



ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Материалы I Межвузовской
научно-практической конференции
факультета экономики и управления

Часть I

2–3 марта 2020 года

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ
Материалы I Межвузовской научно-практической конференции факультета экономики и управления. Часть I

2020

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ, 2020

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**Материалы I Межвузовской
научно-практической конференции
факультета экономики и управления**

Часть I

2–3 марта 2020 года

Санкт-Петербург
2020

УДК 69(063)

Экономика и управление: тенденции и перспективы : материалы I Межвузовской научно-практической конференции факультета экономики и управления. Часть I [2–3 марта 2020 года] ; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. – Санкт-Петербург, 2020. – 333 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-9227-1055-8

ISBN 978-5-9227-1056-5

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

Печатается по решению Научно-технического совета СПбГАСУ

Редакционная коллегия:

д-р экон. наук, профессор *И. В. Дроздова* (председатель);

д-р экон наук, профессор *В. В. Асаул*;

канд. экон. наук *В. В. Виноградова*;

канд. экон. наук, доцент *С. С. Корабельникова*;

д-р экон. наук, профессор *А. А. Петров*;

д-р экон. наук, профессор *Е. Г. Гужва*;

д-р экон. наук, доцент *А. К. Моденов*;

д-р экон. наук, доцент *В. А. Кощеев* (ответственный редактор)

ISBN 978-5-9227-1055-8

ISBN 978-5-9227-1056-5

© Авторы статей, 2020

© Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2020

УДК 69.003

Алина Алексеевна Арапова,
магистрант
(Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет) (МГСУ))
E-mail: 22969@mail.ru

Alina Alekseevna Arapova,
undergraduate
(Moscow State University
of Civil Engineering
(MGSU))
E-mail: 22969@mail.ru

СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЭСКРОУ-СЧЕТОВ

CURRENT STATUS OF ESCROW ACCOUNTS

В статье рассматривается современное положение эскроу-счетов в практике их применения. Автор представила краткую характеристику использования эскроу-счетов не только в России, но также и в США, сравнив модели их применения. В основной части статьи проведен анализ правовой принадлежности к применению эскроу-счетов, а также описаны достоинства и недостатки их использования со стороны банка, бенефициара и депонента.

Ключевые слова: эскроу, эскроу-счет, строительство, долевое строительство, правовое нормирование эскроу-счетов.

The article deals with the current state of escrow accounts in the practice of their application. The author presented a brief description of the use of escrow accounts not only in Russia, but also in the United States, comparing the models of their use. The main part of the article analyzes the legal affiliation to the use of escrow accounts, and describes the advantages and disadvantages of their use on the part of the Bank, the beneficiary and the depositor.

Keywords: escrow, escrow account, construction, equity construction, legal regulation of escrow accounts

В настоящее время происходит значительная трансформация множества сфер социально-экономического сегмента в государстве, что включает в себя инициацию и развитие цифровой экономики, применение информационных технологий, расширение спектра применения телемедицинских технологий и многое другое, что представляет новую модель государства первой полови-

ны XXI в. Однако отрасль строительства является не менее важной в конъюнктуре функционирования государства, и с ней связано множество побочных аспектов из других отраслей хозяйствования, в том числе и финансовой сферы. Сейчас в России темпы строительства показывают волнообразную тенденцию, так как, обращаясь к данным Федеральной службы государственной статистики, в 2016 г. были введены 258,1 тыс. зданий, в 2017 г. – 306,4 тыс. зданий, в 2018 г. – 272,6 тыс. зданий и в 2019 г. – 261,1 тыс. зданий [1–4], более 50 % из которых – жилые здания. Несмотря на такую тенденцию, отрасль жилого строительства очень важна, хотя её сопровождает ряд проблем, связанных с долгостроями.

В 2019 г. подсчитали, что в России находится более 62 тыс. недостроенных объектов, или долгостроев [4–6], что имеет негативную окраску для разных сторон, участвующих в покупке такого жилья. И чтобы защитить права сторон – дольщиков и застройщика в той или иной мере – с 2017 г. в России была введена практика эскроу-счетов для расчетов с покупателями – застройщики теперь не получают деньги на строительство напрямую, если речь идет не о покупке готового жилья. В ином случае, если объект признавался долгостроем, либо строительная компания оказывалась банкротом, дольщики не получали бы свои квартиры и теряли деньги, поэтому система эскроу-счетов, по сути, защищает их права, став в 2019 г. обязательной формой расчетов, что обуславливает актуальность нашей темы.

Эскроу-счета в сфере недвижимости давно используются в других странах. В США, например, эскроу-счет называется платежом условного депонирования, представляя собой общий термин, относящийся к той части ипотечного платежа, которая предназначена для оплаты налогов на недвижимость и страхования от несчастных случаев. Это сумма высчитывается сверх основной и процентной части ипотечного платежа в Америке, и поскольку условный платеж используется для уплаты налогов и страхования, он называется «T&I» (рус. «Налог и страховка», англ. «Tax and Insurance»), а ипотечный платеж, состоящий из основного долга и процентов, называется «P&I» (рус. Основной платеж (долг) и проценты, англ. «Principal and Interest»). Стоит отметить, что некоторые ипотечные

компании требуют от клиентов вести депозитный счет, с которого будут оплачиваться налоги на имущество и страхование от несчастных случаев, что является обязательными платежами за недвижимость, если она была взята в ипотеку [7–9].

Даже при фиксированной процентной ставке ежемесячные платежи по ипотечным кредитам могут меняться в течение срока действия кредита из-за изменений в налогах на имущество и страховых взносах. Например, если страховая премия увеличивается на 120 долл. в год, то условное депонирование необходимо будет увеличивать на 10 долл. в мес., чтобы учесть эту разницу (в дополнение к взысканию за возникший дефицит условного депонирования, когда ипотечная компания заплатила на 120 долл. в больше за риск выплаты страховой премии, чем ожидалось). В соответствии с руководящими принципами правового законодательства США, условный платеж должен пересчитываться не реже одного раза в 12 месяцев для учета увеличения налогов на недвижимость или страхования.

Эскроу-платеж, используемый для оплаты T&I, является долгосрочным эскроу-счетом, который может быть функциональным годами или в течение срока действия кредита. Эскроу может также относиться к краткосрочному счету, используемому для облегчения закрытия сделки с недвижимостью, к чему часто прибегают при совершении сделок с недвижимостью в США. В этом типе условного депонирования компания условного депонирования хранит все документы и финансы, связанные с закрытием сделки вместо того, чтобы покупатель и продавец заключили сделку напрямую друг с другом [10–14].

Возвращаясь к российской практике эскроу-счетов, можно обратиться к определению данного правового феномена. В целом, под эскроу-счетом понимается специальный условный счет, на котором числятся документы, имущество или денежные средства до наступления определенных обязательств или выполнения обязательств определенного характера. Обращаясь к статье Дубновой Д.К., можно сказать, что цель анализируемого концепта состоит в том, чтобы создать необходимые обеспечительные условия по защите контрагентов от рисков в рамках сделки [15]. Это под-

тверждает и Ковалёв Н.С., подчеркнув, что в случае использования эскроу-счета происходит значительное нивелирование рисков при исполнении обязательств – имущество или денежные средства будут переданы только тогда, как только можно будет убедиться в надлежащем выполнении сделки [16].

В РФ сделки с использованием эскроу-счетов становятся всё популярнее, о чем говорит статистика. Так, к примеру, опираясь на данные Центробанка РФ, за ноябрь 2019 г. показатель объема средств на счетах эскроу превысил 107 млрд руб., что говорит о росте в 1,5 раза по сравнению с октябрём анализируемого временного периода. Также сообщается, что на 2 декабря 2019 г. всего было открыто более 33 тыс. эскроу-счетов, что на 40 % больше, чем месяцем ранее [10].

Говоря о правовой основе эскроу-счетов, можно сказать о некоторых правовых актах, в число которых входит и Федеральный закон от 30.12.2004 № 214-ФЗ «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законные акты Российской Федерации». В ст. 15.5 отмечены особенности открытия, ведения и закрытия счета эскроу для расчетов по долевому строительству, ссылаясь также и на Гражданский кодекс. В нем, например, в ст. 860.7 ГК РФ рассмотрены основы функционирования договора счета эскроу, к которым относится следующее [3]:

1. Эскроу-счет открывается по запросу от владельца имущества для учета и блокирования его денежных средств, которые в дальнейшем будут переданы бенефициару.

2. Эскроу-агентом может являться банковской учреждение.

3. Банковское учреждение не может брать в качестве вознаграждения за проведение сделки денежные средства из средств на счете, если иное не прописано в договоре.

4. К сторонам применяются общие положения о банковском счете и договоре эскроу.

Также в ст. 926.1 ГК РФ представлена основа договора условного депонирования (эскроу), в которой тоже предлагаются к рассмотрению важные основы, определяющие характер работы с этой договорной формой [1]:

1. Эскроу-агент обязуется на время сделки сохранять переданное ему имущество.

2. Срок действия договора на эскроу-счет не должен превышать пяти лет. Если срок больше, он всё равно считается заключенным только на срок в пять лет.

3. Договор эскроу должен быть нотариально удостоверен (исключения составляют лишь случаи, связанные с использованием безналичных денежных средств и бездокументарных ценных бумаг).

4. Если наступил момент основания по передаче бенефициару имущества, эскроу-агент должен осуществить передачу.

5. В качестве объекта депонирования могут выступать следующие категории:

- движимые вещи;
- безналичные денежные средства;
- бездокументарные ценные бумаги.

6. Эскроу-депонент не имеет права распоряжаться имуществом после передачи его эскроу-агенту, если иные условия не установлены договором.

Выше было отмечено, что эскроу-счета используются в строительстве в качестве контроллера, чтобы строительная организация выполняла свои прямые обязательства перед дольщиком. Данная мера является гарантией, что дольщики не лишатся своих средств, учитывая, сколько по Российской Федерации насчитывается судебных дел с долгостроями, когда люди не могут получить свои квартиры, а уже отдали за них либо часть суммы, либо всю. Если представить расчет финансовых средств со строительной фирмой посредством эскроу-счета, то эта процедура выглядит следующим образом [8]:

- покупатель выбирает квартиру в строящемся доме;
- происходит заключение договора долевого участия;
- необходима регистрация договора долевого участия в регистрационной палате;
- передача денежных средств в банк на эскроу-счет до сдачи дома в непосредственную эксплуатацию (к деньгам не имеет доступ ни дольщик, ни застройщик).

Данная процедура, несомненно, имеет большое преимущество для дольщика, так как если дом не достраивается, либо компания, занимавшаяся строительством дома, обанкротилась, то все средства возвращаются человеку; но если дом сдан в эксплуатацию и всё прошло в соответствии с договором, то строительная компания получает средства с этого счета. В целом, для самой строительной компании такой способ расчета не очень выгоден, что является отрицательным моментом для нее, так как банк дает те же деньги для застройки, но под проценты, отчего строительство дорожает, помещая строительную организацию в зависимость от банка. Для дольщиков, естественно, такой способ защиты средств привлекателен, что является плюсом для них, так как в негативной ситуации их деньги вернутся обратно к ним. Более того, опираясь на Федеральный закон от 23.12.2003 № 177-ФЗ «О страховании вкладов в банках Российской Федерации», денежные средства, размещенные на счете эскроу физическим лицом, подлежат страхованию (до 10 млн руб.) [2]. Но даже несмотря на это, для создания эскроу-счета всё же стоит выбирать надежное банковское учреждение, у которого не отберут лицензию, и которое может обеспечить сохранность вверенного имущества. Поэтому стоит обращать внимание не только на надежность строительной фирмы, но также и на надежность банка. К примеру, крупнейший банк РФ ПАО «Сбербанк» тоже предоставляет услугу открытия и использования счетов эскроу со следующими областями применения [7]:

1. Покупка или продажа объектов недвижимости, в том числе земельных участков.
2. Покупка или продажа работ, товаров, услуг и прав на результаты интеллектуальной деятельности.
3. Приобретение или продажа акций, долей участия.

Несмотря на то, что строительной компании деньги предоставляет банк под проценты, для него использование эскроу-счета тоже может нести в себе следующие плюсы [строительная фирма в качестве бенефициара]:

1. Бенефициар может являться как физическим, так и юридическим лицом.

2. Бенефициару необязательно быть клиентом того банка, где будет открыт эскроу-счет.

3. Банк контролирует проведение операций, связанных с эскроу-счетом.

4. Нивелирование рисков неоплаты, что в будущем позволит бенефициару получить свою сумму.

5. Предоставление сведений по договору, которые составляют банковскую тайну.

Правда минусом для дольщика является то, что эскроу-счет открывается на длительный срок, и деньги на нем лежат неподвижно, на них процент не начисляется, и, если, к примеру, через пять лет после наступления строительства строительная фирма обанкротится и деньги вернутся обратно к дольщику, вряд ли можно будет что-то приобрести равнозначное из недвижимости, так как имеют место инфляционные потери, равно как и невозможность забрать деньги в любой момент. И плюсом, и минусом является и то, что если происходит открытие и обслуживание счетов эскроу для расчетов по договору участия в долевом строительстве, за него не нужно платить, однако если осуществляется просто открытие эскроу-счета по другой причине, то за его открытие возьмут 0,7 % годовых от суммы до 100 млн руб. (минимально 15 тыс. руб. за квартал), а вот каждое изменение в договоре будет стоить 2,5 тыс. руб. [7].

Еще одним существенным минусом для застройщика является увеличение себестоимости строительства (в среднем на 5–7 %), это же является негативным фактором и для дольщика, так как стоимость недвижимости неизбежно возрастет.

Таким образом, можно сделать вывод, что под эскроу-счетом понимается специальный счет, который открывается в банке на каждого дольщика, и именно на нем их деньги замораживаются на весь срок строительства дома, что должно нивелировать число долгостроев, улучшая качество сферы строительства в нашей стране. Действие счетов-эскроу определяется по различным нормативно-правовым актам, которые позволяют определять парадигму отношений между депонентом, эскроу-агентом и бенефициаром. В целом, данная правовая практика имеет свои и досто-

инства, и недостатки почти для всех сторон, однако в настоящее время она является обязательной для выполнения независимо от негативных факторов её использования для одной из сторон при реализации исполнения обязательств строительной организации перед дольщиком.

Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации часть 2 (ГК РФ ч.2) от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ.
2. Федеральный закон «О страховании вкладов в банках Российской Федерации» от 23.12.2003 № 177-ФЗ (последняя редакция).
3. 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 № 214-ФЗ (последняя редакция).
4. В России насчитали более 62 тысяч недостроенных объектов [Электронный ресурс]. – <https://newizv.ru/news/economy/02-07-2019/v-rossii-naschitali-bolee-62-tysyach-nedostroennyh-ob-ektov> (дата обращения: 21.12.2019).
5. Дубинова Д.К. Субъектный состав договора счета эскроу // Вестник Саратовской государственной юридической академии. – 2017. – № 3. – С. 152–156.
6. Ковалёв Н.С. Использование договора эскроу в мировой практике // Теория и практика современной науки. – 2017. – № 1. – С. 1–6.
7. Герасимова Л.Н., Иванникова А.В. Особенности формирования финансовых ресурсов в страховых компаниях // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – № . – С. 289–293

УДК 332.1

Анастасия Алексеевна Галактионова,
аспирант
(Национальный исследовательский
университет ИТМО)
E-mail: aagalaktionova@itmo.ru

Anastasiya Alekseevna Galaktionova,
postgraduate student
(ITMO
University)
E-mail: aagalaktionova@itmo.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОГРАММ ПО РАЗВИТИЮ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ НА ЭКОНОМИКУ ГОРОДОВ

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF REGENERATION OF PUBLIC SPACES ON THE ECONOMY OF CITIES

Общественное пространство существовало в городе со времен его рождения. Несмотря на свою исконность, в последние десятилетия общественные пространства стали предметом политической повестки и обоснованием бюджетных трат. Вопрос, на который нужно ответить в целях сохранения устойчивого развития городов состоит в том, обоснованы ли экономические расходы государства на развитие общественных пространств? Опыт нелиберальной экономики Великобритании начала XXI в. возможно дал положительный ответ на этот вопрос. В данной статье исследуется гипотеза влияния программ по развитию общественных пространств на экономический рост городов в части роста расходов и валового регионального продукта на примере Бирмингема и Республики Татарстан (РТ). Бирмингем – второй по размерам город Великобритании, который смог повернуть вспять упадок города и достичь роста населения за 10 лет после 40 лет его сокращения. Программа по развитию общественных пространств РТ рекомендуется Агентством по стратегическим инициативам РФ к повторению другими регионами.

Ключевые слова: общественные пространства, нелиберальная экономика.

Today public spaces have become the subject of a political agenda. The question is whether the state's expenses on the regeneration of public spaces are economically justified? The neoliberal case of urban regeneration in Great Britain at the beginning of the 21st century probably gave a positive answer to this question. This article explores the hypothesis of the impact of public space development programs on urban economic growth in terms of city expansion.

es and GVA using the example of Birmingham and the Republic of Tatarstan (RT). Birmingham is the second largest city in the UK, which has been able to reverse the decline of the city and achieve population growth in 10 years after 40 years of decline. The program for the development of public spaces of the Republic of Tatarstan is recommended by the Agency for Strategic Initiatives of the Russian Federation for repetition by other regions.

Keywords: public space, neoliberal economy.

Общественное пространство существовало в городе со времен его рождения. Почему же сейчас, несмотря на свою исконность, общественные пространства стали предметом политической повестки и обоснованием бюджетных трат?

После распада индустриальной экономики требования к общественному пространству изменились. В отличие от модернистской концепции общественного пространства как паузы в застройке города, постмодернизм, основанный на сфере услуг, ценит эстетические качества самого пространства. Более того, можно сказать, что заброшенные парки и скверы, неухоженные дворы, улицы, площади и жалобы на благоустройство приобрели политический вес и, как результат, стали частью экономических программ в Великобритании в 2000-х гг. и в России в 2010-х гг.

В обеих странах программы были инициированы правительством страны. Предпосылкой стало отсутствие ресурсов у местных властей не только на выполнение задач генеральных планов по развитию общественных пространств, но и на содержание существующих. Обновление городской среды, оживление городских центров должны были привлечь инвесторов в город [1]. Утверждалось, что общественное пространство экономически может:

- повысить цены на недвижимость от 5 до 15 %;
- положительно повлиять на коммерческую торговлю на 40 %;
- повысить стоимость земли и уровень инвестиций;
- повысить региональные экономические показатели [1].

В России программы «Развитие общественных пространств Республики Татарстан» (2016), «Моя улица» (2019) в Москве стали пилотными проектами для федерального проекта «Формирование комфортной среды» (2019). В рамках последнего расходы на благоустройство Петербурга за 5 лет выросли в 6,5 раз (табл. 1) [2].

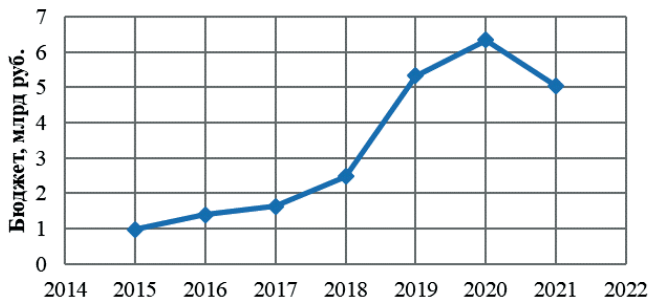


Рис. 1. Расходы на благоустройство Санкт-Петербурга

Вопрос, на который нужно ответить в целях сохранения устойчивого развития городов состоит в том, обоснованы ли экономически расходы государства на развитие общественных пространств? Не придут ли они упадок после завершения программ.

Опыт Великобритании возможно дал положительный ответ на этот вопрос. В Великобритании внимание к общественным пространствам городов и к их содержанию стало частью неолиберальной политики нового правительства в 1999 г., когда Urban Task Force опубликовало свой доклад о необходимости возрождать английские города [3]. Упадок городов был связан с уменьшением государственных расходов на содержание общественных благ [4]. Рекомендации правительства содержали рекомендации для создания более безопасных, доступных, устойчивых, оживленных пространств, а также описывались инструменты их финансирования [3, 5]. Общественные пространства рассматривались в программах реновации городов как ключевые компоненты для привлечения инвестиций и оживления городской экономики.

В данной статье результаты реализации данной программы в Великобритании рассмотрены на примере Бирмингема. Бирмингем – город в западной части Англии с населением 977 тыс. чел. в 2001 г. С 1961 г. население города постоянно уменьшалось, и данный тренд перевернулся только за десять лет с 2001 по 2011 гг., когда население выросло на 10 % и составило 1,07 млн чел. [6]. В рамках исследования были изучены данные о бюджете горо-

да за 2002–2011 гг., в части его расходов и валовой добавленной стоимости (GVA) как аналога валового регионального продукта. Выбранные временные рамки связаны с реализацией программы возрождения городов.

В России для сравнительного анализа выбрана Республика Татарстан с населением 3,9 млн чел. (2019). Ежегодный прирост населения в республике продолжается в течение последнего десятилетия. В рамках исследования были изучены данные о бюджете города за 2015–2019 гг., в части его расходов и валового регионального продукта. Расходы в английских фунтах стерлингов приведены к рублям посредством умножения на коэффициент 84,5. Выбранные временные рамки связаны с реализацией программы по развитию общественных пространств.

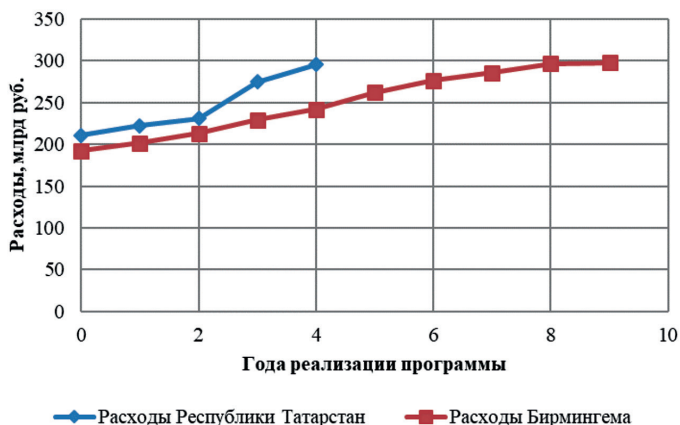


Рис. 2. Расходы Республики Татарстан и города Бирмингема

На рис. 2 виден резкий рост в расходах бюджета Республики Татарстан в 2017 г. (на второй год реализации программы) [7]. В Бирмингеме реализация программы и рост государственных расходов на регенерацию городской среды [8] на динамике роста не сказался.

На рис. 3 видно, что ВРП Республики Татарстан [9] за три года реализации программы вырос быстрее, чем в Бирмингеме [10].

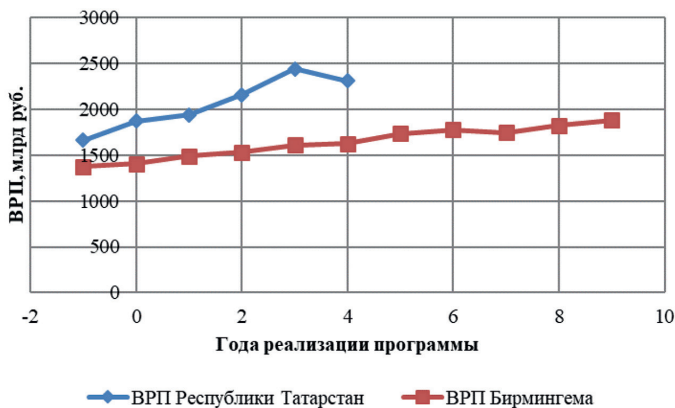


Рис. 3. ВРП Республики Татарстан и города Бирмингема

Падение показателя на третий год (2019) реализации программы в Татарстане связано с тем, что на момент написания статьи данные статистики были предоставлены с января по ноябрь 2019 г.

Анализ ВРП по трем отраслям: сферы недвижимости [11], строительства [12] и бизнеса [13] показал неравномерное развитие по годам (рис. 4) и отсутствие корреляции с расходами на программу регенерации [8] городской среды города Бирмингема.

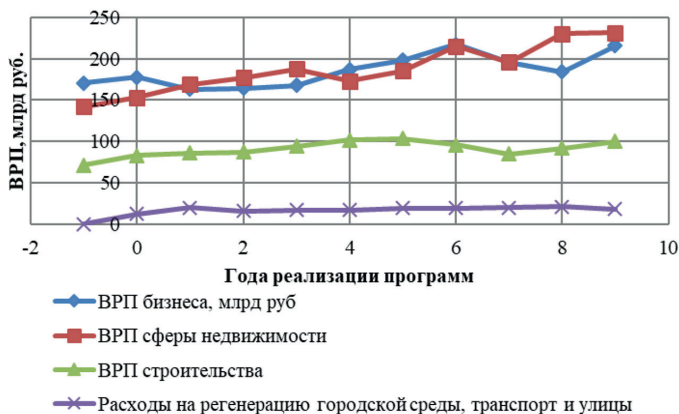


Рис. 4. ВРП города Бирмингема по отраслям

Таким образом, прямое влияние реновации общественных пространств на рост экономики города не обнаружено (в части роста валового регионального продукта). Влияние программ по реновации на рост расходов субъектов требует дальнейшего исследования.

Отвечая на поставленный вопрос о наличии экономического обоснования у программ по развитию общественных пространств города, можно сделать вывод о том, что эти программы носят социальный характер, хотя и в неолиберальной оправе. При этом само направление движения, приверженность его организаторов к демократическим целям обеспечения и сохранения важнейшей социальной роли общественных пространств, несмотря на финансовые трудности, внушает больше оптимизма, чем пессимизма.

Литература

1. Carmona, M. Public space: the management dimension. Routledge. USA. 2003. 232 p. ISBN 0–203–92722–2
2. Функциональная структура расходов бюджета Санкт-Петербурга. URL: <https://комфинспб.пф/budget/implementation/expense> (дата обращения: 01.02.2020).
3. Final report of the Urban Task Force. Taylor & Francis e-Library, 2005
4. Madanipour A. Whose public space? : international case studies in urban design and development. Routledge. USA. 2010. 262 p. ISBN 13: 978–0–415–55386–5 (pbk)
5. Annual Report and Accounts 2004 of House of Commons ODPM: Housing, Planning, Local Government and the Regions Committee. Fourth Report of Session 2004–05. URL: <https://publications.parliament.uk/pa/cm200405/cmselect/cmopdm/58/58.pdf> (дата обращения: 01.02.2020).
6. 2011 Birmingham Population & Migration Topic report. URL: https://www.birmingham.gov.uk/downloads/file/9742/2011_birmingham_population_and_migration_topic_report (дата обращения: 02.02.2020).
7. Годовой отчет об исполнении бюджета Республики Татарстан. URL: <http://minfin.tatarstan.ru/rus/godovoy-otchet-ob-ispolnenii-byudzheta.htm> (дата обращения: 02.02.2020).
8. Council budget downloads. URL: https://www.birmingham.gov.uk/downloads/20155/council_budget (дата обращения: 01.02.2020).
9. Итоги социально-экономического развития Республики Татарстан в 2018 году. URL: http://mert.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub_1761510.pdf (дата обращения: 02.02.2020).
10. GVA UKG31 Birmingham Raw total £m. URL: <https://www.ons.gov.uk/economy/grossvalueaddedgva/timeseries/c32z/ragv> (дата обращения: 01.02.2020).

11. GVA UKG31 Birmingham Real estate Raw total £m. URL: <https://www.ons.gov.uk/economy/grossvalueaddedgva/timeseries/r8mm/ragv> (дата обращения: 01.02.2020).

12. GVA UKG31 Birmingham Construction Raw total £m. URL: <https://www.ons.gov.uk/economy/grossvalueaddedgva/timeseries/r8mi/ragv> (дата обращения: 01.02.2020).

13. GVA UKG31 Birmingham Business Raw total £m. URL: <https://www.ons.gov.uk/economy/grossvalueaddedgva/timeseries/r8mn/ragv> (дата обращения: 01.02.2020).

УДК 69.003

Максим Кириллович Измайлов,
ассистент
(Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого (СПбПУ))
E-mail: max78rus@ya.ru

Maxim Kirillovich Izmaylov,
assistant lecturer
(Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University (SPbPU))
E-mail: max78rus@ya.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE USE OF FIXED ASSETS OF A CONSTRUCTION COMPANY

В статье проведено исследование особенностей повышения эффективности использования основных средств строительного предприятия. Проанализированы статистические данные, отражающие современное состояние основных средств строительной отрасли в целом по Российской Федерации. Обозначены основные резервы повышения эффективности использования основных средств в строительстве, которые разделены на группы – материально-техническое совершенствование и инновационное обновление, увеличение загруженности работы, активизация неиспользуемых активов, улучшение организации и управления производством в направлении наращивания производственной мощности. Основные направления повышения эффективности использования основных средств предложено структурировать по управленческим резервам с учетом управленческих аспектов деятельности современных строительных предприятий.

Ключевые слова: основные средства, строительство, повышение эффективности, износ, амортизация, резервы.

The article studies the features of increasing the efficiency of the use of fixed assets of a construction company. Statistical data reflecting the current state of fixed assets in the construction industry as a whole in the Russian Federation are analyzed. The main reserves for improving the efficiency of the use of fixed assets in construction are identified, which are divided into groups – material and technical improvement and innovative renewal, increasing workload, activating unused assets, improving the organization and management of produc-

tion in the direction of increasing production capacity. The main directions for improving the efficiency of the use of fixed assets are proposed to be structured according to management reserves, taking into account the management aspects of modern construction enterprises.

Keywords: fixed assets, construction, efficiency improvement, depreciation, depreciation, reserves.

В современных условиях проблема повышения эффективности использования основных средств представляет собой сложный, многофакторный комплексный вопрос, прежде всего потому что эффективность использования основных фондов, в том числе основных средств каждого строительного предприятия, да и в целом по отрасли, зависит от наличия на предприятии управленческой системы, которая контролирует и регулирует обеспеченность, производственную мощность, ресурсоемкость и другие параметры использования основных средств. В свою очередь, обеспеченность предприятий основными средствами и эффективность их использования являются важными факторами, от которых зависят результаты хозяйственной деятельности, полнота и своевременность выполнения работ, а, следовательно, и объем производства продукции, ее себестоимость, а также общее финансовое состояние предприятия.

Вместе с тем, статистические данные свидетельствуют о том, что в строительной отрасли России наблюдается высокая степень износа основных средств. Данные о показателях уровня износа, обновления и выбытия основных средств в строительном секторе России в сравнении с показателями в целом по экономике приведены в табл. 1.

Технический уровень состояния основных фондов большинства российских строительных компаний значительно отстает от современных требований. Так, по состоянию на конец 2018 г. полная учетная стоимость основных средств в строительном секторе Российской Федерации составила 2 718,5 млрд руб., или 1,3 % от стоимости основных средств всей экономической деятельности. Ввод основных средств по строительному сектору в 2018 г. составил 445,4 млрд руб., или 3,0 % от общего объема основных средств, введенных по всей экономике в целом. Коэффициент обновления

основных средств по предприятиям строительной отрасли в 2018 г. составил 11,3 %, увеличившись по сравнению с 2012 г. на 6,8 %. Коэффициент выбытия основных средств в строительной отрасли Российской Федерации в 2018 г. составил 1,0 %, практически не изменившись по сравнению с 2012 г. За 2012–2017 гг. темпы обновления основных фондов в строительной отрасли были несколько ниже, чем во всей экономике, коэффициент выбытия несколько выше, а степень износа выше среднего по экономике. В конце 2018 г. уровень износа составил 48,4 %, снизившись лишь на 0,6 % по сравнению с 2012 г.

Таблица 1

**Динамика показателей износа и эффективности использования
основных средств в строительной отрасли в целом
по Российской Федерации за 2012–2018 гг. [1]**

Наименование показателя	По строительному сектору							Показатели по экономике РФ в целом						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Коэффициент обновления основных средств	4,5	4,8	3,8	3,4	3,2	5,5	11,3	4,8	4,6	4,3	3,9	3,7	4,6	4,7
Коэффициент ликвидации основных средств	0,8	1,2	1,1	1,0	1,0	1,2	1,0	0,7	0,7	0,8	1,0	1,0	0,7	0,7
Уровень износа основных средств	49	50	51,2	50,4	51,8	46,1	48,4	47,7	48,2	49,4	47,7	48,7	47,3	46,6

Данные о показателях наличия и состояния парка основных строительных машин в строительных организациях приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Динамика показателей наличия и состояния парка
строительных машин на балансе строительных предприятий
в целом по Российской Федерации за 2012–2018 гг. [1]**

Наименование показателя	Всего, тыс. штук							Строительные машины с истекшим сроком службы, в % к общему количеству						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Экскаваторы	14,1	13,6	13,3	12,3	11,8	10,8	10,2	32,1	31,2	30,9	31,2	33,4	32,4	35,0
Скреперы	0,7	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	69,4	70,4	76,4	74,2	79,2	74,7	65,1
Строительные краны:														
– на гусеничном ходу	3,3	3,1	2,7	2,4	2,2	1,9	2,4	67,8	66,3	64,4	63,6	63,1	57,0	51,5
– на автомобильном ходу	9,4	9,0	8,6	7,7	7,2	6,4	6,1	38,1	37,2	36,2	36,3	36,1	34,3	37,2
– на пневмоко-лесном ходу	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2	1,2	49,0	45,7	45,4	42,8	43,2	37,1	37,2
– башенные	4,2	3,9	4,1	4,1	3,7	3,0	2,8	51,4	49,0	46,9	46,6	46,2	40,7	41,7
Грейдеры	4,9	4,8	4,6	4,1	4,1	3,6	3,4	47,3	47,7	46,0	46,3	45,5	45,8	47,1
Бульдозеры	12,5	11,7	10,8	9,6	8,9	7,8	7,2	47,4	47,4	46,4	46,7	48,1	47,6	48,7

В этой связи, одной из наиболее важных задач развития строительных предприятий на современном этапе является обеспечение операционной деятельности, прежде всего, путем повышения ее эффективности и более полного применения резервов повышения эффективности использования основных средств.

В целом совокупность резервов повышения эффективности использования основных средств можно разделить на несколько больших групп (рис. 1):



Рис. 1. Основные резервы повышения эффективности использования основных средств

1. Материально-техническое совершенствование средств труда, которое включает:

- замену не только амортизированного, но и морально устаревшего оборудования;
- организацию ускоренного введения в эксплуатацию новой техники;
- обеспечение технического обслуживания современных технико-технологических комплексов;
- широкое использование лизинговых операций;
- привлечение инвестиционных ресурсов отечественных и зарубежных инвесторов для модернизации материально-технической базы предприятия на условиях частно-государственного инвестирования.

2. Увеличение загруженности работы машин и оборудования и активизации неиспользуемых активов в управленческих и производственных процессах, что позволит максимизировать ресурсоотдачу и интенсивность использования оборудования в одном временном промежутке [2]. Временные резервы можно активизировать за счет:

- обеспечения бесперебойного процесса производства путем оптимизации производственных процессов, систем снабжения и сбыта;
- реализации или сдачи в аренду незадействованного оборудования;
- сокращения сроков работ по обновлению оборудования;
- научно обоснованной организации производственных процессов и распределения материально-технического обеспечения на принципах логистики;
- технического сопровождения проданной или отремонтированной техники.

3. Улучшение организации и управления производством в направлении наращивания производственной мощности, а именно:

- контроль над научно-техническими разработками и использованием инновационных технологий;
- повышение автоматизации сложных производственных процессов;
- внедрение информационных технологий организации производства и труда;
- применение современных эффективных систем материального стимулирования работников, развитие корпоративной культуры, повышение квалификации работников;
- наращивание производственной мощности за счет диверсификации услуг по техническому обеспечению.

Применение на практике этих мер позволит увеличить объемы выпуска продукции, снизить простои и активизировать скрытые резервы, повысить показатели фондоотдачи, увеличить прибыль, а вместе с этим и рентабельность производственных средств предприятия.

Одним из главных условий повышения эффективности использования основных средств является обеспечение оптимальности сроков полезного использования [3]. При этом как сокращение, так и увеличение периода полезного использования по-разному влияют на эффективность воспроизводства и использования основных средств. Наибольшее влияние на эффективность использования основных средств имеют ежегодные амортизационные отчисления и среднегодовые ремонтные затраты. Особенностью этих факторов является то, что для осуществления мероприятий, связанных с ними, нужны инвестиции (капитальные вложения). То есть под воздействием этих факторов резервы эффективности использования основных средств предприятия будут накапливаться (аккумулироваться).

Важно отметить также, что в значительной степени возможности повышения технического уровня производства на предприятии обусловлены уровнем его специализации и кооперирования, эффективности транспортно-логистической системы.

Другими словами, развитие управленческих аспектов является необходимой предпосылкой для повышения уровня информационно-технологического и логистического обеспечения, внедрения прогрессивного высокопроизводительного оборудования, улучшения производственной структуры предприятия, совершенствования конструкций изделий или качества услуг, повышения степени их унификации и стандартизации тому подобное. Вполне очевидно необходимость включения показателей специализации и кооперирования в состав факторов, определяющих величину производственной мощности предприятия и его удельной мощности [4].

Совершенно иную природу имеют факторы, влияющие на использование резервов наращивания эффективности основных средств. Мероприятия, связанные с использованием резервов, имеют организационный характер и не требуют больших капитальных вложений в основной капитал и производственные процессы. Факторы использования резервов наращивания эффективности основных средств имеют различную природу в зависимости от источника воздействия, то есть они бывают внешние и внутренние. Внешние факторы обусловлены в основном рыночной конъюнктурой и конкурентоспособностью продукции, внутренние – организационно-экономическими характеристиками самого предприятия [5].

Под влиянием этой группы факторов реализации резервов эффективность использования основных средств предприятия будет увеличиваться. Под повышением эффективности использования основных средств будем понимать обеспечение роста величины производственной мощности над ее действительным состоянием до достижения предельного значения; повышение доходности основной деятельности, активизацию скрытых экономических возможностей. При этом нужно помнить, что увеличение производственной мощности и наращивание объемов производства товаров/предоставления услуг связано с ростом текущих (переменных) затрат на предприятии.

Таким образом, всю совокупность организационных, экономических и технических мероприятий по активизации резервов повышения эффективности использования основных средств предприятия по их содержанию и назначению условно можно разделить на два направления: активизация имеющихся резервов за счет задействования в процессы создания новых источников поступлений на предприятие неактивных основных средств; инновационное обновление технико-технологической базы и управленческой системы предприятия, позволяющее повысить эффективность использования основных средств во время реализации стратегий развития предприятий.

Литература

1. Статистические данные о состоянии основных фондов. URL: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/fund/# (дата обращения: 20.01.2019).
2. Панкратов Е.П. Использование основных фондов строительства и роль эффективности этого процесса в экономике отрасли (часть 1) // Экономика строительства. 2016. № 2 (38). С. 48–55.
3. Бобылев В.В., Старостина Н.А. Пути повышения эффективности воспроизводства основных фондов в строительстве // Экономика строительства. 2017. № 3 (45). С. 24–33.
4. Панкратов О.Е. Проблемы повышения эффективности использования основных фондов строительства // Экономика строительства. 2016. № 4 (40). С. 3–13.
5. Бобылев В.В., Старостина Н.А. Особенности интенсификации воспроизводства основных фондов в строительстве // Инвестиции в России. 2018. № 2 (277). С. 14–18.

УДК 904

Ольга Вячеславовна Гаврилова,
канд. юр. наук
(Ленинградский областной филиал
Санкт-Петербургского университета
МВД России).

Дарья Дмитриевна Городничева,
(Российский Государственный
педагогический университет
им. А. И. Герцена

Марина Владиславовна Минаева,
(Санкт-Петербургский университет
технологий управления
и экономики)

*E-mail: filikolga@gmail.com,
gavrilovadd@gmail.com,
monika00@bk.ru*

Olga Vyacheslavovna Gavrilova,
PhD in Sci. Jus.

(Leningrad Regional Branch
St. Petersburg University
Ministry of Internal Affairs of Russia)

Daria Dmitrievna Gorodnicheva,
(Russian State Pedagogical
University named
after A.I. Herzen)

Marina Vladislavovna Minaeva,
(St. Petersburg University
of Management Technologies
and Economics)

*E-mail: filikolga@gmail.com,
gavrilovadd@gmail.com,
monika00@bk.ru*

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ В КОНТЕКСТЕ «МИРОВЫХ ГОРОДОВ» ПЛАНЕТЫ

SAINT PETERSBURG IN THE CONTEXT OF «WORLD CITIES» PLANETS

Город Санкт-Петербург рассмотрен в контексте «мировых городов». Проведено сравнение с другими «мировыми городами» Римом, Парижем и Амстердамом, определены их схожие черты, выявлены различия. Показана уникальность Санкт-Петербурга как «мирового города». Прослежена история замысла Петра создания и строительства Санкт-Петербурга именно как нового – «мирового города». Указана ведущая роль первого российского Императора как в создании города Святого Петра на берегах Невы, так и в определении его места в мировой архитектуре, культуре, науки, просвещении.

Ключевые слова: «мировой город», феномен, духовная связь, столица, империя.

City of Saint-Petersburg is considered in context of «world cities». Comparison is made with other «world cities» Rome, Paris and Amsterdam, their similar features are identified, differences are revealed. Uniqueness of Saint-Petersburg as «world city» is shown. History of Peter's intention to create

and build Saint-Petersburg is traced precisely as new – «world city». Leading role of first Russian Emperor is indicated both in creation of the city of Saint-Peter on banks of Neva, and in determining its place in world architecture, culture, science, and education.

Keywords: «world city», phenomenon, spiritual connection, capital, empire.

Проблема мировых городов» в настоящее время очень актуальна, как для западных ученых, так и для российских исследователей. Теме этой посвящено немало научных трудов двадцатого, так и века двадцать первого.

В отличие от многих других городов, Санкт-Петербург возводился по строго намеченному плану – плану именно «мирового города», и строительство удалось осуществить в самые короткие сроки. В строительстве «Града Петрова» – города на Неве, совместился опыт как отечественного, так и мирового градостроительства, в результате чего, сложился необычный и самобытный социокультурный и урбанистический феномен: «Русский европейский город со своим неповторимым самобытным обликом, характером и аурой» [1, с. 9.].

Первый российский Император, основатель города, Пётр I контролировал весь процесс строительства каменного детища, устанавливал строгие правила и штрафы за их нарушения. Например, в 1714 г. был издан Указ о запрете каменного и кирпичного строительства по всей, за исключением Санкт-Петербурга, стране, и в данном документе было прописано, что весь кирпич и камень должны были свозить в новоявленную столицу Империи для использования в строительстве нового города [2, с. 54].

Известный ученый Ю. М. Лотман отмечал: «Этот город создан вопреки Природе и находится в борьбе с нею, что даёт двойную возможность его интерпретации: как победы разума над стихиями, с одной стороны, и как извращенности естественного порядка – с другой» [3, с. 177]. Начиная с первого камня, заложенного в 1703 г., Пётр I пытался укротить природу и властвовать над её силами, а также укреплял позиции Российской империи на мировой арене. Власть правителя укреплялась также стремительно, как и росла новая столица. Российский государь вложил всю страсть своей души новому творению и всячески пытался добавить городу древности и исторической значимости («Уж древним всем он ныне равным

стал» [4, с. 28], славы, укоренить в веках «Годами юный, ветхий славой» [5, с. 177]) и посредством преемственности от других эпох, империй и народов. Кажется, что Императору было мало построить город нового типа на земле, – цель была более высокой: «Создать город вне земли, времени и пространства. «... столица на Неве, изначально задуманная на метаязыках наличных мировых столиц, возникает как метагород и город одновременно. Петербург – город повышенной знаковости (гиперсемиотичности)» [6, с. 18]. Название города в корне отличалось от однословных имён других русских городов, помимо этого оно состояло не из славянских слов, а было ориентировано на мировое понимание названия города. «Санкт» (с лат. Sanctus) – «священный» [7, с. 296]; «Петер» – имя Апостола Святого Петра и в переводе с греческого (πέτρα) – «камень» [8, с. 450] и «бург» (с нем. Burg) – «крепость» [9, с. 34]. Из этого следует, что даже в названии нового города присутствовала связь с культурой и духовностью многих других эпох и государств.

Петербург представлялся, проектировался и возводился как проект «Вечного города», подобный Риму и Ватикану. У этих «мировых городов» присутствует семантически-духовная связь – общий патроним-апостол – Святой Пётр.

Победа в Северной войне позволила Петру I показать и укрепить свою власть и могущество уже на мировой арене, и в 1721 г. принять титул Императора. При Екатерине II, в 1730 г. был учреждён официальный герб Санкт-Петербурга, который очень напоминает герб Ватикана.

На гербе Ватикана – два ключа от рая (принадлежащих Апостолу Петру), а в гербе Санкт-Петербурга, присутствуют скрещённые якоря (подобно ключам).

Во многих литературных источниках Петербург сравнивался с Римом. Например, в 1756 г. была опубликована «Похвала Петербургу», где присутствовали хвалебные строфы: «Коль ты прекрасен град! Ты Риму стал подобен» [10, с. 146]. Идея преемственности Петербурга Римом и Петра I Актавиана Августа получает мировое распространение и закрепляется на века в камне (Екатерина II, поставив Памятник Петру I, обозначила его сходство с основателем Римской империи – Октавианом Августом.

Нельзя не отметить тот факт, что Казанский собор во многих литературных источниках представляется как прообраз собо-

ра Святого Петра в Риме. Мы считаем эту точку зрения во многом спорной. Возможно, только колоннада, созданная архитектором Воронихиным, придаёт соборам некоторое сходство. Заметим, что колоннада собора Святого Петра в Риме является отдельным элементом, в отличие от колоннадного строения Петербурга. В других «мировых городах», присутствуют здания, внешне напоминающие собор Святого Петра в Риме (Вашингтонский и Гаванский Капитолии, Дом инвалидов в Париже и др.).

Символично, обратим внимание на то, что новая столица возводилась не в центре государства Российского, а рядом с его западной границей. Действия и поступки Петра I имели очевидное сходство с основанием Императором Римской империи, Константином Великим, города Константинополя. Римский правитель мечтал возродить свою империю, уничтожив языческие традиции, встав на путь Христианства. Пётр I бежал из ненавистной ему старой Москвы, в его сердце жил проект нового, государства, с новой мировой столицей, который смог бы показать Европе могущество новой российской державы не только силой, но и достижениями культуры, науки, архитектуры, манерами поведения, образованием и внешним образом новых россиян.

Константинополь стал столицей православной Империи, городом-наследником всей римской и греческой культуры, несмотря на то что находился не в центре государства. Нельзя не согласиться с И. Бродским, заметившим: «Кроме того, помещение столицы на самом краю Империи как бы превращает край в центр и предполагает равновеликое пространство по «ту» сторону, от центра считая» [11]. Размышляет поэт о Константинополе, но адресованы они Петербургу. Размещение столицы на самом краю страны, – возможно, это была идея, рассчитанная на века, работы над Россией и переделке карты мира. Мы не обнаружили источников, подтверждающих, что в планы первого российского Императора входил захват доброй половины Европейского континента. Идея, учитывая размах русского правителя, является достаточно футуристической, но, убеждены мы, и вполне логичной.

Соединение в образе Петербурга двух архетипов: «Вечного Рима» и «невечного, обреченного Рима» (Константинополя) соз-

давало характерную для культурного осмысления Петербурга двойную перспективу: вечность и обречённость одновременно [12, с. 12–13]. Город на Неве изначально возводился каменным (а не деревянным, как все русские города), вопреки природным стихиям (многочисленные наводнения не смогли «смыть» новую столицу с лица Земли). Город никогда не был сдан врагу, несмотря на то что и Россия неоднократно была вовлечена в многочисленные вооружённые конфликты и войны.

Многие называют Санкт-Петербург «Северной Венецией», из-за многочисленных каналов и итальянского шарма. Но мы убеждены, что город имеет большее сходство с Амстердамом, воплощённой идеей Петра. «Если Бог продлит мне жизнь и здоровье, будет Питербурх – второй Амстердам», хвастал Пётр [13, с. 23]. Царь был вдохновлён Голландией, – она явилась для него идеалом государственного благополучия, а образом столицы «парадиза» явился Амстердам.

Местоположение центра нового города менялось несколько раз, начиная от Петроградской стороны и заканчивая одним из современных центров – Московской стороной. С 1710-х гг. была зарождена идея островного развития города, началась активная застройка и заселение Васильевского острова. Именно на самом крупном острове города Пётр позволил воплощение своей идее – создать город своей мечты, опираясь на любимый ему Амстердам.

Изначально, на Васильевском планировалось прорыть значительное число каналов. Напоминание об этой идее сохранилось и на современных картах Санкт-Петербурга, на острове присутствует много линий, но в наши дни, они разделены не водой, а землёй. Стоит отметить тот факт, что ранее в городе было намного больше каналов, но их засыпали за ненадобностью и непрактичностью.

Один из критериев, по которому город можно отнести к «мировому городу», является его «многонациональный состав». Начиная с Петра I, национальный состав города был многообразен: строители, скульпторы, ученые и обычные жители приезжали в Санкт-Петербург со всего света. В городе на Неве можно найти религиозные сооружения всех основных мировых религий. В Санкт-Петербурге присутствуют 268 концессий и религиозных объединений из них:

● 131 объединение Московского Патриархата, в том числе: Русской Православной Церкви (129 объединений), Православной Грузинской Церкви (1 приход), Русской Православной Единоверческой Церкви (1 приход);

- 23 объединения Пятидесятников;
- 19 объединений Евангелическо-Лютеранской Церкви;
- 13 объединений Евангельских христиан-баптистов;
- 9 Иудейских объединений;
- 7 приходов Римско-Католической Церкви;
- 6 приходов Церкви Адвентистов Седьмого Дня;
- 5 Буддийских объединений;
- 3 Мусульманских объединения;
- 2 прихода Армянской Апостольской Церкви;
- 2 объединения Мормонов;
- 1 объединение Армии спасения;
- Англиканская церковь;
- Голландская церковь;
- Реформаторская церковь и др. [14].

Невский проспект можно назвать центром религиозной толерантности. Ни на одной центральной артерии столичного города невозможно найти столь значительное количество храмов разных конфессий. В 1736 г. Петр фон Хафен отмечал: «Ведь, пожалуй, не найти другого города, кроме Санкт-Петербурга, где бы одни и те же люди говорили на столь многих языках» [15, с. 360]. В этой связи прослеживается духовно-семантическая связь Санкт-Петербурга и Вавилона.

Вавилон в Священном Писании символизирует самое большое нечестие, сознательное противление Богу в лицемерном «служении», которое есть подмена, замещение истинного хождения пред Богом (чем является теперь формальная официальная «христианская церковь», ставшая в руках профессиональных деятелей просто орудием легкого обогащения и более утонченной власти над человеческими душами, чем все остальные виды мирской власти) [16, с. 56].

Так же интересен и перевод названия города «Вавилон» – («bab Шон» в переводе с семитского) «Врата Бога». Еще раз отме-

тим, что патроним-Апостолом Санкт-Петербурга является Святой Пётр – хранитель ключей от рая.

Город на Неве не уподобился Вавилону, город смог обрести единство, а его житель может быть любого вероисповедования, любой национальности, говорить на другом языке, но являться петербуржцем.

Санкт-Петербург на равных вступает в культурный, политический и экономический диалог и с таким «мировым городом», как Париж. В 1889 г. в Париже состоялась Всемирная выставка, приуроченная к Столетию юбилею Великой французской революции. Было построено временное, трёхсотметровое сооружение, – служившее парадной аркой для входа на мероприятие, оно показывало технологические и инженерные достижения страны. Её архитектором стал Г. Эйфель.

К Выставке Российская империя подготовила Парижу грандиозный подарок – мост. Его называют одним из самых изящных в мире. Легкое, подобно облаку, сооружение парит над Сеной, украшено ангелами, нимфами и пегасами. Его бронзовые скульптуры символизируют и восхваляют науку, искусство, промышленность и воинские победы. В центре мостовых арок расположены нимфа Сены с гербом Франции и нимфа Невы с гербом и Российской империи. Мост явился символом, объединяющим как две страны, Францию и Россию, так города – Петербург и Париж.

Вместе с мостом Александра III в Париже, в Петербурге полностью перестраивался Троцкий мост. В 1891 г. предлагалось назвать мост Александро-Мариинским, по случаю 25-летия со дня бракосочетания Александра III и Марии Фёдоровны, но Император пожелал назвать мост «Троицкий», в связи с его близостью к Троицкому собору и площади. На следующий год был объявлен Международный конкурс на создание проекта моста. Его выиграла французская фирма, в которую входил архитектор Г. Эйфель. При сооружении моста он вновь обозначил свой фирменный стиль, создав очередной шедевр, который, в отличие от Эйфелевой башни, никто и никогда не жаждал стереть с лица города.

Троицкий мост в Петербурге и мост Александра III в Париже являются побратимами. У основания одного из фонарей есть сим-

воличная монограмма: «Александр III», а также монограмма с инициалами Марии Федоровны.

Таким образом, Санкт-Петербург является одним из центров межцивилизационного диалога, в котором сосредоточено огромное количество как материальных, так и духовных богатств. Город был запланирован и строился как носитель цивилизации, преемник исторических событий как своей страны, так и всего мира. Помимо этого, он явился для России не только «Окном в Европу», через которое можно только смотреть, а и тем мостом, который сакрально соединил Отечество со многими другими «мировыми городами».

Говоря о Санкт-Петербурге сегодня, следует отметить – это один из крупнейших «мировых городов» планеты. Нельзя не подчеркнуть, что Северную Пальмиру можно обоснованно признать одним из главных центров развития экономики, науки, культуры, образования, туризма страны.

