sector. The authors analyze the structure of employment in Russia and identify the trend of greater employment of citizens in the service sector in large cities. The study shows that despite the high growth rate in the number of registered self-employed, their share in the total number of people employed in the informal sector is small. According to the author, the creation of a national marketplace can serve as a long-term form of support for self-employed citizens, as well as increase the speed of bringing informally employed people into the legal field.

*Keywords:* employment, self-employed, tax on professional income, service sector, marketplace.

Структура занятости в России неоднородна и определяется набором различных факторов, в числе которых география расположения, численность и плотность населения, развитость инфраструктуры и пр. Одним из подходов, позволяющих провести региональную градацию страны по сферам занятости, является концепция «Четырёх Росий», предложенная Н. В. Зубаревич [1].

Экономико-географический срез в рамках концепции позволяет выделить три значимые условные группы, которые различны по своему пространственному укладу, социально-экономическому развитию и составу населения. В первую группу входят города-«миллионники» и крупные города с населением от 500 тысяч человек, вторая включает в себя средние города, в которых численность горожан колеблется от 20–30 до 300 тысяч человек и, наконец, третью группу составляют малые населенные пункты.

Стоит отметить, что каждая из групп обладает уникальным набором параметров, характеризующих, в том числе, структуру занятости. Сравнительный анализ трех групп, исходя из различных параметров представлен в таблице 1.

*Таблица 1*

**Различия трех групп по сферам занятости, мобильности и плотности населения**

Параметр	Первая группа	Вторая группа	Третья группа
Сфера занятости	Сфера услуг	Промышленность	Сельское хозяйство
Мобильность граждан	Высокая	Низкая	Низкая
Плотность населения	Сверхвысокая	Средняя	Низкая

В рамках исследования автор обращает внимание на первую группу городов, в которой, по данным Росстата, сосредоточено до трети населения Российской Федерации [2]. Граждане, проживающие в городах-«миллионниках» и иных крупных городах страны, в подавляющем большинстве заняты в сфере услуг. Согласно докладу Всемирного Банка «Изменение характера труда»



в 2019 году доля лиц, занятых в сфере услуг, в общей численности трудоспособного населения России составляла порядка 67 процентов [3]. Социальный портрет горожан первой группы включает в себя такие отличительные черты, как высокая мобильность, наличие высшего образования, высокий уровень платежеспособности.

Деятельность в рамках предоставления услуг осуществляется в разных формах. Результаты доклада «Частное предпринимательство и малый бизнес на рынке услуг», который подготовлен исследовательским агентством рынка электронной коммерции Data Insight совместно с крупнейшим интернет-сервисом Авито, указывают на предпочтения в выборе формата осуществления деятельности представителей малого предпринимательства. Так, выявлено, что в 2017 году в сфере услуг было занято 9,6 млн человек, из них 47 % работают в одиночку, 14 % – в неформальных командах, 39 % – в юридически зарегистрированных компаниях [4]. Стоит подчеркнуть, что более половины предпринимателей предпочитают вести деятельность без образования юридического лица, и, следовательно, частично или полностью не институализированы в качестве рыночных агентов, имеющих правовой статус.

Вопрос институализации частных предпринимателей, оказывающих услуги гражданам, является важной частью развития малого бизнеса в России. Так, одним из основных мероприятий национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», стала задача легализации деятельности самозанятых [5]. В этой связи с 2019 года на территории Москвы, Московской области, Калужской области и Татарстана был введен экспериментальный налоговый режим, в рамках которого предполагался вывод самозанятых из теневого сектора путём уплаты самозанятыми налога на профессиональный доход на льготных условиях.

В соответствии с Федеральным законом от 27.11.2018 № 422-ФЗ налог на профессиональный доход могут использовать физические лица и индивидуальные предприниматели [6]. Специальный налоговый режим предусматривает низкие ставки налога, и их величина зависит от статуса контрагента, от которого получен доход самозанятого. В случае получения дохода от физического лица величина ставки налога составляет 4 %, тогда как при расчете

с индивидуальными предпринимателями или юридическими лицами ставка достигает 6 процентов.

За первый год действия нового налогового режима фиксировался быстрый рост числа предпринимателей, уплачивающих налог на профессиональный доход. Согласно статистике о представленных физическими лицами в налоговые органы уведомлениях об осуществлении деятельности по оказанию услуг физическим лицам для личных, домашних и иных подобных нужд за 2019 год, число плательщиков налога на профессиональный доход выросло в 17 раз, достигнув значения 337,4 тысячи человек к началу 2020 года [7]. Данные, отражающие динамику роста зарегистрированных самозанятых, представлены на рисунке 1.

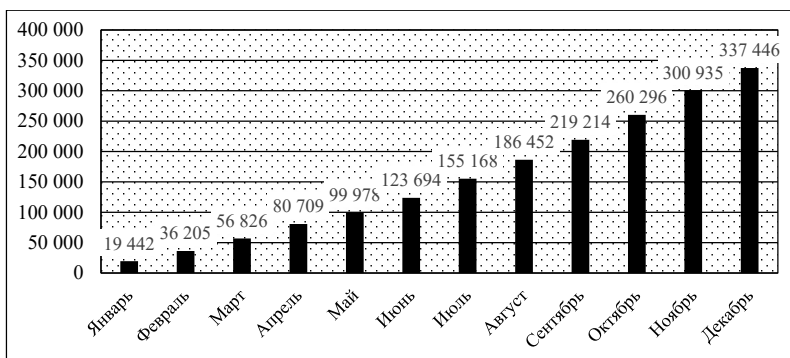


Рис. 1. Число зарегистрированных самозанятых за первый год действия налога на профессиональных доход

Однако высокий темп роста числа зарегистрированных самозанятых не является однозначным свидетельством того, что внедрение специального налогового режима привело к массовому переходу самозанятых из тени в легальное правовое поле. Автор отмечает, что несмотря на выгодные условия для самозанятых и простоту постановки на налоговый учет, промежуточные результаты после введения нового налогового режима остаются неоднозначными. Сравнение занятых в теневом секторе с количеством предпринимателей, впервые применивших налог на профессиональный доход, показывает, что в 2019 году в субъектах, где



действовал новый режим, доля лиц, применяющих налог на профессиональный доход составила чуть больше трети от количества занятых в тени, что отражено в таблице 2.

Таблица 2

**Доля самозанятых в общем объёме неформально занятых**

Название субъекта	Количество неформально занятых, чел.	Самозанятые, применившие НДС, чел.	Доля лиц, которые применяют НДС, %
Калужская область	70 700	7 501	10,6
Московская область	392 800	62 388	15,9
г. Москва	254 100	73 769	29,0
Республика Татарстан	328 200	193 788	59,0
Всего	1 045 800	337 446	32,3

В этой связи актуальными становятся вопросы поиска новых форматов поддержки частных предпринимателей, которые были бы направлены на создание комфортных условий оказания услуг, устранение институциональных барьеров при ведении бизнеса, поддержку индивидуальной предпринимательской инициативы и популяризацию нового налогового режима. По мнению автора, одним шагом, ведущих к достижению этих целей, может быть создание единого национального маркетплейса для самозанятых.

Маркетплейс – это унифицированная платформа электронной коммерции, на которой предприниматели предоставляют продукты и услуги покупателям. В целом, маркетплейсы выступают посредниками в онлайн среде, упрощая поиск и взаимодействие поставщиков и потребителей. Одной из основных особенностей маркетплейсов, которая отличает их от интернет-магазинов, является их обособленность от реализации собственной продукции и концентрация на процессе сведения производителей и клиентов, обеспечении безопасности транзакций и получение прибыли за счет взятия абонентской платы, различных комиссий и процентов за реализацию.

Создание единой централизованной электронной площадки ведёт к упрощению процедуры поиска клиентов самозанятым гражданам. А размещение информации об услугах в рамках маркетплейса способствует кратному увеличению клиентской базы и количеству заказов, так как благодаря унификации платформы время на изучение рынка для покупателя существенно сокращается.

В рамках поддержки предпринимательской инициативы национальный маркетплейс может содействовать не только поиску и работе самозанятых с частными контрагентами, но и организовывать взаимодействие с государственными и муниципальными органами власти, бюджетными организациями и иными структурами, которые осуществляют закупку товаров и услуг для государственных нужд.

Единообразная форма предоставления информации о товаре или услуге, стандартизированность процесса осуществления сделок между самозанятыми и потребителями, а также гарантия безопасности осуществления транзакций со стороны самого маркетплейса позволят участникам процесса преодолеть институциональные барьеры, такие как нарушение условий контрактов одним из контрагентов, административные барьеры для входа на рынок, неполнота информации и другое.

В настоящее время в России осуществляют деятельность несколько частных маркетплейсов, однако подавляющее большинство из них ведут свою работу с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями. Национальный маркетплейс, созданный, например, в рамках государственно-частного партнерства, может аккумулировать на своей площадке предложения об услугах самозанятых граждан, предоставлять льготные условия для выхода на рынок, минимизировать транзакционные издержки частных предпринимателей с целью поддержки и развития малого бизнеса в стране.

Таким образом, создание национально маркетплейса для самозанятых может послужить мерой, способной явиться долгосрочным форматом поддержки самозанятых граждан, элиминировать институциональные барьеры при ведении бизнеса, повысить привлекательность налога на профессиональный доход среди самозанятых, обеспечить дальнейший переход занятых в неформальном секторе в легальное правовое поле.