Основу промышленности города составляет тяжёлая индустрия и благодаря различным гигантам машиностроения, Санкт-Петербург обрёл еще одно определение – «российский Детройт».

Санкт-Петербург – крупнейший российский центр военного и гражданского судостроения и судоремонта. Значительный объём промышленного производства формируется предприятиями отрасли производства вооружений. Также развита чёрная, химическая, лёгкая, полиграфическая промышленность. В городе осуществляет деятельность ряд пищевых предприятий.

Санкт-Петербург – крупнейший транспортный узел Северо-запада России – в нём сходится ряд важных железнодорожных и автомобильных магистралей, имеются крупные морской и речной порты. Пассажирские воздушные перевозки из Санкт-Петербурга осуществляются через аэропорт Пулково, расположенный на южной окраине города. Кроме этого, городское пространство располагает изрядным количеством аэропортов малой авиации, развивается строительство вертолётных площадок.

В городе имеется пять пассажирских железнодорожных вокзалов.

Петербург без сомнения следует считать важнейшим центром автомобильных перевозок, находящимся на пересечении транс-

портных путей, соединяющих Скандинавию и Европу, центральные районы России и страны Балтии.

«Администрация морского порта Санкт-Петербург» занимается организацией судоходства на территории целого ряда портов, находящихся на территории Санкт-Петербурга в восточной части Финского залива Балтийского моря. Развито, уже традиционное, малое судоходство по рекам и каналам Петербурга.

Наш город по праву носит звание именно «культурной столицы» России. В городе сосредоточено более 200 крупных и средних музеев. Именно в Санкт-Петербурге впервые были открыты публичные музеи. На балансе городского хозяйства порядка 500 памятников федерального значения (среди которых необъятное количество тем и направлений от искусства до истории), а также около 5,5 тыс. памятников разного назначения. Исторический центр Петербурга и связанные с ним группы памятников – первый в Российской Федерации объект Всемирного наследия ЮНЕСКО. Не случайно международный культурный форум ежегодно проводится именно в Санкт-Петербурге, и в 2020 г. будет уже седьмым по счёту.

Город Великого Петра – это еще и одна из образовательных столиц современного российского государства. В городе работают 44 высших учебных заведения (университеты, институты, академии). Всего в Петербурге учится около 300 тыс. студентов вузов, тем самым, обогнав Москву, Новосибирск и Казань, является лидером по числу иностранных студентов. Доля иностранцев в среде студенчества достигла 7,9 %. В рейтинге мировых студенческих столиц ему доводится место между Амстердамом и Мадридом.

На наш взгляд, Питер и главная туристическая Мекка страны. Не случайно иностранные, да и отечественные туристы, предпочитают Санкт-Петербург Первопрестольной. И в плане их визита в Россию наш город неизменно стоит номером один. В прошлом году Северную столицу посетили 10,4 млн туристов (из них более 4,9 млн – граждане иностранных государств, почти 5,5 млн – жители России). По сравнению с 2018 г. (8,2 млн) турпоток увеличился на 26,8 %. Специалисты связывают такой значительный рост с увеличением прямых авиасообщений Санкт-Петербурга с горо-

дами мира. В 2019 г. было открыто 14 новых авиарейсов. В новогодние праздники 2020 г. в городе побывало более 500 тыс. гостей. Заметим, что в 2019 г. стало на 10 % больше гостей, приезжающих на различные выставки и форумы.

«У Санкт-Петербурга огромный потенциал для развития делового туризма. В городе сейчас насчитывается почти 200 конгрессно-выставочных площадок, в том числе десять крупных комплексов. По прогнозам, в 2020 г. число участников статусных событий вырастет еще на 10 %, — подчеркнул губернатор города. С 1 октября 2019 г. для иностранных гостей были введены электронные визы. По данным властей города, за четыре месяца выдано более 112 тыс. таких виз.

Санкт-Петербург может быть воспринят как осуществлённая утопия идеального «мирового города», так и декорация для дьявольского спектакля, поэтому так важно научиться эффективно использовать материальные и нематериальные ресурсы города.

Литература

1. Марголис А. / Петербург. Избранные очерки. История и современность / СПб.: Центрполиграф, 2014. С. 9.
2. К вопросу о становлении и развитии Санкт-Петербурга как проекта «мирового города» / сб. мат. МНПК. Основные экономические и социальные аспекты концепции «Индустрия 4.0». диалог Европа – Россия / Изд-во: СПБУТУиЭ, г. СПб, 2018, С. 54.
3. Лотман Ю. М. Избранные статьи: В 3 т. Таллин: Александра, 1992. Т. 2: Статьи по истории русской литературы XVIII – первой половины XIX века. С. 10.
4. Литературное наследство. Т. 29. М., 1937. С. 28.
5. Три века Санкт-Петербурга: энциклопедия: В 3 т. Т. 2: Десятнадцатый век, кн. А-В. СПб., 2003. С. 177.
6. Исупов К. Г. Москва – Петербург: pro et contra. Диалог культур в истории национального самосознания. Анталогия. СПб.: Русского христианского гуманитарного института, 2000. С. 18.
7. Латинско-русский словарь. 7-е изд. / А. В. Подосинов [и др.]; под ред. Г. Г. Козлова, А. А. Глухов. М.: Флинта, 2011. С. 296.
8. *Ρωσοελληνικό λεξικό επιστημονικών και τεχνικών όρων* / К. Логовети. Αθήνα: 2009. Ό. 450.
9. Немецко-русский русско-немецкий словарь. М.: Изд-во АСТ, 2015. С. 34.
10. Русская литература. Век XVIII. Лирика / Отв. ред. Н. Д. Кочеткова. М.: Художественная литература, 1990. С. 146.

11. Официальный сайт администрации Санкт-Петербурга. Режим доступа: https://gov.spb.ru/helper/new_stat/religion/ (Дата обращения: 18.01.2020).
12. Лотман Ю. М. Избранные статьи: В 3 тт. Таллин: Александра, 1992. Т. 2. Статьи по истории русской литературы XVIII – первой половины XIX века. С. 12–13.
13. Архитектор В. И. Баженов: очерк жизни и творчества. К двухсотлетию со дня рождения. Изд-во Всесоюзной академии архитектуры, 1937. С. 23.
14. Официальный сайт администрации Санкт-Петербурга. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://gov.spb.ru/helper/new_stat/religion/. (дата обращения: 21.01.2020).
15. Беспятых Ю. Н. Петербург Анны Иоанновны в иностранных описаниях: введение, тексты, комментарии. Русско-Балтийский информационный центр БЛИЦ, 1997. С. 360.
16. Греческо-русский лексикон нового завета. Изд. 2-е.; под ред. В. Журомского. Житомир: Украинское общество благодати, 2006. С. 5.

УДК 330.4

Валентин Михайлович Никоноров,
канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого)
E-mail: nikanorv@mail.ru

Valentin Mikhailovitch Nikonorov,
PhD in Sci. Ec., Associate Professor
(Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University (SPbPU))
E-mail: nikanorv@mail.ru

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЖИЛИЩНОГО ФОНДА СПБ

MATHEMATICAL MODEL OF REPRODUCTION OF SPB HOUSING STOCK

Автор рассмотрел жилищный фонд Санкт-Петербурга в соответствии с законодательством. Также автор привел примерную структуру жилищного фонда Санкт-Петербурга с учетом статистических данных. Указал в качестве разновидности простого воспроизводства жилищного фонда капитальный ремонт. Выделив из модели Солоу уравнение динамики основных фондов, автор составил математическую модель воспроизводства жилищного фонда города в виде неоднородного дифференциального уравнения. Автор решил полученной неоднородное дифференциальное уравнение, прибегнув к помощи модели численности населения Мальтуса. Автор определил недостаточность только взносов собственников жилья на капитальный ремонт. Полученная математическая модель может быть использована в масштабах жилищного фонда страны.

Ключевые слова: жилищный фонд, простое воспроизводство, капитальный ремонт, неоднородное линейное дифференциальное уравнение, математическая модель.

The author reviewed the St. Petersburg Housing Fund in accordance with the legislation. The author also cited the approximate structure of the housing stock of St. Petersburg taking into account statistical data. Indicated major repairs as a form of simple reproduction of the housing stock. Having extracted from the Solow model the equation of the dynamics of fixed assets, the author compiled a mathematical model of reproduction of the housing stock of the city in the form of a heterogeneous differential equation. The author solved the obtained heterogeneous differential equation by resorting to the Malthus popula-

tion model. The author determined that only homeowners 'contributions for major repairs were insufficient. The obtained mathematical model can be used at the scale of the country's housing stock.

Keywords: housing stock, simple reproduction, overhaul, heterogeneous linear differential equation, mathematical model.

Статья 40 Конституции РФ гласит: «Каждый имеет право на жилище». [1] У жилища обязательно есть собственник. В интересах самого собственника жилища обеспечить капитальный ремонт жилища. С экономической точки зрения здания, в которых проживает население, относятся к основным средствам. Соответственно, капитальный ремонт жилых зданий – разновидность простого воспроизводства основных средств. Достаточно важным является вопрос изыскания денежных средств на капитальный ремонт зданий (жилища). Возникает вопрос: где взять деньги на капитальный ремонт жилищного фонда города и хватит ли указанных источников. Вопрос не праздный, так как жилые площади в СПб постоянно возрастают (табл. 1).

Соответственно, задача воспроизводства жилищного фонда населения СПб приобретает актуальное звучание. С учетом вышесказанного это задача воспроизводства основных фондов и ее можно формализовать для построения математической модели.

Объект исследования – жилищный фонд Санкт-Петербурга.

Предмет исследования – математическая модель воспроизводства жилищного фонда Санкт-Петербурга.

Таблица 1

Жилые площади в СПб за 2001-2017г.г.[2]

№	Год	Население СПб, тыс. чел.	Жилая площадь на 1 жителя, м ²	Жилая площадь на все население, млн м ²
1	2001	4 715	20,1	94,77
2	2002	4 688	20,5	96,10
3	2003	4 656	20,9	97,31
4	2004	4 624	21,4	98,95

№	Год	Население СПб, тыс. чел.	Жилая площадь на 1 жителя, м ²	Жилая площадь на все население, млн м ²
5	2005	4 600	21,3	97,98
6	2006	4 713	21,6	101,80
7	2007	4 748	22,2	105,41
8	2008	4 765	22,5	107,21
9	2009	4 799	22,7	108,94
10	2010	4 833	23,0	111,16
11	2011	4 899	23,3	114,15
12	2012	4 953	23,8	117,88
13	2013	5 028	23,3	117,15
14	2014	5 132	21,4	109,82
15	2015	5 192	23,6	122,53
16	2016	5 226	24,3	126,99
17	2017	5 352	24,9	133,26

На графике этот рост также подтверждается (рис. 1).

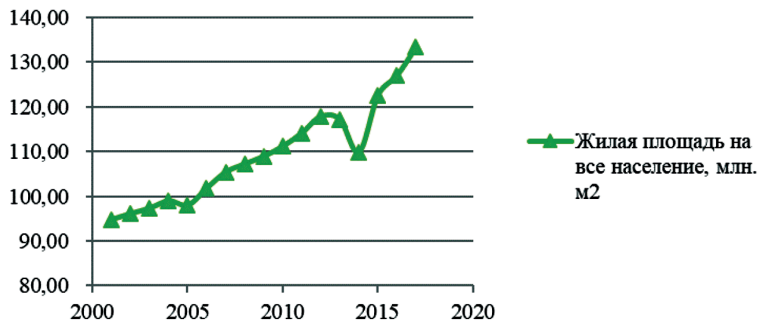


Рис. 1. Жилые площади в СПб за 2001–2017гг.

Цель исследования – построение математической модели воспроизводства жилищного фонда Санкт-Петербурга.

Дадим определение жилищного фонда СПб. Жилищный фонд СПб включает в себя:

- частный жилищный фонд;
- государственный жилищный фонд СПб;
- государственный жилищный фонд РФ и иных субъектов РФ;
- муниципальный жилищный фонд. [3].

Приведем данные по жилищному фонду СПб (табл. 2).

Таблица 2

Жилищный фонд СПб [4]

№	Год постройки	Суммарная площадь, м ²	Число домов	Кол-во квартир	Жилая площадь, м ²
1	2010 – 2019	31 871 372	1404	328 835	23 075 741
2	2000 – 2009	20 440 395	1459	225 644	16 069 918
3	1990 – 1999	7 100 359	720	100 209	6 105 500
4	1980 – 1989	16 407 350	1333	223 413	13 921 197
5	1970 – 1979	21 631 454	2326	337 885	19 045 573
6	1960 – 1969	20 453 297	4781	381 945	18 135 673
7	1950 – 1959	7 095 455	2678	76 143	5 596 882
8	1930 – 1939	1 787 283	421	17 004	1 393 489
9	1910 – 1919	6 732 439	2208	45 063	4 237 703
10	1900 – 1909	3 384 121	1185	27 413	2 518 535
11	1890 – 1899	1 401 017	542	11 878	1 036 279
12	1870 – 1879	1 663 905	529	13 915	1 257 698
13	Итого	139 968 447	19586	1 789 347	112 394 188

Отразим эти данные на рис. 2.

За период 2010– 2019 гг. было построено 22,8 % жилищного фонда СПб, за предшествующее десятилетие – 14,6 %. Эти тем-

пы сравнимы с периодом СССР.

С учетом средней численности населения СПб в 5 млн чел. можно оценить среднюю жилую площадь на одного человека в 22,4 м². Также оценим среднюю стоимость всего жилищного фонда СПб. Средняя рыночная стоимость 1 м² квадратного в СПб составляет в 1-м полугодии 2020 г. 76429 руб. [5] Соответственно, стоимость жилищного фонда СПб примерно равна 10,624 трлн руб.

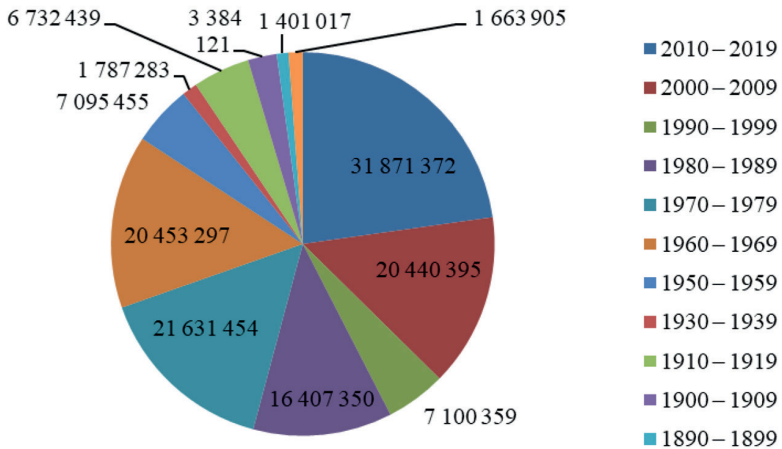


Рис. 2. Структура жилищного фонда СПб

Даже при коэффициенте износа в 1 % ежегодно потребуются инвестировать в воспроизводство жилищного фонда СПб 106,24 млрд руб. ежегодно. Для СПб это неподъемная ноша. Например, весь бюджет СПб по доходам в 2020 г. составляет 675 млрд руб. [6]

Правительством было принято соломоново решение – собирать взносы на капитальный ремонт с собственников, проживающих в многоквартирных домах. [7] При средней ставке для СПб в 4 руб. за 1 м² в 2019 г. ежегодные сборы примерно составляют 6,7 млрд руб. Это хотя и не покрывает амортизацию в 1 %, но является существенным подспорьем для города.

Вернемся к математической модели воспроизводства жилищного фонда СПб. Применим классическую модель Солоу, из кото-

рой воспользуемся уравнением динамики основных фондов в зависимости от их износа и инвестирования. [8]

$$\frac{dK}{dt} = -\mu K + I(t), K(t=0) = K_0, \quad (1)$$

где K – основные фонды (жилищный фонд СПб); I – инвестирование в основные фонды; μ – коэффициент износа основных фондов (фонды изнашиваются за 100 лет, μ примерно равен 0,01).

Перепишем (1) в виде

$$\frac{dK}{dt} + \mu K = I(t). \quad (1')$$

Решаем линейное неоднородное дифференциальное уравнение [9]:

$$K = Ce^{-\mu t}, K(t=0) = K_0. \quad (2)$$

Оценим функцию $I(t)$. Предположим, что инвестирование осуществляется прежде всего за счет взносов собственников на капитальный ремонт. Инвестиции зависят от числа метров и, соответственно, численности населения города. Предложим оценивать численность населения по классической модели Мальтуса [10]:

$$N = N_0 e^{rt}, \quad (3)$$

где N – численность населения города; r – биотический потенциал (способность популяции к размножению, развитию, выживанию при благоприятных условиях; ничто не сдерживает численность населения) или удельная скорость роста численности популяции.

Тогда функция $I(t)$ имеет вид

$$\tilde{K} = e^{\lambda t}, \quad (4)$$

где λ – константа, связанная с темпом прироста численности населения и тарифной ставкой на 1 м².

Подставим (4) в (1'):

$$\lambda e^{\lambda t} + \mu e^{\lambda t} = e^{\lambda t};$$

$$\lambda = 1 - \mu;$$

$$K = Ce^{-\mu t} + e^{(1-\mu)t};$$

$$C = K_0 - 1;$$

$$K = (K_0 - 1)e^{-\mu t} + e^{(1-\mu)t}. \quad (5)$$

Тогда (5) можно переписать в виде

$$K = \frac{K_0 - 1 + e^{\mu t}}{e^{\mu t}} = 1 + \frac{K_0 - 1}{e^{\mu t}}. \quad (5')$$

По мнению автора, (5') – математическая модель воспроизводства жилищного фонда города за счет взносов населения на капитальный ремонт (в первом приближении). С ростом t взносов только населения недостаточно. Потребуется помощь государства. Дальнейшее направление исследования – оценить размеры и время наступления государственной помощи для воспроизводства жилищного фонда города (страны).

Результаты исследования.

1. Исследована динамика жилых площадей в СПб за 2001–2017 гг. Выявлен постоянный рост жилищного фонда СПб. Это побуждает к поиску мероприятий по воспроизводству жилищного фонда.

2. Изучена временная структура жилищного фонда СПб. В период времени 2000–2019 гг. достигнуты темпы строительства жилищного фонда СПб, характерные для СССР.

3. Построена и решена (в первом приближении) математическая модель воспроизводства жилищного фонда СПб с учетом взносов собственников жилищ на капитальный ремонт.

4. Полученную математическую модель воспроизводства жилищного фонда легко масштабировать по отношению к РФ.

Литература

1. Конституция РФ. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 22.01.2020).
2. Суринов А.Е. Российский статистический ежегодник 2018: Стат.сб./ Росстат. – Р76 М., 2018 – 694 с.

3. «О жилищной политике Санкт-Петербурга». Закон Санкт-Петербурга от 16 июля 2001г. №572-73 – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.docs.cntd.ru> (дата обращения 22.01.2020).
4. Жилой фонд в Санкт-Петербурге – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dom.mingkh/sankt-peterburg/> (дата обращения 22.01.2020).
5. «О нормативе стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по Российской Федерации на первое полугодие 2020 года и показателях средней рыночной стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по субъектам Российской Федерации [на I квартал 2020 года]. Приказ Минстроя России от 19.12.2019 №827/пр – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 22.01.2020).
6. «О бюджете Санкт-Петербурга на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 годов». Закон Санкт-Петербурга от 29 ноября 2019 года № 614-132 – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 22.01.2020).
7. «О капитальном ремонте общего имущества в многоквартирных домах в Санкт-Петербурге». Закон Санкт-Петербурга от 11 декабря 2013 года № 690-120 – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 22.01.2020).
8. Solow R.M. Contribution to the theory of economic growth // *Quarterly journal of economics*. – 1956. – V.70 – P. 65-94.
9. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1960. – 286 с.
10. Malthus T. *Population: The First Essay*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press. 1978.

УДК 69.003

Юлия Александровна Жукова,
магистрант
(Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет) (МГСУ)
E-mail: 22969@mail.ru

Yulia Aleksandrovna Zhukova,
undergraduate
(Moscow State University
of civil engineering
(MGSU))
E-mail: 22969@mail.ru

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА, БЕЗОПАСНОСТИ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНО- КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

ENSURING QUALITY, SAFETY AND RESOURCE SAVING IN THE OPERATION OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

В статье раскрываются основные аспекты качества, безопасности и ресурсосбережения при эксплуатации объектов ЖКХ. Выделяются основные проблемы «качества жилищных услуг» и ресурсосбережения.

Ключевые слова: качество, безопасность, ресурсосбережение, жилищно-коммунальное хозяйство, ЖКХ.

The article describes the main aspects of quality, safety and resource saving in the operation of housing and communal services. The main problems of “quality of housing services” and resource saving are highlighted.

Keywords: quality, safety, resource saving, housing and communal services, housing and communal services.

В настоящее время, к достаточно серьезным опасениям приводит текущее состояние, а также проблемы жилищно-коммунального хозяйства нашей страны. Это говорит о явной потребности в проведении исследований, направленных на определение и недопущение угроз и рисков, которые ставят жизнеобеспечение населения в достаточно сложное положение.

Согласно Указу Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным

и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг», в качестве основных целей государственной политики в сфере жилищно-коммунального хозяйства рассматривается обеспечение доступности жилищно-коммунальных услуг для населения, а также повышение их надежности и качества, что в целом сказывается на росте качества жизни российских граждан [1].

Отметим, что услуги жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) – это одна из частей крупной системы общественного жизнеобеспечения. Отсюда следует, что повышение качества услуг ЖКХ, считается приоритетной задачей государства в современных реалиях. Жилищный фонд Российской Федерации, в наши дни не имеет достаточного обеспечения элементарными удобствами. При этом, даже не говоря о том, что он может быть сопоставлен с качеством и количеством предоставляемых услуг ЖКХ, в большинстве развитых стран мира.

В настоящее время, все услуги жилищно-коммунального хозяйства, могут быть подразделены на два вида: коммунальные и жилищные.

К услугам коммунальным, могут быть отнесены:

- подача электроэнергии;
- обеспечение холодной и горячей водой;
- снабжение газом;
- подача тепловой энергии;
- отведение сточных вод.

Например, исходя из действующего тарифа и объема потребления, а именно их перемножения, производится расчет взимаемой платы за коммунальные услуги. В свою очередь, объем потребления может быть определен либо в соответствии с утвержденными нормативами потребления коммунальных услуг, либо исходя из показаний приборов учета.

В тоже время, плата за жилищные услуги, формируется из нескольких показателей, а именно: платы за капитальный ремонт, работы и услуги по управлению многоквартирным домом, а также платы за текущий ремонт и содержание общего имущества дома. Начиная, с 2019 г. услуга «обращение с твердыми коммунальными отходами», также была добавлена в перечень жилищных услуг.

Нельзя не отметить, что такой вид деятельности, как оказание жилищных услуг, предполагает под собой наличие конкуренции, что позволяет делать выбор в части перечня, условий и стоимости услуг, а также предоставляет делать осознанный выбор управляющей компании. Государство со своей стороны не регулирует плату за жилищные услуги, поэтому договор с управляющей компанией носит индивидуальный характер.

Благоприятные и безопасные условия проживания граждан в жилых и многоквартирных домах, бесперебойное предоставление услуг (электроснабжение, газоснабжение, водоснабжение, отопление, водоотведение и т.д.), обращение с твердыми отходами согласно с правилами, нормами и иными действующими требованиями нормативных аспектов Российской Федерации, все это понимается под качеством жилищно-коммунальных услуг.

Существует следующий перечень определенных сложностей, возникающих при обеспечении качества жилищно-коммунальных услуг, а именно [2]:

- прослеживается существенная неоднородность в части физического износа, как инженерных коммуникаций, так и жилого фонда. Согласно данным на 01.01.2018, доля аварийного жилья в России находится на отметке – 2,1 %, при этом основные фонды изношены на – 46,6 % [3];
- к уровню качества жилищно-коммунальных услуг предъявляются крайне различные требования, основанные на запросах различных слоев населения;
- по большей мере оказанием услуг ЖКХ занимаются частные компании, преследующие извлечение прибыли в качестве приоритетного направления. Однако, именно социальная значимость характерна для услуг ЖКХ, и поэтому для всех слоев населения они должны быть равнодоступными;
- не предусмотрена количественная оценка качества предоставляемых населению услуг;
- одни услуги фактически не могут быть заменены другими (низкий уровень взаимозаменяемости).

Таким образом, при создании основных направлений повышения качества жилищно-коммунальных услуг, вышеперечислен-

ные особенности крайне необходимы. Для определения сущности качества услуг, существуют действующие отечественные и международные стандарты.

Далее, рассмотрим основные категории и понятия в области «качества». Фактическое качество играет роль основополагающей категории. На его основании происходит определение социальной и экономической основы, а также образа жизни успешного как отдельного человека, так и общества в целом. На сегодняшний день, существует достаточно много определений качества. Например, Исикава К., понимает под качеством особое свойство, которое реально удовлетворяет потребителей. В понимании Деминга Э., качество – это свойство, которое нацелено на требования потребителя, текущие и те, которые будут в будущем периоде. В тоже время, в ГОСТ ISO 9000–2011, определение понятия «качество» рассматривается как степень соответствия совокупности присущих характеристик заявленным требованиям.

Таким образом, из определений понятия качества видно, что по большей мере они неоднозначны, так как в каждом отдельном случае раскрывается совершенно разное содержание, зависящее от роли и значимости качества для потребителя. В настоящее время, требуется конкретизация и стандартизация всей существующей терминологии, даже несмотря на то, что существует большое количество формулировок понятия «качество».

В свою очередь, под качеством жилищных услуг понимают, деятельность, направленную на обслуживание многоквартирных и жилых домов, а также пред домовых территорий, которая удовлетворяет имеющиеся требования потребителей к условиям проживания.

В результате чего, требования к качеству жилищных услуг должны быть следующими:

- в управляющей компании, должна присутствовать доступная и открытая система оценки их деятельности, которая будет строится на основании оценок, выставяемых потребителями;
- должна присутствовать возможность ведения учета всех случаев, при которых оказание услуг носило ненадлежащее качество;

- должна присутствовать возможность изменения стоимости оплаты за услуги, путем ее снижения, в том случае если услуги были оказаны с ненадлежащим качеством.

Таким образом, отталкиваясь от определения «качество жилищных услуг», можно прийти к выводу, что на практике деятельность компаний, предоставляющих данные услуги, должна быть направлена в сторону повышения качества, для достижения того уровня, который имел бы положительное восприятия у потребителя (рис. 1).

Представленная на рис. 1 модель, позволяет определить целый ряд несоответствий. Решение данных несоответствий даст возможность оказать влияние на повышение качества жилищно-коммунальных услуг.

В первую очередь, следует выделить несоответствии того, что непосредственные менеджеры управляющих компаний, не имеют четкого представления о том, какие именно услуги хотели бы получать сами жители домов. В данном случае, имеет место противоречие между тем что ожидают непосредственные жильцы, и какое представление по этому поводу у самих менеджеров. В качестве основной причины, таких обстоятельств, может быть выделено низкое качество маркетинговых исследований.

Возникновение второго несоответствия, может быть обусловлено установлением заниженных норм и стандартов качества предоставляемых услуг. Довольно часто, такие обстоятельства имеют место из-за недооцененности своих возможностей в части оказания высококачественных услуг.

К третьему несоответствию относится услуга, которая имеет низкое качество ее исполнения. В качестве основных причин выделяют следующие: низкая квалификация персонала, неправильная технология, отсутствие систем мотивации и контроля и т. д.

Возникновение четвертого несоответствия обусловлено, тем что от лица самого потребителя оказанная ему услуга воспринимается некачественной.

Возникновение пятого несоответствия происходит, в случае если услуга, которая предоставляется потребителю не соответствует его ожиданиям. Именно на «плечи» управляющих компа-

ний, возложена основная ответственность за повышение качества жилищных услуг.

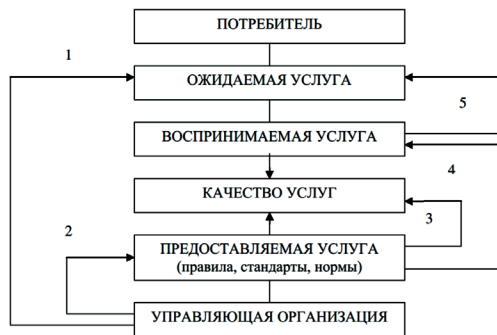


Рис. 1. Модель качества услуги в ЖКХ (1–5 – возможные несоответствия) [4]

Отметим, что имеющая полномочия на управление жилищным фондом, коммерческая организация, выбранная от лица владельца жилищного фонда, для его оптимального обслуживания и использования называется управляющей компанией. Достижение удовлетворенности ожиданий потребителей, связанных с качеством оказания жилищно-коммунальных услуг, считается главной задачей управляющей компании.

Одной из основных мировых проблем, может быть названа проблема ресурсосбережения в жилищной сфере. Собственно, как и для многих стран мира, для нашей страны, указанное направление считается актуальным. Однако, в странах Европы и США, проблема ресурсосбережения более широко изучена, нежели в российской практике.

Проблемы ресурсосбережения в России, на сегодняшний день по большей мере связаны с изнашиваемыми инженерными коммуникациями, которые приводят к большим затратам ресурсов. В развитых странах, достаточно давно нашли подход к решению данной проблемы, за счет проведения модернизационных мероприятий в отношении систем: электроэнергии, тепла, вентиляции и канализации. Государства Европы и США, проявляют повышен-

ную заинтересованность в развитии технологий ресурсосбережения, чего нельзя сказать о политике ресурсосбережения Российской Федерации. Например, в отношении тех компаний, которые заинтересованы в ресурсосбережении в западных странах, со стороны правительства проводится политика снижения или освобождения таких компаний от «налогового бремя». Проявляющие особую ответственность к ресурсосбережению жильцы или арендаторы домов, также получают от государства поощрение в виде снижения ставок по кредитным продуктам. В большинстве зарубежных стран, рациональность и эффективность при расходовании ресурсов, в том числе и коммунальных имеет серьезную ценность.

К примеру, в Соединенных Штатах, на государственном уровне происходит стимулирование ресурсосбережения. Выделим пять основных способов стимулирования.

1. Оказывается, влияние на ситуацию, протекающую в рамках государственных учреждений. Для этого предусмотрен специальный комитет, который реализует разработку норм и стандартов в направлении использования различных ресурсов.

2. Политика тарифов. В Соединенных Штатах, для разных категорий потребителей предусмотрена своя система тарифных ставок. В том случае, если происходит достижение определенного значения при ежемесячном потреблении, то со стороны государства предоставляется тариф, имеющий минимальные ставки. При тех обстоятельствах, когда, расходы начинают превышать установленные нормы, происходит повышение тарифов.

3. Политика приобретения услуг и продукции у частных компаний. Речь в данном случае идет о том, что со стороны государства не может быть реализован комплекс мер направленных на принудительное ресурсосбережение, однако государство может контролировать указанный процесс, за счет отмены или ужесточения договор с компаниями, которые превышают установленные нормы потребления энергии.

4. Политика налогов: предоставление льгот и налоговых отсрочек.

5. Предоставление государственных грантов, позволяющих профинансировать, к примеру обновление оборудования. Отсюда

следует, что чем крупнее объемы компании, тем существеннее может быть экономия ресурсов.

Политика ресурсосбережения не может реализовываться без важного элемента, которым являются взаимоотношение между потребителями и компаниями, занимающимися ресурсоснабжением. Например, в практике Соединенных Штатов, имеет место следующий реализованный принцип, а именно: компания, занимающаяся снабжением ресурсов на основании законодательства США, должна удовлетворить любой спрос на ресурсы в зоне той ответственности, которая на нее возложена. Именно поэтому, при возникновении повышенных показателей спроса на ресурсы, компанией проводятся расчетные мероприятия, для определения того, что для нее более выгодно – увеличить мощность или за счет ресурсосберегающих мероприятий сохранить существующее значение ресурсопотребления. Довольно часто бывает так, что реализация ресурсосберегающих мероприятий обходится для компании намного дешевле, чем создание новых мощностей [5–9]. Например, в последние годы, в США, достаточно активно происходит развитие новых форм ведения бизнеса. То есть компания за свой счет может профинансировать внедрение ресурсосберегающих технологий для другой, а свои вложенные средства и прибыль первая компания будет получать за счет ресурсов, которые были сэкономлены в результате внедрения технологий.

В ходе проводимых исследований, экспертами из Дании, удалось доказать неэффективность стальных трубопроводов, так как они подвержены достаточно быстрому износу, и как результат возможны потери газовых и водных ресурсов.

Именно, трубы из полимерных материалов выступили решением в сложившейся ситуации. Так как данный материал имеет высокие показатели износостойкости, удалось исключить изменение структуры материала при использовании, а также не допускать разгерметизацию стыков. По оценкам исследователей, трубы, изготовленные из полимерных материалов, имеют эксплуатационный срок, превышающий 100 лет [10–13].

Выделим основной перечень достоинств трубопровода, изготовленного из полимерных материалов в сравнении со стальными или чугунными трубами:

- высокие показатели коррозионной стойкости (эксплуатационные сроки превышают 50 лет);
- сниженная масса, так как трубы, изготовленные из полимерного материала, имеют в 4 раза меньший вес, что позволяет пользоваться небольшой по габаритам техникой;
- за счет гладкой поверхности трубопровода, в полимерных трубах отсутствует скопление отложений. В тоже время, за счет данных свойств, трубы из полимерных материалов, не требуют периодического очищения;
- трубы имеют достаточную гибкость, что дает возможность их прокладывания под различными уклонами;
- технологичность в обслуживании.

Нельзя не отметить, что существенное влияние на теплоснабжение объектов ЖКХ, было оказано благодаря наличию зарубежного опыта ресурсосбережения. Например, реализовать повышение экономических и экологических характеристик можно за счет использования теплонасосных установок. Во многих странах Запада, проектирование теплонасосных установок происходит достаточно близко к непосредственному потребителю, что дает возможность не только потери тепла, но и сократить протяженность теплосетей. Отталкиваясь от рассмотренного опыта Западных стран, в части ресурсосбережения, следует, что в нашей стране уже используются многие из представленных технологий.

Таким образом, отрасль ЖКХ является важнейшей отраслью экономики Российской Федерации, поскольку напрямую влияет через качество и безопасность предоставляемых жилищно-коммунальных услуг на уровень качества городской среды, уровень безопасности и комфорта проживания граждан и в конечном счете – на уровень социальной напряженности общества. Поэтому крайне важно обеспечить непрерывность процессов по всем направлениям деятельности, включая переселение граждан из аварийного жилищного фонда, продолжить системную работу как по социально значимым проектам модернизации объектов и систем в сфере ЖКХ в малообеспеченных регионах на принципах прямой бюджетной поддержки, так и реализации проектов, для которых возможно привлечение частных инвестиций. Тем не ме-

нее, в российской действительности, пока достаточно трудно использовать новые технологии, направленные на борьбу с нерациональным использованием ресурсов, безопасностью и качеством, так как для этого необходимы совсем другие объемы материальных средств ЖКХ предприятий. Подобного рода ситуация, может быть решена, однако для этого необходимы инвестиционные вложения, которые не должны ограничиваться только местными инвесторами, но и привлекаться из зарубежных стран. Опыт многих зарубежных стран, в рассматриваемой области может выступить в качестве основы для формирования российских стандартов, нормативов и технологий, которые позволят повысить эффективность ресурсосбережения, энергосбережения в сфере ЖКХ.

Литература

1. Указ Президента РФ от 07.05.2012 N 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг» // СПС КонсультантПлюс.
2. Гатина Л. С. Качество услуг обслуживающей организации жилищно-коммунального хозяйства / Л. С. Гатина // Молодой ученый. – 2015. – № 3. – С. 397–401.
3. Горина А. П. Изучение зарубежного опыта ресурсосбережения в сфере ЖКХ в рамках курса «Экономика предприятий» / А. П. Горина, Н. В. Махаева // Интеграция образования. – 2005. – № 3. – С. 191–199.
4. Москалёв П. А. Разработка плана ресурсосбережения для России на основе зарубежного опыта в ЖКХ / П. А. Москалев, И. А. Саенко // Проблемы Науки. – 2017. – № 16 (98). – С. 111–114.
5. Плотникова И. А. Проблемы развития современного жилищно-коммунального хозяйства / И. А. Плотникова, И. В. Сорокина // Проблемы развития территории. – 2019. – № 6 (104). – С. 52–68.
6. Герасимова Л. Н. Современные пути снижения транзакционных издержек промышленных организаций // Инновационное развитие экономики. – 2014. – № 1 (18). – С. 103–105.
7. Герасимова Л. Н. Современные тенденции формирования консолидированной отчетности группы компаний // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2014. – № 13(199). – С. 11–12.
8. Gerasimova L.N. Migliorare I sistemi contabili degli strumenti finanziari derivati // Italian Science Review. – 2014. – № 2. – С. 80–82.
9. Сергушина, Е.С. Комплекс мероприятий в области энергосбережения для повышения энергетической эффективности объектов жилищно-коммуналь-

ного хозяйства // Е.С. Сергушина, О.А. Цыбисова, С.Е. Сергушин. – E-Scio. 2019. №5 (32). – С. 707–710.

10. Тваури Р. Г. Повышение качества услуг жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс] // Р. Г. Тваури, Е. Г. Чмышенко. – Вестник ОГУ. – 2014. – №8 (169). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-kachestva-uslug-zhilischno-kommunalnogo-hozyaystva> (дата обращения: 10.02.2020).

11. Расселение аварийного жилья // Правительство РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://government.ru/rugovclassifier/702/events/> (дата обращения 10.02.2020)

12. Гетьман В.Г., Поленова С.Н., Голышева Н.И., Миславская Н.А., Гришкина С.Н., Нурмухамедова Х.Ш., Новикова Н.Е., Алексеева Г.И., Парасоцкая Н.Н., Бахолдина И.В., Осипова И.В., Чернецкая Г.Ф., Герасимова Л.Н., Рожкова Н.К., Сиднева В.П., Сотникова Л.В., Юрасова И.О., Блинова У.Ю Современный бухгалтерский учет и его проблемы: Монография / Под редакцией В.Г. Гетьмана, У.Ю. Блиновой, Л.Н. Герасимовой. Москва, 2014.

13. Герасимова Л.Н. Управление дебиторской задолженностью на основе факторинга // Инновационное развитие экономики. – 2014. – № 2(19). – С. 125–132.

УДК 69.003

Екатерина Александровна Кабанова,
магистрант
(Национальный исследовательский
Московский государственный строи-
тельный университет» (МГСУ))
E-mail: 22969@mail.ru

Ekaterina Aleksandrovna Kabanova,
undergraduate
(MOSCOW State University
of Civil Engineering
(MGSU))
E-mail: 22969@mail.ru

ФИНАНСОВОЕ ОЗДОРОВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ УГРОЗЫ БАНКРОТСТВА

FINANCIAL RECOVERY OF A CONSTRUCTION COMPANY UNDER THE THREAT OF BANKRUPTCY

Целью данного исследования стало изучение главных причин банкротства предприятий в строительной сфере, а также рассмотрение схем финансового оздоровления в кризисном состоянии. Продемонстрировано, как эти направления воздействуют на развитие отрасли строительства. Данную тему затрагивали многие специалисты, общего мнения по данной проблеме нет. В этой связи особую актуальность приобретают проблемы финансового оздоровления строительных предприятий. На сегодняшний момент не существует определенной стратегии, а также тактики поведения строительного предприятия, которое приближается или же находится на стадии спада. Рассмотрено финансовое оздоровление как инструмент, с помощью которого потенциальное предприятие сможет покрыть задолженности и постепенно восстановить свою жизнедеятельность, а также занять конкурентоспособную позицию на действующем рынке. Следует заметить, что данная тема не весьма актуальна и в большинстве случаев не рассматривается в России. Рассмотрена ситуация на конкурентном рынке строительства на современном этапе, а также основополагающие мероприятия финансового оздоровления, которые основываются на современных тенденциях.

Ключевые слова: финансовое оздоровление, банкротство, кризисное состояние, финансовая устойчивость, платежеспособность.

The purpose of this study was to study the main causes of bankruptcy of enterprises in the construction sector, as well as consideration of financial recov-

ery schemes in a crisis state. It is demonstrated how these areas affect the development of the construction industry. This topic was touched upon by many experts, there is no General opinion on this issue. In this regard, the problems of financial recovery of construction companies are of particular relevance. At the moment, there is no specific strategy, as well as tactics of behavior of the construction company, which is approaching or is at the stage of decline. Financial recovery is considered as a tool by which a potential company can cover debts and gradually restore its vital activity, as well as take a competitive position in the current market. It should be noted that this topic is not very relevant and in most cases is not considered in Russia. The article considers the situation in the competitive construction market at the present stage, as well as the fundamental measures of financial recovery, which are based on modern trends.

Keywords: financial recovery, bankruptcy, crisis state, financial stability, solvency.

Финансовое оздоровление представляет собой некую систему, которая направлена на качественную оценку финансового состояния, а также определение соответствующих мероприятий, которые в свою очередь направлены на повышение платёжеспособности. Данная система позволяет избежать несостоятельности предприятия и повысить его конкурентоспособность.

К 2020 г. строительство занимает второе место по банкротству среди всех отраслей экономики. В 1 квартале 2019 г. количество застройщиков-банкротов выросло на 35 % по отношению к аналогичному периоду прошлого года и лишь единицы прибегли к институту финансового оздоровления (глава V Федерального закона от 26 октября 2002 г. № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)») (рис. 1).

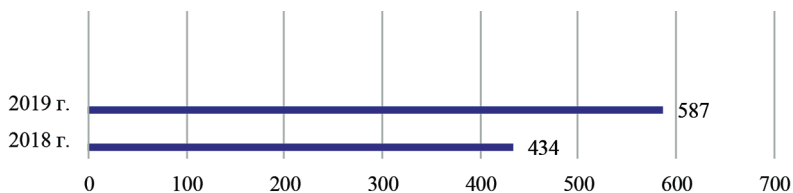


Рис. 1. Количество обанкротившихся предприятий в 2018–19 гг.

На первом месте находится торговый бизнес. Торговый бизнес по – прежнему является самым распространенным и в то же время самым рискованным делом [1–4].

На практике используются множество моделей, которые позволяют оценить вероятность банкротства предприятий. К их числу можно отнести модель Э. Альтмана, Р. Лиса, Р. Таффлера, Г. Спрингейта, Д. Фулмера и др. Также следует заметить, что отталкиваться от показателей данных моделей будет не совсем правильно и зарубежные модели не совсем корректны для российского рынка предприятий, их применение на практике возможно лишь в качестве дополнительного инструмента оценки кредитоспособности предприятия. Все дело в том, что ни одну модель нельзя рассматривать как совершенную. Для точного анализа следует рассматривать несколько моделей, а если говорить об объективности полученных показателей, то следует рассматривать показатели двух и более идентичных предприятий, которые уже находились или же находились в кризисном состоянии.

Если рассматривать процедуры, которые применяются в ходе банкротства, то можно увидеть, что статистика свидетельствует о тенденции снижения спроса на применение процедуры, что говорит о неполноте изучения и разработанности комплексных методов, которые в свою очередь нужны для того, чтобы избежать кризисное состояние и статуса банкротства. Отсюда следует, что реабилитационные процедуры в России плохо работают (табл. 1).

Среди специалистов отсутствует единство мнений по данной проблеме, предприятиям предлагается перечень возможных мер, которые в следствии должны привести к финансовому оздоровлению, но они не систематизированы и не учитывают особенности состояния предприятия в той или иной отрасли [5–8].

Недостаточная теоретическая и практическая разработанность обозначенной проблемы определили ее актуальность на современном этапе.

В 2019 г. с 1 июля застройщик может совершать сделку продажи путём банковского сопровождения и деньги должны перечисляться на расчетный счет в уполномоченном банке. Без такой процедуры договоры регистрироваться не будут.

Процедуры, применяемые в ходе банкротства

Вид процедуры	Количество процедур за 1 квартал 2018 г.	Количество процедур за 1 квартал 2019 г.	Количество процедур за 2 квартал 2018 г.	Количество процедур за 2 квартал 2019 г.
Признание банкротом и открытие конкурсного производства	3176	2937	3450	3146
Наблюдение	2723	2495	2306	2502
Внешнее управление	79	48	88	58
Финансовое оздоровление	5	1	8	7

Исходя из этого можно сделать вывод, что это нововведение сыграло немало важную роль в строительной сфере, так как данные правила вытеснили в основном небольшие компании.

Любое строительное предприятие так или иначе может приближаться к кризисной точке банкротства, так как в настоящее время конкуренция с каждым годом растет и новые фирмы заменяют старые. Благодаря четким и своевременным действиям, которые направлены на финансовое оздоровление фирмы помогут предотвратить наступление кризисного состояния [9–11].

Причины ухудшения финансового положения предприятия могут быть различными и для каждой из них требуются определенные методы и способы борьбы с ними.

Следует заметить, что банкротство независимо от степени сложности не наступает мгновенно. В идеальном плане у предприятия существует некая «подушка безопасности» которая в сложное время может поддержать своё финансовое положение на рынке и остаться на плаву. Например, строительное предприятие ООО «МОК» имеет такую «подушку безопасности», так как помимо имеющих-

ся средств данное предприятие в случае кризисного положения на рынке может воспользоваться внутрифирменным переливом денежных средств благодаря ООО «ОЗМК», финансы которого позволяют поддержать жизнедеятельность и жизнеспособность ООО «МОК». В свою очередь это позволит восстановить платёжеспособность и погасить соответствующие задолженности в соответствии с утвержденным графиком выплат (рис. 2).

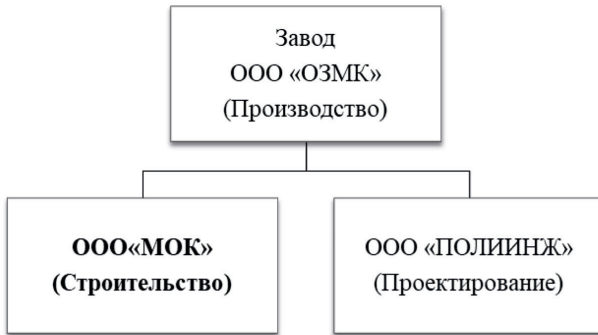


Рис. 2. Структура ООО «ОЗМК»

Если говорить о малых застройщиках, то в большинстве случаев у них такой возможности нет – к слову о тех нововведениях, которые были упомянуты выше. Поэтому именно малые предприятия уходят с рынка.

Для любого предприятия, которое попало в кризисное состояние требуется «спасательный круг», то есть программа финансового оздоровления. Данная процедура начинается с тщательного изучения баланса того или иного строительного предприятия. После анализа разрабатывается перечень мероприятий.

Исходя из современных условий можно выделить главные мероприятия финансового оздоровления:

- освоение новых рынков путём проведения маркетинга, что влечёт за собой решение задачи повышения качества выпускаемой продукции и снижения ресурсоемкости на основе технологического перевооружения;

- реформирование, которое обеспечивает реализацию активной стратегии.

В статье рассмотрено реформирование – смена поставщиков на примере ООО «МОК». Выявлен менее затратный вариант, что позволяет сократить затраты, что повысит платёжеспособность предприятия.

Также, на примере ООО «МОК» можно рассмотреть три варианта поставки аналогичных необходимых изделий, которые необходимы для установки шумозащитного экрана (табл. 2).

Поскольку ранее ООО «МОК» заключал договор с ООО «Техноград» следует пересмотреть данный пункт, так как есть более выгодный вариант. Исходя из приведенных данных в табл. 2 можно увидеть, что данное предприятие благодаря заключению более выгодного контракта получит экономию в 1 016 и 34 420 руб., что немало важно для предприятия, которое находится в кризисном состоянии. Далее проверяется уже благонадежность поставщиков (не проходит ли он процедуру банкротства, не является ли фирмой однодневкой и т. п.).

Таблица 2

Стоимостное сравнение предлагаемых услуг от разных поставщиков

Наименование изделия	Поставщик / стоимость, руб. без НДС		
	ООО «ОЗМК»	ООО «Трансбарьер»	ООО «Техноград»
Панель звукопоглощающая и звукоизолирующая, шумозащитная, м ²	3 560	3 737	4 576
Металлоконструкции экрана: стойки, прогоны, крышки, прижимные уголки (оцинкованные), т	73 500	83 983	107 920

Важное составляющее финансового оздоровления это качественный и чёткий процесс планирования. Процесс планирования предполагает анализ существующего положения предприятия, определение общего направления и стратегии развития, анализ эффективности, перспективности и стратегического соответствия

отдельных видов деятельности предприятия, стратегическое позиционирование.

Строительство – это сложная отрасль. Можно заметить, что как только предприятие становится убыточным и движется к банкротству, то в большинстве случаев дело движется к продаже бизнеса. Это делается для того, чтобы предприниматель «не остался в минусе». Финансовое оздоровление вводится определением арбитражного суда на основании решения собрания кредиторов. Заявление о том, что должник признан банкротом подается только в том случае, когда иные меры по взысканию задолженности исчерпаны, наиболее ликвидные активы выбыли из владения должника. Также следует говорить о том, что финансовое оздоровление предприятия включает в себя ряд документов: план финансового оздоровления того или иного предприятия, предполагаемый график погашения имеющихся задолженностей и т.д. Многие предприниматели из-за незнания как себя повести пренебрегают такой процедурой как финансовое оздоровление.

В настоящее время не существует единого плана финансового оздоровления, так как следует учитывать, что любое предприятие является индивидуальной единицей в той или иной отрасли экономики и проблемы, с которыми сталкиваются те или иные предприятия разные, поэтому «бороться» с ними нужно исходя из рассматриваемой ситуации в целом.

Отсюда следует, что финансовое оздоровление почти не рассматривается и до конца не изучено как с теоретической стороны, так и с практической.

Если же смотреть со стороны государства, то данная процедура финансового оздоровления помогает выйти предприятиям из кризисного состояния и продолжить свою деятельность на конкурентном рынке, что в свою очередь обеспечивает рабочие места и поступление налогов в бюджеты разных уровней.

Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что необходимо реформировать процедуру финансового оздоровления. Она в России не работает. Единичные случаи ее применения говорят, что в настоящее время оздоровление не интересно кредиторам, должникам и потенциальным инвесторам. В январе – июне 2019 г.

суды вводили его только 8 раз. Это еще раз подтверждает тот факт, что реабилитационные процедуры в России не работают и являются не востребованными. В результате предприятия, которые могли работать и приносить доход, прекращают свое существование. Следует говорить о том, что необходимы поправки в законе о несостоятельности для того, чтобы такой инструмент как финансовое оздоровление было востребовано в России.

Литература

1. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ (ред. от 27.12.2019) «О несостоятельности (банкротстве)» (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.01.2020) // информационно-правовая система КонсультантПлюс – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
2. Буреш О.В. Стратегия и тактика финансового оздоровления и предупреждения банкротства / О. В. Буреш, Л. Ю. Гербеева, Л. А. Солдатова, Н. В. Чигрова. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. –132 с.
3. Гетьман В.Г., Поленова С.Н., Гольшева Н.И., Миславская Н.А., Гришкина С.Н., Нурмухамедова Х.Ш., Новикова Н.Е., Алексеева Г.И., Парасоцкая Н.Н., Баходдина И.В., Осипова И.В., Чернецкая Г.Ф., Герасимова Л.Н., Рожкова Н.К., Сиднева В.П., Сотникова Л.В., Юрасова И.О., Блинова У.Ю Современный бухгалтерский учет и его проблемы: Монография / Под редакцией В.Г. Гетьмана, У.Ю. Блиновой, Л.Н. Герасимовой. Москва, 2014
4. Самохвалова А.Ю. Механизм правового регулирования финансового оздоровления как мера предупреждения банкротства кредитной организации: монография / под ред. И.П. Кожокаря. – М.: Проспект, 2018
5. Герасимова Л.Н. Теория бухгалтерского учета. – Ростов -на – Дону, 2010
6. Лаутс Е.Б. Антикризисные инструменты финансового оздоровления банков: перспективы правового регулирования // Предпринимательское право. Приложение «Право и Бизнес». – 2015. – № 4.
7. Герасимова Л.Н. Управление дебиторской задолженностью на основе факторинга // Инновационное развитие экономики. – 2014. – № 2(19). – С. 125–132.
8. Герасимова Л.Н. Современные пути снижения транзакционных издержек промышленных организаций // Инновационное развитие экономики. – 2014. – № 1 (18). – С. 103–105.
9. Самохвалова А.Ю. Права и обязанности кредитной организации в правоотношениях по финансовому оздоровлению // Вестник арбитражной практики. – 2018. – № 3.
10. Герасимова Л.Н. Современные тенденции формирования консолидированной отчетности группы компаний // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – М., 2014. – № 13(199). – С. 11–12.
11. Gerasimova L.N. Migliorare I sistemi contabili degli strumenti finanziari derivati // Italian Science Review. – 2014. – № 2. – С. 80–82.

УДК 656.02

Виктория Владимировна Холодкова,
канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский
государственный Университет)
Максим Сергеевич Эмм,
советник
(Пб ГКУ
«Организатор перевозок»)
E-mail: holodkova_v@mail.ru,
maxim.emm@gmail.com

Victoria Vladimirovna Holodkova,
PhD in Sci. Ec., Associate Professor
(Saint-Petersburg
State University)
Maxim Sergeevich Emm,
advisor
(St. Petersburg State Organization
“Transportation Organizer”)
E-mail: holodkova_v@mail.ru,
maxim.emm@gmail.com

МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

METHODS OF FORECASTING PASSENGER TRAFFIC

Статья посвящена проблемам применения методов прогнозирования пассажиропотоков. Основной акцент сделан на современных механизмах прогнозирования пассажиропотоков в мегаполисах. Рассмотрены следующие методы прогнозирования пассажиропотоков: экстраполяция, эконометрические методы, а также механизмы их применения в условиях. Кроме того, автором предложен алгоритм компьютерного моделирования для построения прогнозов различных параметров пассажиропотоков крупных городов с использованием различных компьютерных программ. Практическая реализация рассмотрена на примере Санкт-Петербурга. Определены условия наилучшего применений различных методов прогнозирования в условиях российской действительности.

Ключевые слова: управление пассажиропотоками, транспортная система, логистика транспорта, методы прогнозирования

The article is devoted to the problems of using passenger traffic forecasting methods. The main focus is on modern mechanisms for predicting passenger traffic in megacities. The following methods of passenger traffic forecasting are considered: extrapolation, econometric methods, as well as mechanisms for their application in conditions. In addition, the author offers a computer simulation algorithm for building forecasts of various parameters of passenger traf-

fic in large cities using various computer programs. Practical implementation is considered on the example of St. Petersburg. The conditions for the best application of various forecasting methods in the Russian reality are determined.

Keywords: passenger traffic management, transport system, transport logistics, forecasting methods

Транспортная инфраструктура любой страны является важнейшим связующим звеном для производственной и социальной структуры, основой всех инфраструктурных связей в стране. С ее помощью происходит объединение всех областей страны, что позволяет стране быть единой и территориально-целостной структурой. Только наличие развитой транспортной сети дает возможность формировать в стране единое экономическое пространство [1, с. 9–11].

Транспортные магистрали являются связью страны с мировым экономическим сообществом и таким образом, являются важнейшей частью экономических связей.

Россия, расположенная на пути запада и востока, является связующим звеном двух принципиально различных территорий, через территорию России проходит большой поток трансфертных грузов.

В современной экономике транспортная сфера является системообразующей сферой всех отраслей экономики. Транспорт тесно связан с другими отраслями экономики и социальной сферой.

Формирование доступной, как географически, так и технологически, сферы транспортных услуг в регионе дает возможность активного развития экономике на территориальном уровне. Сформирована доступная транспортная среда позволяет в полной мере реализовать внутренние и внешние экономические связи экономические связи. Кроме того, достаточный уровень развития, а также доступность транспортных услуг позволяет упростить движение населения, что в свою очередь способствует развитию производственной и социальной сферы.

Важными параметрами транспортной системы являются:

- стоимостные характеристики перевозок;
- скорость транспортного сообщения;
- своевременность (предсказуемость, регулярность и ритмичность) транспортного обслуживания.

В условиях современной экономики подготовка предложения по развитию транспортной системы того или иного региона должны включать в себя не только анализа проблемы самой транспортной системы, но и анализа взаимосвязи рассматриваемой транспортной системы с социально-экономическим развитием данного региона, а также с учетом перспектив и тенденций развития экономики в целом.

На сегодня в России разработана Концепция развития транспортной системы России. Концепция утверждена Постановлением правительства РФ № 1734-р от 22.11.2008.

В Концепции определены основные проблемы транспортного комплекса Российской Федерации следующим образом.

Основной проблемой транспортной сферы в РФ является низкий технический уровень российского транспорта, а также уровень развития производственно-технической базы.

В соответствии с Концепцией к проблемам отрасли также отмечено незначительная скорость обновления транспортных объектов и транспортной техники, включая подвижной состав. Отсутствие обновлений привело к существенному ухудшению технического состояния подвижного состава и отсутствия возможности оперативного восстановления его работоспособности.

Такая же проблема относится и к отрасли железнодорожного транспорта

Кроме того, на многих федеральных трассах существенно не хватает пропускной способности, некоторые местные трассы существуют только на бумаге, развитие сети местных дорог вызывает много технических вопросов.

В тоже время доля автомобильного транспорта, который является основным загрязнителем воздушного бассейна крупных городов, растет.

Транспортная система Российской Федерации

Основные общесистемные проблемы развития транспортной отрасли Российской Федерации состоят в следующем:

- присутствие существенных территориальных диспропорций транспортной инфраструктуры РФ;

- низкий уровень доступности транспортных услуг, а также возможностей перемещения населения;
- низкий уровень качества транспортных услуг во многих регионах;
- незначительный объем экспорта транспортных услуг;
- уровень транспортной безопасности в регионах не соответствующий некоторым международным стандартам;
- экологические эффекты.

Таким образом, в России появились существенные ограничения роста экономики, обусловленные недостаточным развитием транспортной системы. Необходима обновленная долгосрочная стратегия, которая определяет основные стратегические направления и целевые ориентиры развития транспортной системы на период до 2030 г.

Отметим, что основными целями в концепции транспортного развития России в целях отдельных регионов являются следующие:

Главной целью Концепции развития является «формирование единого транспортного пространства России на базе сбалансированного опережающего развития эффективной транспортной инфраструктуры».

Кроме того, в концепции предусмотрено обеспечение доступности и качества транспортно-логистических услуг в области грузовых перевозок на уровне потребностей развития экономики страны.

Таким образом, основным направлением государственной политики в области транспорта будет являться создание инфраструктуры единого транспортного пространства, обеспечивающего доступные и безопасные транспортные связи между территориями страны и мира.

Развитие системы общественного транспорта в крупных городах требует сегодня от властей серьезных усилий по моделированию всех транспортных потоков в городской среде, согласования различных видов транспорта включая личный транспорт.

В этой связи особую актуальность получает направление формирования единой концепции управления транспортной системой города.

Возможный вариант формирования общего единого городского пространства представлен на рис. 1 [2, с. 42].



Рис. 1. Общая схема распределения транспортных потоков крупных городов

Передвижения и перемещения граждан могут организовываться по разным принципам в зависимости от наличия транспортной инфраструктуры, величины и территориальной удаленности объектов.

В мегаполисе передвижения граждан преимущественно должны осуществляться на общественном транспорте, несмотря на наличие личного автотранспорта. На основании таких потоков перемещений и формируется задача управления пассажиропотоками в рамках городской инфраструктуры.

При постановке такой задачи необходимо учитывать, что сформированная система пассажиропотоков в транспорте должна отвечать современным требованиям качества и безопасности, предоставляемых услуг. Наличие требования к качеству услуг и безопасности обуславливается социально-экономическим развитием соответствующих регионов, а также общемировому росту требований в отношении качества услуг.

Сегодня мировой тенденцией можно считать, наличие и предоставление услуг в простой для пользования, безопасной транспортной сети, с широким территориальным покрытием, а также комфортным подвижным составом и требуемой пропускной способностью. Для этого должны проводиться постоянные мероприятия по улучшению комфортности и безопасности транспортной инфраструктуры в целом [3, с. 33].

Для формирования набора существующих требований и ожиданий и требуется проводить постоянный анализ качества предоставляемых услуг. Для того чтобы проведения анализа носило превентивный характер необходимо осуществлять прогнозирование пассажиропотоков на различных направлениях [4, с. 110].

В первую очередь это важно при наличии проблем системы общественного транспорта, связанных с не сбалансированной системой различных маршрутов, а также плохим уровнем технического оснащения и комфорта пассажирских перевозок. Также существенной проблемой является перегрузка автодорог в «часы пик».

В городах с плотной городской застройкой, особенно в центральной части, решать эту проблемы «часа пик» можно, только с помощью развития многоярусной системы, а также велосипедного транспорта и пешеходных маршрутов, строительства станций метрополитена.

Методы прогнозирования пассажиропотоков

Прогнозирование пассажиропотоков является одной из важнейших сфер при реализации транспортной политики любого города. Поскольку только правильный прогноз транспортных и пассажиропотоков позволит создать устойчиво функционирующую транспортную систему города.

Отметим, что при построении моделей спроса на транспортные услуги необходимо строить прогнозные значения с учетом планируемой величины пассажиропотоков по каждому из рассматриваемых направлений поездок. Такое моделирование позволяет оценить качество использованных технологических решений, а также оценить перспективы внедрения новых технологий [5].

Как правило, построение прогнозных моделей основано на исследовании и аналитической оценке статистических данных, а также факторов и взаимосвязей, влияющих на развитие пассажирских потоков. Для этих целей в качестве начальных данных, как правило, используются статические данные и прогнозы по численности населения в рассматриваемой местности, потребности людей, определяемых целями поездок, а также иные социально значимые факторы.

Методы, получившие широкое распространение при прогнозировании любых показателей, это казуальные методы. При реализации такого подхода прогноз строится на основе выявления зависимостей между показателями, оценки их изменений, а также установления причинно-следственных связей, определяющих объемы перевозок. К казуальным методам относятся:

- корреляционно-регрессионный анализ;
- эконометрические модели;
- компьютерное моделирование;
- методы ведущих индикаторов и др.

Наиболее популярным методом прогнозирования является экстраполяция. Этот метод основан на прогнозировании потоков в соответствии с изучением ранее сложившейся динамики. С помощью этого метода может осуществляться прогнозирование различных финансовых и натуральных характеристик, в том числе объемов, цен и т. п. Метод экстраполяции предполагает, что сложившаяся динамика изменения показателя пассажиропотока сохранится на протяжении следующего периода. Иными словами, на основании ретроспективных данных строится тренд зависимости от времени величины показателя.

Экстраполяционные методы подразумевает использование линейной и экспоненциальной функций с учетом того, что влияние внешних и внутренних факторов будет минимальным, и вероятность кардинального изменения условий и объемов перевозок близка к нулю. То есть такие методы используются в основном для прогнозирования на краткосрочную перспективу.

Отметим также, что для построения трендовой кривой форма функции может быть любой. Перечислим некоторые варианты

возможных функциональных зависимостей: линейная с коэффициентами, экспоненциальная, квадратичная, также с различными коэффициентами и пр. Выбор функции будет определяться на основании тенденции ретроспективных данных [6, с. 150].

В рамках рассматриваемых моделей было проведено моделирование по различным вариантам зависимостей пассажиропотоков от времени. Приведем примеры возможных функций для моделирования – *линейная функция от времени*:

$$y = a + bt.$$

Экспоненциальная функция:

$$y = ae^t + b.$$

Полиномиальная функция — это степенная функция, представленная полиномом второй степени:

$$y = at^2 + bt + c.$$

Степенная функция (полином третьей степени):

$$y = at^3 + bt^2 + ct + d.$$

Такое моделирование позволяет сформировать прогнозный пассажиропоток на основании ретроспективных данных.

Для реализации расчетной части методик прогнозирования пассажиропотоков используется компьютерное моделирование.

В рамках такой методики сформирована блок-схема этапов компьютерного имитационного моделирования (рис. 2).

Также была проверена возможность реализации авторегрессионных моделей на от величины потока пассажиров. По такому алгоритму может быть разработана имитационная модель пассажиропотока в городской среде. В рамках такой модели возможно описание пространственной структуры города, городских районов, оценивать маршрут по удаленности от различных объектов.

При реализации такого прогнозирования можно провести анализа ситуации с транспортной системой города, региона, включая оценку транспортной нагрузки на инфраструктуру, загруженность сети от спальных районов и к ним, а также среднее время ожидания пассажиров общественного транспорта.

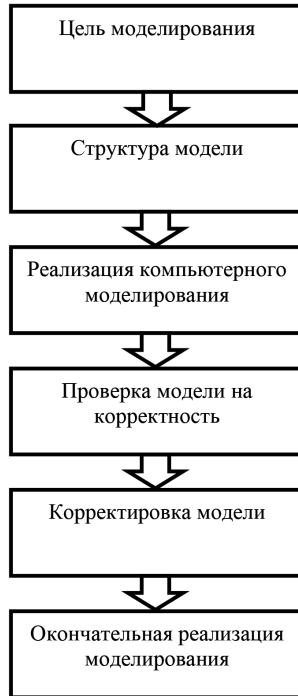


Рис. 2. Этапы компьютерного имитационного моделирования пассажиропотока

Проведение эксперимента с использованием имитационной модели транспортной системы позволит решить следующие задачи:

- осуществить распределение видов городского транспорта по районам оптимальным образом [7];
- сократить время ожидания пассажирами;
- существенно сократить затраты на обслуживание транспорта;
- сократить время пути от работы до дома и от дома до работы большинству групп пассажиров.

Следующим этапом проведения моделирования станет корректировка интервалов движения транспорта, решение задачи оптимизации подвижного состава, следующего по маршруту, оптимизация транспортных узлов в городе. В целом отметим, создание

единой системы, включающей информацию об интервалах движения транспорта, анализа схем пересадочных узлов, мест расположения перехватывающие парковки позволяет оптимизировать в целом городскую транспортную систему.

Общий алгоритм прогнозирования пассажиропотоков

Формирование классической модели прогноза пассажиропотоков состоит из нескольких этапов.

1. *Выбор цели моделирования.* На первом этапе осуществляется выбор цели моделирования.

2. *Оценка потенциальных величин потока.* На втором этапе на основании экспертных данных необходимо сформировать схему пассажиропотоков потоков с учетом целей поездок (работа, учеба, бытовые и др.), а также с учетом влияния иных социально-экономических факторов. В рамках формирования такой модели исследуются направления и маршруты поездок и определяются цепочки передвижения людей на основе статистических данных и экспертного мнения.

3. *Формирование таблиц межрайонных связей.* Формирование таблиц межрайонных связей может формирование на основании экспертного мнения, а также с использованием гравитационных моделей, которые объясняют экономические и социальные параметры объектов с применением территориального разделения, обусловленного направлениями перемещений.

4. *Распределение пассажиропотоков по транспортной сети.* После формирования моделей необходимо выбрать оптимальный путь движения на основе предыдущего опыта пассажира. На этом этапе может рассчитываться интенсивность транспортных потоков между районами.

Была проведена реализация подобного моделирования применительно к пассажиропотокам Санкт-Петербурга. В рамках такого исследования можно анализировать транспортную нагрузку в городе, оценивать время ожидания пассажиром соответствующего маршрутного транспортного средства, а также оценивать время проезда пассажира к месту жительства (спальные районы города).

В соответствии с целями поездок, был проанализирована схема города Санкт-Петербурга. При анализе произведено разделение карты города на квадранты.

Для целей моделирования осуществляется подбор данных и практический расчет выбранных для моделирования показателей. По каждому квадранту получался расчетный материал, который впоследствии анализировался экспертами.

В результате анализа по квадрантам был получен прогноз численных значений технико-экономических показателей, включая такие характеристики, как, пиковые нагрузки в сети.

Прогнозирование пассажиропотоков – один из основных шагов для планирования компаниями своей перевозочной деятельности в целях оказания максимально эффективных и привлекательных для потребителей услуг.

Используя предложенные методы анализа, на основании имеющихся данных по городским пассажиропотокам, может быть просчитана эффективность реализации конкретного маршрута на основании его пиковых нагрузок, а также выявлены критические точки по транспортному сообщению внутри города, для формирования общих рекомендации о модернизации транспортной сети города с целью снижения общей транспортной напряженности.

Кроме того, могут быть определены узкие места, которые могут возникнуть в перспективе при развитии транспортной системы в том или ином направлении. Отметим, что модели управления пассажиропотоками, как правило, используются для получения аналитической информации о показателях, которые определяют подвижность населения в городской среде, а также для расчета коэффициентов неравномерности перевозок. Именно такие данные и требуют прогнозирования на временных интервалах различной длительности. Было рассмотрено несколько алгоритмов прогноза показателей.

В перспективе возможно использование такого метода как генетические алгоритмы, но эти методы также требуют дополнительных затрат на формирование модели и построение программной модели, обеспечивающей быстрое решение задачи и ее моделирование.

Литература

1. Вакуленко С. П., Куликова Е. Б., Мадяр О. Н. Прогнозирование пассажиропотоков – важнейший инструмент эффективной организации пассажирских перевозок в пригородно-городской зоне крупного транспортного узла // Наука и техника транспорта. 2019. № 1. С. 8–15.
2. Холодкова В. В., Титов А. Б., Эмм М. С. Модели управления пассажиропотоками большого города // Менеджмент в России и за рубежом. 2019. № 4. С. 39–46.
3. Ишков В. А., Денисов В. М., Радилов А. В., Титов А. Б. Новое поколение бортового оборудования — основа экономической эффективности пассажирских перевозок // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, экономике, практике. № 1 (80) 2019. С. 32–37.
4. Макарова Е. А., Муктепавел С. В. Выбор методов прогнозирования региональных пассажиропотоков // Мир транспорта. 2018. Т. 16. № 1 (74). С. 102–117.
5. Ишков В. А., Денисов В. М., Радилов А. В., Титов А. Б. Обеспечение роста экономической эффективности пассажирских перевозок при переходе к новому поколению бортового оборудования // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. Издательство: Кисловодский институт экономики и права (Кисловодск). ООО «Д-Медиа». Федеральная служба по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций № регистрации СМИ: ЭЛ №ФС77-35217. – 2019. – № 1 (119). – URL: http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=5365
6. Холодкова В. В. Управление инвестиционным проектом: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.В. Холодкова. – М.: Юрайт, 2018 – 302 с.
7. Ишков В. А., Денисов В. М., Титов А. Б. Экономическая целесообразность использования испытательных стендов при переходе на единые стандарты бортового оборудования на общественном транспорте // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. Издательство: Кисловодский институт экономики и права (Кисловодск). ООО «Д-Медиа». Федеральная служба по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций № регистрации СМИ: ЭЛ №ФС77-35217. – 2019. – № 2 (120). – URL: http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=5374

УДК 334.021

Наталья Сергеевна Алексеева,
старший преподаватель
(Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого (СПбПУ))
E-mail: natasha-alexeeva@yandex.ru

Natalia Sergeevna Alekseeva,
senior lecturer
(Peter the Great St.Petersburg
Polytechnic University
(SPbPU))
E-mail: natasha-alexeeva@yandex.ru

ПРИНЦИПЫ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ИСТОРИЧЕСКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ

PRINCIPLES OF DEVELOPMENT OF THE URBAN ENVIRONMENT OF HISTORICAL INDUSTRIAL CITIES

Промышленные города России, да и других стран мира, на сегодняшний день в большинстве случаев не отвечают современным экологическим стандартам из-за наличия на территории города вблизи жилой застройки вредных производств. Власти городов поддерживают вывод производственных предприятий за черту города, однако этих мер оказывается недостаточно. В связи с чем необходимо осветить принципы, на которых должны приниматься управленческие решения о развитии городской среды исторических промышленных городов. В работе рассмотрены принципы научности, целесообразности, последовательности, непрерывности, активности, гласности, единства, ясности, преемственности, практической направленности, эффективности, ответственности. Применение указанных принципов способно улучшить качественные или количественные характеристики реализации проектов редевелопмента промышленных исторических территорий городов.

Ключевые слова: принцип, городская среда, промышленное предприятие, мероприятия, редевелопмент.

Industrial cities in Russia and other countries of the world today in most cases do not meet modern environmental standards due to the presence of harmful industries on the territory of the city near residential development. The city authorities support the withdrawal of industrial enterprises outside the city, but

these measures are not enough. In this regard, it is necessary to highlight the principles on which management decisions should be made about the development of the urban environment of historical industrial cities. The paper considers the principles of science, expediency, consistency, continuity, activity, transparency, unity, clarity, continuity, practical orientation, efficiency, and responsibility. The application of these principles can improve the qualitative or quantitative characteristics of the implementation of redevelopment projects of industrial historical territories of cities.

Keywords: principle, urban environment, industrial enterprise, events, re-development.

Промышленные города России, да и других стран мира, на сегодняшний день в большинстве случаев не отвечают современным экологическим стандартам из-за наличия на территории города вблизи жилой застройки вредных производств [1]. Современные стандарты управления и использования недвижимого имущества городов претерпели серьезные изменения, что требует реализации крупных проектов изменения городской среды, в том числе редевелопмента [2]. Современное законодательство, направленное на улучшение качества жизни в городах [3], содержит требования к снижению классов опасности производств, ограничения по количеству выбросов в окружающую среду, запрет на расширение производств, расположенных вблизи жилых объектов и другие ограничения, снижающие эффективность работы промышленных предприятий. Власти городов поддерживают вывод производственных предприятий за черту города, предлагая различные мероприятия как стимулирующего, так и ограничительного характера. Однако этих мер оказывается недостаточно, чтобы в необходимой степени стимулировать вывод производств из города, чтобы способствовало бы улучшению качества жизни в нем [4]. В связи с этим видится актуальным осветить принципы, способные сформировать организационно-экономические механизмы устойчивого развития [5] и усовершенствовать механизмов управления [6, 7] развитием городской среды исторических промышленных городов. В связи со сказанным целью работы является выявление принципов развития городской среды исторических промышленных городов.

Принцип (от лат. *principium* – начало, основа), согласно [8], представляет собой «основное исходное положение какой-либо теории, учения, науки, мировоззрения, политической организации и т. д.». Понимание исходных положений любых мероприятий позволяет наладить более эффективную коммуникацию, избежать конфликтов и осуществить задуманное более быстрым и эффективным способом. Перечислим основные принципы, реализация которых позволит улучшить развитие городской среды исторических промышленных городов при реализации проектов редевелопмента.

Принцип научности раскрывает причинно-следственные связи между событиями и мероприятиями и основан на использовании объективных данных. К объективным могут быть отнесены, в этом случае, данные о существующем и планируемом уровне нагрузки на городские дороги и системы электроснабжения, водоснабжения и канализации города, уровне загрязнения воздуха, воды, шума, количество высвобождаемой площади зданий, сооружений, земельных участков, уровень загрязнения высвобождаемых земель. Наличие этих сведений позволит выявить причинно-следственные связи между выводом предприятия за пределы города и улучшением качества жизни его населения.

Принцип целесообразности. Полученные с учетом принципа научности сведения необходимости использовать для анализа целесообразности вывода промышленного предприятия. Можно быть выявлена ситуация, что реализация мероприятий нецелесообразна в данный момент времени или даже в долгосрочной перспективе.

Принцип последовательности указывает на то, что должна быть сформирована дорожная карта предполагаемых мероприятий редевелопмента, представляющая поэтапный сценарий развития определенной территории. Четко прописанная последовательность мероприятий поможет избежать двусмысленности, даст возможность всем субъектам развития городской среды понимать периоды своего участия в разрабатываемых и реализуемых мероприятиях.

Принцип непрерывности. Осуществление мероприятий по высвобождению городской среды от промышленных предприятий должно происходить непрерывно. В противном случае, это вызовет перебои в работы всех задействованных в процессе субъ-

ектов, снижению качества принимаемых решений, потере доверия, увеличению уровня затрат на проводимые мероприятия, повышению рисков.

Принцип активности подразумевает, что все участники процесса являются активными субъектами преобразования городской среды. Принцип активности должен быть рассмотрен также с точки зрения принципа целесообразности.

Принцип гласности учитывает возможность участия и влияния на проект редевелопмента не только реализующий его компании, но и других заинтересованных сторон. К таким субъектам могут быть отнесены собственники прилегающих объектов недвижимости, поставщики тепло-, водо-, электро-ресурсов, градозащитные организации. Отсутствие необходимого информационного оповещения об изменении судьбы больших городских территорий или объектов, находящихся на исторических территориях, и учета мнения всех заинтересованных сторон может либо остановить реализацию проекта или существенно изменить его концепцию. Ярким подтверждающим примером является история Лахта-центра в Санкт-Петербурге.

Принцип единства принимаемых решений на всех уровнях власти и в различных органах исполнительной власти, взаимосвязанные с решениями бизнес-среды.

Принцип ясности принимаемых решений, т. е. их влияния на цель проекта.

Принцип преемственности особенно актуален при смене чиновников, причастных к реализации проекта редевелопмента. Бизнесу нужны гарантии того, что при смене позиций в органах власти запланированные проекты не претерпят изменений, а обещания и поддержка города в проводимых мероприятиях будет предоставлена в ранее оговоренных видах, объемах и сроках.

Принцип практической направленности принимаемых решений и проводимых мероприятий указывает на то, что они должны быть направлены не только на высвобождение территории предприятия, но и дальнейшее практическое использование высвобождаемой территории под реализацию проектов, имеющих практический смысл для города и его жителей.

Принцип эффективности. Вывод промышленного предприятия за территорию города является высокзатратным и рискованным мероприятием. Переезд сопровождается не только перемещением основных средств предприятия, но и необходимостью сохранить трудовые ресурсы предприятия. На период переезда приостанавливается работа предприятия, в то время как расходы включают в себя не только затраты текущего характера, но и инвестиционные, связанные с перемещением всех активов. При рассмотрении проектов вывода предприятия за пределы города менеджмент предприятия должен иметь существенные потребности в осуществлении такого переезда, связанные, например, с возможностью расширения производства. Расходы на все мероприятия должны не только окупить все издержки, связанные с переездом, но и покрыть возможные риски, а также предполагать существенную прибыль в дальнейшем для предприятия.

Принцип ответственности предусматривает использование наказания за невыполнение мероприятий по реализации проекта редевелопмента или самого проекта. В связи с тем, что проекты вывода промышленного предприятия из города оказывают влияние не только на экосистему самого предприятия, но и на весь город, ответственность должностные лица несут не только перед контрагентами в рамках договора, но и перед всем населением города.

Применение указанных принципов способно улучшить качественные или количественные характеристики реализации проектов редевелопмента промышленных исторических территорий городов за счет улучшения коммуникации между участниками проекта и лицами, оказывающими на него влияние, избежания конфликтов, ускорения проводимых мероприятий, отсутствия их дублирования, экономии ресурсов.

Литература

1. Пупенцова С. В., Алексеева Н. С. Опыт экологического планирования и управления территориями городов // Экономика строительства. 2019. № 4 (58). С. 18–27.

2. Алексеева Н. С., Пупенцова С. В., Пупенцова В. В. История научных исследований в области управления недвижимостью // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2017. № 4 (30). С. 9–19.
2. Алексеева Н. С. Землеустройство и землепользование: учебное пособие / Н.С. Алексеева. СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2012. 149 с.
3. Alekseeva N., Antoshkova N., Pupentsova S. Application of the Monte-Carlo Simulation Method in Building and Energy Management Systems // Advances in Intelligent Systems and Computing, EMMFT-2018, 2019 vol. 983, pp. 257-266. https://doi.org/10.1007/978-3-030-19868-8_26
4. Соколицын А. С. Формирование организационно-экономических механизмов устойчивого развития корпоративных промышленных фирм [Текст] / А. С. Соколицын, М. В. Иванов, Н. А. Соколицына. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. 157 с.
5. Медников М. Д. Совершенствование механизмов управления горизонтально-интегрированными, диверсифицированными и вертикально-интегрированными корпоративными образованиями: монография [Текст] / М. Д. Медников, А. С. Соколицын, Н. А. Соколицына. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. 128 с.
6. Медников М. Д. Теоретико-игровая модель формирования стратегии развития предприятия в условиях неопределённости рыночной среды [Текст] / Медников М. Д., Семенов В. П., Соколицын А. С., Соколицына Н. А. // Труды международной конференции по мягким вычислениям и измерениям. – Санкт-Петербург: Из-во: Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), 2017. С. 419–422.
7. Большая советская энциклопедия. URL: <https://bse.slovaronline.com/32737-PRINTSIP> (дата обращения 30.01.2020).

УДК 365.5

Илона Сергеевна Галеева,
студентка
Михаил Владимирович Ушаков,
канд. техн. наук, доцент
(Северо-Западный институт
управления –
филиал РАНХиГС)
E-mail: sziu@ranepa.ru

Ilona Sergeevna Galeeva,
student
Mikhail Vladimirovich Ushakov,
PhD in Sci. Tech., Associate Professor
(North-West institute of management –
Branch of the Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration)
E-mail: sziu@ranepa.ru

**АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ, ВОЗНИКАЮЩИХ
В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ
ЖИЛИЩНЫХ ПРОГРАММ
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

**ANALYSIS OF PROBLEMS ARISING
DURING THE IMPLEMENTATION
OF REGIONAL HOUSING PROGRAMS
IN ST. PETERSBURG**

В статье исследуются проблемы, связанные с реализацией государственной политики в сфере жилищного строительства. Рассмотрены мероприятия, направленные на формирование рынка доступного жилья, поддержку населения, стремящегося улучшить свои жилищные условия, а также на снижение рисков при совершении сделок с недвижимостью. Проведен анализ проблем, возникших при реализации региональных жилищно-строительных программ в Санкт-Петербурге. Установлены причины их возникновения. Даны рекомендации по устранению выявленных проблем.

Ключевые слова: жилищное строительство, региональные программы, анализ проблем, практические рекомендации.

The article explores the problems associated with the implementation of state policy in the field of housing. Measures aimed at creating an affordable housing market, supporting people seeking to improve their living conditions, as well as reducing risks when making real estate transactions are considered. The analysis of the problems encountered in the implementation of regional housing programs in St. Petersburg. The causes of their occurrence are established. Recommendations are given to eliminate the identified problems.

Keywords: housing construction, regional programs, problem analysis, practical recommendations.

Повышение эффективности государственного управления строительной отраслью, а также контроль за формированием рынка доступного жилья в России, являются актуальными народно-хозяйственными задачами с особым приоритетом.

В целях повышения эффективности государственного управления строительством, Правительством Российской Федерации осуществляется стратегическое планирование, предусматривающее разработку федеральных целевых и региональных программ развития строительной индустрии, что позволяет формировать государственную политику в области жилищного строительства на перспективу. Статья 72 Конституции РФ и статья 5 Жилищного Кодекса РФ относят жилищное законодательство к совместному ведению Российской Федерации и ее субъектов [1–2].

Для скорейшего формирования рынка доступного жилья Правительством РФ в качестве приоритетных направлений деятельности были поставлены следующие задачи:

- реализовывать жилищно-накопительные программы;
- разработать кредитно-финансовые механизмы для долгосрочных продаж, жилье на первичном и вторичном рынке, включая контракты долевого участия;
- используя антимонопольное законодательство разрушать монополии на строительных рынках;
- сокращать затраты и время строительства за счет улучшения планирования;
- предоставлять малоимущим и социально незащищенным гражданам социальное жилье.

Все эти программные мероприятия, реализуемые по инициативе и при поддержке Правительства с опорой на действующее законодательство, создают новую финансовую и организационную среду для развития рынка доступного жилья и являются дополнительным стимулом, активизирующим процессы ипотечного инвестирования в строительном секторе. В подтверждение этому приведем следующие цифры, табл. 1.

Таблица 1

**Сравнительные результаты работы по реализации
национального проекта «Доступное и комфортное жилье –
гражданам России» (по данным Росстата)**

Сравниваемые показатели	Значения сравниваемых показателей по годам		
	2017	2018	2019
Ввод нового жилья, млн м ²	79,2	75,7	79,4 (80,3)*
Количество построенных квартир, млн	1,131	1,070	1,094

* По данным Росстата, в 2019 г. введено 80,3 млн м² жилья, но это с учетом жилых домов на участках для ведения садоводства.

Анализ данных, представленных в табл. 1, позволяет утверждать, что изменение основных показателей, отражающих темпы роста жилищного строительства в нашей стране, имеет неустойчивую тенденцию к увеличению. Прирост по вводу нового жилья в 2019 г. по сравнению с 2018 и 2017 гг. составил 5 % и 0,25 % соответственно, а увеличение числа построенных квартир произошло только по сравнению с 2018 г. и то лишь на 2,2 %.

При этом следует отметить, что населением было самостоятельно построено 262,5 тыс. жилых домов, из них 8,7 тыс. – на земельных участках, предназначенных для ведения садоводства. С августа 2019 г., данные о жилищном строительстве приводятся с учетом жилых домов, построенных населением на земельных участках, предназначенных для ведения садоводства, которые ранее не учитывались. Нормы Федерального Закона от 29.07.2017 № 217-ФЗ «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», начали действовать в полном объеме.

До недавнего времени баланс между спросом на жилье и его предложением на рынке строящегося жилья (первичном рынке) обеспечивался исключительно за счет долевого строительства.

Фактически застройщик использовал деньги дольщиков в течение всего цикла строительства, оплачивая из этих средств все свои расходы. При этом, расходы эти могли быть не целевыми, что влекло за собой проблемы «долгостроя», снижения качества строительных работ и не гарантировало дольщикам получения квартир в строящихся домах.

Для того, чтобы урегулировать проблемы, связанные с обеспечением качества строительства и обеспечить гарантии дольщикам, был принят Федеральный Закон от 30 декабря 2004 г. № 214-ФЗ «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости» [3]. Закон вступил в силу с 1 апреля 2005 г. Кроме того, с целью минимизации рисков дольщиков при совершении сделок с недвижимостью, в 2014 г. в Гражданский Кодекс РФ была внесена статья № 860.7 «Договор счета эскроу», в которой изложен механизм расчетов с использованием счетов эскроу [4]. С вступлением в силу поправок к Федеральному Закону № 214-ФЗ в 2018 г. началось практическое использование этого механизма.

Согласно дорожной карте Правительства РФ предлагался поэтапный переход от долевого финансирования к банковскому. До 1 июля 2019 г. (переходный этап) 30 % продаж площадей должно было осуществляться по договорам долевого участия с использованием счетов эскроу, до конца 2020 г. по договорам долевого участия с эскроу – уже 95 % продаж.

Строительное кредитование является особым видом кредитной деятельности. Поскольку частичная гарантия на строительный кредит почти всегда является залогом недвижимости (земли и строящегося объекта), с формальной юридической точки зрения этот вид кредита заложен и может быть назван ипотечным. Застройщик вправе открывать расчетные счета с 01.07.2019 г. – только в уполномоченных банках, которые соответствуют критериям, установленным Правительством РФ. Тем самым, одна из самых острых проблем, сдерживавших нормальное развитие и функционирование рынка жилья, была успешно решена. В целом, несмотря на достигнутые результаты по реализации программы «Жилище», недостаточный уровень обеспеченности граждан

жильем по-прежнему остается одной из основных социально-экономических проблем России.

Средняя обеспеченность жильем в России на одного человека составляет около 24 м², что почти в 2 раза ниже среднего европейского показателя (42 м² на человека) [7].

От характеристики проблем, носящих общегосударственный характер, перейдем к анализу региональных проблем в сфере жилищного строительства. Исследование проводилось на примере Санкт-Петербурга.

Постановлением Правительства РФ №889 от 25.08.2015 г. действие Федеральной целевой программы «Жилище» было продлено на период до конца 2020 г. Этим же документом предусматривалось принятие пяти подпрограмм, таких, как:

- модернизация объектов коммунальной инфраструктуры;
- обеспечение доступным жильем молодых семей;
- выполнение государственных обязательств по обеспечению жильем категорий граждан, установленных Федеральным законом;
- обеспечение жильем отдельных категорий граждан;
- поощрение программ жилищного строительства субъектов Российской Федерации.

Таким образом, решение задач по этим подпрограммам было передано на уровень регионов. Финансирование из федерального бюджета составило порядка 52 %, остальные средства привлекались из регионального и местного бюджетов (15 %), а также из внебюджетных источников (33 %).

Реализацию государственной жилищной политики в Санкт-Петербурге осуществляет Комитет по строительству, подчиняющийся Правительству города. Перед подведомственными ему организациями Комитет по строительству ставит следующие задачи:

- стимулирование платежеспособного спроса населения путем развития системы ипотечного кредитования;
- обеспечение дальнейшего роста объемов вводимого жилья;
- сокращение числа объектов «долгостроя»;
- развитие рынка жилья;
- повышение прозрачности и снижение рисков при совершении сделок с недвижимостью;

- соблюдение социальных обязательств по предоставлению жилья отдельным категориям граждан [8].

В непосредственной компетенции Комитета по строительству Санкт-Петербурга находятся надзорные и контролирующие функции над сферой долевого строительства многоквартирных домов.

Отдел новых форм обеспечения жильем реализует 3 целевые программы Санкт-Петербурга:

- «Молодежи – доступное жилье»;
- «Жилье работникам учреждений системы образования, здравоохранения и социального обслуживания населения»;
- «Развитие долгосрочного жилищного кредитования в Санкт-Петербурге».

Согласно первой подпрограмме, участники получают социальные пособия из двух бюджетов: на бюджет Санкт-Петербурга приходится не менее 70 % сметной стоимости жилья в рамках целевой программы «Доступное жилье для молодежи», а федеральный бюджет выделяет – не менее 5 % от предполагаемой стоимости жилья. Социальные льготы, предоставляемые в рамках данной подпрограммы, могут быть использованы для покупки отдельного дома или комнаты на вторичном рынке недвижимости Санкт-Петербурга, что помогает решать насущную для нашего города проблему расселения коммунальных квартир [5].

В Санкт-Петербурге, по данным на конец декабря 2019 г., было введено в эксплуатацию 3,45 млн м² жилья, включая индивидуальное строительство. Это был плановый нормативный показатель по вводу жилья, утвержденный для региона Министерством строительства и ЖКХ РФ [6].

Целевая программа Санкт-Петербурга «Жилье работникам учреждений системы образования, здравоохранения и социального обслуживания населения» принята в целях ускорения обеспечения жильем работников бюджетной сферы Санкт-Петербурга, сохранения квалифицированных кадров в бюджетной сфере и предусматривает улучшение жилищных условий этой категории граждан [9].

Ее участники имеют право на приобретение жилья по ценам в рамках программы, установленным для них Правительством Санкт-Петербурга.

Участники программы «Развитие долгосрочного жилищного кредитования в Санкт-Петербурге» имеют возможность оплатить выделяемым им социальным пособием часть стоимости жилья, приобретаемого с использованием средств долгосрочного ипотечного кредита, размер которого не должен превышать 30 % от стоимости жилья.

Анализ хода выполнения всех трех целевых программ не выявил существенных проблем в процессе их реализации, за исключением явно недостаточного объема финансирования.

Одной из проблем развития строительной отрасли в Санкт-Петербурге является банкротство застройщиков. У Комитета по строительству нет механизмов их поддержки. С каждым годом в России банкротятся всё больше застройщиков. Ситуация осложняется ужесточением условий ипотечного кредитования и переходом на проектное финансирование. В связи с этим, законодатели разрабатывают ряд поправок к Федеральному Закону №214-ФЗ, в которых предлагают разрешить застройщикам брать деньги дольщиков со счетов эскроу поэтапно, по мере возведения объекта. Это позволит оздоровить финансовое положение застройщиков, но нужна система мер, гарантирующая полную и своевременную достройку объекта. Федеральный Закон №214-ФЗ, даже в обновленной редакции, не предусматривает возможности поэтапного раскрытия эскроу счетов дольщиков для девелоперов и застройщиков. Еще одна поправка к этому закону предлагает законодательно закрепить норму, при которой ставка целевого кредита застройщика не может превышать ключевую ставку Банка России более чем на 1 %. Такая норма должна поспособствовать снижению цены на жилье, поскольку кредит застройщикам обойдется дешевле (на сегодняшний день это кредит под 7 % годовых) и не будет оснований для дополнительного увеличения стоимости 1 м² жилья для дольщиков.

Несмотря на временное снижение темпов ввода жилья в Санкт-Петербурге в 2018 г. – 1,7 млн м², почти на треть меньше в сравнении с 2017 годом – спрос вырос. Продано порядка 3,5 млн м² – это почти на 25 % больше, чем годом ранее. Стимулами к повышению покупательской активности в массовом сегменте в 2018 г.

стали ожидание роста цен на фоне изменений в законодательстве, отмена механизма долевого строительства и переход на проектное финансирование. Для многих покупателей жилья комфорт – и стандартного класса, ипотека является единственно возможным инструментом улучшения жилищных условий. Поэтому дополнительным стимулом для роста продаж стали колебания ключевой ставки Центробанка, и, соответственно, ставок по ипотеке коммерческих банков.

Определенную тревогу у потенциальных покупателей недвижимости вызывает ипотечное кредитование. Ставка по ипотеке за период с 2015 г. по начало 2020 г. снизилась с 18 % до 9 %, что в целом оценивается положительно, но все же этого явно недостаточно для широкой доступности ипотеки. Высокий уровень ставок по ипотеке повлек за собой снижение доли ипотечных кредитов, выдаваемых с целью рефинансирования – она составила 6,9 % от совокупного объема выдачи в 1,3 млн кредитов общей суммой 2,85 трлн руб. Выдача «новой» ипотеки осталась практически на уровне предыдущего года и составила 2,65 трлн руб. Среди причин, сохраняющихся на высоком уровне ставок по ипотеке называются повышение НДС и инфляционные ожидания. Повысить доступность приобретения строящегося жилья могла бы отмена практики внесения первоначального взноса. Средний первоначальный взнос, с которым клиент приходит в банк, составляет 32 %, тогда как ипотека без первоначального взноса занимает меньше 0,5 % от общего числа ипотечных сделок. Таким образом, покупка жилья без первоначального взноса – единичные случаи.

Сравнительная оценка эффективности выполнения программ социально-экономического развития Санкт-Петербурга приведена в табл. 2.

Из приведенных в табл. 2 данных видно, что программы выполняются не полностью, не соблюдается график плановых мероприятий. Особенно отстает программа по обеспечению жителей Санкт-Петербурга качественным жильем.

Подводя итоги, можно констатировать, что многие из проблем, выявленных в ходе проведенного анализа, могут быть устранены.

Таблица 2

Оценка эффективности выполнения основных программ социально-экономического развития Санкт-Петербурга

Программа	Место в рейтинге	Показатель комплексной эффективности	Степень достижения планового значения
Развитие здравоохранения Санкт-Петербурга на 2015–2020 гг.	19	0,896	0,814
Развитие образования Санкт-Петербурга на 2015–2020 гг.	18	0,906	0,903
Социальная поддержка населения Санкт-Петербурга на 2015–2020 гг.	4	0,977	0,989
Доступная среда Санкт-Петербурга на 2015–2020 гг.	14	0,918	0,922
Обеспечение населения Санкт-Петербурга качественным жильем на 2015–2020 гг.	24	0,800	0,798

Приведем несколько рекомендаций, которые, по-нашему мнению, могли хотя бы отчасти способствовать улучшению ситуации в исследуемой области.

1. На региональном и муниципальном уровне осуществлять стратегическое планирование развития строительной индустрии на сроки от 5 до 25 лет.

2. Внести поправки в Федеральный Закон №214-ФЗ в части, касающейся возможности поэтапного раскрытия эскроу счетов для застройщиков.

3. Узаконить поэтапное пополнение счетов эскроу дольщиками.

4. Сократить размер первоначального взноса для тех, кто приобретает жилье в ипотеку до 25–30 % от стоимости жилья.

5. Разработать мероприятия по дальнейшему снижению ставок по ипотечным кредитам, за счет государственной поддержки системы рефинансирования ипотечных жилищных кредитов.

Литература

1. Конституция Российской Федерации: принята 12 декабря 1993 г. (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014N 2-ФКЗ) [Электронный ресурс]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – (дата обращения: 10.02.2020).
2. Жилищный Кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 188-ФЗ [Электронный ресурс]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – (дата обращения: 09.02.2020).
3. 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 [Электронный ресурс]. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (дата обращения: 09.02.2020).
4. Гражданский Кодекс Российской Федерации. Часть 2. Федеральный закон от 26.01.96 №14-ФЗ (с последующими изменениями в ред. от 26.07.2017).
5. Пашкевичус О.Р. Расселение коммунальных квартир – ключ к решению одной из острейших жилищных проблем Санкт-Петербурга // Студенческий научный журнал СЗИУ. 2018. №1 (7). С.74–77.
6. Петербург выполнил показатель Нацпроекта по вводу жилья. Информация с официального сайта Администрации Санкт-Петербурга. 2020. URL: https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/komstro_y/news/180738/ (дата обращения: 08.02.2020).
7. Обеспеченность жильем жителей Петербурга. Информация с официального сайта dp.ru. URL: https://www.dp.ru/a/2012/07/02/Obespechennost_zhilem_zhit (дата обращения: 08.02.2020).
8. Журнал Проблемы современной экономики. URL: <http://m-economy.ru/art.php?nArtId=5776> (дата обращения: 08.02.2020).
9. Целевая программа Санкт-Петербурга «Жилье работникам учреждений системы образования, здравоохранения и социального обслуживания населения». URL: <http://shkolnie.ru/ekonomika/98126/index.html> (дата обращения: 08.02.2020)

УДК 338.69

Марина Юрьевна Мишланова,
канд. техн. наук, доцент
Ростислав Юрьевич Рукавишников,
студент 3-го курса ИЭУИС
(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 in Sci. Tech., Associate Professor
Rostislav Yurievich Rukavishnikov,
3rd year student, IEUIS
(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

АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЁРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ

ANALYSIS OF INVESTMENT PROJECTS IN THE FIELD OF SOLID MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT

В статье рассмотрено современное состояние сферы обращения с твердыми коммунальными отходами в Российской Федерации. Выявлены проблемы разделения, накопления и утилизации большого объема отходов, имеющих сложный морфологический и компонентный состав. Проведен анализ реализуемых и разрабатываемых инвестиционных проектов в данной области, представлена оценка их эффективности. Выявлены преимущественные направления эффективного инвестирования в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами. На основании проведенного анализа обоснована инвестиционная возможность и необходимость совершенствования текущей системы обращения с твердыми коммунальными отходами.

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы, инвестиции, инвестиционный проект, национальные проекты, эффективность инвестиционного проекта.

The article considers the current state of the sphere of solid municipal waste management in the Russian Federation. The problems of separation, ac-

accumulation and disposal of large volumes of waste having a complex morphological and component composition are highlighted. The analysis of engineering and developing investment projects in this area is carried out, an assessment of their effectiveness is presented. Advantages for an effective investment in municipal solid waste management. Based on the analysis, the investment opportunity and the need to improve the existing solid municipal waste management system are substantiated.

Keywords: municipal solid waste, investment, investment project, national projects, investment project efficiency.

Интенсивное развитие технологий, появление новых видов товарной продукции, техники и материалов, возникновение новых организационных форм производственной деятельности, «взрывной» рост потребительского спроса на жилье, товары различного назначения, привело к значительному росту образуемых объемов твердых коммунальных отходов (ТКО). Согласно данным Росстата и Министерства природы России на территории РФ в результате прошлой экономической деятельности, уже накоплено свыше 1 млрд т ТКО, при этом, каждый год, дополнительно генерируется около 65 млн тонн [1] (рис. 1), в среднем на человека приходится более 400 килограмм [1] твердых коммунальных отходов в год.

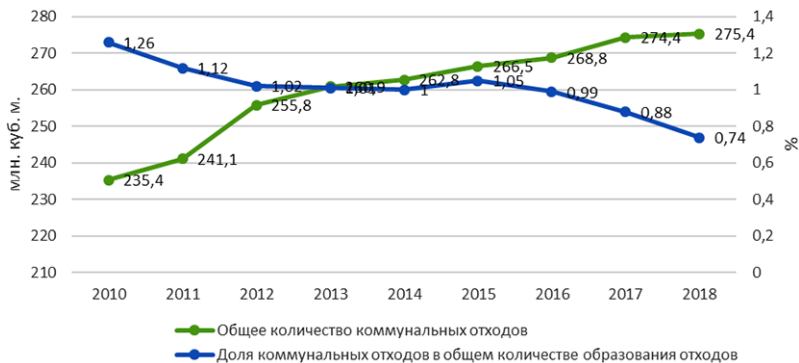


Рис. 1. Динамика образования твердых коммунальных отходов в РФ [1]

Согласно представленной динамике, наблюдается некоторое относительное снижение объемов ТКО, что объясняется сниже-

нием численности населения страны, падением уровня потребительского спроса и ростом объемов экспорта сырьевых ресурсов. При этом наблюдается абсолютный рост этих отходов. Большие объемы накопленных и вновь образующихся отходов увеличивают негативное воздействие на окружающую среду и требуют существенных затрат на их сбор, транспортировку, утилизацию, обеспечение благоприятных санитарно-эпидемиологических, биологических и экологических условий. Масса ТКО, очень разнородна, по своему морфологическому, химическому и фракционному составу (рис. 2).

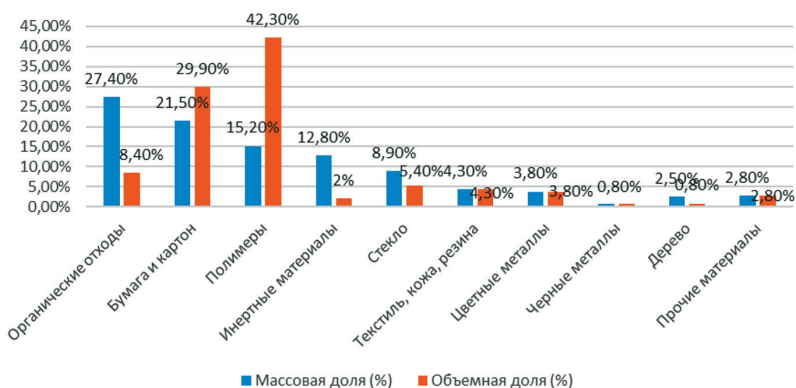


Рис. 2. Усредненный морфологический состав ТКО в РФ [2]

При длительном периоде хранения, мусорная масса подвергается воздействию внешних и внутренних факторов. В результате этого, изменяется её физическое, химическое и агрегатное состояние, а также качественный и морфологический состав, что значительно осложняет ее последующую переработку, сортировку, утилизацию и дальнейшее повторное использование.

В условиях перманентного экологического и экономического кризиса остро встают вопросы уменьшения вреда от образуемых твердых коммунальных отходов с получением, дополнительной экономической выгоды. Сложившееся положение требует пересмотра и коренного изменения концепции обращения с тверды-

ми коммунальными отходами, разработки новых, основанных на последних, научно обоснованных и практически проверенных способах переработки, а также модернизации существующих технологий утилизации отходов, определение направлений инвестирования в сфере обращения с ТКО. Обоснованная таким образом актуальность темы исследования позволяет определить цель статьи – анализ современного состояния обращения с твердыми коммунальными отходами и особенностей реализации инвестиционных проектов в этой сфере.

Для достижения цели статьи использовались традиционные методы научных исследований: системный подход, обзор информационных источников, элементы статистического анализа, информационный синтез, классификация объектов исследования, сравнительный анализ. Необходимость данных исследований основана на научной гипотезе: обоснование и реализация эффективного инвестирования в сферу обращения с ТКО приведёт к значительному уменьшению объемов образуемых коммунальных отходов; существенному снижению их вредного воздействия на экосистему; значительному улучшению среды обитания населения, флоры и фауны; вовлечению в хозяйственный оборот полезных, пригодных для повторного использования, компонентов мусорной массы; получению максимально возможного экономического, социального и экологического эффектов.

Решение поставленных целевых вопросов должно основываться на реализации следующих задач. Первой задачей является – поиск путей сокращения объемов накопленных и вновь образующихся отходов. Второй задачей является разделение сложной по составу массы твердых коммунальных отходов с отделением от нее части, потенциально пригодной к повторному использованию, массы. Рассмотрение поставленных задач определяет необходимость создания и развития инфраструктуры обращения с ТКО и применение эффективных методов, способов и технологий их утилизации, размещения, и повторной разработки созданных хранилищ.

Для системного изучения вопросов обращения с отходами и определения эффективных направлений инвестирования необхо-

димом рассмотреть комплекс функционирующих в настоящее время процессов системы обращения с ТКО:

- традиционно применяемый «валовый» и частично раздельный способ сбора коммунальных отходов;

- размещение (складирование и захоронение) смешанной массы ТКО на полигонах: в России 90–93 % [2] всех ТКО размещаются на 15000 [3] санкционированных мест размещения отходов и более 5200 [3] несанкционированных, в своей совокупности, они занимают более 4 млн га земли, и эта территория ежегодно увеличивается на 300–400 [3] тыс. га;

- сжигание: на данный момент в России функционируют 10 мусоросжигательных заводов, на которых сжигается около 2 % [2] всех ТКО;

- переработка отходов во вторичное сырье: этим способом утилизируется только 5–8 % [2] ТКО, на 243 [2] мусороперерабатывающих заводах, производительность мусоросортировочных комплексов составляет около 100–180 [2] тыс. т отходов в год, что не обеспечивает переработку всего образуемого объема мусора.

При применении существующих систем обращения ТКО из экономического цикла изымается, выпадает из возможного оборота большое количество ценных видов сырья и материалов, на которые приходится более 50 % ТКО. По экспертным оценкам специалистов в отрасли обращения с отходами, упускаемая экономическая выгода от вторичной переработки, ориентировочно составляет 270 млрд руб. [3] в год, т. е. применяемые в настоящий момент подходы к обращению с ТКО, мало эффективны и требуют своего совершенствования и развития.

Вместе с тем, во многих зарубежных странах продолжительное время эти задачи успешно решаются. Благодаря проведению эффективной политики в сфере обращения с отходами США, страны Запада и Восточноазиатского региона достигли уровня 60 % и более переработки отходов. Упор делается на концепцию значительного снижения объемов образуемых отходов. При утилизации, выделяются следующие приоритеты в порядке значимости: организация раздельного сбора отходов; их подготовка к вторичному использованию; рециклинг; энергетическая утилизация; ра-

циональное складирование избыточных, но пригодных для повторного использования отходов; захоронение отходов, не подлежащих дальнейшему использованию. Благодаря проведению такой политики, по отдельным видам отходов, ряд европейских стран добился значительных результатов, сведя количество отходов, подлежащих захоронению, до минимума. В некоторых странах доля захоронения отходов составляет 13–20 % [3] от общего количества образовавшихся отходов, то есть доля переработки отходов достигает 80–87 % [3].