## Литература

1. Зубаревич Н.В. Четыре России. 2011: статья [Электронный ресурс] / Ведомости. – Режим доступа: [https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2011/12/30/chetyre\\_rossii](https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2011/12/30/chetyre_rossii) (Дата обращения – 02.02.2021).
2. Россия в цифрах. 2019: краткий статистический сборник [Электронный ресурс] / Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). – Режим доступа: [https://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2017/rusfig/rus17.pdf](https://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/rusfig/rus17.pdf) (Дата обращения – 10.02.2021).
3. Всемирный Банк. Изменение характера труда. 2019: доклад [Электронный ресурс] / Официальный сайт Всемирного Банка. – Режим доступа: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/469061544801350816/pdf/WDR-2019-RUSSIAN.pdf> (Дата обращения – 11.02.2021).
4. Data Insign и Авито. Частное предпринимательство и малый бизнес на рынке услуг. 2017: исследование [Электронный ресурс] / Официальный сайт Data Insign. – Режим доступа: <https://www.datainsight.ru/sites/default/files/avito-services.pdf> (Дата обращения – 09.01.2021).
5. Паспорт национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». 2018: паспорт [Электронный ресурс] / Официальный сайт правительства РФ. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/qH8voRLuhAVWSJhIS8XYbZBsAvcs8A5t.pdf> (Дата обращения – 01.01.2021).
6. О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход» в городе федерального значения Москве, в Московской и Калужской областях, а также в Республике Татарстан (Татарстан): федеральный закон № 422-ФЗ от 27.11.2018 г. Российская газета. 2018. № 270. (Дата обращения – 03.01.2021).
7. Статистика о представленных физическими лицами в налоговые органы уведомления об осуществлении деятельности по оказанию услуг физическим лицам для личных, домашних и (или) иных подобных нужд на 01.01.2020. 2020. Отчет [Электронный ресурс] / Официальный сайт ФНС России. – Режим доступа: [https://www.nalog.ru/rn77/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/selfemployed/](https://www.nalog.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/selfemployed/) (Дата обращения – 09.01.2021).

**УДК 339.18**

*Ирина Борисовна Голованова,*  
студент  
*Виктория Михайловна Закарлюкина,*  
студент  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: Golovanova\_irina00@mail.ru,*  
*vikto.0152@gmail.com*

*Irina Borisovna Golovanova,*  
student  
*Viktoria Mihailovna Zakarluykina,*  
student  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: Golovanova\_irina00@mail.ru,*  
*vikto.0152@gmail.com*

## **ОСОБЕННОСТИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОГОВОРОВ КУПИ-ПРОДАЖИ**

### **FEATURES OF CONCLUDING INTERNATIONAL PURCHASE AND SALE AGREEMENTS**

В данной статье рассматриваются особенности заключения договоров международной купли-продажи. В ходе исследования были выявлены следующие основные особенности: принимаемое право, цена договора, условия поставки, удержание права собственности, условия оплаты, документы, разрешение споров, форс-мажор. Также были обозначены основные аспекты, связанные с темой, а именно: кому необходим типовой договор и чем договор купли-продажи отличается от других коммерчески сделок. Кроме этого, рассмотрено, как разработка типового контракта международной купли-продажи – Model ICC International Sale Contract повлияло на строительную сферу в различных странах.

В заключении дается сравнительная характеристика по обычным договорам купли-продажи и международным с точки зрения рисков.

*Ключевые слова:* международный договор купли-продажи, экономика строительства, риски, покупка недвижимости, Венская конвенция 1980г, типовой договор.

This article discusses the features of the conclusion of international sales contracts. During the study, the following main features were identified: the accepted right, the contract price, delivery terms, retention of ownership, payment terms, documents, dispute resolution, force majeure. The main aspects related to the topic were also identified, namely: who needs a standard contract and how the contract of sale differs from other commercial transactions. In addition, it is considered how the development of a model contract of international sale – Model ICC International Sale Contract has affected the construction industry in various countries.

The conclusion provides a comparative description of the usual contracts of sale and international in terms of risks.

*Keywords:* international contract of sale, construction economics, risks, real estate purchase, Vienna Convention of 1980, model contract.

## **Введение**

На сегодняшний день договор купли-продажи является одним из наиболее распространенных соглашений, заключаемых людьми в разных странах мира. Разработка единого договора дала строительной сфере стала огромным толчком для развития во всем мире. Развитие единого договора, его доработка, популяризация, может задать положительное направление развития как строительной сферы, так и международных экономических отношений. Например, прирост заинтересованных в покупке недвижимости в Санкт-Петербурге с ближнего зарубежья составил 4,1 %, с дальнего – 2,3 %. А такие страны как Испания, Германия с 1990 года стали активнее ориентироваться не только на продажу жилья собственным гражданам, но и иностранным. Повсеместно стали появляться строительные общества, занимающиеся продажей жилья гражданам других стран. Открытие возможности защищенной покупки недвижимости, строительных материалов и тд в другой стране обеспечивает ускорение развития строительной сферы: организации уже ориентируются на качество международного уровня.

В данной статье рассматриваются особенности заключения международных договоров купли-продажи и приводится сравнение рисков при покупке недвижимости за рубежом и внутри страны.

## **Основная часть**

Международный договор купли-продажи является широко востребованным в современном мире. Им пользуются для коммерческих сделок с готовыми продуктами предложения, такими как, строительное оборудование, текстиль, одежда, обувь, и так далее. Но данное соглашение отличается от других торговых договорённостей. Например, для сделок с сырьевыми товарами данный вид договора не подойдет. Поэтому следует хорошо разбираться в особенностях различных сделок, чтобы качественно составить договор и избежать возможных рисков [1].

ИСС разработала Типовой контракт международной купли-продажи – Model ICC International Sale Contract, специально адаптированный для международной купли-продажи готовых изделий, предназначенных для перепродажи. Что стало очевидным прогрессом. Контракт предназначен для сделок, регулируемых Конвенцией ООН о договорах международной купли-продажи товаров (Венская конвенция 1980 г., – CISG) [2] [3].

Венская конвенция 1980 г. – это международный правовой акт, который можно применяют для коммерческих продаж материальных товаров. Его могут использовать, когда участники сделки находятся в «государствах-участниках» или если одна из сторон находится в государстве-участнике. Венскую конвенцию подписало около 80 государств, в том числе лидеры по импорту и экспорту в мире. За исключением Великобритании, Индии и Бразилии [2].

### **Отличие договора международной купли-продажи от других коммерческих сделок**

Очень часто в коммерческой торговле продавцы и покупатели используют договоры не по назначению, будь то специально или по незнанию.

Поэтому важно различать договоры для купли-продажи от других коммерческих сделок. Рассмотрим ключевые договоры иного рода, которые применяют в строительной сфере:

1. Долгосрочные контракты на поставку – Так как контракт будет действовать продолжительное время, то в нем должны учитываться дополнительные сведения. Например, о корректировке цен, дат поставок или их объемов.

2. Соглашения о лицензировании интеллектуальной собственности – передача права на интеллектуальную собственность.

3. Сервисные контракты – это заключенные на определенный период времени договоры о регламентном техническом обслуживании.

4. Дистрибьюторские договоры – это договоры между компанией-производителем и дистрибьютерской фирмой/предприятием, по которому дистрибьютер становится официальным представителем производителя.

5. Контракты на изготовление продукции на заказ – при таких соглашениях часто происходят изменения по ходу изготовления того или иного товара, поэтому использование стандартных договоров не целесообразно.

### **Кому необходим международный договор купи-продажи**

В текущих социально-экономических условиях, при всеобщей глобализации отношений, именно заключение международных договоров купли-продажи способно благополучно повлиять на строительную деятельность в Российской Федерации и стать двигателем развития строительной сферы в целом. По статистике за последний год спрос из ближнего зарубежья в основном концентрируется на Москве (ее смотрят 82 %), потом идут Петербург (7,7 %), Московская область (7,2 %), остальные регионы – 3,1 %.

По данным «МИРА КВАРТИР», распределение по странам ближнего зарубежья, откуда исходили запросы представлены на рисунке 1.

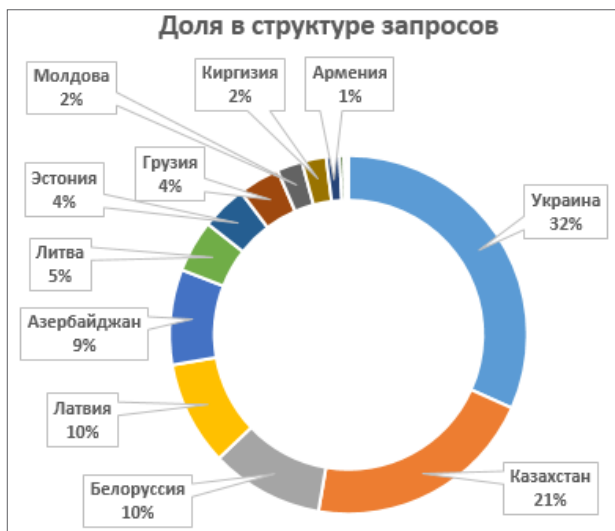


Рис. 1. Статистика заинтересованности граждан ближнего зарубежья в российской недвижимости

При совершении подобного рода сделки крупные корпорации почти всегда используют свои собственные договоры купли-продажи. Изначально юристы в крупных компаниях постоянно исключали применение Венской конвенции 1980 г., а использовали более знакомые и привычные им торговые законы, с которыми они работали на протяжении многих лет. Сегодня же Венская конвенция 1980 г. используется чаще, особенно в тех случаях, когда её отдельные положения, являются более выгодными и подходящими, чем конкретный национальный закон.

Типовой контракт ИСС советуют использовать компаниям, которые не имеют большого опыта в реализации международных соглашений. Ведь, чтобы разобраться во всех нюансах понадобится большое количество времени и сил. Поэтому чаще всего это новые и небольшие компании. По причине того, что Типовой контракт затрагивает почти все важные нюансы и прост в использовании, его следует выбрать, чтобы сэкономить время на разработке собственной формы и не совершить ошибки, последствия которых могут стать непоправимыми. Во многих случаях международных сделок приведенная схема больше подходит, чем те, что разработаны для сделок на внутреннем рынке компаний. Это одна из главных причин развития тенденции использования типового контракта, которая возрастает с каждым годом, что благоприятно влияет на развитие не только строительной сферы, но и международных экономических отношений в целом.