В РФ ведутся разработки инвестиционно-организационных и инвестиционно-строительных проектов по разработке и созданию эффективных систем обращения ТКО с целью решения выше означенных задач. В рамках государственных программ таким проектом является национальный проект «Экология». В течение шести лет, на реализацию проекта планируется выделить из федерального бюджета – 701,2 млрд руб., из бюджетов субъектов РФ – 133,8 млрд руб., и 3,206 трлн руб. из внебюджетных источников. В том числе на федеральные проекты, входящие в состав национального проекта выделяется: «Чистая страна» – 124,2 млрд руб.; «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» – 296,2 млрд руб.; «Инфраструктура для обращения с отходами I-II классов опасности» – 36,4 млрд руб.; «Чистый воздух» – 500,1 млрд руб.; «Чистая вода» – 245 млрд «Внедрение наилучших доступных технологий» – 2427,3 млрд руб. [4].

В части обращения с ТКО, основными задачами этого национального проекта являются: ликвидация выявленных (191 ед.) [4] несанкционированных мусорных свалок в границах городов; ликвидация (75 ед.) [4] наиболее опасных объектов накопленного экологического вреда; увеличение доли твердых коммунальных отходов, направляемых на обработку в общем объеме образованных твердых коммунальных отходов (с 12 до 60 %) [4]; увеличение доли твердых коммунальных отходов, направляемых на утилизацию, в общем объеме образованных твердых коммунальных отходов (с 7 до 36 %) [4]; возведение до 200 [4] единиц современных объектов для сортировки, обработки и утилизации отходов. Помимо этого, реализуется множество частных проектов.

Переработка и сортировка мусора становится привлекательной сферой для частных инвесторов.

Инвестиционные проекты, направленные на решение проблемы утилизации отходов предполагают инвестиции, как для вновь создаваемых с нуля предприятий, так и инвестирование в обновление и модернизацию уже действующих предприятий. На данный момент в регионах РФ реализуется порядка 30 [5] крупных инвестиционных проектов в сфере утилизации, сортировки и переработки мусора. Общая сумма этих проектов превышает 193 [5] млрд руб., некоторые представлены в табл. 1.

Таблица 1

Инвестиционные проекты в сфере переработки ТКО [6]

Инициатор/ исполнитель	Инвестиционный проект	Инвес- тиции (млн руб.)	Срок окупае- мости	Ожидаемый результат (выручка млн руб./ год.)
ООО «Амиго-Сервис»	Предприятие по переработке резиносодержащей продукции	15	2 года	20
ООО «ЮФО Переработка»	Предприятие по переработке пластика	6,5	3 года	4
ООО «Биоэнергия»	Предприятие по переработке органических отходов	20	5 лет	15

Анализируя отечественный и зарубежный опыт инвестирования в сферу обращения с ТКО, мы можем сделать вывод о преимуществах отдельных направлений инвестиционных проектов. Организация сбора ТКО (валовым, селективным и смешанным способом) и мониторинга транспортировки и переадресации отходов – такие проекты осуществляются в рамках «мусорной реформы» региональными операторами. Прибыльность данных проектов зависит от устанавливаемых тарифов на обращение с ТКО, выручки от продажи мусорной массы перерабатывающим предприятиям, и себестоимости сбора и вывоза с мест накопления на

места складирования и переработки (табл. 2 и 3). Важно отметить, что способ организации сбора отходов, определяет дальнейшую схему переработки отходов и соответственно стоимость каждого вида утилизации.

Таблица 2

Экономические показатели переработки отходов при валовом способе сбора отходов [6]

Показатель инвестиционного проекта	Поступление отходов на сортировку	Поступление отходов на биоразложение	Поступление отходов на прессование	Выход вторичных отходов на размещение
Масса, %	100 %	85,96 %	50 %	50 %
Объем, %	100 %	83,90 %	53,60 %	25,60 %
Стоимость 1 т поступающих отходов (руб.)	1800	4800	770	
Стоимость с учетом доли отходов, поступающих на технологический прием (руб./т)	1800	4126	385	6311
Стоимость переадресации 1 м ³ отходов с полигона (руб.)				1298

Таблица 3

Экономические показатели переработки отходов при селективном методе их сбора [6]

Показатель инвестиционного проекта	Поступление отходов на сортировку	Поступление отходов на биоразложение	Поступление отходов на прессование	Выход вторичных отходов на размещение
Масса, %	57 %	29,1 %	29,2 %	29,2 %
Объем, %	87,3 %	8,9 %	29 %	12,8 %
Стоимость переадресации 1 куб. м отходов с полигона (руб.)				1298

Показатель инвестиционного проекта	Поступление отходов на сортировку	Поступление отходов на биоразложение	Поступление отходов на прессование	Выход вторичных отходов на размещение
Стоимость 1 т поступающих отходов (руб.)	330	4400	770	
Стоимость с учетом доли отходов, поступающих на технологический прием (руб./т)	188	1280	225	1693

Сортировка отходов по видам, морфологическому составу, прессование, брикетирование и гранулирование, упаковка с целью поставки на утилизирующие предприятия позволяет выделить полезные фракции и компоненты, составляющие до 50 % [7] исходного объема, для их дальнейшей переработки утилизирующими предприятиями и (или) реализации. Стоимость сортировки смешанных отходов составляет около 2000–4000 руб./т [7]. Брикетирование и прессование позволяет уменьшить объем и повысить эффективность их складирования и транспортировки. При прессовании смешанных отходов от первоначального объема остается 26 % [7], а при прессовании сортированных 12,8 %. Стоимость прессования составляет 800-1500 руб./т [7]. Цена одной тонны прессованного сырья различного вида, на рынке вторсырья варьируется от 4000 до 20000 руб. [7]. Ориентировочная рентабельность может достигать от 50 до 200 %.

Для комплексной утилизации полного или неполного цикла на перерабатывающих предприятиях применяются различные технологии. Сортировка, измельчение, переплавка и гранулирование полимеров с целью их последующего использования в производстве новых видов полимерных изделий, а также использования в качестве компонентов при изготовлении композитных материалов основана на экономических показателях: себестоимость дан-

ного направления утилизации составляет 5000–30000 руб./т, [7], цена продажи переработанного вторичного сырья по (дробленому пластику) – от 35000 руб./т [7]. Сортировка, дробление и дальнейший передел (в том числе плавка) стеклобоя, создание новых стеклянных или стекло содержащих изделий основана на экономических показателях: себестоимость составляет: 1500–3000 руб./т, цена продажи готовых изделий – от 2000 руб./т [8], рентабельность утилизации – от 30 до 50 %. Переработка древесных отходов (сортировка, сушка, измельчение, прессование отходов) и производство новых видов продукции (из ДСП, ДВП, МДФ, ОСП), изготовление изделий из цельноформованных материалов, переработка вторичного сырья в древесную щепу и т.п. также является активно используемым методом, однако, стоимостные данные по этому направлению утилизации отсутствуют.

Углубленная сортировка, измельчение целлюлозно-бумажных и тканевых отходов в однородную массу с их подготовкой к дальнейшему переделу, производство новой целлюлозно-бумажной продукции, новых видов изделий из бумажно-картонной продукции основана на следующих экономических показателях. Себестоимость бумажных отходов составляет – 1000–4000 руб./т, [8] цена продажи переработанной макулатуры – от 7000 руб./т [8]. Рентабельность производства данного вида вторичного сырья составляет 50–200 %. Деструктуризация, измельчение и химическая переработка резиносодержащих отходов, производство резиновой крошки либо другой резиносодержащей продукции. Закупочная стоимость отсортированной деструктурированной и дробленой массы резиносодержащих отходов при их покупке составит – 1600–5000 руб./т [8]. Цена продажи изготовленной продукции – от 17000руб/т. Рентабельность составляет до 300 %.

Термическое разложение и сжигание ТКО с целью получение энергии – это малоэффективная и дорогая (термическое разложение стоит от 11000 руб./т [8]) технология переработки отходов. В процессе можно получить полезную тепловую или электроэнергию, однако её себестоимость будет высока. Минусом является и образование не всегда безопасных зольных остатков, требующих дополнительных затрат на их обезвреживание или

захоронение. Компостирование органосодержащих ТКО с производством биогаза и возможностью попутного получения биогаза (метана) – это одна из наиболее простых, малозатратных, и экологичных технологий утилизации отходов. Она обеспечивает контролируемый биохимический процесс обезвреживания и получения однородного, пригодного для последующего использования материала. Стоимость организации процесса биоразложения смешанных отходов составляет свыше 4800 руб./т [8]. Из тонны отходов, обычно имеющей отрицательную стоимость, можно получить до 100 м³ [9] биогаза, при сжигании которого выделится 0,2 Гкал [9] тепла и до 200 кВт·ч [9] электроэнергии, ещё 1–2 тыс. руб. [10], может принести продажа 200 [10] кг сухих удобрений».

Проекты по созданию, облагораживанию, рекультивации полигонов и мест захоронения, а также депонирование ТКО предлагают самые простые малозатратные технологии обращения с отходами. Однако, при правильной их реализации могут явиться весьма прибыльными. Себестоимость размещения смешанных отходов варьируется от 200 до 300 руб./т [10] средняя рентабельность от 40 до 60 % [10].

Таким образом, в зависимости от применяемых технологий, глубины переработки уровня организации и типа выпускаемой продукции рентабельность реализации инвестиционных проектов в указанных направлениях может достигать 100–300 % [10]. В сравнении с другими отраслями (табл. 4), переработка отходов, на данный момент показывает повышенную инвестиционную привлекательность, за счет хороших показателей рентабельности. Кроме того, проекты по переработке отходов относительно менее капиталоемкие, а по приносимой общественной пользе стоят в ряду с инвестициями в образование, здравоохранение и научно-технический прогресс.

Еще одним преимуществом для предпринимателей при инвестировании и реализации таких проектов является заявленная поддержка со стороны государства, в виде предоставления субсидий, налоговых льгот, поручительства по кредитам, участие в уставных капиталах инвесторов.

**Рентабельность по видам экономической деятельности
(по отраслям) за 2019 г. [11]**

Вид экономической деятельности:	Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), %
Горнодобывающая промышленность	8
Обрабатывающая промышленность	12,8
Производство химических веществ и химических продуктов	26,5
Производство металлургическое	26
Производство, передача и распределение электроэнергии	12,5
Строительство жилых зданий	13

Проведенный анализ современного состояния обращения с ТКО и особенностей реализации инвестиционных проектов в этой сфере, показывает целесообразность перехода на новый, более качественный уровень технологий и организации оборота ТКО. Данное направление инвестиционной деятельности является одним из важных и перспективных в решении вопроса обращения с ТКО, позволяющее получить значительный экономический и экологический эффект в народном хозяйстве.

Литература

1. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ (последняя редакция). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/ (дата обращения: 01.02.2020).
2. Мишланова М.Ю. Исследование свойств техногенных массивов твердых бытовых отходов. Монография – М.: Московский институт права, 2006.
3. Федеральная служба государственной статистики. Образование, использование, обезвреживание и размещение отходов производства и потребления

в Российской Федерации. URL: <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstatmain/rosstat/ru/statistics/evnroment> (дата обращения: 01.02.2020).

4. Паспорт национального проекта «Экология». URL: <http://www.mnr.gov.ru/activity/>

5. Тагаева Т.О., Казанцева Л.К., Коржубаева А.А. Система управления отходами производства и потребления в России // Экологический вестник России. 2016.

6. Пляскина Н.И., Харитоновна В.Н., Вижина И.А. Эколого-экономическая оценка использования инновационных технологий для утилизации ТКО // Экологический вестник России. 2016.

7. Рекомендации 62-го (122-го) специального заседания совета при президенте российской федерации по развитию гражданского общества и правам человека на тему «обеспечение экологических прав граждан при обращении с отходами». URL: <http://president-sovet.ru/presscenter/news/read/5186/> (дата обращения: 03.02.2020).

8. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года. URL: <http://www.consultant.ru/document/consdocLAW289114/>(дата обращения: 05.02.2020).

9. Коряков А.Г., Куликов М.В. Особенности развития Российских мусороперерабатывающих кластеров посредством имплементации инструментов проектного управления // Экономика и управление инновациями. 2018.

10. Смородова О.В., Костарева С.Н., Кузнецова Е.В. Возобновляемая энергетика // Страны мира, экономические аспекты Уфа, 2019.

11. Сайт национального бюро по переработки отходов. URL: <http://www.nbro.ru> дата (обращения: 10.02.2020).

12. Чемодин Ю.А. Анализ особенностей управления твердыми бытовыми отходами на современном этапе в российской федерации и за рубежом // Московский экономический журнал 2018.

13. Мухлынин Д.Н. Переход на новую систему обращения с отходами. актуальные проблемы права и практики // Научный журнал «Закон и право» 2019.

14. Талаева О.В. Обращение с твердыми коммунальными отходами в историческом аспекте и на современном этапе // Международный научный журнал «Наука без границ» 2019.

УДК 338.012

Мария Петровна Бовсуновская,
канд. экон. наук, доцент
Севак Севакович Саакян,
студент
(Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет)
E-mail: saltmasha@mail.ru,
E-mail: 9099418565@mail.ru

Maria Petrovna Bovsunovskaya,
PhD in Sci. Ec., Associate Professor
Sevak Sevakovich Saakyan,
student
(National Research
Moscow State University
of Civil Engineering)
E-mail: saltmasha@mail.ru,
E-mail: 9099418565@mail.ru

ПРОЕКТНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ

PROJECT FINANCING OF HOUSING CONSTRUCTION IN RUSSIA: EXPERIENCE AND PROSPECTS

Статья посвящена переходу строительной отрасли России на проектное финансирование. Авторами производится обзор рынка жилищного строительства на современном этапе, выявляются основные участники и алгоритм работы со счетами эскроу в соответствии с действующим законодательством. В статье анализируется новая модель финансирования жилищного строительства с точки зрения застройщика. В качестве перспективного направления развития проектного финансирования в интересах застройщика рассматривается внедрение поэтапного раскрытия счетов эскроу. Авторы предполагают, что в процессе поэтапного раскрытия счетов эскроу потребуется выполнение ряда условий: наличие надежных и добросовестных девелоперов, а также формирование специальных квалифицированных подразделений банков с целью контроля за ходом реализации строительных проектов.

Ключевые слова: проектное финансирование, жилищное строительство, счет эскроу, поэтапное раскрытие.

The article is devoted to the transition of the Russian construction industry to project financing. The authors review the housing construction market at the present stage, identify the main participants and the algorithm for working with escrow accounts in accordance with applicable law. The article ana-

lyzes a new model of housing finance from the point of view of the developer. The implementation of phased disclosure of escrow accounts is considered as a promising direction for the development of project financing in the interests of the builder. The authors suggest that in the process of stage-by-stage disclosure of escrow accounts, a number of conditions will be required: the availability of reliable and conscientious developers, as well as the formation of special qualified bank divisions to monitor the progress of construction projects.

Keywords: project-financing, housing development, escrow account, phased disclosure.

В 2018 г. в сфере экономики недвижимости произошли ощутимые изменения, с принятием Федерального закона от 1 июля 2018 г. № 175-ФЗ [1] внесен ряд поправок в законопроект от 2004 г. о порядке участия граждан в долевом строительстве, в том числе определена новая система субсидирования строящихся объектов, а именно взамен долевого участию внедрен механизм проектно-го финансирования [2].

Непосредственно процесс перехода жилищного строительства на проектное финансирование начался с 1 июля 2019 г. С того момента застройщики на российском рынке впредь не смогут использовать «бесплатные деньги» полученные напрямую от дольщиков. Денежные средства покупателей жилья, будут зарезервированы счетах эскроу в уполномоченном банке, а процесс строительства будет обеспечиваться кредитными средствами. Получить доступ к депонированным суммам и полностью открыть счета эскроу, застройщик сможет только после государственной регистрации и ввода в эксплуатацию объекта недвижимости [3].

Согласно ст. 860.7 ГК РФ, по договору счета эскроу банк (эскроу-агент) открывает специальный счет для учета и блокирования денежных средств, полученных им от владельца счета (депонента – дольщика) в целях их передачи другому лицу (бенефициару – застройщику) при возникновении оснований, предусмотренных договором между банком, депонентом и бенефициаром [4, 5]. Порядок взаимоотношений сторон при использовании счетов эскроу установлен ст. 15.4 и 15.5 Закона № 214-ФЗ [6, 7]. Действующий алгоритм применения счетов эскроу в России предусматривает заключение застройщиком ДДУ с дольщиком, затем открытие дольщиком

счета эскроу в банке, а также регистрацию ДДУ в Росреестре, только после этого осуществляется перечисление денежных средств дольщиков на счет эскроу, далее обеспечивается финансирование банком всех расходов по согласованному бюджету проекта за вычетом собственных средств застройщика в соответствии с кредитным соглашением, и в итоге происходит перечисление денежных средств со счета эскроу, по двум возможным направлениям в зависимости от сложившихся обстоятельств:

1. В первом случае происходит перечисление дольщику при расторжении ДДУ, в том числе при неисполнении застройщиком обязательства по передаче объекта долевого строительства в срок, превышающий установленный договором срок передачи такого объекта на 2 мес., или отказе от ДДУ в одностороннем порядке.

2. Во втором более благоприятном исходе, деньги перечисляются застройщику после ввода объекта в эксплуатацию и регистрации прав собственности [4].

К 2019 г. в процессе строительства насчитывалось 127.5 млн м² многоквартирного жилья – более 14.5 тыс. домов и около 2.6 млн квартир, что на 20 % больше, объемов на начало 2018 г., кроме объемов, выросла конкуренция среди застройщиков, чуть больше 100 тыс. кв. м. жилплощади распределены между 255 строительными компаниями, а треть от всего объема рынка жилого строительства осваивается 50 крупными компаниями. Анализируя данные прошлых лет, следует отметить, что в 2018 г. возведено и реализовано 75.7 млн м² жилплощади, что меньше на 4,5 %, чем в 2017 г., но если сопоставить данную статистику с цифрами 2010 г. (58,4 млн м²), то можно наблюдать существенный рост, который составляет более 30 %, что положительно повлияет на инвестиционный климат, на рынки жилищного строительства в России [2].

По прогнозу Дом.рф, объем кредитования застройщиков может составить 6,4 трлн руб. к концу 2024 г. В 26 субъектах РФ уже реализованы 49 проектов, застройщики получили 5 млрд руб. с более чем 2,4 тыс. счетов эскроу [8]. По данным ЦБ РФ на 1 января 2020 г., открыто более 44 тыс. счетов эскроу, на которых аккумулировано почти 148 млрд руб. По новой схеме финансирования

строительства жилья реализуется более 1,1 тыс. проектов в 71 регионе РФ [3].

По мнению авторов, в существующей модели проектного финансирования жилищного строительства в России наименее защищенным участником является застройщик, так как механизм проектного финансирования с использованием эскроу-счетов, предполагает, что в обязанности застройщика входит оплата процентов по займам, объем которых равен сумме привлеченных средств на эскроу-счетах, что составляет примерно 6 % годовых и процентов по займам из рыночных источников, при условии, что на эскроу-счетах недостаточно средств для полного покрытия финансовых затрат застройщика, что составляет примерно 10–13 % годовых [2].

Элементами, формирующими стоимость предоставляемых заемных средств, выступают:

- рентабельность собственного капитала, или банковская маржа – от 1 до 1,5 %;
- операционные расходы банка – около 2 %;
- стоимость риска, что рассчитывается из вероятности дефолта \times долю потерь / срок кредитования;
- отчисления в АСВ (Агентство по страхованию вкладов) и ФОР (Фонд обязательного резервирования) – 1 %;
- стоимость фондирования, это средневзвешенная стоимость заемных средств для банка – от 5 до 7 % [2].

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что использование счетов эскроу влияет на общий бюджет строительного проекта, удорожая стоимость самого проекта.

По мнению авторов, механизм проектного финансирования оказал благоприятное влияние на общий инвестиционный климат в отрасли жилищного строительства, но следует отметить, что для усовершенствования данного механизма, и увеличения положительного эффекта необходимо применить модель с поэтапным раскрытием счетов эскроу, которая является приоритетной для застройщика, так как возможно использовать средства дольщиков на этапе реализации проекта. В действующей российской модели проектного финансирования проценты начисляются на весь объ-

ем постоянно растущего тела кредита, но ставка может снижаться по мере наполнения счетов эскроу, вплоть до нуля процентов [9]. При поэтапном раскрытии эскроу счетов для застройщика денежные средства станут дешевле (проценты банка будут сокращены), рентабельность проектов увеличится. Потребитель тоже заинтересован в такой схеме финансирования, так как при снижении процентов банка потенциально может снизиться и цена квартиры.

В настоящий момент поэтапное раскрытие счетов эскроу в России отсутствует, тем не менее оно перспективно, так как может стимулировать эффективную работу застройщиков: не только крупных, но и с небольшим количеством проектов [10]. Такая модель требует усиления контроля за ходом выполнения строительных проектов как со стороны застройщиков, так и со стороны банков. Система должна оставить со временем надежных девелоперов, для этого банки должны нести контрольные функции за ходом строительства, чтобы при завершении каждого последующего этапа работ можно было перевести часть средств покупателей на счет застройщика.

Литература

1. О внесении изменений в Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 01.07.2018 № 175-ФЗ (ред. от 27.06.2019) // СЗ РФ, 2018, № 28, ст. 4139.
2. Как проектное финансирование влияет на рынок недвижимости. URL: <https://дом.рф/media/news/kak-proektnoe-finansirovanie-vliyaet-na-rynok-nedvizhivosti/#> (дата обращения: 13.02.2020).
3. ЦБ: В России «раскрыли» 2,4 тыс. счетов эскроу. По прогнозу ДОМ.РФ, объем кредитования застройщиков может составить 6,4 трлн рублей к концу 2024 года. URL: <https://дом.рф/media/news/tsb-v-rossii-raskryli-2-4-tys-schetov-eskrou-po-prognozu-dom-pf-obem-kreditovaniya-zastroyshchikov-n/> (дата обращения: 13.02.2020).
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 18.03.2019, с изм. от 03.07.2019) // СЗ РФ, 1996, № 5, с. 410.
5. Василевская Л. Ю. Договор счёта эскроу: проблемы правовой квалификации. Электронное приложение к «Российскому юридическому журналу», 2016, № 2, с. 37–49.

6. Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 30.12.2004 № 214-ФЗ (ред. от 27.06.2019) // СЗ РФ, 2005, № 1 (часть 1), ст. 40.

7. Кирсанов А. Р. «Урок немецкого», или поэтапный переход застройщиков на счета эскроу. Имущественные отношения в Российской Федерации, 2019, №4 (211), с. 63–66.

8. Количество открытых счетов эскроу в долевом строительстве в декабрь выросло почти на четверть. URL: <https://cbr.ru/press/event/?id=5328> (дата обращения 13.02.2020).

9. Поэтапное раскрытие эскроу: как поможет девелоперам и защитит покупателей. URL: <https://realty.rbc.ru/news/5da82d389a794704c2fd19a0/> (дата обращения 13.02.2020).

10. Кирсанов А. Р. Перспективы развития законодательства о долевом строительстве. Имущественные отношения в Российской Федерации, 2018, №2 (197), с. 64–75.

УДК 339.13.017

Анастасия Дмитриевна Белькова,
студентка
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: anastasiya-belkova@mail.ru

Anastasia Dmitrievna Bel'kova,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: anastasiya-belkova@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

MODERN DEVELOPMENT TRENDS CONSTRUCTION COMPLEX OF THE RUSSIAN FEDERATION

Строительная отрасль играет важную роль в экономике современно-го государства, поскольку при осуществлении строительной деятельности реализуются как блага имущественного характера, так и создается матери-альная основа для успешного функционирования дорог, зданий обществен-ного назначения, производственных зданий и сооружений. Преимущество строительной отрасли заключается в том, что строительная продукция ока-зывает прямое воздействие на основную цель любого государства, а имен-но на экономический рост. В научной статье рассмотрены современное состояние и тенденции развития строительного комплекса Российской Федерации. Проведен анализ динамики основных показателей, влияю-щих на развитие строительной отрасли, определены актуальные пробле-мы и обозначены направления развития.

Ключевые слова: строительный комплекс, Российская Федерация, ос-новные показатели, проблемы, тенденции развития.

The construction industry plays an important role in the economy of the modern state, since during the implementation of construction activities, both property benefits are realized and the material basis for the successful func- tioning of roads, public buildings, industrial buildings and structures is creat- ed. The advantage of the construction industry is that construction products have a direct impact on the main goal of any state, namely, economic growth. The scientific article discusses the current state and development trends of the construction complex of the Russian Federation. The analysis of the dynam- ics of the main indicators affecting the development of the construction in-

dustry is carried out, current problems are identified and development directions are identified.

Keywords: construction complex, Russian Federation, key indicators, problems, development trends.

Строительный комплекс Российской Федерации представляет собой совокупность предприятий и производств, которые объединены прочными хозяйственными и производственно-технологическими связями с целью создания строительной продукции.

Как правило, в состав строительного комплекса включают следующие группы предприятий и производств:

- предприятия стройиндустрии и строительного-монтажные организации;
- организации, которые обеспечивают предметами и средствами труда для осуществления строительной деятельности;
- специализированные организации, предприятия и учреждения инфраструктуры строительства;
- организации, осуществляющие контроль строительной деятельности.

На современном этапе развития строительная отрасль одновременно сталкивается с рядом сложностей, в числе которых можно отметить изменение нормативно-правовой базы, снижение инвестиций, а в ряде сегментов и вовсе наблюдается пауза в инвестировании. [1] К примеру, в 2015 г. был достигнут наивысший показатель по вводу недвижимости. Общая площадь приблизительно составила 140 млн м², среди которых 83 млн м² жилой недвижимости. [2] Снижение инвестиций в строительной отрасли наблюдалось в 2016–2017 гг., в момент перехода от устойчивого роста к неблагоприятной динамике развития. Негативную тенденцию можно было отметить в промышленном, коммерческом и жилищном строительстве.

Ситуация изменилась в 2018 г., когда в жилищном строительстве утвердили новую систему перехода от долевого строительства к проектному финансированию. Принятый переход окажет существенное влияние на развитие строительной отрасли. В том же году в коммерческом строительстве был отмечен рост инве-

стиционной активности – возобновляются замороженные проекты и создаются новые.

Примечательно, что в 2018 г. объем выполненных работ по виду деятельности «Строительство» достиг 8,4 трлн руб., из которых 1,5 трлн руб. за счет государственных капитальных вложений. Доля негосударственных вложений в основные фонды составила 84 %, а государственных 16 %. [2]

По состоянию на 2019 г. строительная отрасль проявила в регионах России динамику в различных направлениях (рис. 1). На основании представленного рисунка и данных Росстата можно заметить, что основная доля (26,2 % от общей величины по стране) в объеме проведенных строительных работ выпала на Центральный федеральный округ, в частности на Москву 12,6 % и Московскую область 5,6 %. Существенный объем строительных работ отмечается в Уральском 15,7 %, Приволжском 14,7 % и Северо-Западном 14 % федеральных округах. [2]

В первой половине 2019 г. объем проведенных строительных работ достиг 2740,76 млрд руб., что на 0,1 % выше по сравнению с первой половиной 2018 г. Тем не менее незначительный рост показателя на национальном уровне был установлен по причине неблагоприятной динамики строительства по федеральным округам. На данный факт повлиял значительный прирост в объеме работ, который не может учитываться без распределения по субъектам прямыми статистическими методами [2].

В тот же временной интервал было подписано на 552,4 млрд руб. договоров строительного подряда и иных заказов. В эксплуатацию ввели 102921 зданий жилого и нежилого назначения, общая площадь которых составила 24,5 млн м² и из них объекты жилого типа 95 %. [2]

Касаемо жилищного строительства, то на основании данных Росстата с января по июнь 2019 г. было введено 24,15 млн м², что на 2 % выше, чем прошлогодние показатели аналогичного периода (рис. 2).

Наибольший показатель ввода зданий жилого типа зафиксирован в Центральном федеральном округе 18,1 %. Уменьшение количества вводимых в эксплуатацию зданий жилого назначения по

сравнению с первой половиной 2018 г. отмечено в Сибирском – 6 %, Уральском – 7,2 %, Дальневосточном – 13,6 % и Северо-Западном – 19,8 % федеральных округах. [2]

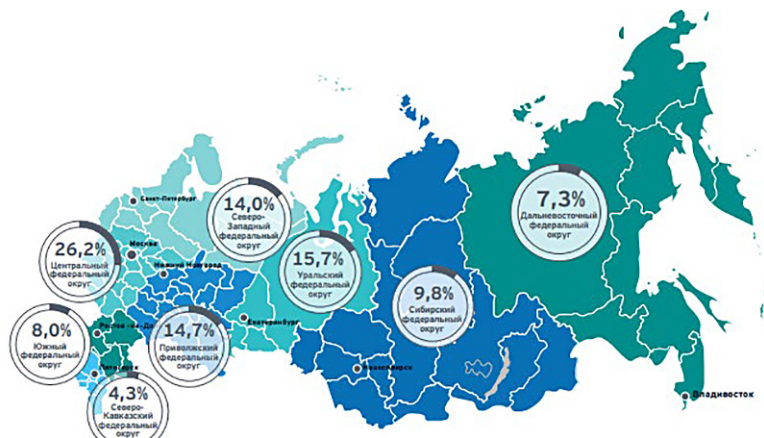


Рис. 1. Динамика объема строительных работ в России

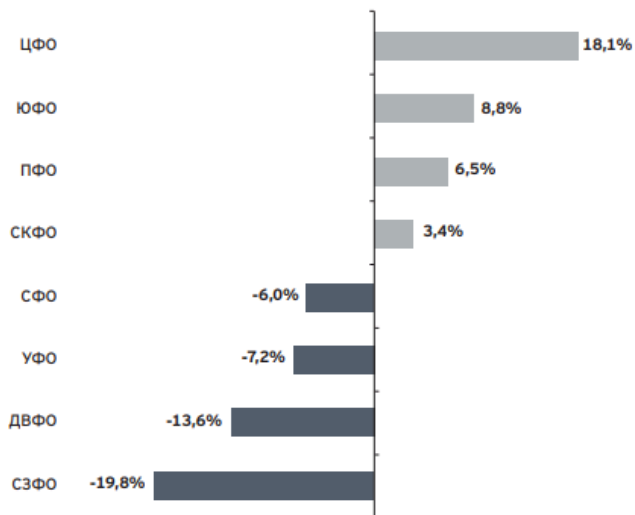


Рис. 2. Жилищное строительство России первого полугодия 2019 г.

В первой половине 2019 г. средняя стоимость строительства одного квадратного метра недвижимости жилого типа достигла 42382 руб., что по сравнению с 2018 г. на 2,4 % больше. [2] Рост стоимости строительства напрямую связан с увеличением цен на строительные материалы (рис. 3).

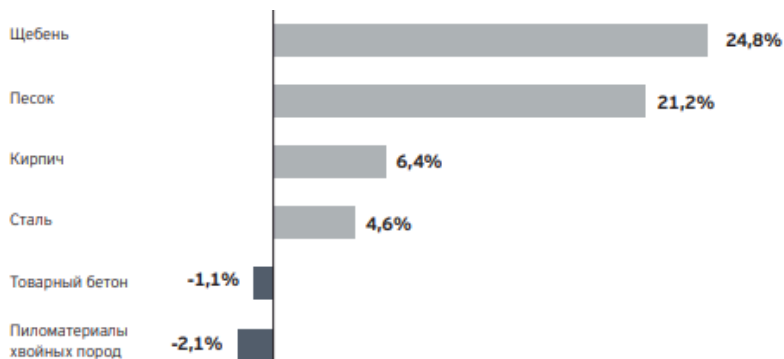


Рис. 3. Динамика цен на строительные материалы

На сегодняшний день на рынке строительных материалов насчитывается более 10 тыс. средних и мелкий предприятий по выпуску строительной продукции. Отличительной особенностью является значительный объем горнодобывающей составляющей.

Максимальный рост цен с января по июнь 2019 г. был зафиксирован у щебня 24,8 % и песка 21,2 %, а наименьшее изменение в стоимости показали пиломатериалы хвойных пород – 2,1 %, и товарный бетон – 1,1 %.

На стоимость строительной продукции оказывает влияние импортное сырье, которое вытесняет отечественное по причине ближайшего расположения регионов к границе. Ведущими поставщиками строительной продукции в Россию являются Швеция, Норвегия, Белоруссия, Финляндия и Казахстан. Соответственно, цены на сырье могут заметно отличаться в разных регионах из-за необходимости обеспечивать конкурентоспособность при условии низкой цены на импортную продукцию. Тем не менее, невозможно не обратить внимание при строительстве на необоснованное

использование импортных строительных материалов с финансированием из средств федерального бюджета, когда имеются в наличии аналоги российского производства с конкурентным преимуществом по стоимости и соответствующими эксплуатационными и техническими характеристиками.

По состоянию на начало 2019 г. на строительном рынке действовало около 277 тыс. строительных организаций. Степень конкуренции значительно зависит от регионов. Наиболее конкурентными в сфере производства строительных работ по возведению зданий считается половина регионов России, таких как Московская, Ленинградская, Владимирская, Белгородская области. Около 45 % регионов с олигопольной конкуренцией. Отдельные регионы как Москва, Санкт-Петербург, Чеченская Республика, Камчатский край, Тульская область и Карачаево-Черкесская Республика трактуются монопольной конкуренцией. [3]

На основании данных Росстата в 2018 г. общая численность занятых в строительной сфере составило 6309,4 тысяч человек, а удельный вес строителей среди занятого населения 8,8 % (табл. 1) [4].

Таблица 1

Среднегодовая численность занятых по видам экономической деятельности

	Тыс. чел.		В процентах к итогу	
	2017	2018	2017	2018
Всего из них по видам экономической деятельности:	71842,7	71726,3	100	100
сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	5074,5	4976,5	7,1	6,9
добыча полезных ископаемых	1126,8	1117,4	1,6	1,6
обрабатывающие производства	10173,2	10151,0	14,2	14,2

	Тыс. чел.		В процентах к итогу	
	2017	2018	2017	2018
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	1632,5	1607,9	2,3	2,2
водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	746,0	733,1	1,0	1,0
Строительство	6318,9	6309,4	8,8	8,8

Средняя заработная плата остановилась на уровне 33678 руб. Нехватка квалифицированных рабочих в количестве 613 тыс. чел. [4]

В настоящее время продолжает оставаться актуальным вопрос об обеспечении строительной отрасли высококвалифицированными кадрами. Острый дефицит кадров испытывают строительные организации не только в рабочих, но и в инженерно-технических специалистах. Например, в Северной столице от общего количества вакансий в строительстве максимальным спросом пользуются прорабы 9 %, руководители проектов 15 %, рабочие строительных специальностей 17 %, специалисты по эксплуатации 18 %, архитекторы 22 %, проектировщики 22 % и инженеры 29 %.

Дело в том, что рынок труда является особенной сферой, в которой действует закон спроса и предложения и формируется цена. В роли цены выступает заработная плата соискателя и оплата труда, предлагаемая работодателем. Примечательно то, что чем выше запрашивает соискатель размер заработной платы, тем меньше работодателей готовы его принять. И чем ниже устанавливается оплата труда работодателями, тем меньше соискателей соглашаются приступить к работе. [5] В связи с этим на рынке в строительной сфере одновременно имеется

большое количество безработных и избыток предложения малоквалифицированного труда.

Неустойчивое положение большого количества строительных организаций повлекло за собой то, что намного выгоднее использовать дешевые трудовые ресурсы на неквалифицированных строительных работах, чем вкладывать средства на механизацию этих работ.

В то же самое время отслеживается тенденция к появлению жесткой конкуренции среди предприятий строительного комплекса, что влечет за собой заинтересованность в существенном повышении уровня механизации и автоматизации строительных работ, а также ведет к необходимости привлечения высококвалифицированных кадров.

Главным условием для решения текущего вопроса является повышение значимости рабочих профессий. Комплекс мероприятий должен включать создание безопасного условия труда, обеспечение достойной заработной платы согласно уровню квалификации работника, содействие росту квалификации сотрудников, реформирование профессионального образования по подготовке высококвалифицированных рабочих кадров.

Для того, чтобы достичь наилучших показателей в области подготовки кадров необходимы преобразования в системе образования, которые будут направлены не только на повышение теоретических и практических знаний, но и на развитие личностных качеств с целью быстрого освоения новых технологий и улучшения профессиональных навыков.

На основании проведенной работы можно предположить, что в Российской Федерации наблюдается неустойчивое развитие строительной отрасли. Для того, чтобы преодолеть несбалансированность в развитии строительного комплекса требуется совершенствовать материально техническую базу, увеличивать инвестиционную привлекательность строительной отрасли, применять эффективное государственное регулирование и искать новые методики в решении острых проблем строительных организаций.

Литература

1. Казакова Н. В. Экономика и организация инвестирования в строительстве. Учебное пособие / Н. В. Казакова, А. Н. Плотников. – М.: Альфа-М, Инфра-М, 2016. 256 с.
2. Обзор строительной отрасли России за первое полугодие 2019 года. URL: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-building-materials-price-tracker-2019/\\$FILE/ey-building-materials-price-tracker-2019.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-building-materials-price-tracker-2019/$FILE/ey-building-materials-price-tracker-2019.pdf) (дата обращения 03.02.2020).
3. Стратегия развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года. URL: http://nostroy.ru/news_files/2019/06/21/2_3Мешалов%20Казань.pdf (дата обращения: 05.02.2020).
4. Россия в цифрах. 2019: Крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2019. 549 с.
5. Павлов А. С. Экономика строительства в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. С. Павлов. – Люберцы: Юрайт, 2016. 314 с.

УДК 69.003

Максим Алексеевич Знак,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный
университет)
E-mail: znakker@me.com

Maxim Alekseevich Znak,
student
(Saint Petersburg
State University of Architecture
and Civil Engineering)
E-mail: znakker@me.com

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ

FORECASTING PRODUCTION VOLUMES IN THE CONSTRUCTION OF ARCHITECTURAL LANDSCAPE ELEMENTS

Существует большое количество компаний, которые ведут свой бизнес в сфере строительства малых архитектурных форм. В статье рассмотрены методические подходы к вопросам прогнозирования объемов строительства малых архитектурных форм, также предложен вариант использования в прогнозах различных показателей статистических данных ввода жилья в Санкт-Петербурге. Выполнен анализ прогнозирования для последующего расчета запасов материалов, выявления сезонности и обоснования тенденций строительства на будущий период. Предложенные варианты прогнозирования объемов производства будут эффективны не только для конкретных производителей малых архитектурных форм, но и для всех участников в сфере строительства.

Ключевые слова: прогнозирование, методы и модели исследований, малые архитектурные формы, строительство, город

There are a large number of companies that conduct their business in the construction industry of architectural landscape elements. The article discusses methodological approaches to forecasting the volume of construction of architectural landscape elements and suggests the option of using statistical data on housing commissioning in St. Petersburg in forecasts. The author analyzes forecasting due to the importance in calculating stocks of materials, identifying seasonality and justifying construction trends for the future period. The proposed options for forecasting production volumes will be effective not only for

specific manufacturers of architectural landscape elements, but also for all participants in the construction industry.

Keywords: forecasting, research methods and models, architectural landscape elements, construction, city.

В настоящее время в списке важных направлений социально-экономического развития городов Российской Федерации находится формирование рынка доступного жилья. К числу основных задач можно отнести: достижение минимальных социальных стандартов и повышение обеспеченности реального уровня жизни населения, наряду с доступностью жилья за счет увеличения объемов строительства жилья. В свою очередь планирование объемов не только жилья, но и объектов благоустройства дворовых территорий и убранства города в целом становится насущной проблемой при реализации поставленных задач [1].

Строительство и проектирование включает разработку не только крупномасштабных объектов, зданий и сооружений, но и проектирование малых форм. Малые архитектурные формы (далее – МАФ) являются уникальной сферой строительства, которая характеризуется изменчивостью объектов и уникальностью стилевого решения [2].

Производство объектов МАФ, как процесс создания уникального недвижимого объекта в окружающей среде города, основывается на общих функциях управления. Среди таких функций выделяются – организация, планирование, прогнозирование, контроль и регулирование. Реализация данных функций предусматривает различные способы. Так, например, одна из главных функций – функция организации реализуется через распределение труда рабочих при выполнении плана на строительство и производство объектов МАФ; функция планирования реализуется через разработку календарного плана производства МАФ и расходов сырья и материалов; функция прогнозирования, в свою очередь, реализуется через применение методов прогнозирования для выявления тенденций и предвидения экономических, производственных ситуаций; функция контроля определяет применение процесса сопоставления фактических результатов с плановыми по произ-

водству МАФ с последующими корректировками в деятельности отделов организации [3].

Реализация функции прогнозирования предполагает наличие соответствующих исходных данных. Это могут быть данные организаций-участников рынка, а также региональная статистика.

Рассмотрим реализацию данной функции с использованием данных организаций, участвующих в производстве и продаже МАФ, на примере одной из лидирующих компаний – АО «КСИЛ».

Анализируя годовую динамику объемов производства объектов малых архитектурных форм в Санкт-Петербурге за период 2017–2019 гг., разобьем поквартально каждый год. Можно заметить, что на рис. 1 прослеживаются сезонные колебания: основное количество произведенных объектов приходится на конец второго начало третьего квартала каждого года. Обусловлено это, в первую очередь, большим спросом в данный промежуток времени, а также с погодными условиями, которые благоприятны для проведения монтажных работ в нашем городе.

Проведя корректировку сезонной компоненты по аддитивной и мультипликативной модели, подставим в уравнение тренда данные для 1,2,3,4 квартала 2020 г. (табл. 1 и 2) с корректирующей составляющей по каждой модели для получения прогноза спроса.

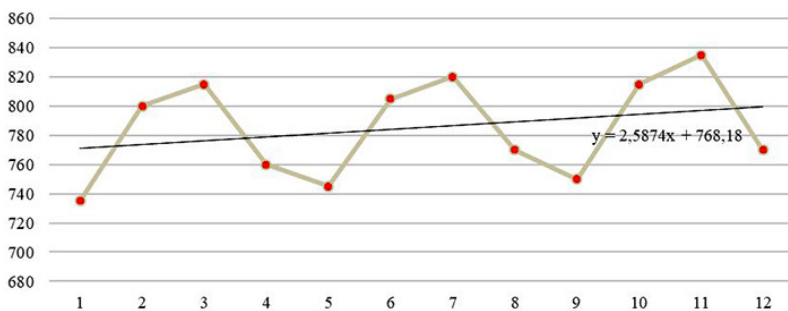


Рис. 1. АО «КСИЛ», квартальная динамика объемов производства объектов малых архитектурных форм в Санкт-Петербурге, 2017–2019 гг., шт.

Таблица 1

Прогноз по аддитивной модели на 2020 г.

Год	Квартал	Период	Тренд + Сезонность
2020	I	13	745,77
	II	14	809,10
	III	15	899,63
	IV*	16	769,10

Таблица 2

Прогноз по мультипликативной модели на 2020 г.

Год	Квартал	Период	Тренд × Индекс сезонности
2020	I	13	763,15
	II	14	828,10
	III	15	845,12
	IV*	16	786,92

Особенностью проведения прогнозирования является не только выделение основных показателей: тренд, сезонность и др., но и определение ошибки в моделях. Поэтому, по формуле (1) было определено, что ошибка по аддитивной модели составила 35 шт. и по мультипликативной модели – 4 шт.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y_t^*)^2}{n - m}},$$

где n – число учитываемых периодов времени (можно принять как число данных исходного ряда); m – количество параметров показательного сглаживания [4].

Таким образом, благодаря минимальной ошибке в мультипликативной модели прогнозирования, можно сделать выводы

о том, какое количество объектов МАФ может произвести компания в следующем году, исходя из результатов прогнозных моделей. Следует отметить, что такое прогнозирование может быть выполнено на более низких уровнях агрегирования данных, например, по видам архитектурных форм. Результаты прогнозирования помогут компаниям, которые ведут бизнес в сфере строительства МАФ планировать расходы сырья и материалов, управлять запасами готовой продукции и планировать финансовые показатели на будущие периоды.

Отметим тот факт, что отследить точную и достоверную статистику по тому, сколько объектов МАФ установлено в городе очень сложно. В последнее время все больше не только юридических, но и физических лиц заинтересованы в покупке готовых комплексов, а не отдельных составляющих МАФ. Исходя из этого, предлагается использовать не только статистические данные предприятий, но и данные, которые помогут выявить тенденцию через строительство и эксплуатацию жилых домов.

Таблица 3

Статистика ввода жилья в г. Санкт-Петербург [5]

Месяц	2018 г.		2019 г.	
	Количество домов, шт.	Площадь введенных в эксплуатацию, м ²	Количество домов, шт.	Площадь введенных в эксплуатацию, м ²
март	151	59187,4	362	187927,2
апрель	192	55385	40	22249,5
май	102	81726,2	52	172573,5
июнь	89	86760	68	107068,8
июль	118	146173,7	60	220068,4

Обратимся к данным комитета по строительству на официальном сайте Администрации Санкт-Петербурга [5]. Проанализировав статистику ввода жилья (рис. 2) за несколько месяцев 2018 и 2019 гг.

и, учитывая закон Санкт-Петербурга от 23.12.2015 №891-180 «О благоустройстве в Санкт-Петербурге» можно выявить тенденцию в: строительстве, реконструкции, замене объектов малых архитектурных форм, в частности детских и спортивных площадок [6].

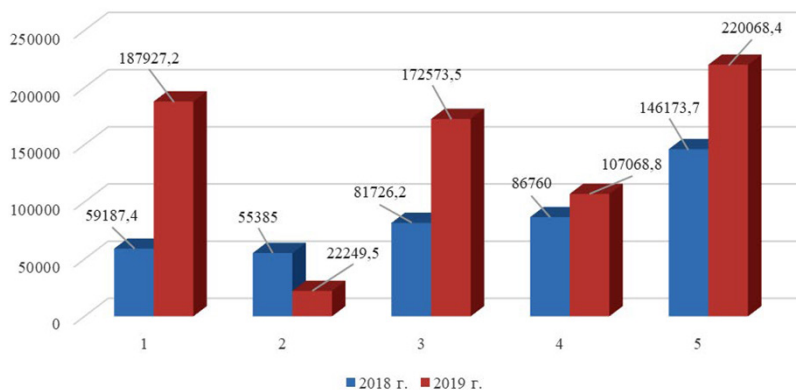


Рис. 2. Динамика показателя ввода жилья за 2018 и 2019 гг., м²

Как можно заметить на рис. 2 в 2019 г. количество квадратных метров, введенных по отношению к 2018 г. выросло. Также отметим, что площадь жилья напрямую зависит от показателя обеспеченности детскими площадками, что на сегодня составляет 0,5–0,8 м² на одного жителя, это соответствует закону о благоустройстве Санкт-Петербурга [5, 6]. Заметим, что количество заказов на детские площадки детских площадок на благоустройство дворовых территорий также вырастет.

Таким образом, важным аспектом для компаний, занятых в сфере строительства МАФ, остается необходимость сбора статистических данных, прогнозирование объемов и сезонности для последующего планирования заказа материалов, объемов производства. Для более точного прогноза необходимо использовать не только статистические данные конкретного предприятия, но и плановые показатели из официальных источников города. Если компании в своей перспективе рассматривают выход на другие рынки, им также необходимо рассматривать аналогичную статистику.

Литература

1. Кононова А. Р. Технологии планирования и прогнозирования развития строительной отрасли // Вестник Московского университета С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2015. – С. 32–36.
2. Малые архитектурные формы. Проектирование. Precision Build. URL: <http://precisionbuild.ru/blog/malye-arhitekturnye-formy-proektirovanie> (дата обращения: 11.02.2020).
3. Васильева В. М. Организация и управление в строительстве. Основные понятия и термины: учебное пособие. М.: Санкт-Петербург АСВ. 1998. 318 с.
4. Лукинский В. С. Модели и методы теории логистики. СПб.: Питер. 2008. 448 с.
5. Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. URL: <https://www.gov.spb.ru/> (дата обращения: 12.02.2020)
6. Государственные услуги в Санкт-Петербурге. Справочник законодательства. URL: <https://gu.spb.ru/laws/> (дата обращения: 09.02.2020)

УДК 69.003

Иван Дмитриевич Крынин,
студент
Тимур Исламович Султанов,
студент
(Санкт-Петербургский
государственный архитектурно-
строительный университет)
E-mail: noire-16@yandex.ru,
alrose-spb@yandex.ru

Ivan Dmitrievich Krinin,
student
Timur Islamovich Sultanov,
student
(Saint Petersburg
State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: noire-16@yandex.ru,
alrose-spb@yandex.ru.

ПЕРЕХОД К ПРОЕКТНОМУ ФИНАНСИРОВАНИЮ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

TRANSITION TO PROJECT FINANCING IN CONSTRUCTION

В статье рассмотрена специфика трансформации системы финансирования строительства жилищных объектов в России. Обозначены особенности механизма долевого финансирования строящихся объектов. Проанализирована сущность проектного финансирования в жилищном строительстве. Определены центральные достоинства и недостатки внедренного порядка финансирования строительства жилищных объектов.

Ключевые слова: жилищное строительство, жилищные объекты, долевое финансирование, проектное финансирование, эскроу-счета.

The article discusses the specifics of the transformation of the housing construction financing system in Russia. The author outlines the features of the mechanism of shared financing of facilities under construction. The paper analyzes the essence of project financing in housing construction; the central advantages and disadvantages of the implemented procedure for financing the construction of housing facilities.

Keywords: housing, equity financing, project financing, escrow accounts.

На протяжении длительного времени серьезной проблемой и важным аспектом социально-экономической политики России остается обеспеченность граждан жильем, потому что половина семей нуждаются в улучшении жилищных условий, а состояние жилищного фонда требует обновления и расширения [15]. В этой

связи задачи придания динамики и повышения качества строительства жилищных объектов сохраняют актуальность в структуре функционирования строительной отрасли в Российской Федерации (табл. 1). К 2020 г. планировалось построить в России 140 млн кв. м жилья, то есть довести обеспеченность жильем до 28–35 м² общей площади на человека, к сожалению, прогнозы не оправдались, и не были получены положительные результаты. В связи с чем возрастает важность решения финансовых, правовых, организационных и технологических задач в отрасли, активизации рынка жилья, развития территориально-размещенческой, архитектурно-плановой и инженерно-коммуникационной инфраструктуры, системы инвестирования и ипотечного кредитования, гарантированного обеспечения нуждающихся и желающих решить проблему с жильем граждан.

Таблица 1

Динамика изменения доли введения зданий жилого назначения и объемов жилищного строительства в РФ (по данным Росстата)

Показатель	Годы								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ввод жилых зданий в РФ, %	93,2	93,0	92,4	92,6	93,0	93,4	93,2	93,1	93,3
Объемы жилищного строительства, млн м ²	58,4	62,3	65,7	70,5	84,2	85,3	80,2	79,2	75,7

В 2019 г. в эксплуатацию были введены 1103,1 тыс. квартир общей площадью 80,3 млн м², что составило 104,9 % к 2018 г. Однако несмотря на значительные объемы жилищного строительства, проблема обеспечения населения доступным жильем не потеряла своей важности и значимости. Обострились вопросы и усилилась актуальность исследований процесса трансформации системы финансирования строительства жилищных объектов. Специфику становления системы проектного финансирования жилищного строительства в Российской Федерации исследуют такие

современные российские ученые, как Блохин А. А., Стерник С. Г., Телешев Г. В., Гимадиева Л. Ш., Добрынина К. Е., Зенкина М. В., Иваницкая Ю. А., Мантуленко В. В., Каллаур Г. Ю., Федотова А. Е., Кирсанов А. Р., Малинина Ю. В., Межуева Т. В., Межуев А. В., Мищенко О. А., Привалов В. И., Синявская Е. Е., Синявский В. Д., Умаханов Ш. М., Кибалов А. О., Макарецова Т. Н., Хаярова О. Р., Тонкошуров И. В. и др.

В России наиболее распространенным видом финансирования строительства жилищных объектов было привлечение средств долевыми участниками, когда застройщик изыскивал и использовал денежные средства на основе договоров с долевым участием, правовые основы которых регулировались Федеральным законом «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости» от 30 декабря 2004 г. № 214-ФЗ. Покупатель становился инвестором проекта при покупке квартиры на ранних стадиях строительства, приобретая жилье со значительной скидкой по сравнению с рыночной ценой завершенного объекта недвижимости. Поступающие к застройщику денежные средства потенциального покупателя направлялись на реализацию проекта [4]. Важно отметить высокорисковость такой системы финансирования для граждан: дольщики сталкивались с угрозой нехватки аккумулированных застройщиком средств для завершения строительства, в результате чего инвестор-покупатель становился владельцем недостроенного и непригодного к эксплуатации объекта с минимумом возможностей для возвращения вложенных средств [12]. Есть данные, что только по Московской области число обманутых застройщиков-плательщиков составило за 20 лет 200 тыс. чел.

Поскольку функционировавшая система долевого финансирования имела множество недостатков, в декабре 2017 г. Правительством был утвержден трехлетний План мероприятий («дорожная карта») для постепенного и поэтапного замещения долевого участия в строительстве банковским кредитованием и иными формами финансирования, тем самым минимизирующего риски потери средств для покупателей. Начал формироваться обновленный механизм инвестирования на основе Постановления Правительства РФ «О программе «Фабрика проектного финансирования» от 15 фев-

раля 2018 г. № 158, предполагающий кредитование инвестиционных проектов с применением мер государственной поддержки для придания динамизма инвестиционной активности субъектов. Для повышения уровня безопасности сделок с недвижимостью банки стали использовать эскроу-счета, становясь буферной третьей стороной, контролирующей и отслеживающей исполнение всех договорных обязательств. Процесс перехода к использованию счетов эскроу осуществляется в два этапа: подготовительно-переходной этап с 1 июля 2018 по 30 июня 2019 г. и завершающий этап, реализуемый во временных рамках с 1 июля 2019 по 31 декабря 2020 гг. Таким образом, с 1 июля 2019 г. ранее действующая модель долевого строительства была заменена моделью проектного финансирования жилищного строительства с применением застройщиками банковских кредитов и открытием в банках эскроу-счетов, сохраняющих деньги дольщиков до окончания строительства, в том числе средства, полученные за счет ипотечного кредита.

Некоторые ученые высказывают мнение, что проектное финансирование предназначено для масштабного проекта, в значительной степени финансово и юридически обособленного от деловой активности бизнес-структуры, когда мультиинструментальная форма финансирования позволяет кредитору использовать денежные потоки и доходы функционально-производственного, экономического объект-проекта в виде источника погашения кредита. Происходит кредитование под залог самого инвестиционного (инновационного) проекта, что в строительной отрасли связано с вложением банковских средств в строительство жилых объектов-комплексов, являющихся материальным обеспечением долговых обязательств заемщика.

По оценкам Каллаура Г. Ю. и Федотовой А. Е., переход к проектному финансированию является вынужденной формой регулирования отношений в строительной отрасли с использованием контролирующего веса и роли государства при отсутствии интереса и готовности банковской системы работать с электронными сервисами [6]. Ключевыми особенностями проектного финансирования являются коллаборация источников финансовых средств (банковские кредиты и собственные средства), исходная кризис-оценка и отсечение банком неустойчивых компаний-застройщи-

ков, усиление контроля и профилактика нецелевого использования средств, снижение рисков для банка и государства, создание под проект специальной компании, которая получает средства после решения всех организационных вопросов.

Для реализации задач и выстраивания отношений создается механизм проектного финансирования применительно к проектам строительства жилых объектов. Прежде всего, проектная компания, специализирующаяся в проектной сфере и работающая на строительном рынке, выступает в качестве зарегистрированного юридического лица, ответственного за реализацию проекта. Проектные организации используются для сдерживания и снижения рисков, оказывающих влияние на воплощение в жизнь строительных проектов и для устранения воздействия результатов прошлой деятельности на процесс и цели проекта. Примером являются налоговые санкции, установленные в ходе проверок деятельности по ретроспективным периодам, ведущим к ограничению или признанию недействительными договоров компании. В качестве источника инвестирования, направляемого на возврат вложенных средств, используется прибыль от реализации инвестиционного проекта. Прибыль является обособленной формой денежных поступлений, не обремененной финансовыми результатами инициаторов проекта и прочих участников или заинтересованных лиц. Проект строительства становится наиболее доступным и прозрачным, исключается недострой, долгострой и переплаты, насыщается рынок нового строительства, растет предложение и меняются цены на жилье.

Кроме того, в финансировании, разработке и реализации проекта по этапам участвует расширенное количество организаций и физических лиц, причем в список стейкхолдеров в строительной отрасли, даже в рамках одного проекта, включаются собственники активов, проектные менеджеры, строительные подрядчики, архитекторы, акционеры компаний, инвесторы, государственные структуры, группы рабочих, субподрядчиков, поставщиков, финансовые организации, СМИ, потребителей, для балансировки отношений которых необходима система взаимодействия и правила контактов.

Следует подчеркнуть, что особенности проявляются также в формировании адекватных требованиям рынка и пропорциональных объемах обеспечения проекта собственными средства-

ми за счет средств инициаторов и спонсоров проекта. В рискованных и турбулентных условиях функционирования российской экономики принятие решения об организации проектного финансирования основывается на том, что актуальными являются проекты с долей собственных средств инициаторов и разработчиков от 30 % до 50 % от общего объема финансирования. Опираясь на парадигму, сущностью которой является ограниченность или полное отсутствие финансов для обеспечения проекта, в изыскании и построении финансовых потоков характерным становится запуск многосторонних и многофункциональных систем перераспределения рисков между различными участниками проекта строительства. В зависимости от восприятия рисков кредиторами, подрядчиками, операторами проекта и спонсорами выстраивается модель управления проектом с помощью идентификации рисков по глубине проводимых работ, времени, издержками, типам и этапам проектной деятельности.

Как считают многие эксперты, важным этапом реализации проекта является именно прединвестиционная стадия, когда проводится детальный анализ всех возможных рисков, выстраиваются конфигурационные рамки упреждения и страховки. После чего внешние и внутренние риски (операционные, финансовые и организационные) распределяются между участниками проекта с целью квалифицированной оценки наступления, нивелирования и эффективного предотвращения их наступления. Например, снижение или предотвращение наступления политических и правовых рисков требует привлечения в проект государственных властных и законодательных структур. От политического риска защищают программы частного страхования, анализ правового и административного режима, экспортно-импортные и валютных регуляторы. Контрактно-технологические риски предполагается передавать поставщикам и подрядчикам на основе гарантий выполнения и сдачи объекта «под ключ», фиксирования единовременного платежа, а при оценке рыночного риска учитываются возможности передачи клиентам, третьим сторонам через заключение специализированных договоров и соглашений с корректировкой замены контрагента [6, 7, 9, 13].

Используя базовые оценочные критерии, подчеркнем, что проектное финансирование является способом организации финансо-

вой поддержки проекта при создании новой, юридически обособленной проектной компании, осуществляющей многоуровневое распределение рисков между различными участниками проекта. С помощью генерирования в компании будущих денежных потоков создается платформа для обслуживания и возврата привлеченных средств, используемых для разработки, запуска и реализации проекта. Как отмечается в рекомендациях АО «ДОМ.РФ», проектировщикам необходимо использовать стандарты качества деятельности, характеристики и требования к застройщикам, на основании которых будут осуществляться кредитование и оптимизироваться связи банков с застройщиками, которые должны своевременно и корректно размещать информацию в Единой информационной системе жилищного строительства.

Проектное финансирование имеет ряд недостатков, проявляющихся в чрезмерно высоких затратах потенциального заемщика на разработку и экспертизу проекта; в высоких процентах банков в связи с рисками, долгим по времени процессом принятия решения о финансировании, ужесточением контроля со стороны инвесторов и кредиторов при утверждении проекта на реализацию на всех стадиях осуществления для контроля и мониторинга выполнения этапов; риски потери финансовой и организационной независимости инициаторами проекта. Ориентир на непременно использование проектного финансирования ведет к перспективе увеличения кредитной нагрузки на девелоперов, а значит и к росту себестоимости строительства. Подобный рост, согласно прогнозам экспертов, составит от 15 до 20 %, что неминуемо вызовет и увеличение цен на квартиры для конечного потребителя [6]. Дополнительно важно отметить, что проектное финансирование может привести к олигополизации рынка ввиду вытеснения с него небольших игроков. Новый тип финансирования является выгодным для крупных компаний по причине ощутимого ускорения строительного процесса через обеспечение финансирования в полном объеме. Тем самым, новые жилые объекты реализуются быстрее, а значит и сокращаются сроки проектной окупаемости [6, 14].

Интересным и важным является решение Банка ДОМ.РФ по увеличению объемов сделок до уровня 1 трлн руб. по проектному финансированию застройщиков в 2020 г. Как указывает руковод-

ство банка, в стране более 20 % жилья строится по новым правилам и спрос на проектное финансирование среди застройщиков растет, в связи с чем целью уполномоченного банка в отрасли является обеспечение равного доступа всем застройщикам по всем регионам к финансам, сохранение финансовой устойчивости жилищного строительства, расширение строительного рынка и повышение доступности жилья для граждан страны. По итогам 2019 г. банк одобрил 120 заявок проектного финансирования на сумму 459 млрд руб., в стадии подготовки находятся 441 заявка на сумму 1,5 трлн руб. для реализации проектов в 118 городах РФ [16].

Итак, значительным изменением в системе финансирования строительной деятельности явился переход на проектное финансирование строительства жилой недвижимости. Новым для покупателя и строительной фирмы стало поступление средств за приобретаемое жилье не напрямую к застройщикам, а через банки, которые становятся контролирующим буфером и финансируют строительство жилого комплекса. Все поступившие средства сохраняются на банковском счете и перечисляются застройщикам только после завершения строительства и реализации проекта, что обеспечивает защиту покупателя в случае банкротства застройщика. Новая система взаимоотношений между строителями и покупателями направлена на защиту прав клиентов-приобретателей жилья; повышение уровня гарантий и спроса на новое жилье, устранение сомнительных застройщиков с рынка, на расширение рынка и снижение сроков жилищного строительства. Проектное финансирование позволяет полностью профинансировать проект, сократить уровень процентов по строительным кредитам, создаст условия для долгосрочных кредитов без риска для собственных основных средств.

Литература

1. Блохин А. А., Стерник С. Г., Телешев Г. В. Трансформация институциональной ренты застройщиков многоквартирного жилья в институциональную ренту кредитных организаций // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2019. № 1 (208). С. 6–17.
2. Гимадиева Л. Ш. Проектное финансирование при финансировании жилищного строительства // Вестник евразийской науки. 2019. Т. 11. № 2. С. 19.

3. Добрынина К. Е. К вопросу о правовой природе проектного финансирования жилищного строительства: проблемные аспекты и пути их решения, анализ современного состояния института // *Humanitarian and SocioEconomic Sciences Journal*. 2019. № 4 (15). С. 33-47.
4. Зенкина М. В. Проблемы перехода на новую схему строительства жилья // *Экономика: вчера, сегодня, завтра*. 2019. Т. 9. № 7–1. С. 91–99.
5. Иваницкая Ю. А., Мантуленко В. В. Финансирование проектов строительства жилой недвижимости // *Наука XXI века: актуальные направления развития*. 2019. № 2–1. С. 148-152.
6. Каллаур Г. Ю., Федотова А. Е. Проектное финансирование в инновационной системе управления строительством // *Строительство. Экономика и управление*. 2019. № 2 (34). С. 20–26.
7. Кирсанов А. Р. «Урок немецкого», или поэтапный переход застройщиков на счета эскроу // *Имущественные отношения в Российской Федерации*. 2019. № 4 (211). С. 63–66.
8. Кирсанов А. Р. Перспективы развития законодательства о долевом строительстве // *Имущественные отношения в Российской Федерации*. 2018. № 2 (197). С. 64–75.
9. Малинина Ю. В. Проектное финансирование жилищного строительства: спасительный круг или новые риски? // *Юридическая техника*. 2019. № 13. С. 720–722.
10. Межуева Т. В., Межуев А. В. О переходе к проектному финансированию жилищного строительства // *Интерэкспо Гео-Сибирь*. 2019. Т. 3. № 2. С. 141–146.
11. Мищенко О. А., Привалов В. И. Банковская экосистема как механизм снижения кредитного риска при проектном финансировании // *Экономика устойчивого развития*. 2019. № 1 (37). С. 52–56.
12. Синявская Е. Е., Синявский В. Д. Особенности реформирования рынка жилищного строительства // *Транспортное дело России*. 2019. № 5. С. 9–11.
13. Умаханов Ш. М., Кибалов А. О., Макарцова Т. Н. Проблемы и перспективы проектного финансирования жилищного строительства в России // *Вестник современных исследований*. 2019. № 1.5 (28). С. 297–300.
14. Хаярова О. Р., Тонкошуров И. В. Проектное финансирование жилищного строительства в России: актуальное состояние и перспективы // *Сибирский экономический журнал*. 2019. № 8 (8). С. 4–7.
15. Минстрой России. Стратегия развития жилищной сферы Российской Федерации на период до 2025 года. URL: https://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/ec7/Strategiya-zhilishchnoi_sfery.pdf
16. Интерфакс. Банк ДОМ.РФ намерен нарастить объем сделок проектного финансирования до 1 трлн рублей в 2020 году. URL: <https://realty.interfax.ru/ru/news/articles/112674/>

УДК 338.4

Степан Петрович Куралов,
зам. председателя
Жилищного комитета
(Администрация Санкт-Петербурга)
E-mail: kuralovsp@yandex.ru

Stepan Petrovich Kuralov,
Deputy Chairman
of the Housing Committee
(Administration of St. Petersburg)
E-mail: kuralovsp@yandex.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИСТЕМЫ ВОЗМОЖНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И МАРКЕТИНГОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ОКАЗАНИИ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ

DETERMINING THE CAPABILITIES OF THE SYSTEM OF ECONOMIC AND MARKETING PERFORMANCE IN THE PROVISION OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

В статье рассматривается актуальная проблема определения системы возможных экономических и маркетинговых показателей при оказании жилищно-коммунальных услуг в целях оценки конкурентоспособности управляющих компаний. По мнению автора, актуальность обусловлена тем, что кроме традиционных жилищно-коммунальных услуг, связанных с содержанием и ремонтом коммуникаций, сегодня появляются новые требования к внедрению энергосберегающих технологий, элементов цифровой экономики, появляются новые виды ЖКУ, успешное освоение которыми будет, в свою очередь, определять конкурентные преимущества той или иной управляющей компании.

Ключевые слова: жилищно-коммунальные услуги, управляющие компании, экономические и маркетинговые показатели, конкурентоспособность, эффективность.

The article considers the urgent problem of determining the system of possible economic and marketing indicators in the provision of housing and communal services in order to assess the competitiveness of management companies. According to the author, the relevance is due to the fact that in addition to traditional housing and communal services related to the maintenance and repair of communications, today there are new requirements for the implementation of energy-saving technologies, elements of the digital economy, new types

of housing and communal services appear, the successful development of which, in turn, will determine the competitive advantages of a management company.

Keywords: housing and communal services, management companies, economic and marketing indicators, competitiveness, efficiency.

Необходимость развития рынка жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ) в России не вызывает сомнения. В проекте стратегии развития ЖКХ до 2035 г. в качестве основных приоритетов выступают управление жильем, проблема расселения аварийного жилищного фонда, капитальный ремонт, кадровое обеспечение, научно-техническая политика и техническое регулирование, а также тепло- и горячее водоснабжение, электро- и газоснабжение.

В этой связи, вопрос определения возможности оценки конкурентоспособности управляющих компаний (УК) и предоставляемых ими ЖКУ становится актуальным. Тем более, что кроме традиционных ЖКУ, связанных с содержанием и ремонтом коммуникаций и пр., сегодня появляются новые требования к внедрению энергосберегающих технологий, элементов цифровой экономики, т. е. появляются новые виды ЖКУ, успешное освоение которыми будет, в свою очередь, определять конкурентные преимущества той или иной управляющей компании.

Задачей любого эффективного управления, как самого дефицитного ресурса современной экономики, является, в том числе, анализ эффективности используемых ресурсов. С позиций теории эффективной конкуренции конкурентоспособность организации можно оценивать по эффективности ее деятельности. Но для управляющих компаний в сфере ЖКХ этим нельзя ограничиться. С позиций функционального подхода к трактовке понятия конкуренция (соревнования с соперником) нужны экономические и маркетинговые показатели, характеризующие не только эффективность производственной деятельности УК, но и ее предпринимательские способности. Это полностью согласуется с функциональным подходом к рассмотрению конкурентоспособности (новое побеждает старое), так как для современных УК внедрение инновационных составляющих в свою деятельность будет служить соответствию возрастающим требованиям к экологичности и цифровизации предоставляемых услуг.

Таким образом, определяя систему возможных экономических и маркетинговых показателей при оказании жилищно-коммунальных услуг, при оценке конкурентоспособности УК необходимо учитывать указанные три аспекта.

При определении эффективности деятельности УК как отношения результата к затратам, можно использовать показатели ее доходов и расходов:

$$\mathcal{E}_{УК} = \frac{\Pi_c + \Pi_{noc.} + \Pi_{np.} + \Pi_a + B}{P_{poc} + P_{mp} + P_{no} + P_{nm} + P_{np}}, \quad (1)$$

где Π_c – платежи, поступающие от собственников жилья; Π_{noc} – платежи от деятельности посреднического характера; Π_{np} – средства, которые поступают от собственников помимо квартирной платы; Π_a – платежи, поступающие от арендаторов помещений; B – возможное вознаграждение УК; P_{poc} – расходы на ремонтные работы жилых помещений; P_{mp} – расходы на текущий ремонт; P_{no} – расходы по содержанию подъездов многоквартирных домов; P_{nm} – расходы по содержанию придомовой территории; P_{np} – прочие материальные затраты.

Но, если подходить к оценке конкурентоспособности УК путем сравнения эффективности их деятельности, то этого становится недостаточно. Размеры УК, масштабы их деятельности, условия функционирования могут существенно отличаться друг от друга. Тогда для этой цели можно предложить такой показатель, как коэффициент обеспеченности потребителей услугами ЖКХ, который можно определить следующим образом:

$$k_{об.} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{ЖКУ}_{0i}}{\sum_{j=1}^m \mathcal{ЖКУ}_{1j}}, \quad (2)$$

где n – требуемое количество ЖКУ; $\mathcal{ЖКУ}_{0i}$ – требуемый объем ЖКУ i -го вида; m – фактически предоставляемое УК количество ЖКУ; $\mathcal{ЖКУ}_{1j}$ – фактически предоставляемый объем ЖКУ j -го вида.

Этот показатель не является прямой оценкой эффективности УК, как отношение результата к затратам, но может быть исполь-

зован для оценки удовлетворенности потребителей услуг УК для характеристики ее конкурентоспособности.

Некоторые исследователи справедливо предлагают использовать показатель эффективности менеджмента УК и выделяют при этом два основных фактора:

- «уровень профессиональных умений специалистов УК в менеджменте ЖКУ;
- качество управления ресурсом умений специалистов для достижения конечного результата менеджмента ЖКУ» [1].

Другими словами, предлагается сравнивать уровни профессионализма специалистов и умения управлять этими специалистами. На наш взгляд, в системе экономических показателей ее описать будет достаточно сложно.

Для оценки конкурентоспособности УК в поведенческом и функциональном аспектах можно типовые услуги ЖКХ разделить на «сторонние» и «собственные».

В первом случае речь идет о таких ЖКУ, на которые степень влияния УК не велика. Это снабжение водой, электроэнергией, газом и пр. Во втором случае – содержание, текущий ремонт, уборка и пр.

Определять систему экономических показателей для «сторонних» услуг не имеет смысла. Возможность влияния УК на доходы, в данном случае, ограничена тарифами, а на издержки – существующими сетями распределения и транзита услуг. В данном случае эффективность, скорее всего, может быть оценена предлагаемым критерием эффективности менеджмента УК. Определять же конкурентоспособность УК по «сторонним» услугам не представляется целесообразным.

УК имеют возможность самостоятельно осуществлять хозяйственный оборот и влиять на качество и своевременность «собственных» ЖКУ. В случае, если ЖКУ по критериям качества, стоимости и своевременности будут превосходить ЖКУ других УК, то это будет характеризовать их большую конкурентоспособность в поведенческом аспекте. Применение современных инновационных технологий обслуживания здания (элементов цифровизации, внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий и пр.) бу-

дет характеризовать конкурентоспособность УК в функциональном аспекте.

В систему экономических показателей можно включить коэффициент конкурентоспособности стоимости оказываемых ЖКУ:

$$k_{cm} = \frac{C_{ЖКУ\text{соб}}}{C_{ЖКУ\text{конк}}}, \quad (3)$$

где $C_{ЖКУ\text{соб}}$ – стоимость оказываемых услуг собственными силами УК (ремонтных работ, включая стоимость проектных и диагностических работ, заменяемого оборудования, оплату труда, и пр.); $C_{ЖКУ\text{конк}}$ – стоимость оказываемых услуг конкурентами.

Данный показатель можно дальше детализировать по техническим и экономическим параметрам.

Маркетинговые показатели ЖКУ могут иметь как количественное, так и качественное выражение. К количественным показателям можно отнести:

- средний объем ЖКУ за отчетный период;
- уровень технического обеспечения (например, отношение требуемого количества оборудования для качественного выполнения ЖКУ к имеющемуся);
- опыт (время успешного функционирования);
- наличие службы сервиса (может быть и информационно-справочной службы);
- сроки выполнения работ и пр.

К качественно выражаемым показателям можно отнести:

- умение персонала УК работать с клиентами;
- уровень организации обслуживания;
- рекламная политика и пр.

Из вышеперечисленных показателей и их возможной детализации можно сформировать систему экономических и маркетинговых показателей ЖКУ, которую можно будет применять для оценки конкурентоспособности как ЖКУ, так и УК.

Сами факторные показатели могут быть ранжированы, каждый в своей группе параметров: технических, экономических, нормативных и пр. После этого становится возможным определение

единичных, групповых и интегральных показателей конкурентоспособности ЖКУ, УК.

В конечном счете, интегральный показатель конкурентоспособности должен показывать наличие устойчивого спроса на рынке на предоставляемые ЖКУ при эффективной работе УК.

Литература

1. Комаров Н. М. К оценке конкурентоспособности управляющих компаний и услуг ЖКХ / Н. М. Комаров, Л. А. Мохова. <https://cyberleninka.ru/article/n/k-otsenke-konkurentosposobnosti-upravlyayuschih-kompaniy-i-uslug-zhkh6>.
2. Барабанова М. И., Трофимов В. В., Трофимова Е. В. Особенности трансформации российских университетов как среды развития цифровых платформ, технологий и компетенций цифровой экономики // Журнал правовых и экономических исследований. 2018. № 2. С. 7–13.
3. Korableva O., Durand T., Kalimullina O., Stepanova I. Studying user satisfaction with the mooc platform interfaces using the example of coursera and open education platforms // Proceedings of the 2019 International Conference on Big Data and Education (ICBDE) 2019. Association for Computing Machinery (ACM), 2019. С. 26–30.
4. Walker D.H.T. Reflecting on 10 years of focus on innovation, organisational learning and knowledge management literature in a construction project management context. Construction Innovation. 2016. Т. 16. № 2. С. 114-126. doi:10.1108/CI-12-2015-0066.

УДК 330:338

Тамара Николаевна Орловская,
канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский
государственный архитектурно-
строительный университет)
E-mail: e-tamara@mail.ru

Tamara Nikolaevna Orlovskaya,
PhD in Sci. Ec., Associate Professor
(Saint Petersburg
State University of Architecture
and Civil Engineering)
E-mail: e-tamara@mail.ru

КОМПЛЕКСНАЯ ЗАСТРОЙКА КАК КРИТЕРИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

INTEGRATED BUILDING AS A CRITERION OF ENSURING ECONOMIC SECURITY WHEN PLANNING THE TERRITORIES DEVELOPMENT

Статья посвящена вопросам обеспечения экономической безопасности при планировании развития территорий мегаполиса. Рассматриваются виды и сущность экономической безопасности. В статье рассмотрены историческое понятие комплексной застройки и, связанные с ним, понятие обеспечения экономической безопасности и комфортность проживания в городской среде. В качестве критерия обеспечения экономической безопасности при планировании развития территории предложен показатель комплексности застройки. По результатам исследования процессов создания комплексной жилой застройки выделены основные этапы системы обеспечения экономической безопасности в мегаполисах.

Ключевые слова: экономическая безопасность, комплексная застройка, качество жизни, эталонные потребности населения, планирование развития территорий, мегаполис.

The article is devoted to ensuring economic security in planning the development of the territory of a metropolis. The types and essence of economic security are considered. The article considers the historical concept of integrated development and, related to it, the concept of ensuring economic security and

the comfort of living in an urban environment. As a criterion for ensuring economic security when planning the development of the territory, an indicator of the complexity of development is proposed. Based on the results of a study of the processes of creating an integrated residential development, the main stages of the system for ensuring economic security in megacities are identified.

Keywords: economic security, integrated development, quality of life, reference needs of the population, planning for the development of territories, metropolis.

В настоящее время усиление процессов глобализации и роста численности городского населения обуславливает необходимость более детального изучения проблем, связанных с обеспечением экономической безопасности при планировании развития урбанизированных территорий. Исследования различных аспектов обеспечения экономической безопасности освещены в фундаментальных научных работах зарубежных и отечественных ученых – Р. Ратклифа [1], С. Сассена [2], Д. Кларка [3], В. Я. Любовного и О. С. Пчелинцева [4] и др. Достаточно глубоко изучаются различные виды экономической безопасности (рис. 1).

Вместе с тем, недостаточно исследованной остается тематика планирования развития «человечной» среды и обеспечения экономической безопасности в городах. Актуальность изучения этого направления бесспорна, поскольку в каждый момент времени меняется как представление о собственно безопасности, внутренних и внешних угрозах, так и представление о качестве жизни и комфортности искусственно созданной среды. Кроме того, подобные исследования затрагивают и различные аспекты экономической безопасности: строительный, в плане обеспечения технической безопасности при создании объектов капитального строительства; социальный, в плане создания благоприятных условий жизнедеятельности; финансово-экономический, в плане обеспечения финансовыми ресурсами первоочередных потребностей городского населения, в первую очередь по обеспечению безопасности жизнедеятельности и качества жизни.

Финансовая безопасность

- Определяет текущее состояние в финансовой и банковской сфере, основа для нормального функционирования государства, государственных органов власти.

Энергетическая безопасность

- Определяет уровень обеспечения экономики страны энергоносителями, достаточными объемами электроэнергии, в целях формирования условий промышленных, обрабатывающих отраслей, для формирования достойных условий жизни граждан, для развития экономики.

Промышленная безопасность

- Определяет текущее состояние и экономическое развитие отраслей промышленности, обрабатывающих и добывающих отраслей, формирование необходимого уровня обеспечения страны и населения в промышленной продукции.

Военная безопасность

- Определяет способность к отражению от внешних угроз, формирование необходимого уровня обеспечения геополитических интересов страны, сохранение суверенитета, формирование состояния защищенности граждан, общества, страны от внешних и внутренних военных угроз.

Продовольственная безопасность

- Определяет способность сельскохозяйственной и промышленной отраслей страны обеспечивать в необходимом количестве и качестве продуктами питания, обеспечивая при этом необходимый уровень жизнедеятельности и здоровья.

Социальная безопасность

- Формирует условия для социально-экономического развития, отсутствие межэтнических конфликтов, поддержка социально-незащищенных слоев населения.

Политическая безопасность

- Определяет необходимый уровень политической системы страны, обеспечивая при этом права и свободы личности, общества, формируя независимость и стабильность внутренних экономических и политических процессов страны.

Информационная безопасность

- Определяет необходимый уровень защищенности информационной среды, обеспечивая при этом необходимый уровень информационной защищенности личности, общества и государства.

Экономическая безопасность

- Определяет необходимый уровень жизнедеятельности личности, общества, гарантирует защиту материальных интересов, обеспечивая устойчивое развитие социально-экономических процессов.

Рис. 1. Виды экономической безопасности [5]

Остановимся более подробно на изменении взглядов на сущность экономической безопасности. В большинстве научных работ в области экономической безопасности акцентируется внимание на том, что понятие «безопасность» – это, в первую очередь, отсутствие опасности. Отсюда очевиден вывод ряда ученых о необходимости защиты экономики от внешних и внутренних воздействий. Однако сегодня под обеспечением экономической безопасности понимают не столько отсутствие опасности, сколько создание достойного качества жизни. И, поскольку индикаторы качества жизни перманентно изменяются, должна меняться и система обеспечения экономической безопасности. Эта особенность отмечена Л. И. Абалкиным: «под экономической безопасностью следует понимать комплекс условий и факторов, которые обеспечивают автономность национальной экономики, ее неизменность и постоянство, способность к постоянному обновлению и самосовершенствованию» [6].

В работе В. К. Сенчагова [7] предлагается обобщенное определение экономической безопасности региона, в котором главенствует характеристика экономической безопасности как оценочной категории. Отсюда следовало, что в контексте экономической безопасности необходимо было определиться с тем, что есть ущерб для социально-экономической системы и какие методы для его оценки необходимо применять, связывает экономическую безопасность с необходимостью конкретизации показателей эталонных потребностей населения и обеспечению устойчивости всей системы качества жизни. В предлагаемом обобщенном определении присутствует характеристика сущности экономической безопасности – это, как отмечено в работе Т. Ю. Феофиловой [8, с. 253], в первую очередь, оценочная категория, которая характеризует не любое состояние социально-экономической системы субъекта РФ, а только то, при котором обеспечиваются стандартизированные или эталонные потребности населения. В работе В. К. Сенчагова особо выделена институциональная составляющая обеспечения экономической безопасности «объект экономической безопасности – это уже состояние экономики институтов власти, где критериями безопасности выступают гарантированная защита национальных интере-

сов и социально ориентированное развитие государства, даже при наличии любых внешних и внутренних угроз и рисков» [9, с. 72].

По мнению автора статьи, современное содержание понятия экономической безопасности двойственно – с одной стороны оно должно отражать процесс формирования качественно новых безопасных условий жизнедеятельности, с другой – результат формирования качественно новой среды обитания, в которой обеспечивается соответствующий уровень благоприятных и безопасных условий жизни населения, в значительной мере определяемый видом текущей общественно-экономической формации, технологическим укладом и фазой соответствующего ему «кондратьевского» цикла. Сегодня безопасность жизнедеятельности, а, следовательно, и качество жизни населения, в значительной мере определяется качеством городской среды, планирование развития которой существенно зависит от сбалансированности и комплексности жилой застройки. Автор в своем исследовании исходил из положения о том, что комплексность жилой застройки – один из важнейших критериев обеспечения экономической безопасности. Этот показатель отражает эталонные потребности населения в безопасной и комфортной городской среде, содержит основные требования по обеспечению благоприятных условий жизнедеятельности при инвестировании в комплексную застройку, проектировании и строительстве жилья и объектов социальной инфраструктуры, является критериальным показателем эффективности планирования развития территорий.

Исторически понятие комплексной застройки и, связанные с ним, понятия качества жилой застройки, возникают на этапе индустриализации жилищного строительства в 60-х гг. XX в. Это обусловлено объективными причинами: до этого периода объемы ввода жилья невысоки, приоритетным для органов власти является наращивание объемов жилищного строительства и ликвидация очереди на получение жилья [10]. Как отмечено в работе [11] «Идея осуществления комплексной жилой застройки городов относится к 60–80-м гг. прошлого века». Именно этот период характеризуется ростом качества жизни, «блокированием» внутренних угроз. Решение жилищных проблем населения и рост объемов строитель-

ства детских садов и школ способствовал снятию социальной напряженности и улучшением показателей благоприятных условий жизнедеятельности населения. Резкий рост масштабов жилищно-гражданского строительства, разработка и применение типовых проектов жилых зданий, способствовали «повороту» строительной отрасли «в новое русло», обеспечивая переход к новой фазе формирования эталонных потребностей населения. В профессиональный обиход вводится представление об иерархии застроенных процессов: микрорайонный, районный и городской уровни. Это, по сути, попытка формализовать критерии качества жизни и обеспечения экономической безопасности.

Период конца XX в. отражает происходящие изменения в стране, в значительной мере спровоцированные социально-экономическим кризисом и резким ухудшением демографической ситуации. Постепенный спад объемов точечной жилой застройки, а затем и запрет на нее [13], связан как с социальной напряженностью и недовольством жителей застроенных территорий, на которых размещали новое жилье (как правило, многоэтажное), так и с исчерпанием потенциала комплексности ранее застроенных территорий. Этот период характеризуется ростом внутренних угроз и появлением на застроенных территориях многочисленных конфликтных узлов и зон риска.

С начала XXI в. наблюдается рост объемов жилищного строительства, что отражает позитивные процессы жизнеобеспечения. На рис. 2 приведены статистические данные о вводе жилья, аварийного жилья, выбытия жилищного фонда в период 2000–2018 гг. в Российской Федерации в целом [14].

Однако обеспеченность объектами социальной инфраструктуры остается на низком уровне, объемы жилищного строительства и объемы строительства объектов социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры не сбалансированы. В этот период наблюдается противоречие между ростом жилищной обеспеченности населения, характеризующим улучшение качества жизни и отсутствием комплексности жилой застройки, как следствие – социальная напряженность в городах нарастает, наблюдается стагнация системы обеспечения экономической безопасности.

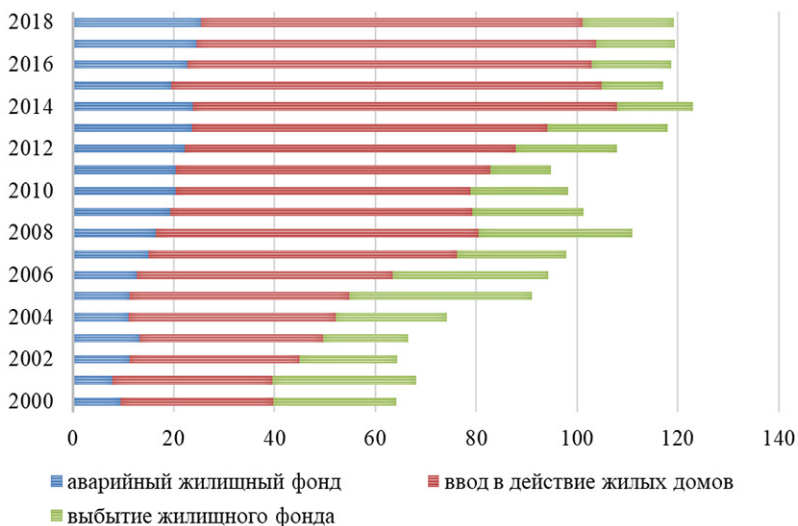


Рис. 2. Соотношение объемов жилья, введенного в эксплуатацию, аварийного и вышедшего жилищного фонда в РФ в период 2000–2018 гг., млн м² [14]

С 2005 г. по настоящее время меняется вектор направленности в вопросах обеспечения благоприятных и безопасных условий проживания населения, принимаются нормативные правовые акты, регулирующие вопросы качества жизни населения на стадии планирования развития территории, разработки стратегии социально-экономического развития, повышения уровня экономической безопасности в целом. Программам комплексного развития социальной, транспортной инфраструктуры, системы коммунального обеспечения в нормативно-правовом поле уделяется достаточно большое внимание. Однако одной из проблем обеспечения экономической безопасности при планировании развития территорий в мегаполисах остается необходимость дальнейшей разработки методического аппарата и формирования организационного механизма обеспечения комплексности застройки.

По результатам исследования процессов создания комплексной жилой застройки были выделены следующие этапы системы обеспечения экономической безопасности в мегаполисах:

- период 60-х гг. XX в. характеризуется резким ростом масштабов жилищно-гражданского строительства. Формируются условия для обеспечения экономической безопасности при планировании развития территорий городов;

- период конца XX в. характеризуется стагнацией процессов строительства, отходом от принципов комплексности застройки. Наблюдается рост социальной напряженности и внутренних угроз, фактически отсутствует система экономической безопасности при планировании развития территорий.

- период начала XXI в. характеризуется коренной перестройкой основополагающих принципов обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности, качества жизни и комплексности застройки. В правовом поле наблюдаются попытки формирования критериев системы обеспечения эталонных потребностей населения и экономической безопасности при планировании развития территорий;

- период 2005–2019 гг. характеризуется возвратом к принципам сбалансированности и комплексности застройки, в правовом поле – совершенствованием формирования системы обеспечения эталонных потребностей населения и системы обеспечения экономической безопасности при планировании развития территорий мегаполисов.

Литература

1. Ratcliff R.V. *Urban Land Economics*. – New York: McGraw-Hill, 1949. 533 p.
2. Sassen S. *The global city: New York, London, Tokyo*. – Princeton University Press, 2001. 480 p.
3. Clark D. *Urban world / Global city*. – Taylor & Francis e-Library, 2004. – 211 p.
4. Любовный В.Я., Пчелинцев О.С. Макроэкономические факторы развития российских городов и задачи градостроительной политики // Проблемы прогнозирования. 2006. № 5 С.10–32.
5. Моденов А. К., Орловская Т. Н. *Экономическая теория преступлений и наказаний (монография)* СПб.: Изд-во СПбГАСУ, 2018. 192 с.
6. Абалкин Л. И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики, 1994. № 12. С. 4–16.

7. Экономическая безопасность России: Общий курс / под ред. В. К. Сенчагова. М.: Дело, 2005. 896 с.
8. Феофилова Т. Ю. Модель управления экономической безопасностью региона // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» 2014. № 6. С. 123. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/126EVN614.pdf>. (дата обращения 20.09.2019).
9. Экономическая безопасность России // Под ред. В. К. Сенчагова. 2-е изд. – М.: Дело, 2009. 896 с.
10. Ленинград. Историко-географический атлас. М.: Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1977. 120 с.
11. Барановская Н. И., Гу Ф. Тенденции развития комплексного жилищно-гражданского строительства в России / Вестник гражданских инженеров. 2013. № 2 (37). С. 193.
12. Организационно-экономический механизм управления инвестициями в комплексную жилую застройку крупного мегаполиса: моногр. / С. А. Ершова, Е. Ю. Агафонова, Н. В. Чепаченко; под науч. ред. С. А. Ершовой; СПбГАСУ. СПб., 2017. 268 с.
13. Санкт-Петербург. 1703–2003: Юбилейный стат. Сборник/ И. И. Елисеева, Е. М. Балашов, Н. Г. Беспалов, А. А. Бородин и др. Под общей ред. И. И. Елисеевой и Е. И. Грибовой. Вып. 2. СПб.: Судостроение, 2003. 232 с.
14. Ввод в действие жилых домов в Российской Федерации Режим доступа URL: <https://gks.ru/folder/14458> (дата обращения 10.02.2020).

УДК 332.1

Ксения Васильевна Яркина,
аспирант
(Санкт-Петербургский
государственный архитектурно-
строительный университет)
E-mail: yarkina.ksyu@mail.ru

Kseniia Vasilevna Iarkina,
postgraduate student
(Saint Petersburg
State University of Architecture
and Civil Engineering)
E-mail: yarkina.ksyu@mail.ru

КОНКУРЕНТНАЯ СРЕДА В СФЕРЕ ЖКХ И ЕЕ ЭЛЕМЕНТЫ

COMPETITIVE ENVIRONMENT IN HOUSING AND COMMUNAL SERVICES SPHERE AND ITS ELEMENTS

Важнейшей проблемой, препятствующей повышению качества жилищно-коммунальных услуг, является практически отсутствие конкуренции в сфере жилищно-коммунального хозяйства. В статье рассматривается конкурентная среда в данной сфере, ее особенности и элементы. Создание добросовестной конкуренции как фактора повышения качества жилищно-коммунальных услуг является одним из важнейших направлений деятельности правительства Российской Федерации. Также была приведена разбивка конкурентной среды данного рынка по уровням конкуренции и предложены возможные пути ее развития.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, конкуренция, конкурентная среда, качество жилищно-коммунальных услуг, элементы конкурентной среды.

The most important problem hinders the improvement of the housing and communal services quality is the practically lack of competition in the field of housing and communal services. The article discusses the competitive environment in this area, its features and elements. The creation of fair competition as a factor in improving the quality of housing and communal services is one of the most important areas of the Russian Federation government activity. Also breakdown of the competitive environment of this market by competition levels was given, and possible ways of its development were proposed.

Key words: housing and communal services, competition, the competitive environment, quality of housing and communal services, elements of a competitive environment.

Одной из актуальных проблем в Российской Федерации является проблема повышения качества жилищно-коммунальных услуг. Государственная политика в первую очередь стремится сформировать и развить конкурентную среду в сфере жилищно-коммунального хозяйства, что позволит повысить качество услуг и получить преимущество небольшим высококвалифицированным управляющим организациям перед крупными компаниями [1].

В настоящее время существует множество подходов к определению понятия «конкурентная среда».

В работе Е. Н. Рудской [2] приводится определения конкурентной среды, принадлежащие Ю. В. Шурчковой и Н. И. Усик. В их понимании конкурентная среда является объединением на основе принципов единства назначения производимой и реализуемой продукции, сырья, используемого при этом, технологического процесса и так далее экономических субъектов. Второе определение характеризует конкурентную среду как институциональные условия организации и управления функционирования экономических субъектов, а смысл конкурентной среды содержится в обеспечении механизма конкуренции. Таким образом, данные определения показывают, что различие в понятиях конкурентной среды существенно и выражается в определении объекта. В первом случае в качестве объекта конкурентной среды берется объединение связанных экономических субъектов, а во втором институциональные условия координации, что и различает подходы.

Географические границы конкурентной сферы характеризуются Федеральной антимонопольной службой Российской Федерации как административные границы административно-территориальных образований с населением 100 тыс. жителей [3].

При этом конкурентная среда в сфере жилищно-коммунального хозяйства имеет свои специфические характеристики:

- наличие высокой доли расходов на отопление в общей структуре платежей за жилищно-коммунальные услуги в связи с климатическими условиями;
- наличие технологических или естественных монополий из-за специфики сферы;
- существенная социальная значимость;

- наличие различной плотности конкурирующих производителей услуг и т. д.

Конкурентную среду данной сферы деятельности можно классифицировать по уровню конкуренции и плотности производства услуг на следующие сегменты:

- большой уровень конкуренции и низкая плотность производства услуг, наличие на рынке большого количества небольших компаний;

- относительно небольшой уровень конкуренции, наличие на рынке крупных, средних и мелких компаний;

- низкий уровень конкуренции и большая плотность производства услуг, наличие на рынке одного или нескольких крупных компаний [4].

К рыночным сегментам сферы ЖКХ с высоким уровнем конкуренции относится рынок подрядных работ, состоящий из множества подрядчиков, в качестве которых выступают организации различных форм собственности: специализированные ремонтные предприятия, благоустройство и уборка территорий и т.д. В качестве конкурентных механизмов применяется конкурсный отбор и поддержка малых форм предпринимательства, однако при этом мнение конечного потребителя не учитывается, что приводит к неудовлетворению населения выполненными работами.

Относительно небольшой конкуренцией и наличием на рынке компаний различных масштабов характеризуется рынок, основанный на управлении ЖКХ (управляющие компании и товарищества собственников жилья).

А к отличающимся низким уровнем конкуренции и большой плотностью производства услуг, относится ресурсоснабжение (рынок водоснабжения и водоотведения, энергоснабжения, теплоснабжения, газоснабжения и т. д.) [4].

Расширение и развитие конкурентных начал на рынке жилищно-коммунальных услуг является одной из ключевых целей государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации», сроками реализации до 2025 г. [5]. Конечным результатом должно являться повышение удовлетворен-

ности населения уровнем предоставления жилищно-коммунального обслуживания.

При этом в списке результатов, которые ожидаются в процессе выполнения программы отсутствует повышение конкурентоспособности компаний сферы жилищно-коммунального хозяйства. Однако конкуренция позволяет развивать и использовать наиболее эффективные формы и методы организации предоставления услуг, рациональное распределение ресурсов, вложение инвестиций и т. д. и, как следствие, повышать качество оказываемых услуг [3].

Конкуренция между компаниями в сфере жилищно-коммунального хозяйства согласно Докладу о состоянии и развитии конкурентной среды на рынках товаров, работ и услуг Санкт-Петербурга в 2018 г. оценивается представителями бизнеса как низкий (2,63 балла по 5-балльной шкале). При этом экспертами оценена доля теплового сектора в 30–40 %.

Формирование конкурентной среды сферы жилищно-коммунального хозяйства дает возможность создавать и осуществлять деятельность некоторыми формами предпринимательских объединений. Для повышения конкуренции в качестве таких объединений может применяться франчайзинг и создаваться стратегические альянсы. Причем второе указанное объединение касается рыночных сегментов с небольшим уровнем конкуренции как конкурент крупным предприятиям.

Увеличение уровня качества предоставляемых услуг и регулирование проблемы монополизации рассматриваемой сферы в том числе будет поддерживать принятие и реализация «дорожной карты» по росту уровня добросовестной конкуренции в сфере ЖКХ. Такого рода нормативные акты функционируют в таких странах, как Германия, Бельгия, США, Канада и др.

Литература

1. Ручкина Г. Ф., Венгеровский Е. Л. Рынок жилищно-коммунальных услуг: некоторые правовые проблемы создания конкурентной среды // Имущественные отношения в РФ. 2016. № 4 (175). С. 53–59.

2. Рудская Е. Н., Болохова Г. А. Клиентский опыт как инструмент конкурентоспособности коммерческих банков // Молодой ученый. – 2016. – № 11. – С. 937–948.
3. Матвеев А. А. Влияние конкурентной среды на формирование предпринимательских объединений в сфере ЖКХ // Известия СПбГЭУ. 2015. № 5 (95).
4. Обоймова Н. Т., Гребенкина А. С. Создание конкурентной среды на территории муниципальных образований: основные направления и инструменты (на примере предприятий жилищно-коммунальной сферы) // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2016. №16 (195). С. 124–129.
5. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации»: постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2017 года № 1710 // Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, № 3, ст. 546.

УДК 338.47

Анастасия Александровна Степанова,
студентка
Зоя Леонидовна Симакова,
старший преподаватель
(Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого)
E-mail: stasiast98@gmail.com,
simakova@kafedrapik.ru

Anastasiia Aleksandrovna Stepanova,
student
Zoya Leonidovna Simakova,
senior lecturer
(Peter the Great St.Petersburg
Polytechnic University)
E-mail: stasiast98@gmail.com,
simakova@kafedrapik.ru

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ РОССИЙСКИХ АЭРОПОРТОВ

PROBLEMS AND PROSPECTS OF AIRPORTS INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT IN RUSSIA

В данной статье рассматривается возрастающая роль цифровизации в транспорте. Анализируется современное состояние транспортной инфраструктуры России. Приводятся статистические данные пассажирооборота транспорта общего пользования в России, в результате чего определяется значение воздушного транспорта во всей структуре данного пассажирооборота. Выявляется проблема недостаточной высокотехнологичности аэропортов России. Поднимаются вопросы мировых стандартов качества обслуживания пассажиров, изучаются основные источники, занимающиеся оценкой удовлетворенности пассажиров различными сервисами аэропортов по всему миру. Предлагается проведение детального анализа российских аэропортов по критериям эффективности обслуживания клиентов из опроса британской исследовательской компании *Skytrax*.

Ключевые слова: цифровизация, экономика, аэропорт, инновации, качество обслуживания, рейтинг аэропортов.

This paper considers the increasing role of digitalization of the transport, analyzes the current state of the transport infrastructure in Russia. The statistics about the passenger turnover of public transport in Russia are given in the article, as a result of which the importance of air transport in the whole structure of this passenger turnover is determined. The problem is linked to the lack of high-end airports in Russia is also identified in the article. The issues of the

world standards of passenger service quality are raised in this paper, the main sources that are assessed airport customer satisfaction all around the world are researched. This article proposes to conduct a thorough research of airports in Russia across performance criteria of the customer service via survey of British research company Skytrax.

Keywords: digitalization, economy, airport, innovations, service quality, airport rating.

На данный момент времени наблюдается усиление влияния глобализации и цифровизации на все сферы человеческой жизни, так как данные процессы являются основными тенденциями развития современного мира [1].

Безусловно, цифровизация – один из главных трендов развития мировой экономики. Возрастающая роль цифровизации экономического сектора, конечно же, важна и для России. Для обеспечения ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере существует национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [2]. Глава нового правительства РФ, Михаил Мишустин, также отметил, что цифровизация экономики – одно из приоритетных направлений развития страны [3].

Развитие российской экономики тесно связано с обеспечением высокого качества транспортной инфраструктуры страны. При поддержке Министерства транспорта Российской Федерации была учреждена Ассоциация «Цифровой транспорт и логистика». Ее основной целью является формирование и последующее развитие в России единого цифрового транспортного и логистического пространства посредством разработки и внедрения современных цифровых технологий, а также объединения усилий и интеграции программ отраслевых компаний и государства [4].

Одним из ключевых направлений развития транспортной инфраструктуры России является авиационное сообщение. С января по сентябрь 2019 г. пассажирооборот транспорта общего пользования в России увеличился на 7,5 % по сравнению с аналогичным периодом в 2018 г. (с 407,2 до 437,8 млрд пасс.-км). Данное увеличение произошло за счет увеличения пассажирооборота на воздушном транспорте (на 13,1 %). В структуре пассажирооборота

транспорта общего пользования воздушный транспорт с января по сентябрь 2019 г. занимал лидирующую позицию, равную 56,7 %. [5]

Цель исследования заключается в оценке состояния инфраструктуры аэропортов России по сравнению с мировыми стандартами качества обслуживания пассажиров с последующей возможностью применения современных технологий для модернизации данных аэропортов.

К сожалению, на сегодняшний день в авиационной отрасли России существует проблема недостаточной высокотехнологичности аэропортов. Инфраструктура аэропортов России сильно уступает мировым стандартам качества обслуживания пассажиров и нуждается в срочной и глобальной модернизации. Ведущие аэропорты мира постоянно внедряют не только инновационные технологии в обслуживании своих пассажиров, но и просто создают все условия для комфортного пребывания людей в аэропорту. Так, аэропорты становятся уже не просто промежуточным пунктом поездки с различными зонами отдыха в виде кафе, ресторанов и магазинов, а настоящими знаковыми достопримечательностями. В самых современных аэропортах мира имеются кинотеатры, бассейны, фонтаны, музеи, катки и прочие возможные виды развлечений.

Вопрос оказания качественных услуг пассажирам аэропортов по всему миру волнует как крупные исследовательские компании, так и печатные издания. Все они составляют разнообразные рейтинги по собственным методикам:

1. Журналы *Business Traveller* и *Condé Nast Traveler* ежегодно проводят опросы среди своих читателей, которые затрагивают различные области туризма, а затем на основании полученных данных составляют рейтинги по множеству направлений, связанных с туризмом. Несомненно, читатели выбирают и лучшие аэропорты мира [6, 7].

2. Международный Совет Аэропортов (*ACI*) имеет собственную программу, которая носит название «Качество обслуживания в Аэропортах» (*ASQ*). Методика оценки *Airport Service Quality (ASQ)* предполагает ежеквартальную оценку работы аэропортов по 36 параметрам [8].

3. *Stasher*, первая в мире сеть хранения багажа, тоже имеет свою методологию оценки и свой рейтинг мировых аэропортов, определяющийся по общему среднему баллу каждого аэропорта [9].

4. Российский рейтинг лучших аэропортов формируется в рамках национальной премии «Воздушные ворота России», приуроченной к празднованию Дня гражданской авиации России. Аэропорты оцениваются по достижениям в 6 областях: аэропортовые терминалы / обслуживание пассажиров; привлечение и обслуживание авиакомпаний; модернизация инфраструктуры аэропорта; безопасность; неавиационная деятельность аэропорта; связи с общественностью [10].

5. Британская компания *Skytrax* – самый узнаваемый составитель рейтингов лучших аэропортов на данный момент. *Skytrax*, основанная в 1989 г., является наиболее известной в мире авиации исследовательской компанией. Она специализируется на изучении и оценке качества авиационного сервиса посредством разнообразных опросов пассажиров со всего мира.

Далее рассмотрим подробнее деятельность *Skytrax*. Начиная с 1999 г., компания ежегодно проводит масштабный опрос об удовлетворенности пассажиров различными сервисами аэропортов. В опросе компании могут участвовать представители более 100 государств. В результате опроса 2018–2019 гг. были охвачены 550 аэропортов мира, но только 100 из них попали в рейтинг лучших. Среди российских аэропортов в данном рейтинге находятся только два московских представителя – аэропорт Шереметьево на 63-м месте и только на 80-м месте аэропорт Домодедово. [11]

Skytrax разрабатывает ежегодные рейтинги как для аэропортов, так и для авиакомпаний. Основными рейтингами являются «Сертифицированный «звездный» рейтинг авиакомпаний» и «Всемирный «звездный» рейтинг аэропортов». В данных рейтингах авиакомпании и аэропорты могут получить от 1 до 5 звезд. [12]

В 1999 г. *Skytrax* учреждает Премию «*World Airport Awards*», которая выступает в роли эталона качества авиационной индустрии во всем мире и считается одной из самых престижных наград в области авиации.

Skytrax также присуждает ряд дополнительных премий. Например, в 2019 г. аэропорт Казани завоевал награду в номинации «Лучший персонал аэропортов в России и СНГ», а аэропорт Кольцово в Екатеринбурге получил признание в номинации «Лучший региональный аэропорт в России и СНГ».

Skytrax в своих опросах использует факторы эффективности обслуживания клиентов в аэропортах. Изучаются показатели от прибытия в аэропорт и непосредственно до выхода на посадку в самолет, а также по прилету и получению багажа.

На рисунке 1 представлены показатели из опросов пассажиров, сгруппированные по 11 основным областям. [13]

Хотелось бы отметить, что для получения более достоверной информации о качестве обслуживания в аэропортах стоит расширить список показателей из приведенного выше опроса, добавив в него такие важные критерии, как услуги по упаковке багажа, наличие камер хранения, наличие обычной и долгосрочной парковки рядом с терминалом, цены на парковку, наличие бизнес-залов, а также медицинских пунктов, гостиничный комплекс в черте аэропорта, наличие услуг обмена валюты и банкоматы. В качестве критериев оснащенности аэропорта современными технологиями можно отдельно вынести наличие биометрических сканеров, систему *RFID*-меток для отслеживания багажа, роботов-помощников, систему самостоятельной регистрации, приложения, помогающие пассажирам ориентироваться в аэропорту.

Возвращаясь к рейтингу 100 лучших аэропортов мира, разберем основные преимущества аэропорта Чанги в Сингапуре, который уже в седьмой раз подряд является лидером данного рейтинга.