Сфера применения типового контракта:

1. «Готовые изделия»: данный типовой контракт не подходит для контрактов по купле-продаже массовых товаров. Например, продуктов питания.

2. Типовой контракт не используют как договор с конечными потребителями, он относится только к сделкам с профессиональными покупателями, т. е. лицами, чей бизнес состоит в перепродаже товаров (дистрибьюторы, импортёры, оптовики и так далее).

3. Данная модель разработана для разовых сделок, а не для длительных соглашений о поставке. Именно по этой причине в ней не содержатся условия, которые часто встречаются в договорах о долгосрочной поставке, такие как условие о корректировке цен или о поставках по частям [5].



## **Важные пункты договора международной купли-продажи**

Настоящий Типовой контракт ICC состоит из двух частей:

А. Особые условия (Specific Conditions). Определяют особые условия для определенного договора.

В. Общие условия (General Conditions). Определяют общие условия для всех контрактов [4].

**Стороны договора международной купли-продажи.** Очень важно точно указать стороны договора и их юридические наименования. Контрагент, должен являться компанией, у которой полностью проверяли банковскую информацию и сведения о кредитоспособности. Так же, физические лица подписывающие договор.

**Продаваемый товар.** Точное и лаконичное описание товара – это один из главнейших пунктов договора. Если описание товара сделано некачественно, то покупатель не сможет вернуть товар в случае, когда он будет ненадлежащего вида.

**Цена договора.** Стороны должны чётко обозначить стоимость и валюту. И прописать как цифрами, так и прописью.

**Условия поставки.** ICC советует сторонам выбирать Инкотермс 2020 в качестве «условий поставки» или «условий отгрузки».

**Срок поставки.** Нужно обозначить точную дату поставки. И прописать какие последствия будут за невыполнения условия. Это может быть возврат определенного процент от цены товара.

**Удержание права собственности.** Этот пункт предусматривает, что продавец является собственником товара до полной оплаты его цены покупателем.

**Условия оплаты.** По Типовому контракту оплата может производиться с помощью одного из международных способов оплаты, таких как авансовый платеж, открытый счёт, документарное инкассо, документарный аккредитив и банковское платёжное обязательство (BPO).

**Документы.** В Типовом контракте прописаны необходимы для продавца документы, которые требуются для международной купли-продажи.

**Принимаемое право.** Большим плюсом Типового контракта купли-продажи, является согласованность с Венской конвенцией

1980г. Поэтому, сторонам нет необходимости использовать дополнительное применимое право. В случае если делают это, то есть риск возникновения противоречий между различными правами.

**Разрешение споров.** При возникновении споров стороны могут решить их арбитражной процедурой или разбирательством в суде.

**Форс-мажор.** В международных торговых договорах принято прописывать условия, при которых стороны могут освобождаться от ответственности. Такими являются непредсказуемые события, как землетрясение, наводнение, ураган, забастовка и подобные.

Сравнение рисков при покупке недвижимости за рубежом и внутри страны.

#### **Внутри страны:**

При покупке первичной недвижимости рисков не много, особенно если покупать у проверенных застройщиков. А вот при покупке вторичного жилья могут возникнуть риски. Наиболее часто встречаются такие как:

1. Продажа квартиры по доверенности.

В случае, когда собственник все переговоры ведет через представителя есть вероятность, что вас могут обмануть. Всегда требуйте личной встречи с владельцем жилья перед оформлением каких-либо документов и просите собственника предоставить вам для проверки его документы и право на собственность.

2. Квартира досталась по наследству и в собственности продавца менее 3-х лет.

В течение трех лет может появиться родственник, претендующий на квартиру. Тогда суд может аннулировать сделку, и вы потеряете деньги. Во избежание этого проверяйте в Росреестре всех собственников.

1. Многократная перепродажа жилья.

Если квартиру за последнее время перепродавали несколько раз, то есть вероятность, что с документами что-то не так.

2. Квартира куплена на материнский капитал.

Если квартира отчасти была оплачена материнским капиталом, то в ней есть доли детей.

3. В квартире есть доля бывшего супруга владельца.

При покупке недвижимости у разведенного собственника, попросите предъявить заявление бывшего супруга об отказе от собственности, которое должно быть заведено нотариусом.

4. Если было проведена перепланировка

Ознакомиться нужно ознакомиться с ее техническим паспортом и экспликацией. По которым вы сможете понять была ли проведена перепланировка. И если была, то она должна быть узаконена. Иначе вам придется заплатить штраф и вернуть прежнюю планировку.

1. Долг за коммунальные платежи.

Довольно часто после проведения сделки оказывается, что за эту квартиру не уплачен долг на большую сумму за коммунальные платежи.

2. Квартира в залоге.

Есть вероятность, что квартира продавца была в залоге и тогда сделка будет признана недействительной и конфискуют квартиру.

3. Продавец признан недееспособным.

Если продавец квартиры окажется частично или полностью недееспособным, то сделку признают недействительной.

4. Отсутствие точного описания квартиры.

При просмотре все выглядело хорошо, а после сделки в ней многое изменилось в худшую сторону. При отсутствии точного описания аннулировать сделку или потребовать каких-то изменений будет невозможно [6].

**За рубежом:**

С каждым годом значительно увеличивается количество россиян, которые хотят купить недвижимость за границей. Мотивы для всех разные. Для одних - это инвестиционный проект. Для других - место отдыха. Третьи для постоянного жилья и получения вида на жительство.

Всем покупателям зарубежной недвижимости, независимо от их целей, необходимо знать возможные риски. Сюда входят все ранее перечисленные случаи для покупки недвижимости внутри страны и дополнительно следует отметить такие как:

1. В законодательстве некоторых стран есть законы, которые препятствуют сделкам и требуют разрешения от органов власти для покупки жилья. Например, приобрести недвижимость в Австралии нельзя без вида на жительство.

2. Необходимо предусмотреть и сопутствующие расходы по сделке, где покупатель оплачивает сборы по тарифам, которые установлены законодательством в зависимости от суммы сделки. В некоторых странах такие сборы достигают 20 % от стоимости объекта. Например, при покупке недвижимости в Черногории у физического лица, нужно будет заплатить единовременный налог в размере 3 % от стоимости жилья в течение 15 дней.

3. Юридические тонкости могут сильно усложнить покупку жилья в той или иной стране. Так, например, в Хорватии, Австрии и Индии чтобы приобрести недвижимость необходимо открывать юридическое лицо.

4. Так же незнание правил пользования недвижимостью в выбранной стране может негативно сказаться на итоговом результате покупки. Например, можно купить квартиру для сдачи в аренду, но по правилам жилого комплекса это будет запрещено.

5. Для покупки квартиры за границей во многих странах нужно открыть счёт в местном банке, для ведения всех платежей по сделке. Так же через него нужно будет оплачивать все коммунальные платежи [7].

### **Заключение**

Венская Конвенция 1980 г на сегодняшний день является правовым актом при заключении международных договоров купли-продажи. Типовой контракт все чаще стали использовать не только маленькие и молодые компании, но крупные, имеющие большой опыт в реализации заключений подобного рода. Первым он упрощает процесс создания договора, вторым - помогает сформулировать более выгодные условия для получения собственной выгоды, чем, безусловно, активно пользуются современные юристы.

Любая покупка ведет за собой определенные риски. Так и сделка о международной купле-продаже не исключение. Для многих неопытных покупателей безграмотно составленный договор является основной причиной потерь. Строительная сфера нуждается в развитии международных договоров купли-продажи для минимизации отрицательного опыта в статистике, типовой договор – один из наиболее простых решений данного вопроса, задающий положительный вектор.

Исходя из рассмотренных особенностей, можно сделать вывод, что покупка недвижимости как внутри страны, так и за рубежом несет с собой определенные риски. С каждым годом значительно увеличивается количество людей, которые хотят купить недвижимость за границей, при этом некоторые из них не подозревают о возможных рисках, которые могут сопутствовать покупке.

Типовой договор купли-продажи, рассмотренный нами, не предусматривает защиту от ряда нюансов, связанных с законодательством той или иной страны. С этой точки зрения покупка недвижимости внутри своей страны безопасней.

Чтобы избежать этих нюансов следует разобраться во всех тонкостях той страны, в которой будет осуществляться покупка, нанять хороших агента по недвижимости и юриста, которые помогут грамотно составить договор.

## Литература

1. Правовое регулирование международных экономических отношений в сфере торговли URL: <https://sovman.ru/article/7611/> / (дата обращения 12.02.2020).
2. Международный договор купли-продажи / URL: <http://www.iccwbo.ru/blog/2016/mezhdunarodnyy-dogovor-kupli-prodazhi/> / (дата обращения 12.02.2020).
3. Конвенция ООН о договорах международной купли-продажи товаров: основные положения и сфера применения / URL: [https://studwood.ru/1332264/ekonomika/struktura\\_soderzhanie\\_dogovora\\_mezhdunarodnoy\\_kupli\\_prodzhi\\_konventsia\\_dogovorah\\_mezhdunarodnoy\\_kupli\\_prodzhi/](https://studwood.ru/1332264/ekonomika/struktura_soderzhanie_dogovora_mezhdunarodnoy_kupli_prodzhi_konventsia_dogovorah_mezhdunarodnoy_kupli_prodzhi/) / (дата обращения 16.02.2020).
4. Типовой контракт ICC международной купли-продажи. URL: [http://www.iccwbo.ru/contract/docs/introduction\\_page.html/](http://www.iccwbo.ru/contract/docs/introduction_page.html/) / (дата обращения 12.02.2020).
5. Внешнеторговые сделки купли-продажи / URL: [https://revolution.allbest.ru/international/00409531\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/international/00409531_0.html) / (дата обращения 16.02.2020)
6. Как избежать рисков при покупке квартиры на вторичном рынке URL: <https://mirndv.ru/blog/kupit-kvartiru-vo-vtorichke-i-ne-ostatsya-s-nosom/> / (дата обращения 20.02.2020).
7. Правовые вопросы владения недвижимостью за границей / URL: <https://news.ners.ru/pravovye-voprosy-vladeniya-nedvizhimosti-za-granitsey.html> / (дата обращения 20.02.2020).