Безусловным достоинством аэропорта Чанги является бесчисленное множество бесплатных развлечений и удобств для пассажиров: краники с питьевой водой на всей территории аэропорта, аппараты для массажа ног, 10 садов различной тематики внутри и снаружи аэропорта, детские игровые зоны, транзитные зоны отдыха *Ambassador* и *Plaza Premium* со спортзалом и душем, Интернет-соединение во всех четырех терминалах, свыше 400 Интернет-киосков, 800 пунктов зарядки электронных устройств, передвижение между терминалами по системе «*SkyTrain*» и т. д. [14]. В новом

Общественный транспорт	Вылеты рейсов	Прибытие + Трансфер (для транзитных рейсов)
<ul style="list-style-type: none"> Общественный транспорт, обслуживающий аэропорт Стойки информации о транспорте Наличие услуг такси / цены на такси Указатели остановок общественного транспорта <p>Паспортный контроль + Миграционный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> Время ожидания в очереди на паспортный контроль Обслуживающий персонал на паспортном контроле Время ожидания в очереди на миграционный контроль Обслуживающий персонал на миграционном контроле 	<ul style="list-style-type: none"> Указатели регистрации Указатели Паспортного контроля / Миграционного контроля Указатели объектов аэропорта Указатели выходов на посадку Шаговая доступность выходов на посадку <p>Комфорт/абсолютность терминала</p> <ul style="list-style-type: none"> Чистота терминала Чистота туалетных помещений Наличие душевых кабин Кондиционирование воздуха / температура в термине Наличие посадочных мест Наличие тележек для багажа Зоны отдыха Детская игровая площадка Телевизоры / развлекательные заведения PRM-услуги / обслуживание людей с ограниченными возможностями 	<ul style="list-style-type: none"> Указатели багажного зала Шаговая доступность зоны прибытия и трансфера Указатели транспорта и такси Указатели для транзитных пассажиров <p>WiFi / Интернет</p> <ul style="list-style-type: none"> Предоставление доступа к бесплатному WiFi Наличие Интернет-киосков Наличие источников питания / зарядных устройств
<p>Табло полетов + Система оповещения пассажиров (РА)</p>	<p>Еда + Напитки</p>	<p>Шоппинг в аэропорту</p>
<ul style="list-style-type: none"> Расположение табло в аэропорту Информационные табло полетов Система оповещения пассажиров <p>Обслуживание клиентов</p> <ul style="list-style-type: none"> Местонахождение информационных стоек Дружелюбность персонала аэропорта Языковые навыки персонала аэропорта 	<ul style="list-style-type: none"> Кофейни и рестораны до паспортного контроля Кофейни и рестораны после паспортного контроля Обслуживающий персонал в кофейнях и ресторанах Цены в кофейнях и ресторанах <p>Доставка багажа</p> <ul style="list-style-type: none"> Время доставки багажа Приоритетная доставка багажа Услуги возврата утерянного багажа 	<ul style="list-style-type: none"> Наличие выбора среди магазинов до паспортного контроля Наличие выбора среди магазинов после паспортного контроля Обслуживающий персонал в магазинах

Рис. 1. Показатели эффективности обслуживания клиентов в аэропортах по версии *Skyscanner*

терминале аэропорта, открытом в 2017 г., применяются автоматизированные технологии, позволяющие обслуживать пассажиров за более короткий промежуток времени. Кроме того, в аэропорту установлены современные багажные сканеры, которые позволяют не выкладывать ноутбуки, планшеты, телефоны и портативные зарядные устройства из ручной клади, что существенно сокращает время досмотра багажа. Также широко применяются роботы, занимающиеся уборкой территории [15].

Выводы. Для того чтобы было более четко обозначено, чего же именно не хватает аэровокзалам России для достижения высоких позиций в рейтинге 100 лучших аэропортов мира по версии *Skytrax* и какие современные технологии возможно применить для дальнейшего развития, следует провести тщательный анализ российских аэропортов, основываясь на критериях эффективности обслуживания клиентов из опроса *Skytrax* об удовлетворенности пассажиров различными сервисами аэропортов.

Но можно сказать, что российским аэропортам однозначно не хватает биометрических систем контроля (например, «*SmartGate*»), с помощью которых пассажиры проходят паспортный контроль (биометрическое устройство распознает лица и паспорта), регистрируют и сдают багаж самостоятельно посредством специальных киосков-автоматов [16].

Литература

1. Халин В. Г., Чернова Г. В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски. URL: https://sziu.ranepa.ru/images/nauka/UK_DOI/10_18/Khalin_10_18.pdf (дата обращения: 27.01.2020).
2. «Цифровая экономика РФ»: Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 13.02.2020).
3. Мишустин хочет превратить государство в цифровую платформу для людей. URL: <https://rueconomics.ru/425318-mishustin-khochet-prevratit-gosudarstvo-v-cifrovuyu-platformu-dlya-lyudei> (дата обращения: 27.01.2020).
4. Ассоциация «Цифровой транспорт и логистика». URL: <https://www.dtla.ru/> (дата обращения: 13.02.2020).

5. ТРАНСПОРТ РОССИИ. Информационно-статистический бюллетень. Январь-сентябрь 2019 года. URL: <https://www.mintrans.ru/ministry/results/180/documents> (дата обращения: 06.02.2020).
6. Business Traveller Awards 2019. URL: <https://www.businesstraveller.com/business-travel/2019/10/07/business-traveller-awards-2019/> (дата обращения: 27.01.2020).
7. Readers' Choice Awards – Condé Nast Traveler. URL: <https://www.cntraveler.com/the-bests/readers-choice-awards> (дата обращения: 27.01.2020).
8. Airport Service Quality (ASQ). URL: <https://aci.aero/customer-experience-asq/> (дата обращения: 27.01.2020).
9. Ranking the World's Best Airports. URL: <https://stasher.com/the-worlds-best-airports/> (дата обращения: 27.01.2020).
10. Премия «Воздушные ворота России». URL: <https://www.nais-russia.com/ru-ru/about/air-gates.html> (дата обращения: 27.01.2020).
11. Airport Awards Methodology. URL: <https://www.worldairportawards.com/awards-methodology/> (дата обращения: 27.01.2020).
12. Сертифицированный рейтинг аэропортов. URL: <https://skytraxresearch.com/ru/service/airport-ratings/> (дата обращения: 27.01.2020).
13. Vote for the World's Best Airport. URL: http://www.worldairportsurvey.com/Surveys/favorite_airport.html (дата обращения: 06.02.2020).
14. Самый лучший в мире — аэропорт Чанги в Сингапуре. URL: <https://turdetali.ru/samuj-luchshij-v-mire-aeroport-changi-v-singapore/> (дата обращения: 27.01.2020).
15. Технологические тренды в аэропортах. URL: <http://www.tadviser.ru/> (дата обращения: 27.01.2020).
16. Какие технологии внедряются в аэропортах для удобства пассажиров. URL: <https://www.biletik.aero/handbook/blog/kakie-tehnologii-vne-dryayutsya-v-aeroportakh-dlya-udobstva-passazhirov/> (дата обращения: 27.01.2020).

УДК 338.517

Александр Владимирович Мартыненко,
студент
Наталья Николаевна Щепкина,
канд. экон. наук, доцент
(Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет)
E-mail: natasha.chepkina@mail.ru,
sasamartynenko@yandex.ru

Martynenko Alexander Vladimirovich,
student
Natalia Nikolaevna Shchepkina,
PhD in Sci. Ec., Associate Professor
(Moscow State
University
of Civil Engineering)
E-mail: natasha.chepkina@mail.ru,
sasamartynenko@yandex.ru

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ДИНАМИКУ ЦЕН НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В МЕГАПОЛИСЕ

FACTORS THAT DETERMINE THE DYNAMICS OF PRICES FOR CONSTRUCTION MATERIALS IN THE METROPOLIS

В статье произведен обзор строительной отрасли г. Москвы в первом полугодии 2019 г.: выявлена положительная тенденция ввода площадей жилых зданий, отмечена отрицательная динамика инвестиционной активности в строительные организации. Отражена динамика стоимости строительных материалов г. Москвы в первом полугодии 2019 г. Анализ динамики изменения цен на строительные материалы позволяет судить об их тенденции к росту в активный период поведения строительных работ, об их зависимости от влияния внешних факторов. Определены ключевые факторы, определяющих динамику цен на строительные материалы: повышение курса рубля, нестабильная обстановка в экономике, увеличение стоимости энергоносителей, транспортировки, затрат на хранение, рекламу строительных материалов; сезонность строительных работ.

Ключевые слова: строительные материалы, строительная отрасль, факторы, определяющих динамику цен на строительные материалы.

The article provides an overview of the construction industry in Moscow in the first half of 2019: the positive trend of entering residential building areas was revealed, and the negative dynamics of investment activity in construction organizations was noted. The dynamics of the cost of construction materials in Moscow in the first half of 2019 is reflected. The analysis of the dynamics of

changes in prices for construction materials allows us to judge their tendency to increase during the active period of construction work, and their dependence on the influence of external factors. Identified key factors determining the dynamics of prices for construction materials: the appreciation of the ruble, the unstable situation in the economy, increased energy costs, transportation, storage costs, advertising, building materials; seasonality of construction work.

Keywords: construction materials, construction industry, factors that determine the dynamics of prices for construction materials.

Строительство является уникальным видом деятельности, даже в годы кризисных явлений, обусловленных политическими или экономическими факторами, продолжающим активно развиваться, являясь движущей силой экономического роста.

Для современной российской строительной отрасли проблемы ценообразования в строительстве являются актуальными. Так, реформа системы ценообразования в строительстве направлена на снижение стоимости жилья на рынке, с целью сделать его более доступным для покупателей. В связи с этим значимость исследования динамики цен строительных материалов, а также влияющих на них факторов, не вызывает сомнения. Ценообразование в строительстве является сложным и многофакторным процессом.

Различным аспектам ценообразования в строительстве посвящены работы таких исследователей как Федулов Д. В., Гуляева И. Г., Голиков В. Н. [1], Клипина Н. А., Буравлева А. Ф., Абакумов Р. Г. [2], Федорова А. В. [3], Остапкович Г. В. [4], Кузьменков А. А. [5] и др.

Однако особого внимания заслуживает вопрос выявления ключевых факторов, определяющих динамику цен на строительные материалы.

Произведем обзор строительной отрасли в г. Москве за первое полугодие 2019 г. Значимым явлением строительной сферы в г. Москве в первом полугодии 2019 г. стало беспрецедентное повышение ввода площадей жилых зданий. Отмечается рост объема ввода в первом квартале 2019 г. в 4,6 раза, а во втором квартале в 2,1 раза в сравнении с аналогичными периодами 2018 г. [6].

Наибольшее влияние на конечные результаты деятельности в строительной сфере в I квартале 2019 г. имела инфляционная динамика в части увеличения темпов роста цен, как на строитель-

ные материалы, так и строительно-монтажные работы. Принимая во внимание практически прямую взаимосвязь ценообразования на строительные услуги от ценовой конъюнктуры, установившейся на рынке стройматериалов, инфляционная политика строительных фирм вполне предсказуема.

Замедление уменьшения спроса на строительно-монтажные работы не способствовало улучшению финансового положения строительных предприятий. В отрасли увеличились отрицательная динамика обеспеченности подрядных организаций собственными, а также кредитными и заемными финансовыми ресурсами. Кроме того, впервые за последние полтора года доля руководителей, отмечавшая уменьшение прибыли превзошла процент тех, кто регистрировал ее подъем (20 % против 25 %).

Вместе с тем, из-за давления сформировавшейся производственной конъюнктуры, отмечалась отрицательная динамика инвестиционной активности в начале 2019 г. в экономической и производственной деятельности в строительной отрасли. Инвестирование и вовсе отсутствовало во многих подрядных организациях. Кроме этого, процент тех организаций, в которых обстановка с собственными средствами лишь усугублялась, вырос с 15 до 22 % 64 [6].

Важную роль в строительной отрасли играет ценообразование на строительные материалы. При этом рост цен в течение первых 6 мес. 2019 г. был предсказуем на строительные материалы, которые пользовались высоким спросом при строительстве жилых зданий, а именно – кабельная продукция, строительный кирпич, стальная арматура. Также наивысшими колебаниям были зависимы материалы, на изменение цен которых сказывается влияние внешних факторов. К примеру, у цен на стальную арматуру и металлопрокат из черных металлов наблюдается взаимосвязь от направленности перепроизводства стали на мировом рынке и торговых конфликтов между США и Китаем. Цены на медные кабели склонны к влиянию из-за дефицита сырья и меди на мировом рынке, возникшим в связи с очень маленьким количеством инвестиционных проектов, связанных с разработкой новых месторождений и забастовками на самых больших рудниках в мире.

Важную роль по ценовой политике в строительстве имеет Государственное автономное учреждение г. Москвы «Научно-исследовательский аналитический центр» (ГАУ «НИАЦ»), который занимается мониторингом основных факторов ценообразования в строительстве, включая мониторинг цен на:

- строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование (в том числе для объектов московского метрополитена);
- проектные и строительно-монтажные работы;
- эксплуатацию строительных машин и механизмов и др.

На основании данных Росстата [4] и Данных ГАУ НИАЦ [5] представим динамику изменения цен на строительные материалы (рис. 1–3).

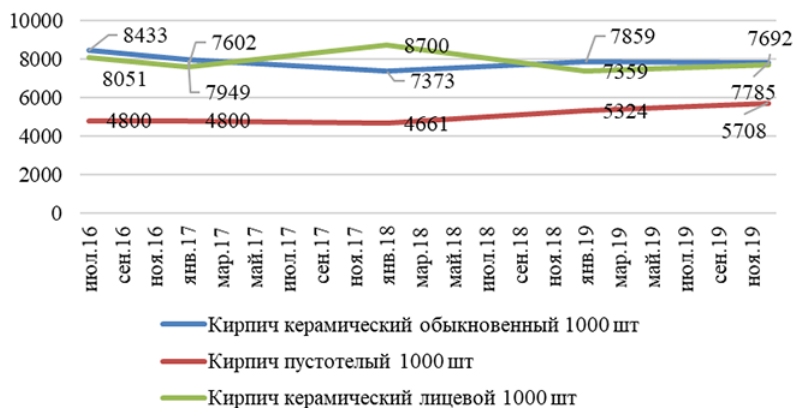


Рис. 1. Динамика цен на кирпич керамический за период с июля 2016 г. по ноябрь 2019 г. в Москве, руб.

Данные рис. 1, демонстрирующего динамику изменения цен на керамические кирпичи, подтверждают, что сезонность строительства является фактором повышения цен на строительные материалы. Поскольку закупка строительных материалов, как правило, начинается в январе-феврале. Поэтому производители поднимают цены на строительные материалы в этот период.

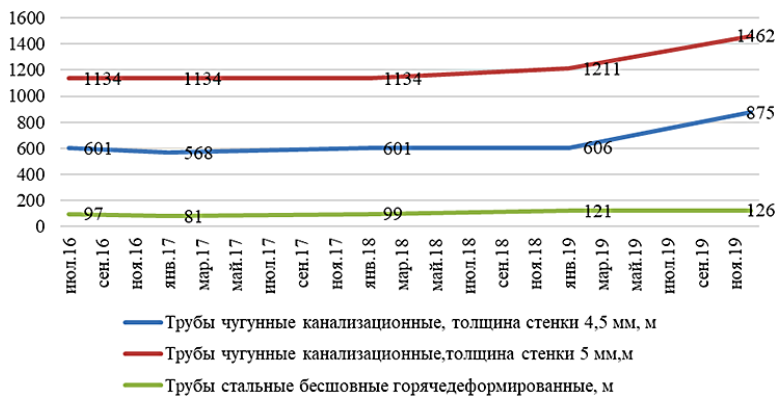


Рис. 2. Динамика изменения цен на трубы и изделия для сантехнических работ в Москве, руб.

Рис. 2, отражающий динамику цен на трубы и изделия для сантехнических работ, позволяет отследить рост цен на эти строительные материалы. Главный фактор, влияющий на этот рост – внешний рынок. Уменьшился импорт металла из Украины, так же из-за повышения таможенной ввозной пошлины на 10 %, был повышен спрос на металлопрокат из Китая.

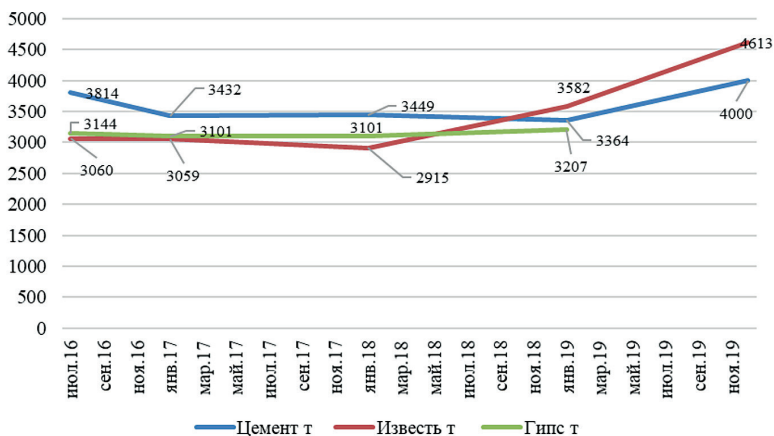


Рис. 3. Динамика изменения цен на вяжущие материалы в Москве, руб.

На рис. 3 отражено изменение цен на вяжущие материалы. Данные рисунка показывают тенденцию к росту цен, связанную с влиянием внешнего рынка и сезонностью строительных работ.

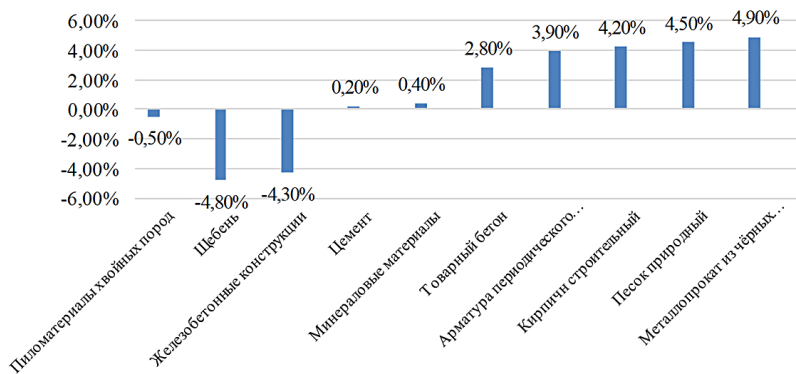


Рис. 4. Изменение стоимости приобретения ключевых строительных материалов строительным организациями в Москве на конец июня 2019 г. в сравнении с декабрем 2018 г.

Данный рисунок показывает, что наибольший рост цен был замечен на строительные материалы, которые пользуются большим спросом в строительстве жилых зданий. Безусловно, на рост цен влияет так же и внешний рынок, а именно торговый конфликт между Китаем и США.

К ключевым факторам, которые могут воздействовать на ценообразование строительных материалов, пользующихся популярностью среди частных мастеров, профессиональных подрядчиков и застройщиков можно отнести следующие.

1. Повышение курса рубля. Многие российские производители предпочитают сырье и комплектующие детали внешних брендов. В связи с этим, при расчете себестоимости готовых изделий, производители вынуждены следовать официальному курсу рубля. К примеру, кирпич облицовочный одинарный выпускается на высокотехнологичном европейском оборудовании с использованием фирменных компонентов, специальных пластификаторов и добавок известных зарубежных компаний.

2. Нестабильная обстановка в экономике. Кризис во всевозможных отраслях и сферах промышленности, торговли и переработки приводит к уменьшению спроса, к трудностям с реализацией материалов и снижению объемов строительства.

3. Увеличение стоимости энергоносителей, транспортировки, затрат на хранение, рекламу строительных материалов. Производя кирпич керамический полнотелый, изготовитель тратит серьёзные средства на транспортировку сырья, его перевозку и отсортировку, на оплату электроэнергии и другие различные накладные расходы.

4. Сезонность строительных работ. Строительство является сезонной отраслью, основные объемы строительства в средней полосе России приходятся на апрель-октябрь. С учетом этого в январе-феврале начинается активная закупка стройматериалов, соответственно цены в этот период имеют тенденцию к росту.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Значимым событием в строительной отрасли г. Москвы в первом полугодии 2019 г. стал беспрецедентный рост ввода площадей жилых зданий, произошло увеличение объемов ввода в первом квартале в 4,6 раза, а во втором квартале в 2,1 раза в сравнении с соответствующими периодами прошлого периода.

2. В отрасли увеличились отрицательная динамика обеспеченности подрядных организаций собственными, а также кредитными и заемными финансовыми ресурсами, отмечена отрицательная динамика инвестиционной активности.

3. Анализ динамики изменения цен на строительные материалы позволяет судить об их тенденции к росту в активный период поведения строительных работ, а также об их зависимости от влияния внешних факторов.

4. К ключевым факторам, определяющие динамику цен на строительные материалы можно отнести: повышение курса рубля, нестабильная обстановка в экономике, увеличение стоимости энергоносителей, транспортировки, затрат на хранение, рекламу строительных материалов; сезонность строительных работ.

5. Рост цен на строительные материалы, безусловно, влечет за собой увеличение себестоимости строительства, что, в свою оче-

редь, приводит к росту цен на жильё. При таких условиях строители должны найти способ снижения издержек внутри организации: поиск излишков и сокращение ненужных расходов, выбор поставщиков на тендерах.

Литература

1. Федулов Д. В., Гуляева И. Г., Голиков В. Н. Проблемы ценообразования в строительстве // Вестник Уральского института экономики, управления и права. №1. 2017. С. 9–12.
2. Клипина Н. А., Буравлева А. Ф., Абакумов Р. Г. Сметная стоимость как основа ценообразования в строительстве // Международный научный журнал «Инновационная наука» №04-1/2017 ISSN 2410-6070.
3. Федорова А. В. Анализ актуальных проблем концепции совершенствования системы сметного ценообразования в строительстве в Российской Федерации // StudArctic forum. Выпуск 2 (10), 2018, DOI: 10.15393/j102.art.2018.2921.
4. Остапкович Г. В. Аналитика делового климата в строительстве. М.: НИУ ВШЭ, 2019.
5. Кузьменков А. А. Анализ изменений в системе сметного ценообразования в строительстве в современных условиях Российской Федерации. 2018. Resources and Technology 14 (4): 32-42, 2017 ISSN 2307-0048 <http://rt.petrstu.ru>
6. Официальный сайт компании PwC. Режим доступа: <https://www.pwc.ru/ru.html>
7. Официальный сайт Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: <https://gks.ru/>
8. Официальный сайт ГАУ НИАЦ: <https://niac.mos.ru/about/missiya/>

УДК 338.49

Анастасия Алексеевна Гламаздина,
студентка
Татьяна Сергеевна Мещереякова,
канд. экон. наук
(Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет)
E-mail: glamazdina98@inbox.ru

Anastasia Alekseevna Glamazdina,
student
Tatyana Sergeevna Meshcheryakova,
PhD in Sci. Ec.
(Moscow State
University
of Civil Engineering)
E-mail: glamazdina98@inbox.ru

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

ECONOMIC AND SOCIAL ASPECTS OF URBAN INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT

В статье представлена содержательная характеристика категорий «город» и «инфраструктура». Определены объекты инфраструктуры и факторы, влияющие на уровень ее развития в границах города. Выделены социальные и экономические факторы развития городской инфраструктуры в качестве проблемной зоны исследования. Выявлены ключевые аспекты развития городской инфраструктуры, определяющее ее факторное пространство. Рассмотрена нормативно-правовая основа формирования механизма субсидирования проектов городской инфраструктуры. Приведены данные по индексу развития инфраструктуры России: представлен анализ текущего состояния, особенности финансирования, проблемы и перспективы развития.

Ключевые слова: городская инфраструктура, городская среда, социальная инфраструктура, индекс инфраструктурного развития, концессионные облигации, городская среда, факторы развития городской инфраструктуры.

The article provides a meaningful description of the categories “city” and “infrastructure”. Infrastructure objects and factors affecting the level of its development within the city are determined. The social and economic factors of the development of urban infrastructure as a problem area of research are highlighted. The key aspects of the development of urban infrastructure, which determines its factor space, are identified. The regulatory framework for the forma-

tion of a mechanism for subsidizing urban infrastructure projects is considered. The data on the infrastructure development index of Russia are presented: an analysis of the current state, financing features, problems and development prospects is presented.

Keywords: urban infrastructure, urban environment, social infrastructure, infrastructure development index, concession bonds, urban environment, urban infrastructure development factors.

Актуальность темы развития городской инфраструктуры обусловлена современными тенденциями устойчивого развития территорий, которые предполагают разработку и применение эффективных механизмов организации управления городским пространством. При этом необходимо учитывать, что город является самостоятельной территориальной единицей с центрами экономики и управления, и определяют функцию экономического агента. Город представляет собой сложный инфраструктурный комплекс, системное развитие отдельных элементов которого, за счет обеспечения населения жильем фондом, инженерными сооружениями, коммуникациями, предприятиями, транспортной и логистической системой, торговыми и общественными центрами определяют его социально-экономический потенциал, т.к. именно приведенные факторы имеют прямую корреляцию с плотностью и уровнем жизни населения. Устойчивое развитие инновационной экономики требует наличия и успешного функционирования городской инфраструктуры, учитывающей возможные механизмы селективной поддержки развития территории с учетом приоритетов государственного и регионального развития.

Для анализа предметной области исследования рассмотрит содержание объекта анализа, а именно, городской инфраструктуры.

Категория «инфраструктура» имеет множество трактовок. В самом широком смысле инфраструктура – это форма и способ обеспечения объекта или совокупность отраслей, организаций и предприятий, направленная на обеспечение качественного и эффективного функционирования деятельности объекта (например, производства, трудовых ресурсов, рынка и т. д.).

Городская инфраструктура – это комплекс учреждений и предприятий, которые отвечают за своевременное и эффективное пре-

доставление услуг населению. Чаще всего услуги рассматриваются в коммунальной сфере (канализация, водоснабжение, теплоснабжение, электроснабжение, дороги, все виды транспорта и транспортного сообщения, инженерные коммуникации и т. д.), а также туристической, развлекательной и торговой сфере. При изучении проблем развития города необходимо учитывать процессы урбанизации территорий. Российская Федерация относится к числу стран с высоким уровнем урбанизации – доля городского населения составляет свыше 75 % от общего значения численности населения страны. Развитие городской инфраструктуры с учетом процессов урбанизации территорий требует мониторинга факторов, влияющих на ее состояние. Анализ трудов отечественных ученых показал, что факторы развития городских территорий можно детерминировать в соответствии с четырьмя классификационными признаками:

- экономические;
- социальные;
- градостроительные;
- экологические.

Для рассмотрения выделим первые две группы факторов – социальный и экономический, которые оказывают большое влияние на комфортность проживания в городской среде. При этом отметим, что все четыре группы факторов являются взаимосвязанными, однако именно социальные и экономические признаки определяют наивысший уровень в иерархии факторного пространства. Одним из примеров можно отметить следующее: уровень инвестиционной привлекательности города и социально-потребительские стандарты населения, проживающего в нем, предопределяют требования к жилому и офисному пространству, а также к объектам социального и культурно-бытового обслуживания населения. Так, можно увидеть, что наивысшая концентрация объектов «зеленого» строительства находится в городах с наиболее высоким уровнем доходов населения и/или имеющих высокий уровень инвестиционной привлекательности (г. Москва, г. Санкт-Петербург, г. Сочи). Уточнение требуется для городов Дальневосточного Федерального округа, где несмотря на высокий уровень дохода, имеется социаль-

ный фактор, представляющий собой ограничение для реализации подобных экологических проектов – низкая плотность населения.

Рассмотрим процесс развития городской инфраструктуры, учитывающий приведенные аспекты и определяемый в качестве предмета исследования.

В первую очередь, представим содержательную характеристику социальной инфраструктуры городов, которая представляет собой объединение отраслей и предприятий, ответственных за создание благоприятных условий жизнедеятельности населения. К данному аспекту относятся жилые, социальные и культурные объекты, сфера ЖКХ, здравоохранения, образования; сфера услуг, отдыха, учреждения спорта; общественный транспорт и др.

Социальную инфраструктуру можно разделить на 2 части: социально-бытовую и социально-культурную.

Социально-бытовая инфраструктура направлена на создание условий для жизнедеятельности человека и удовлетворения его потребностей, а социально-культурная инфраструктура способствует развитию духовных, интеллектуальных свойств. В составе социально-бытовой инфраструктуре различают следующие компоненты: жилищно-коммунальное хозяйство, бытовое обслуживание населения, торговля и общественное питание, пассажирский транспорт и связь для обслуживания населения и т. д.

Социально-культурная инфраструктура охватывает здравоохранение, рекреационное хозяйство, физическую культуру и спорт, социальное обеспечение, образование, культуру и искусство, культовые сооружения и т. д. [2, 3]. Развитость социальной инфраструктуры региона – это индикатор степени экономической и социальной развитости населения региона, а также показателем возможности реализации рациональной жизнедеятельности населения.

Одним из наиболее важных элементов инфраструктуры является транспортная система, развитие которой опирается как на социальные, так и на экономические факторы.

Анализ статистической информации позволил выявить зависимость между размещением объектов социальной инфраструктуры и материального производства. Рост объемов промышленного производства в городах приводит к концентрации населения, что

влияет на потребность в инфраструктуре и определяет обоснованное финансирование развития элементов инфраструктуры города. Государственные инвестиции в инфраструктуру в 2018 г. составили 2 трлн руб., что с учетом макроэкономических показателей можно оценить при определении отношения к объему ВВП, значение которого за последний год составило 2,1 %, при этом данный показатель имеет тенденцию к снижению.

Важнейшими форсайтами, которые определяют механизмы реализации государственных приоритетов на всех уровнях, являются государственные программы. Важнейшим инструментарием в вопросах развития инфраструктуры являются утвержденные Минстроем методические рекомендации по подготовке государственных программ субъектов Российской Федерации и муниципальных программ формирования городской среды на 2018–2022 гг. (Пр. № 691/пр от 06.04.2017 г.), которые предназначены для разработки соответствующих программ на государственном и муниципальном уровнях, принятие и реализация которых является основой выделения государственных субсидий на поддержку этих программ. Данное условие определено в постановлении Правительства Российской Федерации (№ 169 от 10 февраля 2017 г.) с целью поддержания мероприятий, направленных на развития городской среды в муниципальных образованиях и благоустройство территорий в соответствии с их назначением (площадей, дворовых территорий многоквартирных домов, набережных, улиц, пешеходных зон, скверов, парков, иных территорий и пр.).

Показатели эффективности программы субъекта или муниципалитета формируются исходя из принципов необходимости и достаточности для достижения целей и решения поставленных задач [4].

Для эффективной организации процесса комплексного благоустройства необходимо обеспечить получение достоверной информации о текущем состоянии городской инфраструктуры, составив паспорт благоустройства территорий, который содержит инвентаризационные сведения о территории и расположенных на ней инфраструктурных объектах. Важной проблемой на данный момент является то, что паспорт благоустройства территорий не связан с генеральным планом, на котором в соответствии

с нормативами градостроительного проектирования должны быть размещены планируемые объекты, составляющие общественное пространство [5].

В государственном бюджете заложено увеличение затрат на развитие инфраструктуры на 115–240 млрд руб. в год (или примерно на 0,5 трлн руб. за три года), чем было инвестировано в 2017–2018 гг. В 2019 г. произошло перераспределение инфраструктурных трат, а статьи расходов и объёмы инвестиций существенно не изменились. Все вложения в инфраструктуру в стране, составляли в 2018 г. 5,9 % ВВП, или 5,7 трлн руб. Минимальная дополнительная потребность инфраструктуры в 2020 г. достигнет 3 трлн руб., а для развития отрасли и экономики в целом необходимо порядка 6,5 трлн руб. Пока заложенные в бюджет суммы в течение трёх лет не перекрывают даже минимальную потребность.

Представим анализ состояния инфраструктуры, проведенный на основе данных экспертов и инвестиционной компании InfraOne, ежегодно оценивающей индекс развития инфраструктуры по информации Росстата и профильных министерств. Многоаспектность оцениваемого индекса развития инфраструктуры позволяет сделать анализ только на региональном уровне. Для оценки формируется база данных по транспортной, энергетической, социальной, коммунальной и телекоммуникационной инфраструктурам. В отдельных случаях оценка представлена с интрополяцией, т.к. статистика отсутствует или формируется не в установленный срок. Например, по четырем субъектам отсутствует информация по объектам социальной инфраструктуры и охвату интернетом за 2018 г., ввиду чего эксперты приняли за основу данные 2017 г.

Представим данные по лидерам и аутсайдеров развития инфраструктуры, согласно данным InfraOne (рис. 1).

Регионом-лидером по развитию городской инфраструктуры по итогам 2018 г. стала Москва, но даже у нее интегральный индекс развития снизился с 7,78 до 7,74. Несмотря на то, что состояние транспортной и телекоммуникационной отраслей в городе несколько улучшилось (по ним столица продолжает лидировать), у него не столь существенно, но упали индексы коммунальной, социальной и энергетической инфраструктуры [6].

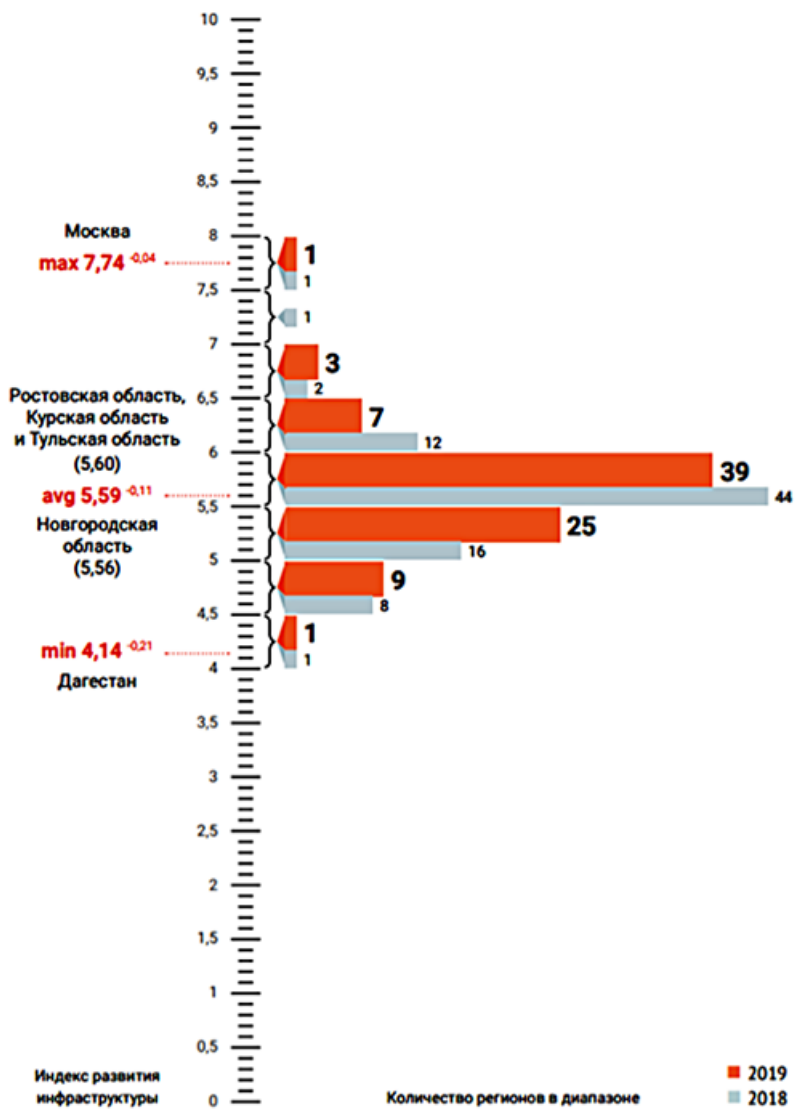


Рис. 1. Распределение регионов по уровню инфраструктурного развития

Индекс развития инфраструктуры за 2019 г. уменьшился у 82 из 85 исследуемых регионов. Максимальны прирост среднего индекса составил (+0,33) – в Севастополе, а общая динамика индекса имеет отрицательный характер и составила (–0,11).

Анализируя инфраструктуру по стране в целом, можно заметить, что за год снизился уровень развития социальной и энергетической инфраструктуры.

Оценку состояния инфраструктуры, можно проводить с учетом анализа ценных бумаг, например, концессионных облигаций. За 2019 г. средняя ставка купона по концессионным бондам выросла на 0,67 пп., а средневзвешенная на 1,19 пп. Однако эксперты прогнозируют ее снижение в 2020 г. в виду снижения ключевой ставки ЦБ.

На протяжении всего срока существования концессионной облигации, что составляет 9 лет, объем выпуска растет очень низкими темпами, что свидетельствует об отсутствии значительного спроса у корпоративного сектора на этот вид ценной бумаги (рис. 2) [7].

Важно отметить, что на развитие и темпы строительства объектов инфраструктуры, помимо приведенных ранее факторов влияют культурная, историческая жизнь населения на данной территории, а также политические особенности, определяющие принципы управления инфраструктурой.

На основе проведенного исследования можно отметить, что наблюдается высокая степень неравномерности развития инфраструктуры городов по следующим причинам:

- нестабильные процессы с неоднородной бифуркацией в национальной экономике;
- проблемы распределения субсидий, до настоящего времени с применением остаточного принципа на цели развития социальной инфраструктуры;
- несогласованность документов и программ развития инфраструктуры территориальной единицы;
- отсутствие комплексной информационной модели развития городской инфраструктуры;
- многоаспектность проблематики управления объектами социальной инфраструктуры.

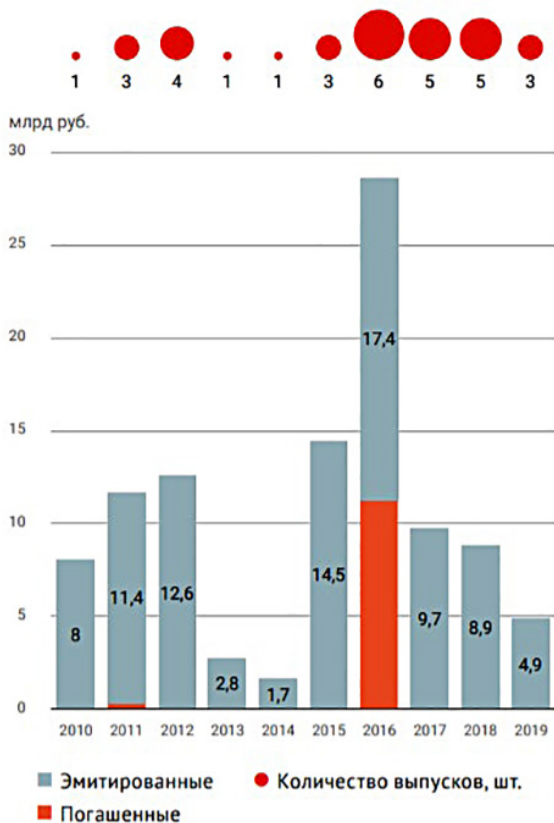


Рис. 2. Динамика эмиссии концессионных облигаций

Комплексное развитие инфраструктуры требует максимальной информатизации и автоматизации всех процессов, связанных с выполнением ключевых функций управления на уровне всех подсистем/элементов инфраструктуры, в условиях глобальной цифровизации, предоставляющей новые возможности для развития всех секторов экономики.

Литература

1. Беломестнов В. Г. Багинова В. М., Рубан В, А. Управление развитием социальной инфраструктуры региона: Монография. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2015. – 139 с.
2. Малыгина И. Н. Социальная инфраструктура региона и его экономика / И. Н. Малыгина // Российское предпринимательство, 2015.
3. Овешникова Л. В. Основные аспекты решения проблем развития региональной инфраструктуры / Л. В. Овешникова // Вестник Тамбовского университета. Сер.: Гуманитарные науки. 2015. № 1.
4. Методические рекомендации по подготовке государственных программ субъектов Российской Федерации и муниципальных программ формирования современной городской среды в рамках реализации приоритетного проекта «Формирование комфортной городской среды» на 2017 год (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 21 февраля 2017 г. № 114). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71517918/> (дата обращения: 10.02.2020).
5. Беговских А. Планирование и реализация развития городской инфраструктуры URL: <https://urtmag.ru/public/315/> (дата обращения: 10.02.2020).
6. Инфраструктура России: индекс развития 2020 URL: https://infraone.ru/sites/default/files/analitika/2019/index_razvitiia_infrastruktury_rossii_2019_infraone_research.pdf (дата обращения: 10.02.2020).
7. Бонды для инфраструктуры URL: https://infraone.ru/sites/default/files/analitika/2019/bondy_dlya_infrastruktury_2019_infraone_research.pdf (дата обращения: 10.02.2020).

УДК 33.338

Анна Андреевна Волчкова,
студентка
Дмитрий Николаевич Силка,
д-р экон. наук, доцент
(Московский государственный
строительный университет)
E-mail: volchkova1998@list.ru,
w220@yandex.ru

Anna Andreevna Volchkova,
student
Dmitry Nikolaevich Silka,
Dr Sci. Ec., Associate Professor
(Moscow State University
of Civil Engineering)
E-mail: volchkova1998@list.ru,
w220@yandex.ru

РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ФОРСАЙТ-АНАЛИЗА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ В СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ

DEVELOPMENT OF FORESIGHT ANALYSIS METHODS FOR IMPLEMENTING SOCIO-ECONOMIC PROJECTS IN THE CONSTRUCTION SECTOR

В данной статье рассматривается и анализируется применение форсайта для рационального инвестирования в социальную сферу. Предлагается совмещение механизмов и инструментов платформ краудсорсинга. Дается содержание работы платформы, как способа информационного сопровождения работы экспертов, задействованных на форсайт-проектах.

Ключевые слова: форсайт, инвестиции, социальная сфера, краудсорсинг, методы форсайт-анализа, прогнозирование.

This article discusses and analyzes the use of foresight for rational investment in the social sphere. It is proposed to combine the mechanisms and tools of crowdsourcing platforms. The content of the platform's work as a method of information support for the work of experts involved in foresight projects is given.

Keywords: foresight, investment, social sphere, crowdsourcing, methods of foresight analysis, forecasting.

Если рассматривать инвестиционную деятельность, то социальная сфера – наиболее сложная. Это поясняется по большей части отсутствием прямого экономического эффекта и некоммерческим

характером, в связи с чем не так легко привлекать негосударственные инвестиционные ресурсы. Госбюджетные инвестиционные ресурсы зачастую распределяются неэффективно, инвестиционная политика большинства регионов России очень часто основывается на старой схеме составления планов капитальных вложений пропорциональным принципом. В рамках этой схемы региональное министерство экономики (местная администрация) собирает у подведомственных организаций и ведомств заявки на финансирование, затем определяет инвестиционную часть регионального бюджета, пропорционально распределяя средства. Они «размазываются» мелкими порциями по проектам, при этом никакой экспертизы заявок зачастую не проводится. Региональные власти не в состоянии выделить наиболее эффективные социальные проекты и сконцентрировать финансовые усилия на них. Поэтому разработка методических основ оценки эффективности инвестиционных проектов на строительство объектов социальной сферы представляет большой интерес, ведь состояние и уровень развития в целом социальной сферы в немалой степени определяет потенциал будущего экономического роста региона и страны.

Социальная сфера общества – это очень многоаспектная совокупность отраслей, которая выделяет основные потребности населения, такие как: потребность в детских садах, школах, жилье, культурном развитии, спортивном досуге. Неверно будет взглянуть на данное явление поверхностно, ведь аспектов влияния масса. Такие явления, как политическая ситуация, демографический рост, миграция, экономическая ситуация во всем мире – все это может послужить для определения основных тенденций развития в социальной сфере.

Социальная сфера является одной из важнейших сторон жизни людей. Она в том числе представляет собой совокупность отраслей, предприятий, организаций, непосредственным образом связанных и определяющих образ и уровень жизни людей, их благосостояние и потребление. Местные органы самоуправления должны иметь ясное представление о том, что именно пользуется спросом у социума, общности людей.

Если обобщать все вышесказанное, то можно объединить всю социальную сферу в несколько пунктов:

- учреждения в образовании и воспитании (школы, сады, досуговые организации по интересам);
- организации медицинского обслуживания;
- культурно-воспитательные учреждения;
- спортивные кружки, школы (стадионы, спортзалы)
- социальное обеспечение (организации, которые оказывают материальную помощь инвалидам, старикам, матерям-одиночкам)
- общественное питание;
- коммунальное обслуживание – (водоканал, жилищно-коммунальное хозяйство, транспорт);

По-прежнему наибольший удельный вес занимают расходы на обеспечение услуг в сфере социальной политики, образования, здравоохранения, культуры, спорта, включая финансовую помощь бюджетам муниципальных образований. В 2020 г. Правительство России продолжает уделять большое внимание финансированию социальной сферы, а именно планируемым расходам казны на здравоохранение, образование и социальную защиту населения.

Исходя из вышесказанного, крайне важным аспектом планирования бюджета, в том числе и в социальной сфере, является эффективность инвестиций. Экономическая оценка инвестиций в области социального строительства имеет свою специфику, и осложнена тем, что в данной ситуации нельзя в значительной степени полагаться на прибыльность и рентабельность проектов. В данном случае – это различные социальные блага населения, определяемые конкретной спецификой сооружения. Поэтому, учитывая специфику обсуждаемой сферы, необходимы соответствующие методы, которые позволят провести анализ инвестиций и достоверно определить корреляцию уровня получаемых благ с различными факторами, которые могут на этот уровень влиять (географическое положение объекта, его размер и т. д.). Одним из основных и наиболее эффективных способов прогнозирования вышесказанного является форсайт анализ.

Форсайт («foresight» – предвиденье) – это совокупность методов оценки мнений определенных групп лиц (в том числе экспертов) для составления прогнозов.

Само возникновение форсайта обусловлено фактором повышения эффективности инновационного и научно-технического развития различных стран. Ведь ни одна из них, даже тратя миллионы долларов каждый год на развитие науки и инноваций в различных сферах жизни, не способна вести полномасштабные исследования во всех направлениях одновременно, что обуславливает необходимость возникновения приоритетов. Приоритетный подход необходим для определения наиболее перспективных областей развития, что позволит тратить ресурсы наиболее эффективно. Это приведет к укреплению, или, хотя бы, сохранению своих позиций на мировой арене, поддержанию собственной конкурентоспособности. Ведь с увеличением темпов роста научно-технического прогресса, обуславливающим обострение глобальной конкуренции, сокращается и время жизненного цикла большинства продуктов. Что побуждает правительства различных стран и крупных компаний к внедрению наиболее востребованных инноваций. [1]

Впервые попытка внедрения способа, позволяющего определить приоритетные области развития технологий и науки, была предпринята компанией RAND (США). Далее подобный опыт заинтересовал Японию, где каждые 5 лет, начиная с 1970 г. стали проводить подробный анализ развития технологий в долгосрочной перспективе. В Конце 80-х гг. в Еврокомиссии был создан специальный департамент, отвечающий за использование форсайта членами Евросоюза. А уже к середине 90-х страны Европы (за пределами Евросоюза) подключились к поиску приоритетного развития [2].

Форсайт включает в себя ряд следующих методов: обратное сценарирование, SWOT-анализ, игры, анализ глобальных трендов, моделирование и симуляции, библиографический анализ, мозговые штурмы, метод Дельфи, краудсорсинг и т. д. [3].

Крупный бизнес также использует методы форсайта. Например, компания Shell. Она разрабатывала сценарии развития в ситуации неопределенности. На рубеже 70-х гг., когда цена за баррель за короткое время повысилась в разы, у компании был на руках план действий для определенного сценария, в связи с которым она вышла из кризиса с отличными результатами. После данного события в Shell периодически проводили исследования, свя-

занные с прогнозом на будущую перспективу. Руководитель форсайт группы в Франк Руфф рассказал, что компания прежде, чем запускать новый автомобиль, строит для себя перспективу развития общества на 10 – 15 лет. Люди будут проживать все так же в городе, или за городом? Будет ли у них возможность приобрести собственный автомобиль, или чаще будут пользоваться услугами такси? То есть вначале анализируют экономические факторы, а только потом разговор заходит о технологиях. Одним из методов продвижения инноваций является метод технологического толчка (technology push). В его основе лежат разработки, либо используется метод рыночного притяжения (market pull), в котором компания в основном ориентируется на рынок. Форсайт опирается на технологии будущего, но решающую роль имеют факторы и рынки, которые определяют спрос [4].

В качестве примера успешного функционирования одного из методов форсайт анализа в России, можно привести проект Правительства Москвы, базирующийся на технологиях краудсорсинга. Яркий пример - Активный гражданин. Проект, благодаря которому жители Москвы могут влиять на различные аспекты своей жизни, участвуя в опросах и выражая свое мнение, которое в дальнейшем учитывается при решении различных вопросов, затрагивающих жизни граждан. К таким вопросам, к примеру, как раз относится возведение социальных объектов.

Реализация такого проекта, как краудсорсинговая платформа правительства Москвы, позволяет учитывать мнения граждан, что делает намного более эффективной оценку инвестиций социальной сферы строительства и прогноз уровня получаемых от зданий благ. Это позволяет получить максимальный эффект от вложенных в реализацию проекта средств. Вышеуказанная платформа представляет собой технологию, которая позволяет собрать всех «стейкхолдеров» в одном месте и предлагать им свои идеи на темы, заранее созданные Правительством Москвы, комментировать их и, соответственно, обсуждать данные проекты.

Данный механизм работает следующим образом: участники проекта предлагают свою идею, далее их анализируют эксперты, а затем выносят самые конструктивные решения на всеобщее

обсуждение. После открытого обсуждения проводится голосование. Идеи, которые смогут набрать наибольшее количество голосов, реализуют. Современное повсеместное распространение доступного интернета, мобильные телефоны делают реализуемость краудсорсинговых платформ особенно успешной. Сбор и обработка мнений граждан позволяет получать крайне объективную информацию [5, 6].

Отследить и доказать нужную тенденцию для последующего финансирования, путем прогнозирования жизни людей на годы вперед, для целей разработки государственных программ в конечном счете помогают технологии форсайта, как давно укрепившегося и научно обоснованного подхода. Отсюда следует, что краудсорсинговые платформы являются базовым механизмом получения исходных данных для последующего анализа и применения в рамках форсайта.

Предполагается следующий вид и механизм функционирования данной платформы.

1. Вопросы будет формировать общество, разграничения будут лишь по территориальному признаку. Из более часто повторяющихся, группа экспертов будет выносить самые популярные.

2. Опросы, которые будут присутствовать, не будут содержать вариантов ответов, а будет присутствовать лишь строка комментариев (возможность высказать свое мнение).

3. Будет предполагаться создание образований, которые включают группы экспертов, которые будут анализировать и сортировать мнения людей по возрастным и территориальным параметрам.

4. Далее решения, по которым было замечено наибольшее количество совпадений, выставляются на обзор для принятия окончательного решения [7].

По нашему мнению, данная платформа позволит привлечь как можно больше инвестиций как со стороны государства, так и со стороны частных организаций, так как она обосновывает потребность общества в социальных нуждах. Помимо этого, можно прогнозировать развитие социальной сферы в долгосрочной перспективе, так как среди опрашиваемых будет новое поколение. Эксперты будут заниматься помимо платформы анализом потребностей и молодого поколения.

Этот механизм – механизм совместного поиска решений – позволяет успешно выполнять даже самые сложные задачи, причем так, чтобы это устроило подавляющее большинство жителей города [8, 9].

Литература

1. Елисеев В. А., Сажин В. А. Методологические аспекты управления форсайт-исследованиями инновационного развития // Институт инновационно-технологического менеджмента, г. Москва, 2019.
2. Форсайт – инновационный инструмент моделирования будущего // mosmetod.ru URL: https://mosmetod.ru/files/metod/SPO/prezent_spo/prezentaciya_forsait_sessiya_15.pdf (дата обращения: 10.02.2020).
3. Епифанова Н. Ш. От форсайт-исследований к форсайт-организациям // Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, 2011.
4. Гапоненко Н. В., Устенко В. С. Использование инструментария форсайта для формирования приоритетов программы ЕС «Горизонт Европа 2021–2027», 2019.
5. Корягина И. А. Форсайт глобальных образовательных трендов 2017 года, Москва, 2017.
6. Форсайт – инновационный инструмент моделирования будущего // pandia.ru URL: <https://pandia.ru/text/80/551/1214.php> (дата обращения: 2020).
7. Использование метода «Форсайт» для прогнозирования и планирования развития страны, отрасли, компании // articlekz.com URL: <https://articlekz.com/article/21020> (дата обращения: 2020).
8. Поносов Д. П. Управлять средой, а не процессами // МАОУ «Гимназия № 7», Пермь, 2017.
9. Акимова Е. Н. Форсайт: история, методы и возможности применения в строительстве // Московский государственный строительный университет (национальный исследовательский университет): 2016.

УДК 69

Виктор Сергеевич Евстратов,
аспирант
Владимир Павлович Прокопович,
канд. воен. наук
(Национальный Исследовательский
Московский Государственный
Строительный Университет)
E-mail: evstratovvs@mgsu.ru

Victor Sergeevich Evstratov,
postgraduate student
Vladimir Pavlovich Prokopovich,
PhD in Sci. Mil.
(Moscow State
University
of Civil Engineering)
E-mail: evstratovvs@mgsu.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ «ЦИФРОВОГО» УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

FORMATION OF INFORMATION MODELS FOR “DIGITAL” MANAGEMENT OF CONSTRUCTION ACTIVITY

Перспективы инновационного развития и модернизации строительной деятельности в Российской Федерации предполагают трансформацию управления строительным комплексом из «ручного» в сторону «цифрового управления», а с учетом ежегодного наращивания темпа строительства, актуальным направлением научных исследований является разработка эффективных методик и средств принятия организационно-технологических решений (ОТР) по строительному производству объектов незавершенного строительства с учетом оценки их технического состояния и использованием современных IT-технологий, в том числе с использованием технологий информационного моделирования. В данной статье авторами рассмотрены принципы формирования цифровых моделей для комплексной модели системы «цифрового управления».

Ключевые слова: информационная модель, строительство, мульти D модель, цифровые технологии.

Possibility for innovative development and modernization of construction activities in the Russian Federation suppose the transformation of the construction complex management from “manual” to “digital management”, and taking into account the annual increase in the pace of construction, an urgent area of

scientific research is the development of effective methods and tools for making organizational and technological decisions (OTR) for construction production of construction in progress, taking into account the assessment of their technical condition and use the use of modern IT-technologies, including the use of information modeling technologies. In this article, the authors examined the principles of the formation of digital models for a complex model of the “digital management” system.

Keywords: information model, construction, multi D model, digital technology.

Принципиальная возможность формирования цифровых моделей каждого приоритетного национального проекта и каждой модернизируемой отрасли промышленности, как составных частей комплексной модели цифрового управления «Общенациональной инновационной системы» может быть реализована путем формирования многоуровневой комплексной модели социально-экономического и научно-технологического развития России (рис. 1) [1, 2].

Но, отсутствие в настоящее время единых стандартов и требований к цифровым технологиям, автономно и несогласованно разрабатываемых в настоящее время различными отраслями промышленности, регионами, муниципальными образованиями и производственными предприятиями не позволяет объединить их в единую цифровую сеть.

Особенно это актуально для организации перехода от «ручного управления» к системе «цифрового управления» с целью разработки научно-обоснованных стратегических управленческих решений об инновационном развитии регионов, муниципальных образований и производственных предприятий, взаимосогласованных по целям, задачам, привлекаемым ресурсам и срокам с государственной программой инновационного развития России с использованием цифровых технологий.

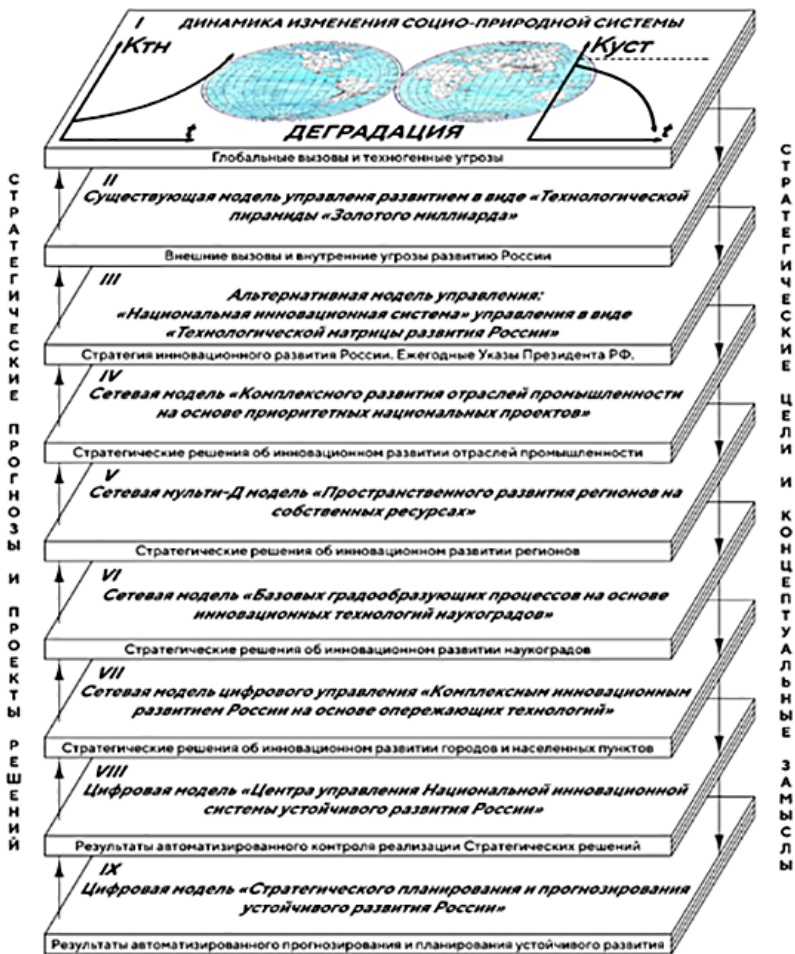


Рис. 1. Структура комплексной модели системы «цифрового управления» инновационным развитием России на основе искусственного интеллекта (Модули I – IX – мульти D модели развития глобальных, федеральных, региональных и муниципальных звеньев управления).

Мульти D Модель

Как следует из структуры комплексной модели системы «цифрового управления» социально-экономическим и научно-технологическим развитием России, представленной на рис. 1, организация её функционирования требует разработки полной (необходимой и достаточной) совокупности иерархически взаимосогласованных цифровых мульти D моделей (модули I – IX) составляющих цифровую информационно-аналитическую, пространственно распределенную сеть.

Данная модель включает полную совокупность иерархически взаимосвязанных моделей развития отраслей промышленности, регионов, муниципальных образований и производственных предприятий с едиными требованиями и стандартами к их цифровизации. При этом, на выходе данной модели формируется перечень задач и условия их реализации, поступающие на вход нижестоящего очередного IV модуля, являясь стратегическими целями для модели, формируемой в нем модели.

В IV модуле представлена типовая модель инновационного развития отраслей промышленности в виде сетевых мульти D моделей развития промышленных предприятий с общими требованиями и стандартами к их формированию, обеспечивающих достижение стратегической цели развития отрасли, сформулированной исходя из задач, поступающих с выхода вышестоящей модели.

В V модуле представлена сетевая мульти D модель инновационного развития регионов на основе научно-обоснованной организации его градостроительной деятельности с указанием общих требований к цифровым стандартам описания входной информации, поступающей с модели IV-го уровня; а также к компьютерным алгоритмам ее обработки в виде, обеспечивающем их взаимосопряжение с моделями VI-го модуля;

В VI модуле представлена сетевая мульти D модель инновационного развития производственных предприятий, составляющих «Базовые градообразующие процессы городов», поступающих с выхода цифровой мульти D модели инновационного развития региона в стандартизированном виде, однозначно воспринимаемых на входе цифровых моделей производственных предприятий.

В VII модуле представлены общие требования и стандарты выполнения операций производственных предприятий, соответствующие экологичности, энергосбережению, экономичности, безопасности и другим показателям;

В VIII модуле представлены единые требования и стандарты к производству типовых деталей, узлов и к технологии сборки конечной продукции, производимой предприятиями с соблюдением единых общих требований и стандартов.

В IX модуле сформирована «База данных» с предложениями специалистов производственных предприятий, то есть рацпредложений «снизу» передаваемых в VIII-й и другие вышестоящие модули по совершенствованию выполняемых производственных операций, цифровых технологий и управленческих процедур.

Сформированная таким образом система «цифрового управления» получает обратную связь, что обеспечивает ее совершенствование в режиме online с учетом непрерывно-возникающих внешних возмущающих воздействий и повышения компетентности лиц, участвующих в выработке стратегических управленческих решений.

Для организации эффективной реализации данной комплексной модели системы «цифрового управления» устойчивым развитием России необходимо сформировать «Центр координации стратегического планирования и прогнозирования», обеспечивающего разработку научно-обоснованных оптимально-эффективных полной совокупности стратегических управленческих решений.

Для внедрения информационных моделей в организацию «цифрового управления» с целью эффективной реализации оптимального сценария перехода России на инновационный путь развития, разработана типовая структура стратегического управленческого решения, обеспечивающая внедрение компьютерных алгоритмов и цифровых технологий в организацию автоматизированного управления (табл. 1).

Алгоритм компьютерной программы формирования полного пакета научно-обоснованных взаимосогласованных стратегических управленческих решений, обеспечивающих оптимально эффективную реализацию всех вышеуказанных национальных проектов и отраслевых программ представлен на рис. 2.

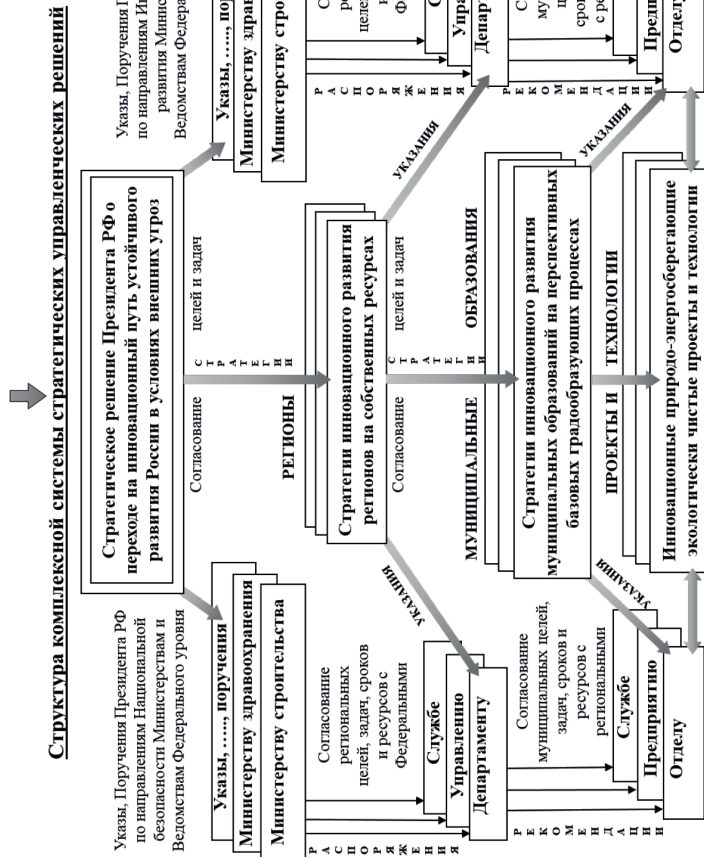


Рис. 2. Алгоритм компьютерной разработки полного набора стратегических управленческих решений об инновационном развитии России

Типовая структура стратегически-управленческого решения

I		ПРЕАМБУЛА
I.	A.	Оценка состояния
I.	A.	1. Оценка внешних угроз (по направлениям):
I.	A.	1. а.
I.	A.	1. б.
I.	A.	2. Оценка внутреннего состояния
I.	A.	2. а.
I.	A.	2. б.
I.	B.	Выводы из оценки состояния:
I.	B.	1. О предполагаемых внешних воздействиях:
I.	B.	2. О возможных внутренних изменениях:
I.	B.	Общий вывод о возможных последствиях
II.		КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ЗАМЫСЕЛ
II.	A.	Выбор стратегической цели:
II.	B.	Концептуальная идея достижения цели
II.	B.	Способ реализации Концептуальной идеи
II.	Г.	Привлекаемые ресурсы:
II.	Г.	1. Интеллектуальные
II.	Г.	2. Материальные
II.	Г.	3. Финансовые
III.		ЗАДАЧИ
III.	A.	По направлениям:
III.	A.	1. Геополитическому (межрегиональному, межмуниципальному)
III.	A.	2. Социально-экономическому
III.	A.	2. а.
III.	A.	2. б.
III.	A.	3. Научно-технологическому
III.	A.	3. а.
III.	A.	4. Демографическому
III.	A.	4. а.
III.	A.	5. Экологическому
III.	A.	5. а.
III.	A.	6. Духовно-нравственному
III.	A.	6. а.
III.	A.	7. Национальной безопасности
III.	A.	7. а.
III.	A.	8. Задачи, соподчиненные звеньям управления (регионам, муниципальным образованиям)
III.	B.	Организация взаимодействия между исполнителями задач:
III.	B.	1. Между исполнителями задач III.A.1... III.A.8.
III.	B.	2. Между исполнителями задач III.A.2... III.A.8.
III.	B.	Организация управления:
III.	Г.	Контроль исполнения задач по направлениям:
III.	Г.	1.
III.	Д.	Порядок действий при отклонении от ожидаемых результатов:
III.	Д.	1
III.	Е.	Доклад об эффективности решения задач и достижения цели:

Внедрение методики с едиными требованиями и стандартами к разработке информационных моделей и компьютерных алгоритмов обеспечивает:

- научную обоснованность и реализуемость стратегий и программ федеральных, региональных и муниципальных звеньев управления, непрерывный контроль их исполнения в режиме online;
- оперативную реакцию на возникающие отклонения от заданных показателей и выработку эффективных мер по их устранению.

То есть обеспечивает переход от существующего «ручного управления» к научно обоснованной системе управления на базе современных средств автоматизации и цифровизации основных видов управленческой деятельности, не подменяя при этом творческих функций человека, принимающего решения.

Вместе с тем, разработанные таким образом комплексные, унифицированные, иерархически взаимосогласованные цифровые модели должны стать тем инструментом, который создаст единое информационное пространство, объединит при этом целый ряд систем и оптимизирует их деятельность в части организации сбора, обработки данных и выработки научно-обоснованных, оптимальных и эффективных предложений.

Строительная деятельность

Известно, что в основные виды строительной деятельности входят:

- планирование пространственного развития территорий и городов;
- инженерные изыскания и инженерно-техническое проектирование;
- строительство новых объектов и инженерных коммуникаций их реконструкция, капитальный и текущий ремонт;
- снос зданий и утилизация отходов с последующей подготовкой участков для нового строительства и (или) рекультивации освобождаемой территории.

Так как все виды вышеуказанной строительной деятельности осуществляются при переходе на новые технологии практически всех отраслей промышленности, то строительная отрасль являет-

ся наиболее многопрофильной и разветвленной отраслью и становится драйвером развития остальных отраслей промышленности на современном этапе их неизбежной модернизации.

И как показал анализ, в настоящее время в связи с:

- недостаточными объемами финансирования;
- слабой инновационной активностью строительной отрасли;
- неэффективностью управления ЖКХ (ежегодные темпы приращения аварийного жилого фонда и жилого фонда, требующего срочного капитального ремонта в 3 и более раз превышают ежегодные темпы нового строительства и капитального ремонта).

Основная задача заключается в том, чтобы найти оптимальные и эффективные:

- организационно-управленческие;
- архитектурно-пространственные;
- научно-технологические;
- энерго-сырьевые;
- инженерно-конструкторские решения.

При этом с целью предотвращения нарастания объемов аварийного и ветхого жилых фондов, и снижения их аварийности, вышеуказанные задачи оптимизации всех видов ресурсов в свою очередь требуют решения совокупности частных научных задач оптимизации:

- расчёта требуемых темпов ежегодного сноса (реконструкции) аварийного и ветхого жилого фонда РФ по категориям зданий;
- расчёта требуемых темпов ежегодного нового строительства (для замещения выбывающего жилого фонда) по категориям зданий;
- расчёта требуемых ежегодных темпов проведения капитального ремонта ветхого жилого фонда;
- расчёта требуемых темпов ежегодного нового строительства (для предоставления жилья молодым семьям) [3].

Аналогичные задачи оптимизации необходимо решать по каждому региону России с учётом их особенностей, и имеющихся материальных и нематериальных ресурсов.

Отсюда следует, что при организации строительной деятельности в регионах и разработке стратегии развития строитель-

го комплекса необходимо использовать системный подход и комплексную оценку социально-экономической эффективности выбора альтернатив:

- восстановление существующих объектов строительства в моногородах (малых населенных пунктов);
- возведение новых объектов, инновационных градостроительных комплексов;
- формирование «гибридных» вариантов.

При этом возможны различные комбинации принимаемых организационно-технологических решений. Оценить, которые возможно только при использовании интеллектуальных систем поддержки принятия решений [4].

Выводы

Внедрение современных IT-технологий и средств автоматизации в процессы управления позволяют использовать качественно новую методику организации строительной деятельности, что позволит ускорить темпы инновационного развития Российской Федерации.

Литература

1. Прокопович В. П., Евстратов В. С. Внедрение цифровых технологий в организацию управления «Общенациональной инновационной системы» развития России // БСТ: Бюллетень строительной техники. 2019. № 11 (1023). С. 10–11.
2. Прокопович В.П., Евстратов В.С., Совершенствование организации градостроительной деятельности регионов России с использованием технологий информационного моделирования. // БСТ: Бюллетень строительной техники. 2018. № 3 (1003). С. 22–23.
3. Прокопович В. П., Иваницкая Л. В. Прогнозирование состояния жилого фонда с целью обоснования ежегодных экономических ресурсов, требуемых для переселения граждан из аварийного и ветхого жилья // Вестник РАЕН. 2014. № 3. Том 14. С. 79–85.
4. Евстратов В. С., Шилова Л. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в строительстве // В сборнике: Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы – 2019. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 171–176.

УДК 332.145

Арсений Владиславович Нечаев,
студент
Виктория Александровна Боцула,
студентка
Инга Викторовна Скворцова,
канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого)
E-mail: nechaev.9@mail.ru,
vica492@mail.ru,
ingaskvor@list.ru

Arseny Vladislavovich Nechaev,
student
Viktoria Aleksandrovna Botsula,
student
Inga Viktorovna Skvortsova,
PhD in Sci. Ec., Associate Professor
(Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University)
E-mail: nechaev.9@mail.ru,
vica492@mail.ru,
ingaskvor@list.ru

УМНОЕ УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ – СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, РЕШЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

SMART STREET LIGHTING – CURRENT TRENDS, SOLUTIONS AND PROSPECTS

Данная статья посвящена системам автоматического уличного освещения как инструменту повышения энергоэффективности и экономии затрат на энергоресурсы. В разрезе шестого технологического уклада выбранное направление является актуальным и развивается во многих странах. Проведен анализ зарубежного опыта по данному вопросу, существующих и планируемых российских экспериментов. На основе проведенного исследования авторами дается определение «умного» освещения, разбираются его составляющие и дополнительные функции, выявляются недостатки и преимущества данного вида оборудования, а также рассматриваются тенденции развития в данном направлении. Главными достоинствами «умного» уличного освещения являются обеспечение комфортной среды и увеличение энергоэффективности. Изучаемые вопросы интересуют специалистов гуманитарного и естественного профиля, политиков и общественных деятелей, изучающих острые глобальные вопросы энергосбережения.

Ключевые слова: уличное освещение, умное освещение, электроэнергия, системы управления освещением, энергосбережение.

This article is devoted to automatic street lighting systems as a tool for improving energy efficiency and saving energy costs. In the context of the sixth

technological order, the chosen direction is relevant, and it is developing in many countries. The foreign experience in this matter, existing and planned Russian experiments were analyzed. Based on the research, the authors define “smart” lighting, analyze its components and additional functions, identify the disadvantages and advantages of this type of equipment, and consider the development trends in this area. The main advantages of smart street lighting are providing a comfortable environment and increasing energy efficiency. The issues under study would interest specialists in the human and natural sciences, politicians and social activists who study global issues of energy conservation.

Keywords: street lighting, smart lighting, electrical energy, lighting control systems, energy saving.

В современном мире экономика начала развиваться в направлении шестого технологического уклада, одним из элементов которого является альтернативная энергетика. Большинство развитых городов стремятся к созданию «умных городов» с целью упрощения управления внутренними процессами, повышению своей конкурентоспособности и созданию более комфортных условий для жителей.

Одним из элементов, которые планируется использовать при создании таких типов городов, является система автоматического управления освещением существенно отличающаяся от традиционного. «Умное» освещение – технология освещения, направленная на увеличение энергоэффективности и комфорта использования искусственных источников света, достигаемая благодаря использованию автоматизированного управления, датчиков освещенности, а также возможностей планирования, акцентирования и современных способов взаимодействия с человеком и другой техникой. Устанавливаемые платформы способны динамически подстраивать интенсивность света в зависимости от внешних условий. Когда начинает светлеть или поблизости нет людей, яркость фонарей автоматически понижается (или свет вовсе отключается), что позволяет экономить электроэнергию. В результате снижаются затраты бюджетных средств на освещение и воздействие электростанций на окружающую среду.

Система автоматического управления освещением были созданы не так давно. В 1980-х гг. люди задумались над неэффектив-

ным использованием электроэнергии и начали модернизировать техническое освещение. Оно должно было стать более управляемым. Изначально, разработали систему аналогичную современной, которая позволяла контролировать флуоресцентный баланс и интенсивность освещения. Это был первый шаг на пути к созданию полноценной системы управления освещением. Однако данный аналог мог использоваться только с большим количеством кабельной проводки, что было экономически неэффективно. Компания Tridonic первая сделала цифровой протокол передачи данных в 1991 г. (DSI – Dividend Stability Index). DSI – основной интерфейс для передачи команд по изменению освещения всех подключенных световых приборов. Существенное отличие от аналога заключалось в том, что работа DSI была возможна с упрощенной системой использования кабеля. Таким образом, существует два типа систем: аналоговая и цифровая системы управления освещением [1].

Система автоматического уличного освещения включает в себя следующие основные составляющие.

1. «Умные» LED-лампы (light-emitting diode). Данный тип ламп обладает возможностью регулирования интенсивности светового потока в зависимости от внешних условий. Светодиодные лампы такого типа, которые оснащены дополнительным функционалом и датчиками для эффективной работы, являются трендом последних нескольких лет. В отличие от ламп накаливания они могут включать датчики движения, фотодатчики, специальные сенсоры, устройства управления или контроллеры и блоки передачи данных.

2. Сеть передачи данных. На сегодняшний день широко используется связь 4G, при отсутствии или плохом покрытии применяют 3G. Этот элемент соединяет работу уличного фонаря с центральным сервером, а также обеспечивает связь между фонарями для дистанционного управления.

3. Центр мониторинга, построенный на базе IoT-платформы (Internet of Things – «интернет вещей»; понятие, означающее систему предметов, объединенных между собой в сеть). Главное его преимущество – это упрощение работы технических и эксплуатационных служб благодаря появлению возможности дистанционного регулирования проблемных участков улиц. Кроме того, мож-

но создавать графики автоматической работы объектов и задавать временные характеристики включения и выключения фонарей. Экономия работы данного элемента для технических служб заключается в отсутствии необходимости плановых проверок фонарей. Датчики передают информацию о выходах из строя, что позволяет своевременно и оперативно решить проблему, а сэкономленное время направить на рассмотрение других вопросов.

4. Важным моментом является наличие класса защиты светильника как минимум IP68 (International Protection). Его суть заключается в том, что во время эксплуатации оборудования проникновение пыли полностью исключено. Таким образом, все внутренние датчики, кабели, микросхемы и другие технические элементы защищены от возможной поломки по причине внешнего воздействия. Второй главный аспект этого класса – водонепроницаемость, которая обеспечивает защиту от климатических условий и воздействий, нанесенных человеком. С помощью такой защиты становится возможным увеличить срок эксплуатации оборудования.

Наличие вышеперечисленных составляющих носит обязательный характер, однако могут присутствовать и дополнительный функционал.

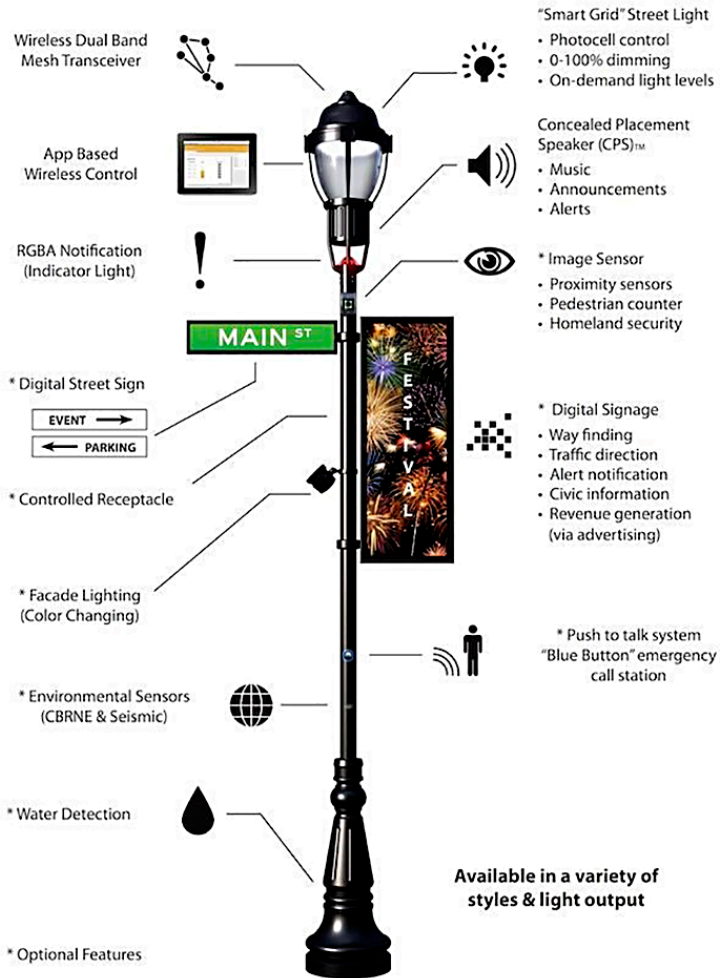
1. Экстренная или тревожная кнопка, которая помогает экономить время для быстрого реагирования спецслужб и повышает безопасность среды для людей.

2. Камера видеонаблюдения. Позволяет записывать и оценивать реальную ситуацию на улице, отслеживать и регистрировать ситуацию на дорогах и автомагистралях, обеспечивает проверку ложного нажатия на тревожную кнопку.

3. Счетчик пешеходов. Подсчет людей для составления статистики и более детального анализа проходимости, а также возможности автоматически задать уровень яркости освещения в пиковые моменты.

4. Датчики окружающей среды. Например, «CBRNE» – датчик, позволяющий определить химические, биологические, радиологические или ядерные воздействия, или «Seismic» – датчик сейсмической активности для предупреждения землетрясений.

Пример «умного» уличного фонаря представлен на рис. 1.



Available in a variety of styles & light output

Рис. 1. «Умный» уличный фонарь

В последнее время с развитием технологий внедрять «умные» системы стало модно. Внедрение датчиков в производственный процесс помогает компаниям увеличить количество продаж, быстрее подстроиться под предпочтения потребителей и собрать статистические данные о работе. Практически во всех средних и крупных компаниях уже созданы онлайн-платформы, мобильные приложения или сервисы по онлайн-аналитике. Уличное освещение тоже не осталось незамеченным. Далее рассмотрим опыт зарубежных стран.

Американская компания Echelon разработала автоматизированные системы управления освещением на базе технологии LonWorks для того, чтобы снизить уровень трудозатрат и энергопотребления, необходимых для уличного освещения городов. Данная система позволяет в два раза снизить затраты на электроэнергию и сократить на 40 % расходы на техобслуживание оборудования, а также повышает безопасность передвижения пешеходов и транспортных средств по улицам. Ключевое отличие данной системы состоит в том, что устройства в ней могут самостоятельно обрабатывать данные, контролировать события и имеют встроенное программное обеспечение.

В Германии на 23-километровом участке скоростной автомагистрали А-16 было установлено более 1500 дистанционно управляемых светильников на основе технологии LonWorks. Преимущество данного внедрения заключается в снижении количества дорожно-транспортных происшествий. Автоматизированное управление позволяет отслеживать соблюдение правил дорожного движения, уровень естественного освещения для адаптации фонарного освещения и другие факторы, влияющие на уличное освещение и безопасность на дороге.

Помимо этого, компания Echelon уделяет внимание проблемам экологии и предлагает решения, направленные на сокращение выбросов, связанных с производством электроэнергии, в атмосферу [2].

Согласно выводам, ведущей исследовательской и консалтинговой фирмы в области энергетики Navigant Research, ожидается, что к 2026 г. количество уличных фонарей, которые способны

обмениваться данными друг с другом по проводам или беспроводной связи, достигнет 73 миллионов по всему миру. К примеру, норвежская компания Comlight разработала радиолокационную систему Eagle Eye, которая позволяет определять количество автомобилей и скорость их движения, а затем, на основании полученной информации, регулировать уровень яркости уличного освещения. Главная цель данной разработки заключается в сокращении бессмысленной траты энергии, возникающей вследствие освещения дорог и улиц в периоды, когда движение автомобилей или пешеходов отсутствует. Система прошла успешное тестирование на 220 дорожных фонарях, которые освещают дорогу протяженностью 9 км. Данная инновация позволила сэкономить более 2000 кВт·ч электроэнергии в неделю, 104000 кВт·ч в год или почти 20000 евро (средняя цена электроэнергии за кВт·ч составляет 19 центов). Принцип работы довольно прост. Если на трассе нет движения, дорожные фонари светят на 20 % своей мощности. Когда на дороге появляется движущийся объект, радар, встроенный в первый фонарь, определяет его скорость, передает сигнал радарам соседних фонарей, и светодиодные светильники загораются на стопроцентную мощность. Уличные фонари с данной радиолокационной системой освещают дорогу по принципу волны. Когда радар уловил движение автомобиля — ярко загораются следующие пять фонарей. Как только автомобиль проехал первый фонарь, ярко загорается шестой, а первый тускнеет и так по цепочке вдоль движения транспортного средства [3].

Схожий проект был запущен в Японии, где 23 уличных фонаря и 3 камеры видеонаблюдения были объединены в единую систему. Его цель — отслеживать количество прохожих на улицах и в соответствии с полученными данными регулировать яркость освещения на определенных участках. При прекращении движения пешеходов фонари могут в значительной мере приглушить яркость. Однако при этом должно оставаться освещение, достаточное для поддержания надежного видеонаблюдения за ситуацией на улице. Отраслевые специалисты считают, что минимальным уровнем освещения является показатель в 20 % от максимальной мощности устройства [4].

Россия старается идти в ногу со временем и не отстает от разработок своих иностранных коллег. С конца 2011 г. государство стало ежегодно выделять 5,5 млрд руб. в виде субсидий на поддержку развития региональных программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Часть этих средств направляется на модернизацию наружного освещения. Кроме того, стали разрабатываться мероприятия по улучшению ситуации с уличным освещением в региональных программах энергосбережения, в некоторые из которых включалось внедрение автоматизированных систем наружного освещения.

Согласно концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации, к 2020 г. необходимо достичь 40 % снижения затрат на энергоресурсы [5]. Одним из методов достижения сокращения является оперативное внедрение автоматизированных систем наружного освещения и использование современных технологий управления. В настоящее время большая часть уличного оборудования физически устарела, что вызывает увеличение количества отказов, аварий и перебоев в его работе. Например, вместо того чтобы получить анализ работы уличного фонаря, информацию о его состоянии или проблемных зонах через датчики, специалистам необходимо приезжать и анализировать оборудование на месте. Сейчас, уже таких фонарей на улицах современных городов не так много, однако такие ситуации присутствуют и мешают эффективно организовать работу.

Одним из самых развитых районов по модернизации уличного освещения является Краснодарский край. На Российском инвестиционном форуме администрация региона и компания «Ростелеком» подписали соглашение о реализации проекта, который к 2020 г. позволит сэкономить затраты на электроэнергию благодаря внедрению «умного» уличного освещения.

В качестве пилотных объектов в 2018 г. были выбраны город Белореченск и станица Староминская, где были установлены 5540 светодиодных светильников. В сравнении с теми светильниками, которые работали ранее, новые в несколько раз меньше потребляют энергии и быстрее включаются. По предварительным оценкам, полученным до внедрения нового оборуду-

дования, данный проект позволяет сократить затраты бюджета станции Староминской на 70 % и сэкономить около 4,5 миллионов кВт·ч электроэнергии в течение шести лет его реализации. В Белореченске затраты бюджета на уличное освещение снизятся на 60 %, а экономия электроэнергии за такой же период составит не менее 5,5 млн кВт·ч.

Преимущества реализации данного объекта заключаются не только в получении экономической выгоды. Внедрение «умного» освещения позволяет регулировать уровень освещенности в зависимости от времени суток и климатических условий, осуществлять дистанционный контроль и координацию работы оборудования и многое другое. Кроме того, вся полученная выгода будет поступать в бюджеты выбранных пилотных объектов. Благодаря этому полученные средства могут быть направлены на решение других актуальных проблем региона [6].

Активная работа компании «Ростелеком» по внедрению «умного» освещения велась и в городе Сычевка Смоленской области в 2018 г. Большое количество времени заняли предварительные работы по анализу и организации процесса, а также проведение точного расчета. Однако несмотря на это, на выходе был получен запланированный результат – экономия электроэнергии до 70 % [7].

Стоит также отметить, что с недавнего времени вопросами энергосбережения и обеспечения комфортной среды интересуются и ведущие российские университеты. Одним из таких университетов является Санкт-Петербургский Политехнический университет. На базе университета реализуется международный проект LUCIA. Целью данного проекта является сокращение затрат на наружное освещение университета на примере эксперимента с центральной аллеей, которая представлена на рис. 2.

Планируется установить 22 новых «умных» светильника и провести наблюдение за их работой. Полученный опыт поможет рассчитать экономический эффект от введенных модернизаций и сравнить экономическую выгоду эксперимента. В дальнейшем замена светильников может быть применена ко всей территории университета.

LUCIA pilot site Polytechnic Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого



Рис. 2. Пилотная зона международного проекта LUCIA

В составе проекта объединены 6 пилотных площадок в разных городах, а именно в Гамбурге, Таллине, Парвоо, Юрмале, а также в лаборатории DOLL в Альбертслунде, Дании и в кампусе СПбПУ. Проект LUCIA на основе полученного опыта поможет раскрыть весь потенциал данных инноваций и доказать государственным органам техническую, экологическую и экономическую целесообразность применения данного оборудования и внедрения его в городскую среду [8].

Таким образом, проблема больших затрат на уличное освещение остается актуальной в настоящий момент, так как переход на «умное» освещение – процесс, требующий большого количества времени и финансирования. Большинство зарубежных и российских опытов и попыток внедрения указывают на эффективность модернизации и внедрения автоматизированных систем управления уличным освещением. С каждым годом повышается интерес к теме энергосбережения не только крупных регионов России, но и отдельных населенных пунктов, которые пытаются двигаться наравне с большими городами.

При всех плюсах внедрения «умного» освещения имеются и минусы, такие как:

1. Периодические сбои. В Курске было установлено 25 тысяч «умных» уличных светильников и в итоге произошел масштабный сбой, и районы города, в которых были установлены фонари, остались без света.

2. Дороговизна внедрения. Примерная цена одного фонаря с минимальным набором функций начинается от 1000\$ и может увеличиваться в зависимости от функционала.

3. Длительная подготовка и сбор необходимых документов для получения разрешения на внедрение от различных государственных учреждений.

4. Необходимость подготовки кадров для управления и мониторинга состояния интеллектуальной системы освещения. Несмотря на то, что компании стараются сделать интерфейс удобнее, для работы с системой требуется наличие определенных компетенций у пользователей.

Однако все представленные недостатки можно минимизировать, достигнув успешных показателей при проведении экспериментов. В последствии по прогнозам отраслевых специалистов планируется расширение внедрения оборудования данного типа от отдельных, выбранных участков до целых городов. Согласно стратегии развития энергетики мира и России до 2040 г. взят курс активного энергосбережения [9].

Литература

1. Управление уличным освещением. URL: <https://vasha-stroika39.ru/interesnoe/upravlenie-ulichnym-osvescheniem.html> (дата обращения 08.02.2020).
2. Европа переводит уличное освещение на технологию LonWorks. URL: <http://www.iksmedia.ru/news/2348702-Evropa-perevodit-ulichnoe-osveshhen.html> (дата обращения 08.02.2020).
3. Уличные светильники в Норвегии научились определять скорость автомобиля. URL: <https://abclight.ru/blog/norway/> (дата обращения 10.02.2020).
4. В Японии умные уличные фонари помогут экономить электроэнергию и обеспечивать безопасность прохожих. URL: <https://edo-tokyo.livejournal.com/6040000.html> (дата обращения 09.02.2020).
5. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р (ред. от 28.09.2018) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (вместе с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года»). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/ (дата обращения 09.02.2020).
6. «Умное» уличное освещение от «Ростелекома» позволит городам и селкам Кубани сэкономить до 70 % затрат на электроэнергию. URL: <http://www.energsovet.ru/news.php?zag=1523439192> (дата обращения 10.02.2020).
7. «Ростелеком» запустил умное освещение в Смоленской области. URL: <https://www.company.rt.ru/regions/center/press/d443624/> (дата обращения 11.02.2020).
8. LUCIA. Lightning the Baltic Sea region. URL: <https://www.lucia-project.eu/> (дата обращения 12.02.2020).
9. Прогноз развития энергетики мира и России до 2040 года // ИНЭИ РАН, АЦ 2014. С. 23–26.

УДК 69.003.1

Наталья Сергеевна Алексеева,
старший преподаватель
(Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого (СПбПУ))
E-mail: natasha-alexeeva@yandex.ru

Natalia Sergeevna Alekseeva,
senior lecturer
(Peter the Great
St. Petersburg
Polytechnic University (SPbPU))
E-mail: natasha-alexeeva@yandex.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 3D-ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

PROSPECTS FOR USING 3D PRINTING IN CONSTRUCTION

На сегодняшний день с помощью 3D-технологий могут быть напечатаны материалы для строительства, конструктивные элементы и целые здания. Примеры такого строительства существуют не только в США, Китае и Европе, но и в России. В связи с этим актуальным является исследование перспектив печатного домостроения в России. В работе выполнен анализ стоимости строительства жилого одноэтажного дома в сравнении с аналогичными по потребительским характеристикам домами из газобетона и сделаны соответствующие выводы. Представлены риски, с которыми могут столкнуться популяризаторы 3D-технологии на российском строительном рынке. Даны рекомендации к развитию 3D-технологий строительства.

Ключевые слова: 3D-технологии, 3D-принтер, 3D-печать, строительство, жилой дом, затраты.

Today, building materials, structural elements, and entire buildings can be printed using 3D technologies. Examples of such construction exist not only in the United States, China, and Europe, but also in Russia. In this regard, it is important to study the prospects of printed housing construction in Russia. The paper analyzes the cost of construction of a residential one-story building in comparison with similar consumer characteristics of houses made of aerated concrete and makes the appropriate conclusions. The risks that 3D technology popularizers may face in the Russian construction market are presented. Recommendations for the development of 3D construction technologies are given.

Keywords: 3D technologies, 3D printer, 3D printing, construction, residential building, costs.

Цифровые технологии стремительно развиваются и используются повсеместно [1]. Цифровые технологии являются основой неоиндустриализации российской экономики [2] и способны обеспечить потенциал ее развития. Аддитивные технологии относятся к современным цифровым технологиям, которые применяются также и в строительной отрасли.

Аддитивные технологии позволяют создавать любой объект послойно с использованием компьютерной 3D-модели. Такую технологию создания изделия также называют «выращиванием» из-за того, что выполнение происходит постепенно. При традиционном изготовлении изделия имеется заготовка, от которой отсекается лишнее или производится ее деформация. Аддитивные технологии используют пластичные материалы для создания новых продуктов. На сегодняшний день с помощью 3D-технологий могут быть напечатаны материалы для строительства (кирпичи, блоки, балки), конструктивные элементы здания (крыши, лестницы, полы, перегородки) и целые здания [3].

Прецеденты печатания жилых домов есть в Китае, США, Италии и России. Например, профессор Университета Южной Калифорнии Бехор Кошевис запатентовал технологию печатания, которая позволяет за сутки воспроизвести жилой дом, площадью 150 м² [4]. Из-за применяемого материала печати, ограниченности площади возводимого здания и серийности напечатанных зданий их относят к сегменту недорогого жилья.

В феврале 2017 г. в России напечатали первое жилое здание (рис. 1). Его площадь составляет 38 кв. м, здание одноэтажное и находится на территории промышленного предприятия.

Все работы были выполнены в течение примерно 2 мес., при этом сам принтер (рис. 2) был задействован примерно в течение 24 ч.

Жилые дома аналогичной площади, изготовленные в газобетонных блоках, обычно собираются за 6 месяцев. Что касается стоимости работ, то по состоянию на февраль 2017 г. затраты составили 594 000 руб. или 15 632 руб./ м².



Рис. 1. Здание, построенное с применением 3D-принтера



Рис. 2. Принтер для печати жилого дома

Для анализа стоимости строительства жилого дома, изготовленного с использованием 3D-принтера, сравним цены на строительство домов из газобетона. Так как исследование проводится по состоянию на январь 2020 г. для сопоставимости цен введем допущение, что стоимость печати здания ежегодно увеличивается на 10 %. Таким образом, по состоянию на январь 2020 г. стоимость строительства составит 20 806 руб. Для анализа рыночных цен были выбраны одноэтажные объекты эконом-класса со сходной площадью и наиболее сходным видов работ, включенных в смету. Результаты собранной информации представлены на рис. 3.

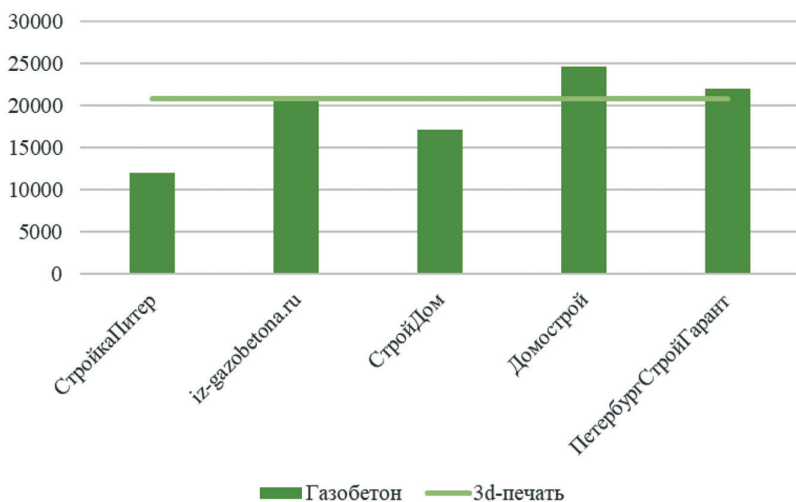


Рис. 3. Цена на строительство жилых домов, руб./м²

С учетом погрешности собранных данных и введенных допущений можно сказать, что стоимость 3D-печати жилого дома примерно сопоставима со стоимостью строительства аналогичного здания из газобетона.

При сопоставимости затрат на строительство газобетонные технологии домостроения являются более популярными за счет их

традиционности, доступности материалов для строительства, рабочей техники и трудовых ресурсов необходимой квалификации. Развитие технологий 3D-печати видится достаточно перспективным направлением развития строительной индустрии, однако для этого необходимо проводить работы в двух направлениях:

1. Проводить популяризаторскую работу, маркетинговые мероприятия, создавать филиалы и представительства, предоставляющие необходимую технику, материалы и обученный персонал.

2. Улучшать количественные показатели эффективности проектов строительства жилых домов посредством 3D-печати.

Реализация мероприятий по улучшению количественных показателей проектов строительства возможны за счет снижения ряда затрат, таких как, например, стоимость материалов, из которых печатаются здания, оборудования для печати, а также заработной платы рабочих, владеющими навыками работы с 3D-оборудованием, невозможно. Поэтому разработчикам 3D-технологий в строительстве в первую очередь стоит сделать акцент на уменьшение количества оборудования и персонала, задействованного на стройке, а также снижение длительности реализации строительного процесса. Во-вторых, можно предусмотреть развитие изготовления строительных материалов, требуемое количество которых будет сокращено без ухудшения качественных характеристик объекта строительства. Данные мероприятия в развитии технологий 3D-печати в строительстве будут способствовать рассмотрению их девелоперами как эффективными способами строительства альтернативным традиционным технологиям. Однако важным моментом является и внесение изменений в строительные нормы и правила РФ, которые регламентируют и стандартизируют реализацию строительства в нашей стране [5].

Таким образом, использование 3D-печати в строительстве жилых домов в России видится весьма перспективным, однако популяризаторам 3D-технологий в строительстве необходимо принять весьма разносторонний комплекс мер для конкуренции с традиционными технологиями строительства.

Литература

1. Бабкин А. В., Алексеева Н. С. Тенденции развития цифровой экономики на основе исследования наукометрических баз данных // Экономика и управление. 2019. № 6 (164). С. 16–25.
2. Максютин Е. В., Головкин А. В. Неоиндустриализация российской экономики на основе технологий четвертой промышленной революции и развития человеческого капитала // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017. Т. 10. № 1. С. 43–52.
3. Иноземцев А. С., Королев Е. В., Зыонг Т. К. Анализ существующих технологических решений 3D-печати в строительстве // Вестник МГСУ. 2018. Т. 13. № 7 (118). С. 863–876.
4. Лунева Д. А., Коженикова Е. О., Калошина С. В. Применение 3D-печати в строительстве и перспективы ее развития // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. – 2017. – Т. 8, № 1. – С. 90–101. DOI: 10.15593/2224-9826/2017.1.08
5. Алексеева Н. С. Экономические условия эффективного использования 3D-печати в строительстве // В сборнике: Цифровые технологии в экономике и промышленности: нац. науч.-практ. конф. с межд. участием / под ред. А. В. Бабкина. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. С. 224-230. DOI: 10.18720/IEP/2019.5/29

УДК 69.003.1

Наталья Сергеевна Алексеева,
старший преподаватель
(Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого (СПбПУ))
E-mail: *natasha-alexeeva@yandex.ru*

Natalia Sergeevna Alekseeva,
senior lecturer
(Peter the Great St.Petersburg
Polytechnic University (SPbPU))
E-mail: *natasha-alexeeva@yandex.ru*

ПРИМЕНЕНИЕ BIM- И ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

APPLICATION OF BIM- AND GIS-TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION

Цифровизация строительной отрасли происходит во всех странах мира, нацеленных на развитие инновационного капитала и создание конкурентноспособной экономики. В данной работе рассматриваются одни из самых актуальных для современной стоимости отрасли проблемы перехода проектной организации к BIM-технологиям, цифровые инструменты контроля за выполнением проекта. Рассматривается использование объединения BIM- и ГИС-технологий для применения в строительной отрасли, которое видится обоснованным и практически необходимым. Выделены укрупнённые этапы работы с BIM- и ГИС-технологиями при реализации строительного объекта. Представлены результаты применения BIM- и ГИС-технологий в строительстве. Сделан вывод о формировании новой философии управления строительством – контролируемости изменений и несоответствий, что кардинально меняет взгляд на современное управление строительством и эксплуатацией объектов недвижимости.

Ключевые слова: цифровизация, ГИС, BIM, технологии, строительство.

Digitalization of the construction industry is a global process that involves all countries aimed at developing and creating a competitive economy. In this paper, we consider some of the most urgent problems for the modern construction industry of the transition of the project organization to BIM-technologies, digital tools for monitoring the implementation of the project. We consider the use of combining BIM and GIS technologies for use in the construction industry, which is seen as justified and practically necessary. The enlarged stages of working with BIM and GIS technologies in the implementation of a construction object are highlighted. The results of using BIM and GIS technologies in construction are presented. The conclusion is made about the formation of a new

philosophy of construction management-the controllability of changes and inconsistencies, which radically changes the view of modern management of construction and operation of real estate objects.

Keywords: digitalization, GIS, BIM, technologies, construction.

Цифровизация строительной отрасли происходит во всех странах мира, нацеленных на развитие инновационного капитала и создание конкурентноспособной экономики. Наиболее актуальные темы этого сектора экономики – новое законодательство и техническое регулирование в условиях цифровизации, анализ лучших мировых практик использования эффективного программного обеспечения, перспективы эксплуатации объектов капитального строительства на всех этапах жизненного цикла [1], проблемы перехода проектной организации к BIM-технологиям [2], цифровые инструменты контроля за выполнением проекта. На последних двух пунктах и будет сосредоточено внимание в этой работе.

Сведения геоинформационной системы (ГИС) – это сведения о пространственном расположении объекта на местности. При строительстве объектов недвижимости такая информация является весьма актуальной, возможно степень ее актуальности для строительства значительно выше, чем в любой другой отрасли народного хозяйства.

BIM содержит сведения об информационном моделировании объекта недвижимости. BIM-технологии более молодые в сравнении с ГИС-системами. Можно сказать, что «BIM – это цифровое представление физических и функциональных характеристик объекта, сформированное в виде общедоступного ресурса, базы знаний, которая используется как надёжная информационная основа для принятия решений на протяжении всего жизненного цикла объекта, от ранних этапов выработки концепции и до сноса или утилизации» [3].

На сегодняшний день объединение этих двух технологий для применения в строительной отрасли видится обоснованным и практически необходимым. Объединение двух систем отражает дуальность объекта недвижимости как сложного инженерного сооружения с большим количеством деталей, узлов, взаимосвязей, в другой – пространственный объект.

Формирование информационной модели объекта, которую может дать BIM-технология, является необходимым шагом для повышения качества и управляемости строительством. Сформированная модель будет иметь цифровой вид, что позволяет распространить ее без потери качества среди всех заинтересованных в проекте строительства сторон, к которым относятся как управляющий персонал проекта, так и рабочие на строительном объекте и эксплуатирующие организации. Таким образом, одним из практических инструментов работы BIM-технологии является персональное мобильное устройство, чаще всего эту роль исполняет планшет. В устройство загружается цифровая модель строящегося объекта любого этапа его жизненного цикла. Сведения, содержащиеся в планшете, содержат информацию не только о модели объекта, но и ее местоположении в пространстве. Такая информация особенно актуальна при строительстве линейных объектов большой протяженности. Объединение BIM- и ГИС-технологий создает единое информационное пространство для всех участников строительства: рабочих, прорабов, геодезистов, инспекторов и т. д. Таким образом, с помощью мобильных устройств можно понять, что из чего и как в определенном месте должно быть построено на основании объективной информации.

Помимо предоставления точной информации о реализуемом проекте, использование BIM- и ГИС-технологий на мобильных устройствах позволяет оценить качество и точность построенных частей и объекта и их соответствие рабочей документации, путем сравнения полученных результатов с рабочими чертежами, которое производится на месте реализации объекта.

Можно выделить следующие укрупнённые этапы работы с BIM- и ГИС-технологиями при реализации строительного объекта.

1. Создание цифровой копии планируемого к строительству объекта.
2. Использование цифровой копии объекта при реализации строительства.
3. Контроль реализуемого проекта путем сравнения цифровой копии с фактическим строительством.
4. Получение цифровой копии построенного объекта с учетом всех отклонений от запроектированного объекта.

В последующем цифровая копия может быть дополнена результатами обследования объекта недвижимости и вносимыми изменениями.

Применение BIM- и ГИС-технологий в строительстве позволяет:

1. Иметь и использовать четкую и ясную информацию о том, что и как должно быть построено на любом этапе жизненного цикла строительства объекта в любой точке пространства.

2. Фиксировать текущее состояние строящегося объекта и сравнивать его с плановой и рабочей документацией, оперативно выявляя возможные отклонения.

3. Обосновано распределять ответственность за достигнутый результат между всеми участниками строительного процесса.

4. Получить реальную картину построенного объекта с учетом всех отклонений от запроектированного объекта.

Полученные сведения позволяют обеспечивать безопасное и экономически эффективное управление не только в процессе строительства объекта, но и при его последующей эксплуатации [4].

Таким образом, цифровизация строительства путем внедрения в работу BIM- и ГИС-технологий ведет нас к возникновению новой философии управления строительством – контролируемости изменений и несоответствий, что кардинально меняет взгляд на современное управление строительством и эксплуатацией объектов недвижимости [5].

Литература

1. С. В. Пупенцова, Н. С. Алексеева. Информационные технологии и ресурсы как инструмент увеличения капитализации бизнеса // Инновации. 2019. № 9(251). С. 115–120.

2. Лукашова В. А., Тарасенко Е. С., Алексеева Н. С. Алгоритм расчета эффективности внедрения BIM системы для строительной организации // В сборнике: Неделя науки СПбПУ Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2018. С. 507–509.

3. В. П. Куприяновский, С. А. Синягов, Д. Е. Намиот, Ю. В. Куприяновская. Экономические выгоды применения комбинированных моделей ВМ-ГИС в строительной отрасли. Обзор состояния в мире // International Journal of Open Information Technologies, 2016, vol. 4, no. 5, pp. 14–25.

4. Красилов А. В., Пупенцова С. В. Увеличение стоимости торгового центра за счет внедрения цифровых технологий // В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли. Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях. Санкт-Петербург, СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2017. С. 58–65.

5. Алексеева Н. С., Пупенцова С. В., Пупенцова В. В. История научных исследований в области управления недвижимостью // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2017. № 4 (30). С. 9–19.

УДК 006

Михаил Александрович Ковшов,
аспирант
(Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет
«ЛЭТИ»)
E-mail: p355@mail.ru

Mikhail Alexandrovich Kovshov,
postgraduate student
(Saint Petersburg
Electrotechnical University
ETU «LETI»)
E-mail: p355@mail.ru

СТАНДАРТИЗАЦИЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА ИННОВАЦИЙ

STANDARTIZATION OF INNOVATION MANAGEMENT SYSTEMS

В статье рассмотрена история стандартизации различных систем менеджмента, в том числе история стандартизации систем менеджмента инноваций, а также опыт зарубежных стран, таких как Франция, Бразилия, Великобритания, Германия и других в этом вопросе. Дана краткая характеристика основных стандартов, направленных на системы менеджмента инновации. Более подробно изучен опыт Испании (стандарты серии UNE 166000), как передовой страны в области стандартизации систем менеджмента инновации. Рассмотрены европейские стандарты серии CEN/TS 16555 «Менеджмент инноваций» и разработанные на их основе международные стандарты серии ISO 56000, которые были опубликованы в 2019 г.

Ключевые слова: инновации, стандарт, международный стандарт, стандартизация, система менеджмента инноваций.

The article discusses the history of standardization of various management systems, including the history of standardization of innovation management systems and the experience of foreign countries such as France, Brazil, Great Britain, Germany and others in this matter. A brief description of the main standards aimed at innovation management systems is given. The experience of Spain (standards of the UNE 166000 series) as a leading country in the field of standardization of innovation management systems was studied in more detail. The European standards of the CEN / TS 16555 series “Management of Innovations” and the international standards of the ISO 56000 series developed on their basis, which were published in 2019, were reviewed.

Keywords: innovation, standard, international standard, standardization, innovation management system.