**УДК 658.513**

*Арина Сергеевна Диденко,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: arina.didenko@mail.ru*

*Arina Sergeevna Didenko,*  
undergraduate  
(Saint Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: arina.didenko@mail.ru*

## **РОЛЬ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТОМ СТРОИТЕЛЬСТВА**

### **THE ROLE OF DATA VISUALIZATION IN CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT**

В статье рассмотрено влияние современных информационных технологий на управление проектом, понятие и основные способы визуализации данных. Приведены примеры использования визуализации данных и доказана её роль в управлении проектом.

*Ключевые слова:* визуализация данных, дашборд, диаграмма Ганта, управление проектом, информационные системы управления.

The article discusses the impact of modern information technologies on project management, the concept and main methods of data visualization. There are given examples of the use of data visualization and it is proved its role in project management.

*Keywords:* data visualization, dashboard, Gantt chart, project management, management information system.

В настоящее время в управлении проектами возрастает роль информационных технологий. Деятельность любой организации неразрывно связана с большим объемом работы и информации и для того, чтобы ей оставаться конкурентоспособной, необходимо внедрять современные системы управления проектами с помощью информационных технологий. Таким образом можно достигнуть более быстрых и эффективных результатов, уменьшить ошибки и несоответствия, уладить разногласия между отделами, сократить количество незавершенных проектов, сделать проще сбор и ввод данных. Данная система влияет на срок реализации проекта, обеспечивает контроль за его ходом, тем самым

минимизирует риск возможного отклонения от плана и возникновения неблагоприятного результата и убытков.

Успешное внедрение информационных технологий в деятельность организации повышает эффективность ее управления. Еще одним фактором успеха является возможность менеджеров компании быстро реагировать на изменения на рынке и принимать оперативные решения в современной экономической среде.

Сейчас просто владеть информацией недостаточно для успешного управления. Возрастает важность предварительной обработки информации с дальнейшим её анализом для принятия решений. С этим помогают справиться визуальные средства представления информации, которые упрощают и ускоряют анализ информации. В результате чего, становится возможным быстро увидеть самое важное и необходимое.

Статистика утверждает, что большинство людей – это визуалы, которые воспринимают информацию лучше всего с помощью зрения и запоминают картинку, зрительный образ. Именно с помощью эффективной визуализации можно добиться наглядного представления данных, которая позволит отслеживать и контролировать выполнение задач проекта. Демонстрация данных упрощает восприятие информации и улучшает ее усваивание.

Визуализация данных – это отображение информации о бизнес-процессе в наглядном и компактном виде. Данный инструмент становится всё более популярным в современном бизнесе, так как помогает в решении ряда важных задач топ-менеджмента: представляет информацию в сжатом и понятном виде для анализа руководству компании с целью принятия тактических и управленческих решений, а также планирования и контроля бизнес-процессов.

Существуют стандартные способы визуализации данных, выбор которого зависит от типа и предназначения данных и от типа сравнения, в виде различных диаграмм и схем, так как некоторые из этих способов позволяют понятнее показать представленную информацию, чем другие. К примеру, гистограмма идеально подходит для временного сравнения – отражения динамики изменений, а круговая диаграмма для покомпонентного сравнения – показать каждую долю в процентах от целого [1].

Основные способы визуализации:

1. Круговые и линейные диаграммы, таблицы, гистограммы, точечные графики; используются для представления количественных данных.

2. Диаграмма Ганта, сетевые графики, карты; подходят для отображения большого объема данных, сложных концепций, целых проектов.

3. Диаграмма производительности и жизненного цикла организации, схема структуры организации; подходят для визуализации стратегий и данных о работе предприятия.

4. Mind Map (интеллект-карта, карта мыслей), пирамида, Treemapping (древовидная структура); применимы для упорядочения структурной информации с помощью диаграммы связей, графического представления иерархических данных.

5. Смешанная визуализация (дашборд): использование одновременно нескольких видов графиков в общей схеме [2].

Пример использования визуализации ключевых экономических показателей, в котором видна разница между разными способами отражения информации (рисунок 1 и 2), а на графике можно быстро найти максимальное и минимальное значение:



Рис. 1. Представление ключевых экономических показателей с помощью визуальных средств

Хорошо подготовленное визуальное представление данных облегчает их анализ, выявление связей и взаимоотношений, нахождение намечающихся тенденций, принятие решений. В отличие от необработанной информации, визуальная их форма



представления позволяет заметить некоторые особенности и указать на те факты, которые до этого не привлекли бы внимания.

<i>Экономические показатели</i>			
<i>Показатель</i>	<i>ЦБ</i>	<i>ТБ/ФинРез</i>	<i>Отклонение</i>
Доходная часть	6 649,8	7 349,8	+ 700,0
Расходная часть	5 525,7	5 620,9	+ 95,2
Прибыль	1 124,0	1 728,9	+ 604,8
Рентабельность	20%	31%	+ 11%

<i>Показатели исполнения и финансирования</i>			
<i>Показатель</i>	<i>Всего/План</i>	<i>Факт</i>	<i>Остаток</i>
<i>Показатели исполнения</i>			
Доходная часть	7 349,8	6 863,5	486,3
Расходная часть	5 620,9	5 237,4	383,5
Прибыль	1 728,9	1 626,1	+ 102,7
<i>Показатели финансирования</i>			
Доходная часть	7 349,8	6 822,5	527,3
Расходная часть	5 620,9	5 141,5	479,5
Баланс	1 728,9	1 681,0	+ 47,9

Рис. 2. Представление в виде стандартного табличного отчета тех же ключевых экономических показателей

Для изучения графических представлений не требуются специальные навыки и знания, поэтому гарантируется правильное и эффективное восприятие информации. Это достигается путем расставления акцентов на самых важных факторах и наглядности, заинтересованности в отличие от таблиц с множеством строк и столбцов, где теряется основной посыл информации и взгляду не заметить самого главного как на рисунке 2.

Анализ за ходом реализации проекта является важной составляющей управления проектом. Одним из аспектов успешной реализации проекта является планирование и соблюдение сроков выполнения проекта [3]. Чаще всего проект состоит из сотни задач и зависимостей. Важно определить самые главные и важные задачи и отслеживать их своевременное выполнение.

График проекта является внутренним документом, позволяющим руководству компании иметь наглядное представление о текущем состоянии работы над проектом. Кроме того, график является рабочим документом подразделений, ответственных за сроки реализации проекта, и призван помочь в организации планирования

и расстановки задач, решаемых каждым подразделением, а также проследить взаимосвязь работы подразделений компании при решении зависимых задач. Самым распространенным способом отражения календарного плана строительства является диаграмма Ганта. К примеру, создание данного графика возможно в стандартном приложении Microsoft Project, которое совмещает табличный вариант и диаграмму Ганта.

Включает в себя:

- перечень основных задач, а также вех проекта;
- значения плана всего и на текущую дату, факта на текущую дату;
- процент завершения;
- утвержденные и прогнозные даты начала и окончания задачи;
- длительность задачи и отклонение от утвержденного окончания в днях;
- взаимосвязь задач и критический путь.

Однако, зачастую диаграмма Ганта является слишком детализированным (подробным) до максимально низкого уровня графиком проекта, к примеру, для быстрого ознакомления со сроками и ходом проекта. В таком случае эффективно использовать более обобщенный план-график по вехам проекта. В нем наглядно видны плановые сроки достижения ключевых результатов, фактически выполненные или невыполненные задачи на конкретную дату.

Визуализация данных – это эффективный способ передачи знаний и новых идей, который помогает легко и быстро воспринимать и анализировать данные [4]. Она помогает подчеркнуть из больших объемов данных актуальные сведения для компании.

Плюсы использования систем визуализации:

- возможность использовать и сравнивать любые данные и расставлять акценты на разные информационные аспекты;
- более эстетически привлекательная подача информации;
- быстро анализируется масштабный набор данных даже со сложной структурой;
- простота изучения информации, но более длительное сосредоточение;
- однозначные и понятные получаемые данные;

- сравнение и демонстрация данных, благодаря чему легко выявляются взаимосвязи разных факторов.



Рис. 3. Пример визуализации графика основных вех проекта строительства

Стоит обратить внимание на то, что различные этапы сбора и ввода данных являются главными в ходе изучения информации, но и графическое представление является неотъемлемой и важной частью данного процесса, потому что позволяет преподнести результаты первых этапов в понятной форме.

Доказана роль визуализации данных, как части системы управления проектами, состоящая в том, что она влияет на процесс принятия решений, на экономию времени, отведенного на изучение информации, расставляет акценты, убирает все лишнее. Графические способы представления данных помогают убедиться в правильности выбранных методов управления, сравнить и сопоставить факты, составить на их основе дальнейшие рекомендации для улучшения процесса управления проектом. С помощью

гистограмм, графиков, круговых и линейных диаграмм можно быстро сделать вывод, несмотря на большой объем информации, наглядно представить сложную систему, связь или процесс [5]. В заключение, следует сказать о том, что визуализация данных это часть развития науки о данных, которая изучает проблемы анализа, обработки и представления данных в цифровой форме, и основной ролью визуализации в бизнес-сфере является нахождение и использование информации внутри компании для дальнейшей обработки и наглядного представления с целью установления закономерностей и статистического анализа для принятия успешных управленческих решений.

## Литература

1. Желязны Дж. Говори на языке диаграмм: пособие по визуальным коммуникациям / Джин Желязны. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 304 с.
2. Ротнова И.В. Применение панелей индикаторов в управлении проектами / Ротнова И.В. // Управление проектами: материалы Всероссийской молодежной конференции, 19 апреля 2018 года / Управление проектами: материалы Всероссийской молодежной конференции, 19 апреля 2018 года / СПбГАСУ. – 2018. – С. 44–48.
3. Колоколов А. Дашборд для директора: как делать управленческие отчеты красивыми и понятными / Алексей Колоколов. – [б.м.] : [б.и.], 2019. – 108 с.
4. Нафлик К. Данные: визуализируй, расскажи, используй. Сторителлинг в аналитике / Коул Нассбаумер Нафлик. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2020. – 288 с.
5. Говорова А. Азбука визуализации данных. Графическое изображение фактов / Интеракция. Интервью. Интерпретация. №9(13), 2017. – С. 108–110.
6. Хорошилова О.В. Характеристика информационных технологий, используемых в управлении проектами / Хорошилова О.В., Журавель А.Ю. // Журнал Территория науки. – 2017. – № 1. – С. 134–141.

УДК 338.33

*Дарья Андреевна Козлова,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: kda.spb.97@mail.ru*

*Darya Kozlova,*  
undergraduate  
(Saint-Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: kda.spb.97@mail.ru*

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**

### **IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES**

Проблема ограниченности топливно-энергетических ресурсов и их нерационального использования является одним из основных вопросов современного мира. Для России проблема энергосбережения и внедрения инновационных технологий является особо актуальной, поскольку энергоресурсы являются одним из основных источников, обеспечивающих жизнедеятельность страны. Для решения этой проблемы необходимо выполнение ряда взаимосвязанных задач, направленных на рациональное использование энергоресурсов и повсеместное внедрение инноваций. Одним из основных показателей в сфере энергосбережения является класс энергоэффективности здания. Основными направлениями, требующими рационального использования энергоресурсов, являются система отопления, водоснабжения, электроснабжения, освещения, строительные конструкции здания.

*Ключевые слова:* энергосбережение, энергоэффективность, жилищно-коммунальное хозяйство, инновационная технология.

The problem of limited fuel and energy resources and their irrational use is one of the main issues of the modern world. For Russia, the problem of energy conservation and the introduction of innovative technologies is particularly relevant, since energy resources are one of the main sources that ensure the life of the country. To solve this problem, it is necessary to perform a number of interrelated tasks aimed at the rational use of energy resources and the widespread introduction of innovations. One of the main indicators in the field of energy saving is the energy efficiency class of a building. The main areas that require rational use of energy resources are the heating system, water supply, electricity, lighting, and building structures.

*Keywords:* energy saving, energy efficiency, housing and communal services, innovative technology.

На сегодняшний день проблема энергосбережения является одной из наиболее актуальных во всем мире. В период повсеместного инновационного развития современное общество расходует значительное количество энергии, потребляя его практически во всех сферах жизни. Однако, довольно-таки большая часть энергетических ресурсов используется нерационально, что приводит к значительным потерям.

По потреблению топливно-энергетических ресурсов сфера жилищно-коммунального хозяйства занимает третье место после отрасли энергетики и обрабатывающей промышленности и составляет около 17 % общего энергопотребления страны.

Проблема ограниченности топливно-энергетических ресурсов является одним из основных вопросов современного мира. Нерациональное использование ресурсов может привести к серьезным последствиям, связанным с исчезновением энергетических ресурсов. Именно поэтому, вопросы, связанные с внедрением инновационных технологий, направленных на энергосбережение, являются особо актуальными по всему миру.

Для России проблема энергосбережения и внедрения инновационных технологий становится особо актуальной, поскольку энергоресурсы являются одним из основных источников, обеспечивающих жизнедеятельность страны. Значительная часть используемых ресурсов расходуется на жилищно-коммунальную сферу. Одной из основных проблем в этой области является нерациональное использование энергоресурсов и недостаточное внимание к вопросу энергосбережения.

Мероприятия, направленные на повышение энергосбережения, сильно отстают от плана, намеченного в указе президента РФ от 04.06.2008 № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики», и не выполняются в срок, что является одной из основных проблем неэффективного функционирования данной системы. Например, к 1 июля 2012 года должны были закончиться мероприятия, связанные с полным оснащением всех многоквартирных домов приборами учета, однако, данные мероприятия до сих пор выполнены всего на 70 %. За последнее десятилетие энергоемкость ВВП страны сократилась лишь на 9 %, а в последние годы этот

показатель остается неизменным. При такой динамике намеченные показатели в области энергосбережения могут быть достигнуты только к 2043 году. [5]

Общий размер инвестиций в энергосбережение и повышение энергетической эффективности недостаточен: в 2018 г. он составил 0,2 % от совокупного ВВП Российской Федерации. Доля частных инвестиций сокращается. Также уровень внедрения инновационных технологий в сфере энергосбережения является недостаточным: всего около 30 % многоквартирных домов обладают повышенными классами энергоэффективности. Таким образом, более 50 % эксплуатируемых многоквартирных домов потребляют вдвое большее количество энергии по сравнению с их современными аналогами [10].

Для решения этих проблем и совершенствования системы жилищно-коммунального хозяйства необходимо выполнение ряда взаимосвязанных задач, направленных на рациональное использование энергоресурсов и повсеместное внедрение инноваций.

Вопросы, связанные с повышением энергоэффективности зданий, имеют важное значение в развитии современного мира. Энергоэффективность представляет собой совокупность экономических, технологических и организационных мероприятий, способствующих увеличению показателя, отражающего эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов.

Действующая государственная политика в сфере энергоэффективности в первую очередь направлена на разработку мероприятий, способствующих более эффективному использованию ресурсов и увеличению показателей энергоэффективности.

Одним из основных законов в области энергосбережения и энергоэффективности является Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». В данном законе представлены наиболее значимые первоочередные мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности. Закон направлен на разработку экономических, правовых и организационных мер, способствующих улучшению системы энергосбережения и повышению энергоэффективности.

Структурно закон разделен на пятьдесят статей, регулирующих деятельность в области энергосбережения и повышения энергоэффективности [6].

Еще одним важным документом является «Энергетическая стратегия Российской Федерации». Данная стратегия является одним из наиболее значимых документов оперативного планирования в области энергетики. В ней отражены основные принципы и задачи государственной энергетической политики, ключевые показатели, а также представлены основные цели и направления развития энергетики. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 09.06.2020 № 1523-р была утверждена «Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года», которая заменила «Энергетическую стратегию России на период до 2030 года». В новой стратегии внесены изменения и поправки, направленные на улучшение существующей ситуации в области энергоэффективности, и способствующие более эффективному развитию [8].

Главной задачей в сфере энергоэффективности зданий системы ЖКХ являются совершенствование и разработка мероприятий, направленных на эффективное использование энергоресурсов. Необходимо, чтобы при строительстве и эксплуатации зданий соблюдались установленные требования и законы в области энергоэффективности.

Одним из основных показателей в сфере энергосбережения является класс энергоэффективности здания. С помощью данного параметра можно оценить энергоэффективность здания, насколько рационально расходуются ресурсы и энергия. По показателям энергоэффективности здания подразделяются на пять классов, которые обозначаются буквами А, В, С, D и E. Класс А считается наивысшим, а класс E – низшим. Классификация зданий по классам энергоэффективности представлена в таблице 1.

В процессе разработки проектной документации, строящимся и реконструируемым зданиям присваиваются классы А, В и С. Если зданию присвоен класс D или E, то разработка проекта такого здания запрещается. Здания, относящиеся к классу E, должны быть реконструированы или снесены.



**Классы энергоэффективности зданий**

Наименование класса	Обозначение класса	Величина отклонения расчетного значения расхода тепловой энергии от нормативного значения, %
Очень высокий класс	A++	Ниже –60
	A+	От –50 до –60 включительно
	A	От –40 до –50 включительно
Высокий класс	B+	От –30 до –40 включительно
	B	От –15 до –30 включительно
Нормальный класс	C+	От –5 до –15 включительно
	C	От +5 до –5 включительно
	C–	От +15 до +5 включительно
Пониженный класс	D	От +15,1 до +50 включительно
Низкий класс	E	Более +50

Для определения класса энергоэффективности здания существует два метода:

1. Присвоение класса энергоэффективности для новых и реконструированных зданий.

В результате изучения проектной документации и энергетического анализа энергоаудитор принимает решение о классе энергоэффективности здания. На класс энергоэффективности строящегося здания влияет ряд показателей, таких как: качество строящегося здания и материалов, толщина стен, степень утепленности.

2. Присвоение класса энергоэффективности для эксплуатируемых зданий.

Класс энергоэффективности здания определяется государственной жилищной инспекцией в результате анализа показателей фактического расходования энергоресурсов. На класс энергоэффективности эксплуатируемых зданий влияет ряд показателей,

из которых одним из основных является фактический расход теплоэнергии и электроэнергии. Класс энергоэффективности здания имеет обратную зависимость от показателей расхода тепло и электроэнергии: чем больше отклонение фактического значения потребляемой энергии от нормативной, тем ниже класс.

На сегодняшний день более половины эксплуатируемых многоквартирных домов по всей стране относятся к неэнергоэффективным зданиям, потребляющим вдвое большее количество энергии, чем дома, имеющие наивысшие классы энергоэффективности. Многоквартирные дома, которые можно отнести к высоким классам энергоэффективности, составляют всего лишь около 30 процентов по всей стране (рисунок 1). Основную часть жилищного фонда по всей стране составляют панельные многоквартирные дома, требующие реконструкции и повышения энергоэффективности.



Рис. 1. Распределение многоквартирных домов по стране в зависимости от энергоэффективности

По итогам 2019 года в Российской Федерации было введено в эксплуатацию 3 598 многоквартирных домов с классом энергоэффективности С и выше, что на 18 процентов больше по сравнению с показателями предыдущего года. Наибольшая доля введенных

домов с повышенной энергоэффективностью приходится на Москву, Тверскую и Московскую область (рисунок 2).

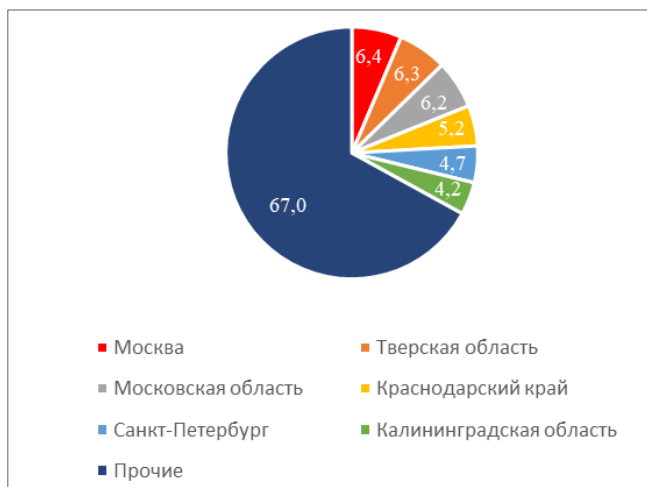


Рис. 2. Распределение введенных многоквартирных домов с повышенным классом энергоэффективности (выше С) по регионам Российской Федерации в 2019 году, %

По данным Министерства экономического развития Российской Федерации многоквартирные дома с повышенным классом энергоэффективности (С и выше), введенные в 2019 году, составили 45 процентов; с неопределенным классом энергоэффективности составили 51 процент. Распределение многоквартирных домов, введенных в 2019 году, в зависимости от класса энергоэффективности представлено на рисунке 3.

Несмотря на положительную динамику развития энергоэффективных домов по стране, по сравнению с 2018 годом, темпы внедрения и развития энергосберегающей политики остаются на низком уровне. К основным причинам данной проблемы можно отнести отсутствие масштабного финансирования мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности жилых домов; низкие темпы внедрения инновационных технологий в сферу жилищно-коммунального хозяйства; недостаточная

осведомленность населения о государственной программе в области энергосбережения.

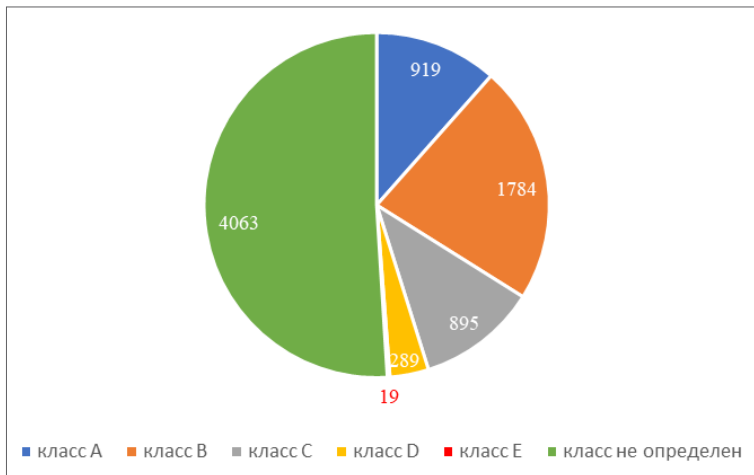


Рис. 3. Распределение многоквартирных домов по классам энергоэффективности в Российской Федерации в 2019 году, в единицах

Проблемы энергоэффективности зданий системы ЖКХ должны решаться на всех уровнях: начиная от органов власти, и заканчивая самими жителями домов. В соответствии с Федеральным законом № 261: «Собственники помещений обязаны за свои средства проводить мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества в многоквартирном доме» [6].

Наиболее значимые мероприятия по энергосбережению в сфере жилищно-коммунального хозяйства, которые необходимо выполнять в первую очередь называются первоочередными. После завершения всех необходимых мероприятий, относящихся к данной категории, проводятся второстепенные мероприятия.

Для повышения энергоэффективности зданий жилищно-коммунального хозяйства необходимо выполнение следующих задач.

1. Осуществление ряда организационных мероприятий, включающих: диагностику показателей качества электро и теплоэнергии,

водоснабжения, проведение анализа энергопотерь, оценку степени аварийности и организацию энергоаудита.

В процессе проведения энергоаудита собираются данные по энергопотреблению, количественные показатели энергопотерь, с помощью чего составляется список мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности. Процедура энергоаудита представляет собой сбор и анализ полученных данных, а также разработку плана действий по увеличению энергоэффективности. Основная цель энергоаудита заключается в разработке наиболее эффективных мероприятий для повышения энергоэффективности и энергосбережения.

## 2. Обеспечение учета и контроля потребляемых ресурсов.

Для контроля потребляемых ресурсов используются приборы учета, благодаря которым размер выплат зависит от значения, фиксирующего фактическое потребление, а не от нормативного. Данный фактор способствует увеличению энергоэффективности и рациональному использованию энергоресурсов.

Для каждой квартиры наиболее эффективным методом является установка счетчиков горячей и холодной воды, регистрирующих потребляемые значения. Также для каждой квартиры необходима установка радиаторных регистраторов, показывающих относительное потребление тепла.

Несмотря на то, что в основном все квартиры должны быть оснащены электросчетчиками, желательно заменить их на современные модели для более точного измерения показателей и рационального использования. Например, применять счетчики, которые позволяют разделять энергопотребление в дневное и ночное время.

В последнее время в область электроснабжения постепенно внедряются инновационные технологии, применяются интеллектуальные и автоматизированные системы учета, появляется возможность дистанционного регулирования и контроля. Все это способствует совершенствованию существующей системы, рациональному использованию энергоресурсов и приводит к повышению энергоэффективности зданий.

Согласна данным Росстата по итогам 2019 года показатель оснащенности многоквартирных домов приборами учета в различных регионах страны составил от 40 до 60 процентов.

После проведения мероприятий, направленных на учет и контроль потребляемых ресурсов, целесообразно проводить анализ нерационального использования этих ресурсов и разрабатывать мероприятия, направленные на снижение возможных потерь.

Основные направления, требующие рационального использования энергоресурсов: система отопления, водоснабжения, электроснабжения, освещения, строительные конструкции здания.

Система отопления является наиболее энергозатратным направлением, включающим в себя источники тепла и тепловые сети. Внедрение автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов, использующих газ, позволит существенно сократить тепловые энергозатраты. Для уменьшения потерь и более рационального расходования энергии необходимо применение квартирных счетчиков.

Согласно данным Росстата по итогам 2019 года уровень потребления тепловой энергии сократился на 5 процентов по сравнению с предыдущим годом.

В системе водоснабжения одной из основных задач является повсеместное использование цифровых приборов учета, которые стимулируют экономичный расход воды. Также необходимо производить замену устаревших стальных труб на более современные, изготовленные из пластика.

В 2019 году по данным Росстата расход горячей и холодной воды сократился на 8 процентов по сравнению с предыдущим годом.

Система электроснабжения требует замены устаревшего оборудования на современное, способствующее повышению энергоэффективности, а также совершенствования распределительных систем. Для эффективного функционирования системы необходимо внедрение инновационных технологий. Одной из основных современных разработок, применяемой во многих странах, является использование альтернативных источников электрической энергии, например солнечные батареи.

По данным Росстата в 2019 году потребление электроэнергии увеличилось на 1 процент по сравнению с предыдущим годом.

Система освещения требует современного и автоматизированного оснащения. Для экономии электроэнергии необходимо

применять светодиодные лампы, датчики движения и освещения, уменьшающие нерациональное расходование энергии. К наименее затратным способам можно отнести использование в светильниках светоотражателей, покраска стен в светлые тона, поддержание чистоты светильников и стекол.

Еще одним фактором, влияющим на энергоэффективность здания, является утепление строительных конструкций здания с помощью современных материалов. Установка тройных стеклопакетов и вторых дверей способствует снижению теплопотерь, так как большинство из них происходит через оконные и дверные проемы. Также необходимым условием является утепление стен и полов, с помощью применения современных теплоизоляционных материалов.

Проблемы энергосбережения и энергоэффективности в сфере жилищно-коммунального хозяйства занимают важное место в современном мире. Для эффективного функционирования системы ЖКХ и рационального использования энергоресурсов необходимо комплексное решение задач, направленных на сокращение энергопотерь и совершенствование существующей системы, применение и внедрение инновационных технологий, а также повышение интереса населения к решению данной проблемы.

## Литература

1. Борисова О.Н. Оптимизация энергоэффективности зданий в системе ЖКХ // Славянский форум. 2019. № 1. С. 94–99.
2. Гумба Х.М., Киселева Е.И., Сонин Я.Л., Саввина И.С. Цифровизация как основа обеспечения энергоэффективности строительства и жилищно-коммунального хозяйства // Экономика и предпринимательство. 2020. № 3. С. 1148–1153.
3. Кошечев В.А., Цветков Ю.А., Вишневская А.И. Элементы цифровой экономики в жилищно-коммунальном хозяйстве // Вестник Гражданских Инженеров. 2019. № 2. С. 173–179.
4. Сумерина О.А. Энергосбережение в жилом строительстве // Синергия наук. 2018. № 21. С. 518–522.
5. Указ Президента Российской Федерации от 04.06.2008 г. № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/27565> (дата обращения: 15.09.2020).

6. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 N 261-ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_93978](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978) (дата обращения: 15.09.2020).
7. Постановление правительства «О государственной программе Санкт-Петербурга «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры, энергетики и энергосбережения в Санкт-Петербурге». URL: <http://docs.cntd.ru/document/822403593/> (дата обращения: 18.09.2020).
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 09.06.2020 № 1523 р об утверждении «Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_354840/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_354840/) (дата обращения: 16.09.2020).
9. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. URL: <https://gisee.ru/articles/analytics/63235> (дата обращения: 20.09.2020).
10. Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/news/opublikovan\\_gosdoklad\\_po\\_energoeffektivnosti.html/](https://www.economy.gov.ru/material/news/opublikovan_gosdoklad_po_energoeffektivnosti.html/) (дата обращения: 18.09.2020).
11. Повышение энергоэффективности зданий. URL: <https://energo-audit.com/povyshenie-energoeffektivnosti-zdaniy/> (дата обращения: 19.09.2020).
12. Энергосбережение и повышение энергоэффективности зданий. URL: <https://roskvartal.ru/wiki/standarty-upravleniya-mnogokvartirnym-domom/energoberezhenie-i-povyshenie-energoeffektivnosti-zdaniy/> (дата обращения: 21.09.2020).



УДК 330.322.54

*Екатерина Викторовна Туркина,*  
магистрант  
(Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-  
строительный университет)  
*E-mail: k.turkina@mail.ru*

*Ekaterina Viktorovna Turkina,*  
undergraduate  
(Saint-Petersburg  
State University of Architecture  
and Civil Engineering)  
*E-mail: k.turkina@mail.ru*

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ**

### **ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF INVESTMENT PROJECTS IN CONSTRUCTION IN DIFFERENT REGIONS**

Цель представленной работы – проведение оценки эффективности инвестиционных проектов в строительстве с учетом региональных особенностей. Методы исследования: аналитический метод, обзорный метод, индукция. Ключевые результаты статьи заключаются в том факторе, что в современных условиях крайне важно проводить систематическую эффективную оценку результативности отдельных регионов. Автором проведен сравнительный анализ существующей системы оценки в различных регионах, среди которых Нижегородская область, республика Коми, Саратовская область и другие. Сформированы выводы, что целесообразно в современной практике обеспечить взаимодействие между организацией-застройщиком и местными властями, чтобы обеспечить достижение ключевых показателей реализации проекта.

*Ключевые слова:* инвестиционные проекты, строительство, региональные особенности, эффективность, оценка.

The purpose of the presented work is to evaluate the effectiveness of investment projects in construction, taking into account regional characteristics. Research methods: analytical method, survey method, induction. The key results of the article are the fact that in modern conditions it is extremely important to conduct a systematic and effective assessment of the performance of individual regions. The author conducted a comparative analysis of the existing assessment system in various regions, including the Nizhny Novgorod Region, the Komi Republic, the Saratov Region and others. The conclusions are formed that it is advisable in modern practice to ensure interaction between the developer organization and the local authorities in order to ensure the achievement of key project implementation indicators.

*Keywords:* investment projects, construction, regional features, efficiency, evaluation.

Дальнейшее развитие экономики России представляется возможным при создании условий под реализацию инвестиционных проектов. В настоящее время в России сфера строительства является одной из самых динамично развивающихся отраслей экономики. И даже она пострадала в результате распространения эпидемии и негативных тенденций в экономике. Весомую поддержку для компаний-застройщиков оказало государство, запустив несколько новых программы ипотечного кредитования. Однако необходимо понимать, что любое капитальное строительство – это масштабные инвестиции, где невозможно обойтись без проведения оценки эффективности того или иного проекта [1]. Успешный пример в оценке эффективности строительных проектов демонстрирует Нижегородская область, где специальная комиссия при правительстве занимается экспертизой проектов, претендующих на получение льгот и субсидий из бюджета. Оценка происходит таким образом, что учитывает общие тенденции в отрасли строительства, а также характерные особенности региона. Здесь речь идет о достаточно высоком спросе на элитное жилье, высоком спросе на жилье эконом-класса, высокий уровень доходов населения, который соответствует показателю заработка в целом по стране и т. д.

Характерной проблемой является то, что на рынке строительства укрепляются позиции федеральных застройщиков, в то время как местные компании-застройщики в условиях нестабильной экономики все чаще накапливают долги и в конечном итоге становятся банкротами. Знают ли эти компании о существующих региональных особенностях и учитывают ли их они при оценке инвестиционных проектов в области строительства? Безусловно, региональные особенности им известны, однако не всегда учитываются при оценке эффективности реализации инвестиционного проекта, на что есть свои причины. Региональные особенности являются локальными характеристиками, которые свойственны для конкретной территории. Значимость этих особенностей требует ранжирования при оценке эффективности инвестиционного проекта в сфере строительства. Более того, региональные особенности – это относительные тенденции на местном рынке, которые в наибольшей степени зависимы от проводимой политики государственными властями.

В качестве примера здесь можно привести республику Коми, именно данный регион продемонстрировал одни из самых результативных показателей влияния федеральных властей на рынке жилья.

Так, по данным на 2014 г. в различной стадии реализации находилось свыше 700 проектов в области строительства. Примерно 1/10 часть от этих проектов была связана с долевым участием в строительстве со стороны дольщиков. На локальном рынке было представлено свыше 40 строительных компаний. Как только были внесены изменения в закон о долевом строительстве, направленные на защиту дольщиков, большая часть проектов оказалась замороженной. По данным на 2019 г., свыше 50 объектов жилья не сданы в установленные сроки в связи с изменениями на рынке жилья и лишением возможности для получения финансирования со стороны дольщиков. В этом примере политика федеральных властей повлияла на ситуацию на местном рынке. Если бы изменения в законодательство внесены не были, то проекты могли быть завершены, а дольщики могли бы стать владельцами жилья [2].

Характерной проблемой в сфере строительства является то, что политика властей многих регионов является нестабильной и непредсказуемой. В частности, при появлении проблемных строек в Москве и нестабильности в сфере строительства московские власти заявили о том, что действующие проекты будут завершены, при необходимости будет выделено финансирование из бюджета и субсидии. Таким образом, политикой местных властей обеспечено развитие отрасли, а для инвесторов обеспечены условия для окупаемости проектов.

Еще один пример, который демонстрирует отрицательную динамику в рассматриваемой области.

Так, совершенно другая ситуация складывается во Владимирской области, где как минимум 50 проблемных объектов. Они стали таковыми по той причине, что местными властями были сокращены затраты на льготы и субсидии для застройщиков в рамках политики сокращения бюджетных расходов. Прогнозировать эффективность проектов в области строительства в условиях нестабильной политики местных властей практически невозможно, так как региональные власти неохотно идут на предоставление каких-либо гарантий для застройщиков.

Под эффективностью реализации проекта необходимо понимать окупаемость инвестиций, обеспечение коммерческой прибыли по итогам реализации построенных жилых и коммерческих объектов. Эффективность зависит от внутренних и внешних факторов. К внутренним факторам необходимо отнести политику компании-застройщика, способность обеспечивать целевое расходование средств, способность грамотно позиционировать свой продукт среди конкурентов и продавать его. К внешним факторам необходимо отнести ситуацию со спросом, меры государственной поддержки как вид помощи в решении жилищной проблемы, ситуацию на рынке строительства в целом. Если внутренние факторы зависят от компании и на них как-то можно повлиять, то внешние факторы зависят от общих условий и тенденций, сложившихся в конкретном регионе в конкретный момент времени. В качестве примера для иллюстрации можно привести ситуацию в Саратовской области, которая сложилась в 2018 г. В течение года было подготовлено к сдаче более 40 тыс. кв. м. коммерческих площадей, в основном под размещение офисов и объектов торговли. Однако реальный спрос оказался ниже прогнозируемого в 1,5–2 раза. В связи с этим средняя стоимость 1 кв. м. с 75 тыс. руб. была снижена до 55 тыс. кв. м. В результате застройщики не получили около 60 млн. прибыли.

Характерной особенностью Саратовской области является высокий уровень развития бизнеса, использования коммерческих площадей для оборудования объектов торговли и офисов. Реальные потребности в покупке площадей составляют около 35 тыс. кв. м. При благополучной ситуации в экономике региона спрос несколько растет, при отрицательных тенденциях – снижается. В соответствии с решением местных властей, анонсированном еще в 2017 г., были снижены ставки по арендной плате на коммерческие объекты недвижимости (действующие). Поэтому в сложившихся условиях предпринимательскому сообществу было выгодно сохранить действующие контракты на аренду коммерческой недвижимости. Что касается новых предпринимателей, то для них покупка коммерческой недвижимости оказалась непосильной по причине высокой стоимости. В связи с этим большая часть коммерческих площадей,

введенных в эксплуатацию в 2018 г., была передана в пользование на основе длительных договоров аренды с закреплением цены и существенных условий, чтобы обеспечить хоть какую-то стабильность для бизнеса [4].

Приведенные выше региональные условия на примере Саратовской области можно было учесть при оценке эффективности реализации проекта еще на стадии его планирования и реализации. Многие из строительных компаний обеспечивают свое выживание за счет того, что подстраиваются под местные особенности. К примеру, при снижении ставок на аренду коммерческих объектов продляют сроки строительства, чтобы сдача объекта в эксплуатацию пришлась на более благоприятный период. Другие компании отказываются от посреднических связей, а продают жилье напрямую, это позволяет снизить издержки и примерно на 5–10 % снизить стоимость недвижимости, чтобы сделать ее более привлекательной. По такому пути успешно движутся застройщики в Свердловской области. Примерно до 70 % жилья на первичном рынке недвижимости продается напрямую от застройщиков. При этом цена 1 кв. м. жилья примерно на 1–3 тыс. руб. дешевле, чем у конкурентов, которые выступают лишь в роли посредников. На основе этого можно сделать вывод, что у застройщиков есть реальная возможность адаптироваться под условия местного рынка, следовательно, обеспечить эффективность реализации подготовленного проекта в области строительства.

При классификации показателей эффективности реализации проекта в области капитального строительства необходимо установить, что они представлены в виде трех групп. К первой группе относятся абсолютные показатели. На основе сопоставления затрат на реализацию проекта и объемов прибыли можно рассчитать окупаемость и объем чистой прибыли. Как мы уже видели из примеров выше, на эту группу показателей оказывает влияние целая группа факторов. Ко второй группе необходимо отнести относительные показатели. Оценить эффективность проекта можно на основе установления соотношения между доходами и расходами, понесенными на реализацию проекта. К третьей группе относятся временные показатели, они связаны со сроками

окупаемости инвестиций. В сфере строительства эти сроки стараются как можно больше сократить, чтобы как можно раньше выйти на продажи и обеспечить получение прибыли. Сроки реализации проекта слабо зависят от региональных особенностей. В то же время региональные особенности могут приниматься во внимание при корректировке сроков завершения строительства [3].

Для оценки эффективности инвестиционного проекта в сфере строительства за основу может быть взят метод расчета рентабельности или же метод с концепцией дисконтируемого потока денежных средств. В последнем случае поток рассчитывается на основе абсолютных и относительных единиц. Приведенные выше виды оценки подразумевают, что в реализацию проекта вкладываются инвестиции, а инвестор рассчитывает не просто на окупаемость вложений, но и на получение чистой прибыли. Сегодня поведение застройщиков на рынке жилья и коммерческой недвижимости можно назвать осторожным в связи с тем, что этот сектор экономики активно регулируется государством. Запускаются одни меры поддержки граждан для приобретения ими жилья, сворачиваются другие программы. Большая часть регулятивных мер принимается на федеральном уровне. Что касается регионального уровня, то здесь меры регулирования сводятся к ставкам на аренду, льготам и субсидиям на реализацию проектов капитального строительства.

Застройщик, который выходит на локальный рынок, как минимум должен провести оценку региональных условий и анализ тенденций прошлых лет, чтобы разработать модель эффективного управления проектом. Для работы с рисками следует использовать инструменты страхования, инструменты по предоставлению гарантий и обязательств со стороны региональных властей.

Другими словами, требуется обеспечить взаимодействие между организацией-застройщиком и местными властями, чтобы обеспечить достижение ключевых показателей реализации проекта. При изменении региональных условий нужно как минимум произвести переоценку эффективности реализации инвестиционного проекта.

## Литература

1. Воронина Л.А., Золотарева И.Д. Экономика региональной науки и ее роль в инновационном развитии // Экономика: теория и практика. – 2016. – № 2 (42). – С. 24–31.
2. Корнилов П.П. К вопросу об анализе методик оценки инвестиционно-инновационной эффективности проектов в области жилищного строительства // Экономика строительства. 2014. № 1. С. 31–41.
3. Макарова Е.С. Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. – 2017. – № 3. – С. 47–50.
4. Яхьяев М.А. Особенности оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов и программ // Экономика и социум : современные модели развития. 2017 [Электронный ресурс]. – URL : <https://cyberleninka.ru>.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Вероника Викторовна Асаул, Михаил Вадимович Петухов</i> Исследование опыта развития «умных городов» в странах Европы .....	3
<i>Ян Викторович Уселис</i> Особенности урбанизационных процессов и тенденции развития рынка малоэтажного жилья .....	12
<i>Александр Валерьевич Бадаев</i> Система контроля качества работ при строительстве и реконструкции автомобильных дорог .....	19
<i>Александр Игоревич Карпенко</i> Взаимосвязь финансового и календарного планирования при реализации строительных проектов .....	28
<i>Степан Петрович Куралов</i> Исследование возможных экономических и маркетинговых критериев оценки конкурентоспособности управляющих компаний в сфере ЖКХ .....	39
<i>Анна Александровна Гаранина</i> Развитие жилищного строительства как фактор формирования жилищных условий населения .....	46
<i>Регина Вячеславовна Масленникова</i> Управление объектами недвижимости на основе оценки его стоимости .....	56
<i>Любовь Геннадьевна Гришина</i> Проблемы реконструкции исторического центра Санкт-Петербурга .....	62
<i>Дарья Андреевна Литвинова, Андрей Юрьевич Литовченко</i> Исследование проблем, барьеров и потенциала развития рынка малоэтажного строительства в Северо-Западном округе .....	69
<i>Роман Викторович Глазов</i> Внедрение механизмов корпоративного управления как инструмента повышения эффективности деятельности управляющих организаций в сфере ЖКХ .....	78



<i>Игорь Сергеевич Беляев</i> Формирование организационно-экономического механизма поддержки строительных организаций, действующих в Арктике .....	86
<i>Ольга Юрьевна Бочкарева</i> Ключевые факторы экономического роста в строительстве .....	94
<i>Марина Юрьевна Мишланова, Юлия Наильевна Алюшева</i> Анализ методов финансирования жилищного строительства .....	103
<i>Марина Юрьевна Мишланова, Василиса Александровна Дубовая</i> Финансовое планирование проектов жилищного строительства .....	112
<i>Марина Юрьевна Мишланова, Ростислав Юрьевич Рукавишников</i> Перспективы развития отрасли обращения с отходами .....	120
<i>Александр Геннадьевич Чепрасов, Руслан Сергеевич Васильев, Максим Максимович Железнов</i> Экономическая целесообразность имитационного моделирования движения человеческих потоков для стимулирования джентрификации .....	136
<i>Гассан Шабани</i> Особенности прогнозирования рынка жилья субъекта РФ в современных условиях (на примере Санкт-Петербурга) .....	142
<i>Ксения Олеговна Акинина, Ольга Анатольевна Рассказова</i> Особенности мотивации и стимулирования персонала в сфере строительства .....	149
<i>Вадим Александрович Цветков, Владимир Александрович Пронин</i> Перспективы применения ВКО с окружным профилем зуба отсекателя в составе передвижных компрессорных станций на объектах строительной индустрии .....	158
<i>Екатерина Евгеньевна Баранецкая</i> Проблемы и перспективы применения облачных технологий в строительстве .....	167
<i>Станислав Вячеславович Дьячков</i> Проблемы внедрения инновационных технологий в строительстве .....	179

<i>Евгений Павлович Богданов</i> Текущее состояние технологий BIM-моделирования в России и мире .....	194
<i>Дмитрий Сергеевич Раздогов</i> Развитие инновационного потенциала строительных организаций .....	201
<i>Любовь Сергеевна Журавлева</i> Тенденции и перспективы развития рынка строительных инноваций в РФ .....	207
<i>Тимур Исламович Султанов, Дарья Александровна Рошупкина</i> Инновационные методы развития рынка малоэтажного строительства как фактор обеспечения социально-экономической политики РФ .....	217
<i>Нина Алексеевна Тарханова, Екатерина Николаевна Шкерст</i> Управление жизненным циклом инвестиционно-строительных проектов на основе современной технологии информационного моделирования .....	226
<i>Инесса Львовна Толкач</i> Особенности инновационной деятельности в инвестиционно-строительной сфере в Российской Федерации .....	231
<i>Анастасия Владимировна Картина, Вадим Аркадьевич Коцеев</i> Трансформация рынка труда в контексте инновационного развития строительной сферы .....	244
<i>Юлия Ивановна Пенчукова</i> Инновационная активность и инновационный потенциал естественных монополий .....	256
<i>Владислав Михайлович Рожков</i> Возможности искусственного интеллекта в строительстве .....	266
<i>Анжелика Николаевна Артахинова, Вадим Аркадьевич Коцеев</i> Повышение энергоэффективности зданий на инновационной основе в районах Крайнего Севера .....	271
<i>Татьяна Юрьевна Рыбакова</i> Повышение конкурентоспособности строительных организаций на инновационной основе .....	283

<i>Мария Вячеславовна Аверина</i> Влияние пандемии COVID-19 на функционирование субъектов предпринимательской деятельности в строительстве .....	289
<i>Валентина Павловна Пшеничная, Анетта Константиновна Джачвлиани</i> Зарубежный опыт стимулирования финансирования инновационной деятельности предприятия .....	295
<i>Александр Александрович Скидан</i> Особенности применения государственно-частного партнёрства при реализации объектов социальной инфраструктуры .....	303
<i>Роман Русланович Козаков</i> Эффективность применения государственно-частного партнерства в сфере строительства как механизма систематического решения социально-экономических проблем .....	309
<i>Василина Анатольевна Новик, Анатолий Николаевич Новик</i> Обоснование концепции зоны отдыха при реконструкции автомобильных дорог .....	315
<i>Денис Дмитриевич Слепнёв</i> Перспектива создания национального маркетплейса для самозанятых .....	324
<i>Ирина Борисовна Голованова, Виктория Михайловна Закарлюкина</i> Особенности заключения международных договоров купли-продажи .....	331
<i>Арина Сергеевна Диденко</i> Роль визуализации данных в управлении проектом строительства .....	341
<i>Дарья Андреевна Козлова</i> Повышение энергоэффективности зданий как фактор развития сферы жилищно-коммунального хозяйства .....	348
<i>Екатерина Викторовна Туркина</i> Оценка эффективности инвестиционных проектов в строительстве в различных регионах .....	360

Научное издание

# **ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Материалы II Межвузовской ежегодной  
научно-практической конференции

1–2 марта 2021 года

Часть 1

Компьютерная верстка *М. В. Смирновой*

Подписано к печати 19.04.2021. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 21,62. Тираж 300 экз. Заказ 41. «С» 17.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет.  
190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4.

Отпечатано на МФУ. 198095, Санкт-Петербург, ул. Розенштейна, д. 32, лит. А.

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