Понятие «инновация» происходит от латинского слова «novatio» что означает «обновление, изменение» и приставки «in», что на латинском обозначает «в направление». Дословно это означает – «в направлении изменений». Понятие «innovation», которое стало использоваться учеными в 19 веке, получило новое значение и значимость в начале XX в. благодаря трудам американского ученого-экономиста Йозефа Шумпетера, который впервые ввел данный термин как экономическое понятие [1]. На протяжении XX в. были разработаны разные виды моделей управления как инновациями, так и инновационными процессами, которые поспособствовали резкому скачку в развитии технологий. Такими моделями считаются: модель технологического толчка, цепная модель инновационного процесса, линейная модель, сетевая модель и т. д.

С середины 80-х гг. XX в. начали разрабатываться национальные, а затем международные стандарты в области менеджмента, задачей которых является аккумуляция передового опыта в области управления тем или иным аспектом деятельности предприятия и создание моделей управления, которые могут быть использованы самыми различными предприятиями и могут позволить не только использовать модель, разработанную ведущими специалистами той или иной области, но и избежать целого ряда ошибок, которые неизбежно возникают при построении модели управления «с нуля».

Кроме того, возможность сертификации на соответствие того или иного стандарта в области менеджмента обеспечила рынок удобным и результативным инструментом подтверждения соответствия тем или иным требованиям к качеству, безопасности и устойчивости, предъявляемым заказчиками, государством или обществом, содействуя тем самым более активной торговле и в конечном итоге глобализации мировой экономики.

Национальные стандарты зарубежных стран в области менеджмента инноваций

Страна	Год публикации	Номер	Название/ область	Краткое описание	Сертификация
1	2	3	4	5	6
Франция	2011	FD X50-052:2011	Менеджмент инноваций – Менеджмент стратегического развития	Предоставляет руководящие указания по применению и контролю системы стратегического развития	Не предусмотрена
Испания	2011	UNE 166006:2011	Менеджмент проекта разработок и инноваций – технология управления «Система часы»	Предоставляет руководящие указания по систематизации процесса мониторинга технологий с целью построения постоянно действующей системы анализа технологий и конкурентной разведки	Не предусмотрена
Бразилия	2011	ABNT NBR 16501:2011	Руководящие указания для систем менеджмента в области исследований, разработок и инноваций	Содержит рекомендации и разъяснения на основе подхода PDCA	Не предусмотрена

1	2	3	4	5	6
Германия	2010	DIN 77110:2010	Оценка патента – Общие принципы монетарной оценки патента	Содержит руководящие указания по количественной оценке и определения денежной ценности патентов	Не предусмотрена
Великобритания	2008	BS 7000-1:2008	Руководство по менеджменту инноваций – Часть I: Разработка систем менеджмента инноваций	Предоставляет руководство по управлению инновациями: фокус на разработке инновационных конкурентных продуктов, которые будут удовлетворять потребностям и скрытым ожиданиям потребителей в долгосрочной перспективе. BS 7001-1: 2008 лег в основу российского стандарта ГОСТ Р 55347-2012	Не предусмотрена
Португалия	2007	NP 4457:200712	Менеджмент проекта, разработки и инноваций, Требования к системам менеджмента	Устанавливает требования к системе менеджмента, проектирования, разработки и инноваций, которая позволит организации разработать и внедрить политику в области проектирования, разработке инноваций, нацеленную на повышение эффективности ее инновационной деятельности	Предусмотрена

1	2	3	4	5	6
Португалия	2007	NP 4458:2007	Менеджмент проекта, разработки инноваций, Требования к проектам	Содержит требования, нацеленные на систематизацию деятельности по реализации проектов в области проектирования, разработки и инноваций	Предусмотрена
Испания	2006	UNE 166001:2006	Менеджмент проекта, разработки и инноваций, Требования к планированию, организации, исполнению и контролю за осущ. проектов в области проектир., разработки и инноваций	Содержит требования, нацеленные на систематизацию деятельности по реализации проектов в области проектирования, разработки и инноваций	Предусмотрена
Испания	2006	UNE 166002:2006	Менеджмент проекта, разработки и инноваций – система менеджмента	Содержит требования к системе менеджмента в области проектирования, разработки и инноваций, установления целей, способов контроля и мониторинга их достижения	Предусмотрена

Считается, что первыми были стандартизированы системы управления качеством – в настоящее время на международный стандарт на системы менеджмента качества ISO 9001 сертифицировано более 1100000 компаний, более чем из 200 стран мира. Далее были созданы международные стандарты в области экологического менеджмента, стандарты в области охраны труда, в области информационной безопасности и целый ряд других стандартов. Следует отметить, что отраслевые сообщества также стали активно использовать стандарты для регулирования качества и безопасности в рамках своих отраслей – на основе стандарта ISO 9001 были разработаны отраслевые стандарты ISO 29001, APISpec. Q1, СТО Газпром 9001 для нефтегазовой отрасли, ISO/TS 16949 для автомобильной отрасли, IRIS для железнодорожной отрасли и целый ряд других отраслевых стандартов. По прошествии более чем 20 лет с момента публикации первой версии стандарты ISO 9001 международные стандарты в области управления пользуются большой популярностью – по последним данным исследования, проводимого Международной организации по стандартизации ISO, в мире действует более 1300000 сертификатов соответствия (исследование проводится по 12 наиболее популярным стандартам в области менеджмента, опубликованным данной организацией), и с каждым годом их количество увеличивается. Таким образом, на настоящий момент стандартизацию систем менеджмента, а также их последующую сертификацию можно признать повсеместно используемым инструментом как внедрения передовых инструментов в области управления, так и подтверждения перед заинтересованными сторонами соответствия.

С конца 90-х гг. XX в. различные организации работают над созданием стандартов в области менеджмента инноваций. Как и со многими другими моделями управления, ведущую роль по разработке стандартов сыграли действующие национальные органы по стандартизации.

Испания

Испания начала работу по созданию стандарта в области менеджмента инноваций в 2000 г., когда в Национальном комитете

по стандартам Испании – AENOR – был создан технический комитет AEN/CTN 166 «Менеджмент инноваций», состоящий из ведущих испанских экспертов в области менеджмента инноваций. Результатом работы комитета стали опубликованные в 2002 г. стандарты UNE серии 160000, два из которых, 166001 и 166002 – предназначены для целей сертификации.

Основной целью стандарта UNE166001:2006 является содействие систематизации деятельности в рамках проектов в области проектирования, разработки и инноваций (ПРИ). Кроме того, он описывает определение, документальное оформление и разработку проектов в области ПРИ, а также улучшение обмена информацией с заинтересованными сторонами. Стандарт применим к самым различным проектам в области ПРИ независимо от их сложности, продолжительности или технологической сферы. Стандарт UNE 166001:2006 содержит следующие основные части.

1. Введение.
2. Цели и область применения.
3. Требования (обязанности, отчетность, инновационность и новизна проекта, защита прав собственности на его результаты, законодательные требования, планирование, менеджмент рисков и критических точек, бюджет, расчет и контроль затрат, мониторинг проекта).
4. Использование результатов (идентификация новой продукции или процесса, потенциальный рынок сбыта, экономическая эксплуатация, выгоды и преимущества проекта).
5. Требования к установленным законодательством налоговым льготам.

Целями стандарта UNE 166002:2006 являются:

- продвижение осуществления проектов в области ПРИ в организациях;
- обеспечение руководящих указаний по эффективному осуществлению менеджмента деятельности по ПРИ;
- обеспечение предупреждения утраты тех видов деятельности, результатом которых становится появление собственных технологий и патентов организации;
- продвижение деятельности по ПРИ в качестве конкурентного преимущества;

- содействие в планировании, организации и мониторинге элементов ПРИ, позволяющих экономить ресурсы и повышать мотивацию и вовлеченность сотрудников. Данный стандарт может использоваться в любых организациях и отраслях.

В настоящее время в Испании целый ряд органов по сертификации проводят сертификацию на соответствие требованиям стандарта UNE 166002:2006.

Европейские стандарты CEN/TS 16555

Технический комитет Европейской организации по стандартизации CEN по разработке стандарта в области инноваций – CEN/TC 389 – был создан в 2008 г. Цель, которая была официально поставлена перед данным техническим комитетом, – «развивать больше стандартов для поддержки культуры инноваций в Европе». Возглавляет технический комитет CEN/TC389 испанский национальный орган по стандартизации AENOR, а членами данного комитета являются представители Австрии, Бельгии, Кипра, Дании, Финляндии, Франции, Германии и ряда других стран.

В основу европейских стандартов были заложены наработки, представленные в серии испанских стандартов UNE серии 166000, британского стандарта BS 7000-1:2008, португальского стандарта NP4457:2007 и ирландского стандарта NWA 1:2009, которые были значительно доработаны с учетом мнения экспертов, представляющих различные страны и группы заинтересованных сторон и, в том числе, представителей наиболее успешных, с точки зрения внедрения инноваций, предприятий и корпораций.

Серия европейских стандартов CEN/TS 16555 в области менеджмента инноваций (табл. 2) [2].

Таблица 2

Европейские стандарты серии CEN/TS 16555

CEN/TS	Название
16555-1	Innovation Management – Part 1: Innovation Management System
16555-2	Innovation management - Part 2: Strategic intelligence management

CEN/TS	Название
16555-3	Innovation management - Part 3: Innovation thinking
16555-4	Innovation management - Part 4: Intellectual property management
16555-5	Innovation management - Part 5: Collaboration management
16555-6	Innovation management - Part 6: Creativity management
16555-7	Innovation management - Part 7: Innovation Management Assessment

Международный стандарт ISO 56000

Международная организация по стандартизации ISO, основной разработчик стандартов в области управления, также провела работу по разработке стандартов в области менеджмента инноваций. С этой целью в 2013 г. был создан технический комитет ISO/TC279, «Менеджмент инноваций». Возглавляет комитет французский национальный орган по сертификации – AFNOR.

Работа по разработке стандартов была проведена совместно:

- с Европейским техническим комитетом CEN/TC 389 «Менеджмент инноваций»;
- Комитетом ISO/TC 176 «Менеджмент качества»;
- организациями, представляющими ключевые заинтересованные стороны.

Результатом работы стали 4 стандарта, опубликованные в 2019 г. (табл. 3) [3].

Новые стандарты гармонизированы как с европейскими стандартами CEN/TS 16555, так и со стандартом ISO 9001, что позволит организациям внедрить менеджмент инноваций в действующую систему с минимальными усилиями.

Развитие интереса к стандартизации систем менеджмента инноваций является свидетельством готовности производителей к внедрению таких систем на своих предприятиях. Ранее, по схожему сценарию, происходили прорывы на предприятиях в области качества, стандарт ISO 9001; энергоэффективности, стандарт ISO 50001; экологии, стандарт ISO 14001, вызывавшие большой спрос

на рынке сертификации по подтверждению соответствия требованиям перечисленных стандартов. Нельзя исключать, что подобная ситуация случится и с опубликованным международным стандартом на системы менеджмента инноваций. В этом случае произойдет активизация организаций по внедрению таких систем, и как следствие, для органов по сертификации откроется новая ниша на рынке по предоставлению услуг сертификации таких систем, потому что подтвержденная, в рамках сертификации, результативность системы менеджмента инноваций станет конкурентным преимуществом для организации.

Таблица 3

Международные стандарты серии ISO 56000

Обозначение стандарта	Название	Статус
ISO 56000	Innovation management – Fundamentals and vocabulary	Опубликован
ISO 56002:2019	Innovation management – Innovation management system – Guidance	Опубликован
ISO 56003:2019	Innovation management – Tools and methods for innovation partnership – Guidance	Опубликован
ISO/TR 56004:2019	Innovation Management Assessment – Guidance	Опубликован

Литература

1. Балабанов И. Т. «Инновационный менеджмент»: учебник для вузов: Питер, 2001. 304 с.
2. Сайт Европейского комитета по стандартизации. URL: https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:32:0:::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:671850,25&cs=1C854451790B954006838B674ED567E71 (дата обращения: 01.02.2020).
3. Сайт Международной организации по стандартизации (ISO). URL: <https://www.iso.org/ru/committee/4587737/x/catalogue/> (дата обращения 01.02.2020).

УДК 338

Давид Вахтангович Махарадзе,
магистрант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: maharadze1996@mail.ru

David Vakhtangovich Makharadze,
undergraduate

(Saint-Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: maharadze1996@mail.ru

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

THE ECONOMIC EFFECT OF THE INTRODUCTION OF ENVIRONMENTAL INNOVATIONS IN CONSTRUCTION

В статье рассматривается тенденция современного строительства в сторону экологии, в следствии ухудшения экологической ситуации как в РФ, так и в мире. Особое внимание уделяется экономической эффективности экологического жилищного строительства, а также рассматривается роль экологического налога на «зеленое строительство». В статье также приведены стандарты экологического строительства.

Ключевые слова: экологическое строительство, экономическая эффективность, экономический потенциал, экологические инновации, ресурсосбережение, инвестиции, налоговая нагрузка.

The article considers the tendency of modern construction towards ecology, as a result of environmental degradation both in the Russian Federation and in the world. Particular attention is paid to the cost-effectiveness of environmental housing, and the role of the environmental tax on green building is also considered. The article also provides environmental construction standards.

Keywords: environmental construction, economic efficiency, economic potential, environmental innovation, resource conservation, investment, tax burden.

Современная тенденция к экологизации строительства, ориентированная на минимизацию негативного воздействия на окружающую природную среду, детерминирована значительным ухудшением экологической ситуации и необходимостью инновационного развития рынка недвижимости в Российской Федерации. В насто-

ящий период экологическая составляющая строительного бизнеса провозглашается приоритетным направлением решения сложившейся в нашей стране жилищной проблемы, а также наиболее конструктивным решением проблемы энергосбережения. Экоинновации и экодевелопмент – это управление экологической безопасностью, эксплуатация «чистых» технологий, альтернативных источников энергии, новаторского строительного оборудования и прочих решений, базирующихся на энерго- и ресурсосбережении [2, с. 116].

Экологически безопасное и социально ответственное строительство является ключевым трендом на мировом строительном рынке, призванным сохранить и существенно преумножить уровень благосостояния будущих поколений и препятствовать деградации окружающей среды. Однако, помимо этической составляющей, философия «зеленого строительства» содержит в себе огромный экономический потенциал. Для Российской Федерации экологические инновации – это важнейшая платформа для перехода от сырьевой к инновационной экономике, освоения энергоэффективных, энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий [4, с. 41].

Безусловно, возведение строительных объектов в соответствии мировыми экологическими стандартами (наиболее востребованными являются американский стандарт LEED и британский BREEAM) значительно увеличивает стоимость жилья, что экономически нецелесообразно для девелоперов. Согласно расчетам британского проектно-технологического бюро [8], «зеленое строительство» предполагает повышение финансовых издержек строительных организаций еще на стадии возведения жилья на 10-15 %. Однако, данные затраты нивелируются в процессе эксплуатации здания за счет экономии на электричестве и отоплении – точка окупаемости достигается уже спустя четыре года. Соответственно, для девелоперов экономическую эффективность от внедрения экологических инноваций и соблюдения экостандартов составляет увеличение добавленной стоимости [3].

Как отмечают отечественные ученые А. Н. Ларионов и Т. Г. Ключева [4, с. 41], критерием экономической эффективности экологического жилищного строительства является достижение синергического эффекта, выражающегося в соответствии по-

казателей оценки эффективности ЭЖС свойствам аддитивности и учете временного фактора (рис. 1).

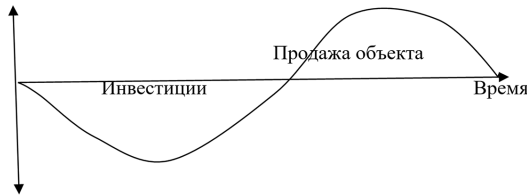


Рис. 1. Финансовый поток в инвестиционном цикле экологических инноваций [1, с. 255]

Экономическая эффективность от внедрения экологических инноваций проявляется и для самих строительных организаций. В первую очередь, использование экоиноваций позволяет строительной компании занять кратковременное монопольное положение, способствующее, в свою очередь, оперативному получению прибыли. Во вторую очередь, объект недвижимости приобретает определенный социальный и этический маркер, позиционируясь в качестве уникального строения, что позволяет повысить его инвестиционную привлекательность.

Как отмечает отечественный исследователь О. М. Ленковец [5, с. 90], инвестировать в инновации целесообразно в инфраструктурные проекты, позволяющие получить мультипликативный эффект для национальной экономики (стоимость произведенной продукции существенно превышает инвестиции). Поскольку рынок недвижимости располагает наибольшей инфраструктурой (на данном рынке осуществляется строительство вспомогательных сооружений, зданий, формируются системы и службы, служащие для эффективного функционирования основополагающих секторов материального производства), следовательно, он обладает и максимальным мультипликативным эффектом.

Одновременно с этим, предприниматели не осознают долгосрочных перспектив применения экологических инноваций, рассматривая энергосберегающие технологии исключительно в качестве фактора повышения стоимости строительного объекта.

Сложившаяся ситуация может быть урегулирована в рамках государственной поддержки, направленной на стимулирование экостроительства частных инвесторов и крупных строительных организаций. При этом, эффективной формой стимулирования к возведению строительных объектов с учетом экологических стандартов может стать льготное налогообложение.

Необходимо констатировать, что в настоящий период структурным трансформациям в экономике России препятствует именно положение, при котором налоговая нагрузка в обрабатывающих секторах с незначительным экологическим воздействием существенно выше, нежели в сырьевой отрасли. Для примера, налоговая нагрузка на машиностроительные предприятия составляет сегодня – 11,1 %, строительные – 11,3 %, а предприятия металлургической отрасли промышленности – 3,3 %. Отметим, что в мировой практике максимальные налоги применяются именно в отношении к природоэксплуатирующим и загрязняющим видам деятельности.

Экономический эффект от внедрения экологических инноваций в строительной сфере может быть приобретен благодаря изменению налоговой системы с учетом диверсификации и модернизации российской экономики – экодевелопмент должен развиваться в условиях лояльной налоговой политики. В развитых странах существует успешная практика компенсации строительным организациям расходов, связанных с внедрением экологических инноваций в строительстве и повышенной стоимостью строительного объекта. К примеру, во Франции, Нидерландах, Швеции «зеленое строительство» полностью освобождено от экологического налога, а в Австрии, Дании, Великобритании, Германии, США на законодательном уровне закреплена ряд налоговых льгот и скидок для предприятий, применяющих экологические инновации. Безусловно, в России также функционирует система налогового льготирования, направленная на стимулирование охраны окружающей среды. Однако «зеленые» льготы установлены, главным образом, для крупных промышленных игроков [6, с. 39].

Ключевым фактором, препятствующим снижению налоговой нагрузки на экологическое строительство, является сложность формирования единой модели критериев льготного налогообложения.

Данная проблема может быть решена внедрением различных подходов к расчету налоговых скидок, базирующихся на учете экологических показателей. В целях расчета размера налогового вычета, эффективной представляется разработка методического инструментария учета строительных экоиноваций и экотехнологий на базе рейтинговых показателей. К строительному объекту, располагающему международным сертификатом соответствия экологическим стандартам, возможно применение рейтинговых показателей (рис. 2).

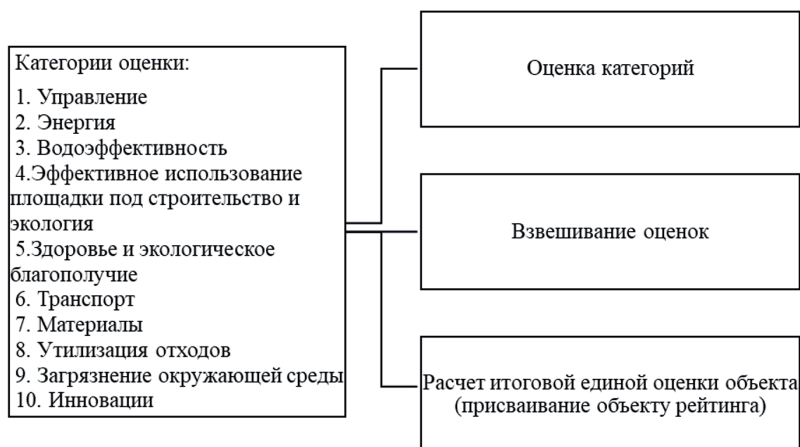


Рис. 2. Схема расчета рейтинговых показателей объекта по системе сертификации BREEAM [6, с. 34]

Обозначенные экологические стандарты содержат конкретный свод требований к строительным объектам, возводимым по принципу «зеленого строительства». В нашей страны данные стандарты широко известны и активно применяются, о чем свидетельствуют официальные статистические данные, опубликованные на сайтах Green Building Council и GreenBookLive. По состоянию на 2018 г., 65 строительных объектов в России успешно прошли сертификацию по системе LEED [9], и 109 объектов – по системе BREEAM [10]. Снижение налоговой нагрузки по рейтинговым

показателям может осуществляться в нескольких основополагающих направлениях, закрепленных в нормативно-правовых актах: снижение ставки налога на имущество со стороны региональных властей или применение единой шкалы понижающих коэффициентов к кадастровой стоимости объекта [7, с. 67].

Таким образом, развитие экологического (сознательного) строительства в соответствии с принципами энергопассивности, энергоэффективности, малоотходности, водосбережения, экологичности и экономичности эксплуатации, служит центральным инструментом решения жилищной проблемы в России. По оценкам западных экспертов, внедрение экологических инноваций в строительстве позволит нашей стране переориентироваться с сырьевой экономики в инновационную, существенно ускорить рост российской экономики за счет увеличения промышленного производства и интегрирования инновационных технологий, а также приобрести стандартные выгоды в виде снижения расходов энергии, экономии ресурсов и снижения негативного воздействия на окружающую природную среду. В свою очередь, застройщики приобретают экономическую выгоду от повышения инвестиционной привлекательности строительных объектов, а потребители от снижения операционных расходов за счет сокращения уровня потребляемых ресурсов.

Литература

1. Асаул А. Н. Основные направления формирования экономических эффектов от внедрения инноваций в инвестиционно-строительный цикл / А. Н. Асаул, Д. А. Заварин, С. Н. Иванов // Вестник гражданских инженеров, 2015. – № 3 (50). – С. 254–261.
2. Захарова Т. В. Зеленая экономика и устойчивое развитие России: противоречия и перспективы // Вестник Томского государственного университета. Экономика, 2015. – № 2 (30). – С. 116–126.
3. Корягина А. С. Системы сертификации зеленого строительства как инструмент эко-девелопмента и повышения энергоэффективности // Энергоэффективность: технологии, менеджмент, инвестиции: междунар. конф. <http://www.myshared.ru> (дата обращения 27.10.2019).
4. Ларионов А. Н. Экологичность и экономическая эффективность как факторы инвестиционной привлекательности жилищного строительства / А. Н. Ларионов, Т. Г. Ключева // Недвижимость: экономика, управление, 2019. – № 7. – С. 40–50.

5. Ленковец О.М. Экодевелопмент и экоиновации на рынке недвижимости / О.М. Ленковец // Проблемы современной экономики, 2013. – № 4. – С. 90–102.
6. Слесарев М. Ю. Инновационные методы формирования систем экологической безопасности строительства / М. Ю. Слесарев // Вестник МГСУ, 2017. – № 3. – С. 34–40.
7. Хлопцов Д. М. Эколого-экономическая оценка объектов «зеленого строительства» / Д. М. Хлопцов, М. А. Губанищева // Имущественные отношения в Российской Федерации, 2018. – № 5. – С. 67–76.
8. Green Growth & Eco-Innovation // OECD: Green innovation. URL: http://www.oecd.org/document/37/0,3746,en_2649_34499_40695077_1_1_1_1,00.html (дата обращения 10.11.2019).
9. U.S. Green Building Council (USGBC). URL: <https://www.usgbc.org/projects> (дата обращения 20.11.2019).
10. GreenBookLive. URL: <http://www.greenbooklive.com> (дата обращения 20.11.2019).

УДК 332.12

Ярослав Витальевич Лукьянчук,
магистрант

Дарья Андреевна Литвинова,
магистрант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный
университет)

E-mail: yaroslav0597@mail.ru

Yaroslav Vitalievich Lukyanchuk,
undergraduate

Darya Andreevna Litvinova,
undergraduate

(Saint-Petersburg State University
of Architecture
and Civil Engineering)

E-mail: yaroslav0597@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ В РОССИИ И ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION INNOVATIONS IN RUSSIA AND EVALUATION OF INNOVATIVE CAPACITY IN CONSTRUCTION

В работе рассмотрен вопрос о важности внедрения инноваций в России. Представлены виды инноваций, которые успешно влияют на инновационный потенциал строительного проекта. Исследованы методы оценки инновационного потенциала строительного проекта, а также оценка инновационного потенциала инвестиционно-строительного проекта, при внедрении новых инноваций.

Ключевые слова: инновации, инвестиционно-строительный проект, строительство, проект, потенциал, эффект.

The paper considers the importance of introducing innovations in Russia. The types of innovations that successfully influence the innovative potential of a construction project are presented. Methods of assessing the innovative potential of a construction project, as well as assessing the innovative potential of an investment and construction project, when introducing new innovations, are investigated.

Keywords: innovation, investment and construction project, construction, project, potential, effect.

В национальной экономике в условиях неблагоприятных внешних факторов одним из приоритетов должно стать инновационное развитие всех отраслей производства. Нельзя представить без инновационной составляющей эффективное развитие современной экономики. Развитие инноваций в настоящее время определено Президентом Российской Федерации и Правительством Российской Федерации как одно из главных векторов ведения как государственной, так и региональной политики [1].

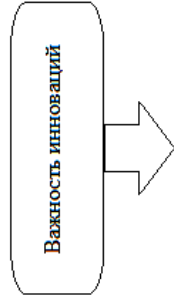
Когда речь идет об инновации, то важно заметить, что данный термин может быть, как самостоятельным, так и для обобщения и определения следующих понятий, таких как: инновационная деятельность, либо инновационный процесс, а также других.

Под термином «инновация» в обширном смысле можно рассматривать такое использование новаций, которое приносит прибыль, позволяет улучшить продукт или процесс с технологической точки зрения.

Благодаря инновациям мировому сообществу удалось выйти на новую, более высшую ступень развития, как в экономических, так и в социальных отношениях. Важность инновационного развития заключается не только в предъявлении новых требований к управленческой деятельности в организации, но и к формам и методам управления.

Наиболее основные пункты влияния инноваций выделены на рис. 1.

Если рассматривать вопрос какую роль играют инновации в строительстве, то можно прийти к следующим выводам: для организаций инновации в стройиндустрии помогают повысить их конкурентоспособность и стремиться к лидерству на рынке. Для заказчиков инновационные проекты позволяют существенно экономить время, тем самым быстрее ввести в эксплуатацию объект. Немало важен и тот факт, что в кризисных условиях и ограниченности ресурсов инновации могут повлиять на снижение стоимости проекта (например, на экономии материалов).



1. Воздействие на качество продукции - появление совершенно новых продуктов, способных полностью удовлетворить потребностям человека.
2. Способствуют экономическому росту - создаются новые отрасли экономики, единый рынок.
3. Увеличение количества компетентных специалистов.
4. Влияние инноваций на уровень жизни людей - улучшают условия жизни человека.
5. Снижаются издержки производства, увеличивается прибыль. Создаются новые технологии, позволяющие уменьшить объемы расходования электроэнергии, воды и т. д.
6. Влияет на конкурентоспособность отдельного человека или организации. Фирма, обладающая инновацией, будет пользоваться спросом на рынке, пока не создадутся новые инновации, имеющие большие преимущества.
7. Укреплению обороноспособности страны, ее экономической, продовольственной безопасности и т. д.
8. Влияет на развитие и совершенствование законодательной базы в области защиты интеллектуальных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации путем разработки новых документов.
9. Развитие человека как личности при введении инновации приводит его к осознанию своей полезности для общества, что способствует повышению самооценки.

Рис. 1. Основные пункты влияния инноваций

Инновационный прогресс не стоит на месте, и существенно развивается в последние годы. На данный момент строительные инновации в России только начинают показывать свою эффективность, если же говорить о зарубежных странах, то там инновационные строительные технологии уже широко используются. В строительной сфере все инновации можно объединить в три группы:

1. Программное обеспечение в стройиндустрии (BIM-технологии, облачное управление проектами).
2. Оборудование для цифрового воспроизводства.
3. Процессные инновации (строительное моделирование).

Рассмотрим более подробно данные технологии и как они могут повлиять на инновационный потенциал строительного проекта.

BIM-технологии. По данным исследовательской организации Dodge Data&Analytics 93 % проектов не могут уложиться в график. В этом случае на помощь может прийти технология информационного моделирования в стройиндустрии. С помощью данной технологии создаются трехмерные строительные модели для того, чтобы представить свойства строительного проекта. Также BIM-технология предоставляет полную информацию по всем элементам проекта. Данная технология использовалась при строительстве стадиона в Азербайджане г. Баку, численность стадиона была рассчитана на 68 000 чел. Строителям было отведено 18 мес. от начала проектирования и до сдачи работ по проекту. Благодаря использованию BIM-технологии строителям удалось сократить бумажный документооборот, а также удалось завершить работы по установленному графику безошибочно [14]. Специалисты компании «ВЕРФАУ» отмечают, что благодаря применению BIM-технологий возможно сократить сроки проектирования проекта на 15–20 %, что значительно увеличит инновационный потенциал проекта [13].

Облачное управление проектами в современное время имеет место быть. Одна из самых важных и актуальных задач в строительстве – сокращение сроков при возведении проекта за счет ускоренной передачи информации между участниками строительного процесса, при этом сокращая затраты на него. Для этого необходимо грамотно наладить механизм, чтобы вся информация

о строительном проекте быстро переходила между участниками. Облачное управление проектами – это именно то, что позволит собраться всем участникам проекта в объединенный процесс, где можно будет не только производить управление проектом, но и осуществлять контроль над каждым процессом по отдельности.

Основным преимуществом данной инновации можно выделить то, что использование облачного управления дает возможность ускорить процесс строительства за счет того, что каждый участник может зайти в программное обеспечение и разместить там информацию или наоборот найти нужную информацию для быстрого принятия решения. «ИнвестФорсайт» отмечает, что благодаря данному процессу рост производительности может достигнуть от 30 до 50 %.

Данной инновацией успешно удалось воспользоваться транспортной компании в Новой Зеландии при реализации четырехполосной дороги стоимостью 630 000 000 долл. Особенностью данного проекта была его дороговизна и расчеты производились по объему выполненных работ, для исполнителей было очень важно производить эффективное управление над проектом. В качестве решения они выбрали программное обеспечение облачного управления проектами, в результате чего удалось минимизировать ошибки, а также достичь существенной экономии в 150 000 долл. [14].

Таким образом, облачное управление проектами, одна из существенных инноваций, которая может повлиять на инновационный потенциал масштабного строительного проекта.

Если говорить о цифровом производстве, то тут стоит отметить, что на сегодняшний день трудно отыскать такую сферу, где рабочее оборудование настраивают вручную, так как это несет за собой большое количество неточностей и ошибок, а, следовательно, невыгодно для предпринимателя. Если организации, которые занимаются производством конструкций будут изначально моделировать каждую конструкцию в формате информационной модели и потом направлять ее в производство на станок, то благодаря этому сборка деталей при строительстве станет безошибочной, что также позволит снизить дополнительные затраты на устранение ошибок.

Если затронуть проблему внедрения инноваций на российском строительном рынке, то можно заметить, что инновационные решения медленно нарастают по мере насыщения и преобразования рынка. В ближайшие 5 лет инновационным технологиям будет крайне нелегко пробиться на отечественный строительный рынок. При государственной поддержке в решении этой проблемы ситуация может измениться в ближайшие годы в положительную сторону. Одной из весомых проблем при внедрении инноваций является недостаточность квалификационной рабочей силы. В связи с этим целесообразно рассмотреть внедрение таких инновационных технологий, которые позволят не зависеть от квалификации работников.

Одной из проблематичных, по данным международного рейтинга *Doing Business*, является ситуация с административными барьерами в отечественной стройиндустрии, что является основным ограничивающим фактором и для наращивания объемов строительства, и для широкого внедрения инноваций. Согласно данным глобального рейтинга, предоставленным *Doing Business*, Российская Федерация заняла 105 строку из 183 мест за 2016 г. по критерию «получение разрешений на строительство» [17]. Возможно проблема кроется в том, что на данный момент у инвесторов и строительных организаций отсутствует большой интерес в инновациях, а, следовательно, и интерес в инвестициях на изучение и использование новых технологий. Следует отметить, что для развития строительной сферы, а также самой экономики в целом, необходимо вкладывать средства в инновационные технологии и работать над усовершенствованием законов и нормативной базы.

Несомненной особенностью инноваций является их уникальность. Одной из важных разновидностей анализа инновационного проекта в строительстве является оценка инновационного потенциала.

Для того чтобы более подробно углубиться в исследование следует рассмотреть понятие «потенциал». В широком значении определить потенциал возможно, как некие запасы или источники, которые организация имеет в своем арсенале и направляет их

на достижение конкретных целей, а также для решения определенных задач, стоящих перед ней.

В труде «Современные проблемы инноватики» авторы отмечают, что «под инновационным потенциалом инвестиционно-строительного проекта понимается ожидаемый экономический эффект внедрения инноваций в инвестиционно-строительный цикл». [2, с. 101].

В современное время получило распространение такое определение инновационного потенциала – это комплекс различных разновидностей ресурсов, которые важны и необходимы для того, чтобы достигнуть целей в инновационной деятельности. Однако, важно отметить и то, что исследователи применяют разные способы и методы для изучения инновационного потенциала.

Ресурсная составная часть инновационного потенциала предоставляет возможности в применении единичных разновидностей ресурсов в согласовании с прогнозами и ожиданиями.

«Результативная составляющая отражает результат реализации имеющейся возможности, реальный фактический инновационный продукт, который получен в инновационном процессе.» [2, с. 100].

В зарубежной и отечественной практике есть несколько стандартизированных методов оценки инновационных строительных проектов. Важно предварительно проанализировать и определить, насколько цель проекта соответствует реальности в ходе текущей деятельности организации. На данном этапе, допустимо установить разнообразные опасности и риски, имеющие все связи и способные оказать влияние на строительный проект. Кроме того, на стадии заблаговременного рассмотрения допустимо установить аспекты, которые возможно применить для того, чтобы дать оценку инновационному строительному проекту. На следующей стадии важно и необходимо проанализировать инвестиционный проект и сделать вывод, насколько целесообразна его реализация и внедрение.

Проведение оценки можно разделить на три стадии(этапа):

1. Годовая оценка (расчет исходных показателей по годам).
2. Осуществление расчета аналитических коэффициентов.
3. Проведение анализа коэффициентов (в зависимости от выбранных за основу в организации критериев на данном этапе проект

будет принят, либо отклонен, в зависимости от выбранных в организации критериев. Если проект принимается, в дальнейшем появляется необходимость разработки определенных мер для того, чтобы провести реализацию инновационного строительного проекта.

Одним из важных аспектов реализации инновационных строительных проектов считается наличие инновационного потенциала. В учебном издании «Современные проблемы инноватики» отмечается, что для инвестора в первую очередь важна прибыль на вложенный им капитал, которая в финансовом моделировании интерпретируется через показатель чистого дисконтированного дохода (NPV) [2]. В связи с этим увеличение чистого дисконтированного дохода (NPV) при реализации инноваций имеет отражение в комплексном индикаторе инновационного потенциала.

Увеличение данного показателя в инновационной сфере определяется следующими совокупностями факторов:

- уменьшение длительности инвестиционно-строительного цикла;
- увеличение ценовых критериев за счет инновационности строительного продукта;
- сокращение прямых и накладных расходов строительного проекта;
- принятие убытков на внедрение инноваций.

Таким образом, увеличение NPV инвестиционного строительного проекта вследствие внедрения инноваций представлено как совокупность факторов.

Для того чтобы провести оценку инновационного потенциала ИСП важно понимать прогнозируемый эффект от использования инноваций в инвестиционно-строительном цикле. Одним из главных этапов управления строительным проектом считается грамотная оценка тех вариантов, которые имеются, и выбор среди них сбалансированного и оптимального.

В научной статье «Особенности инвестиционного планирования инновационных инвестиционно-строительных проектов» были раскрыты подходы к улучшению методов планирования инвестиционно-строительного проекта, и предложен алгоритм последовательных действий оценки инновационного потенциала строительного

проекта путем сравнения «базового» сценария и «инновационно-го» сценария реализации ИСП [6].

На основе данного труда будет проведен анализ предложенных авторами сценариев оценки инновационного потенциала. Для начала следует рассмотреть алгоритм оценки инновационного потенциала ИСП, который отображен на рис. 2 [7].



Рис. 2. Семи-интеграционный алгоритм оценки инновационного потенциала ИСП

В базовом сценарии подразумевается расчет сценария проекта без учета внедрения инноваций. Особенностью расчета является методика Европейского банка реконструкции и развития в программе Project Expert Seven.

На стадии оценки эффектов инновационного проекта оцениваются относительные и абсолютные отклонения. На этапе оценки стоимости внедрения важно провести расчет стоимости внедрения инновации в инвестиционно-строительный цикл (ИСЦ). Следующий этап — это проведение расчета ЧДД с учетом ценовых эффектов инноваций. Не менее важным считается и проведе-

ние расчета чистого дисконтированного дохода с учетом временных факторов. Далее разрабатывается сценарий строительного проекта с отражением финансовых показателей инвестиционной привлекательности проекта. Заключительный этап – сравнение «базового» и «инновационного» сценариев, оценка инновационного потенциала строительного проекта.

Рассмотрим на конкретном примере как внедрение инноваций повлияло на оценку инновационного потенциала строительного проекта. Данный вопрос рассматривался в работе «Особенности инвестиционного планирования инновационных инвестиционно-строительных проектов». В ходе работы с данным алгоритмом инвесторы делают заключение о том, насколько целесообразно внедрять инновации в ИСЦ.

В исследуемой работе на примере планирования строительного проекта спортивного комплекса был осуществлен подбор инноваций, который должен увеличить инвестиционную привлекательность данного проекта, а также создан семи-интеграционный сценарий для оценки инновационного потенциала. Стоит выделить основные преимущества применения в работе данного алгоритма:

- возможность сравнить оценку инновационного потенциала «базового» и «инновационного» сценариев реализации проекта;
- последовательное распределение расчетов экономических эффектов в ценовых и временных факторах строительного проекта;
- рост финансовых показателей ИСП от внедрения инноваций;
- прозрачность инноваций в ИСП не только со стороны ценовых показателей от внедрения, но и от достижения экономических эффектов.

При поиске инновационных решений были предложены две инновации:

- технология строительства «DCS»;
- система бережливого производства «Lean construction».

Технологическая инновация «Dincel Construction System» была разработана австралийскими учеными и получила активное применение в проектировании и в строительномонтажных работах во многих странах.

Эффект от применения инновации (по заявленной документации разработчиками):

- снижение объема затрат на персонал на 17,4 % по сравнению с классической технологией возведения железобетонных конструкций;
- снижение материалоемкости на 9 %;
- отсутствие необходимости подъемных кранов, что дает сокращение до 7,2 % от стоимости аренды;
- ускорение процесса СМР на 10–17 % [2].

Вторая инновация – система бережливого производства при строительстве «Lean construction». Основной эффект от внедрения инновации – это уменьшение длительности основного строительного цикла проекта.

При комплексном применении инноваций возможно достигнуть следующих задач:

- снизить материальные затраты при возведении строительного проекта;
- сократить продолжительность этапа строительного проекта;
- сократить издержки на аренду машин и оборудования для строительства;
- снижение затрат на заработную плату.

Стоит отметить, что оценка инновационного потенциала строительного проекта достаточно трудоемкий процесс, также для достоверности расчетов важно владеть актуальными данными проекта. Чем достовернее полученные показатели, тем точнее возможно дать оценку инновационного потенциала строительного проекта. Большое влияние на достижение высокого инновационного потенциала строительного проекта оказывает инновационный потенциал самой организации.

Инновационный потенциал современной строительной организации раскрывает в себе уровень готовности выполнения поставленных задач, которые обеспечат достижение поставленной цели внедрения инновационного проекта.

При детальном анализе оценка инновационного потенциала строительной организации производится по следующей схеме, представленной на рис. 3 [9]. Стоит отметить, что данный алго-

ритм оценки инновационного потенциала строительной организации выстроен глобально и охватывает все стороны ее деятельности.



Рис. 3. Оценка инновационного потенциала

В труде М. К. Беляева «Инновационный менеджмент в строительстве» также было уделено внимание данному вопросу. М. К. Беляевым была разработана система показателей оценки инновационного потенциала, представленная на рис. 4. В качестве преимуществ данной методики оценки инновационного потенциала в строительной сфере стоит выделить:

- комплексность исследования потенциала инновационного развития;
- сравнительная простота расчетов;
- возможность количественной оценки факторов потенциала (интеллектуальной собственности, инновационной адаптивности и инновационной инфраструктуры);
- возможность оценки инновационного потенциала в динамике [8, с. 108].

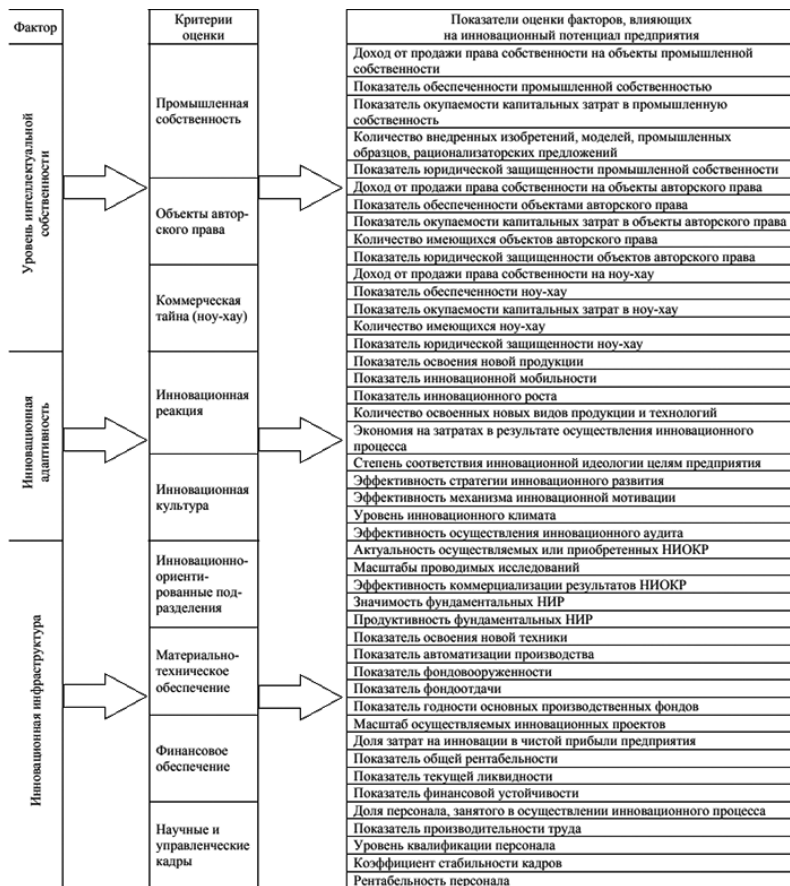


Рис. 4. Система показателей оценки инновационного потенциала

Если говорить о выборе лучшего подхода к оценке инновационного потенциала, то на сегодняшний день это сделать достаточно затруднительно. Выбор метода зависит не только от целей оценки, но и от размеров организации, масштаба проекта, доступности нужной информации и других факторов. Но важно чтобы результаты оценки способствовали эффективному управлению инновационной деятельностью и поддержанию организации на конкурентоспособном уровне.

Проведя исследования существующих инноваций в строительстве, стоит отметить, что каждая из них может существенно повлиять не только на оценку инновационного потенциала строительного проекта и организации в целом, но и на развитие инновационной деятельности в России. Важно грамотно выбрать инновацию и внедрить ее в строительный проект. Расчет оценки инновационного потенциала можно рассчитать методом семи-интеграционного алгоритма, который на сегодняшний момент не утратил своей актуальности и является очень эффективным методом для сравнения «базового» и «инновационного» сценариев.

Несмотря на существующие исследования по заданной проблеме, важно отметить, что до сих пор не было разработано единой, универсальной методики, которая могла бы позволить, как можно точнее и объективнее оценить инновационный потенциал строительного проекта. Возможно, это связано с тем, что понятие инновационного потенциала является относительно новым. Тем не менее, переход на путь инновационных решений не избежать, так как лидеры строительного рынка уже осознали возможности применения новых технологий и начинают активно применять их в своей деятельности.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 № 2227-р (ред. от 18.10.2018) «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года».
2. Асаул А. Н. Современные проблемы инноватики: учебное издание / А. Н. Асаул, Д. А. Заварин, С. Н. Иванов, Е. И. Рыбнов; под ред. заслуженного деятеля науки РФ, д-ра экон. наук, проф. А. Н. Асаула. — СПб.: АНО ИПЭВ, 2016. — 208 с.

3. Асаул А. Н. Национальная стратегия инновационного развития / А.Н.Асаул / Экономическое возрождение России. 2010. № 1 (23). С. 4–9.
4. Асаул А. Н. Инновации в инвестиционно-строительной сфере: учебное пособие / Асаул А. Н., Заварин Д. А., Асаул М. А., Рыбнов Е. И. / Москва, 2019. Сер. 11 Университеты России (1-е изд.). С. 205.
5. Асаул А. Н. Инвестиционный анализ: учебное пособие / А. Н. Асаул, В. В. Биба, В. Л. Буняк и др. СПб.: АНО ИПЭВ, 2014. 288 с.
6. Асаул А. Н., Горбунов А. А., Заварин Д. А. Особенности инвестиционного планирования инновационных инвестиционно-строительных проектов (часть 1) // Экономика строительства, 2015. № 5. – С. 30–39.
7. Асаул А. Н., Горбунов А. А., Заварин Д. А. Особенности инвестиционного планирования инновационных инвестиционно-строительных проектов (часть 2) // Экономика строительства. 2016. № 1 (37). С. 32–43.
8. Беляев М. К. Инновационный менеджмент в строительстве / М. К. Беляев, С. А. Соколова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. — Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2017. – 149 с.
9. Ивлева Н. Б. Методы оценки инновационного потенциала строительного предприятия: сравнительный анализ отечественных и зарубежных подходов / Ивлева Н.Б. // Политика, экономика и инновации. 2016. № 8 (10). С. 14.
10. Абрамов В. И. Методология оценки инновационного потенциала предприятия // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Общественные науки. 2012. №4. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-otsenki-innovatsionnogo-potentsiala-predpriyatiya> (дата обращения: 01.12.2019).
11. Горбунов В. Л., Матвеев П. Г. Методика оценки инновационного потенциала предприятий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <http://do.gendocs.ru/docs/index-195690.html> (дата обращения: 02.12.2019).
12. Инновационный потенциал субъектов хозяйствования: сущность и оценка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/4251/1/18> (дата обращения: 02.12.2019).
13. Инвест Форсайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.if24.ru/> (дата обращения: 17.12.2019).
14. Инновации в строительстве: обзор самых эффективных инструментов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.if24.ru/innovatsii-v-stroitelstve-obzor-samyh-effektivnyh-instrumentov/> дата обращения: 17.12.2019).
15. Инновации в инвестиционно-строительной сфере [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studme.org/196258/stroitelstvo/metody_otsenki_innovatsionnogo_potentsi_la_stroitelnogo_proekta (Дата обращения 17.12.2019).
16. Управление инновационными проектами в строительстве [Электронный ресурс] <https://docplayer.ru/38480484-Upravlenie-innovatsionnymi-proektami-v-stroitelstve.html> (Дата обращения 19.12.2019).
17. DOINGBUSINESS Оценка Бизнес Регулирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://russian.doingbusiness.org/ru/doingbusiness> (дата обращения – 15.01.2020).

УДК 331.103.6

Виктория Алексеевна Образцова,

студентка

Никита Артёмович Образцов,

студент

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: vgribspb@yandex.ru

Viktoria Alekseevna Obraztsova,

student

Nikita Artemovich Obraztsov,

student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: vgribspb@yandex.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В РФ

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC DOCUMENT IN RUSSIAN FEDERATION

Документооборот строительных организаций бывает с государственными органами, контрагентами и сотрудниками внутри организации. Такой большой объем документооборота вызывает соответствующие издержки, увеличивает временные и финансовые затраты. Решение проблемы – электронный документооборот. Большинство документов в электронном виде можно подписывать электронной подписью, хранить в электронных архивах, обмениваться как внутри организации, так и с контрагентами. Электронные документы имеют полную юридическую силу, их не нужно распечатывать, нести на почту или передавать курьерам. Для сохранения конкурентоспособности строительным организациям необходимо переходить на электронный документооборот. В статье рассмотрены основные понятия электронного документооборота, описан процесс перехода строительной организации на систему электронного документооборота, выделены преимущества от ее внедрения. Также рассмотрены виды электронных подписей.

Ключевые слова: электронный документооборот, электронная цифровая подпись, цифровые технологии, строительство, документооборот

The document flow of construction organizations happens with government agencies, contractors, and employees within the organization. Such a large volume of document flow causes corresponding costs, increases time and financial costs. The solution to the problem is electronic document management. Most documents in electronic form can be signed with an electronic signature, stored in electronic archives, and exchanged both within the organization and with con-

tractors. Electronic documents have full legal force, they do not need to be printed out, carried to the post office or sent to couriers. To remain competitive, construction companies need to switch to electronic document management. The article deals with the basic concepts of electronic document management, describes the process of transition of a construction organization to an electronic document management system, and highlights the advantages of its implementation. The types of electronic signatures are also considered.

Keywords: electronic document management, electronic digital signature, digital technologies, construction, document management

В последние годы достаточно актуальной становится тема внедрения цифровых технологий в отрасли, а именно технология электронного документооборота. Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ был предложен и принят проект: «Цифровые технологии». Ключевая цель проекта – сформировать условия для обеспечения технологической независимости государства. Неотъемлемой частью технологического развития государства являются цифровые технологии. Цифровые технологии способствуют улучшению взаимодействия коммерческого и научного секторов, что повлечет рост технологического развития российских организаций и обеспечит конкурентоспособность российских продуктов на мировом рынке.

Задачи вышеуказанного проекта являются системообразующими, так как одним из важных направлений внутренней политики государства является переход на цифровую экономику, которая позволяет вести успешное экономическое развитие государства и иметь лидирующие позиции на мировом рынке как в классических отраслях экономики, так и в сфере ИТ.

В рамках осуществления данного проекта наибольшее внимание будет уделяться поддержке институтов развития с целью их перевода на цифровые технологии. Помимо этого, будет осуществляться стимулирование внутреннего спроса организаций на цифровые продукты и технологии, в том числе с помощью цифровизации бизнеса различных секторов экономики [1].

Строительный сектор является неотъемлемой частью экономики страны, поэтому его цифровизацию необходимо проводить с первостепенной важностью.

Электронным документооборотом уже давно пользуются государственные предприятия. Коммерческие предприятия постепенно переходят на электронный документооборот. Текущий документооборот можно разделить на три группы:

- бумажный (традиционный) документооборот;
- электронный документооборот;
- интегрированный (бумажный и электронный) документооборот;

Рассмотрим важнейшие принципы и условия применения электронного документооборота в строительной организации.

На протяжении последних лет традиционный или «бумажный» документооборот активно заменяется электронным документооборотом, организациями, занимающимися различными видами деятельности. Строительная отрасль так же не отстает от развития новых технологий, тем самым используя интегрированный документооборот, плавно переходящий в электронный. В первую очередь это связано с тем, что электронные документы в настоящее время приобретают все большую популярность за счет удобства оформления, сокращения рабочего времени на оформление, возможность работать удаленно, сокращать расходы на преобразования документа в бумажный вид.

Рассмотрим существующие понятия электронного документооборота.

В 2002 г. был принят закон об электронном документообороте, а именно №1-ФЗ «Об электронной цифровой подписи», но существенных изменений после принятия закона не произошло. На смену №1-ФЗ в апреле 2011 г. пришел ФЗ «Об электронной подписи» от 06.04.2011 №63-ФЗ. Несмотря на то, что была необходимая правовая база чтобы перевести официальные документы в электронный вид, но в то время не было достаточных технологий.

Организации не понимали, как внедрять внешний документооборот. Внутренний документооборот уже давно работает в государственном секторе. Коммерческий сектор только сейчас стал обращать внимание на внутренний, так и внешний документооборот.

Основные понятия электронного документооборота

Источник	Определение
№227-ФЗ [2]	Документированная информация, представленная в электронной форме, то есть в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или обработки в информационных системах
Жильников А. Ю. и Михайлова О. С. [3]	Единый механизм по работе с документами, представленными в электронном виде, с реализацией концепции «бумажного делопроизводства»
ЕСМ-Journal (журнал)[4]	Набор информации, сохраненный на электронном носителе. Набор информации сопровождается индивидуальной картой с атрибутами (название, автор, дата создания и т. д.), аналогично структуре библиотеки

В настоящее время технические возможности позволяют компаниям работать безопасно, оперативно подписывать сделки и в итоге иметь безбумажный документооборот, экономить время, финансы и ускорять свои операционные процессы.

После полного внедрения электронного документооборота не нужна курьерская служба, сокращаются затраты на расходные материалы. Необходим только компьютер, электронная подпись и приложение.

Так же положительным качеством можно назвать ускорение процессов взаимодействия внутри компании, так и за ее пределами. Но стоит отметить, что необходима одинаковая система с контрагентом. В настоящее время нет такой платформы, которая дает возможность обмениваться документами на различных ПО. Можно предположить, что в ближайшие 2–3 года такая платформа появится и предоставит возможность клиенту удобно работать.

В средних и крупных строительных компаниях необходима стандартизация процесса, как итог – это процесс перехода документации в электронный вид.

Технология перехода документооборота в электронный формат.

1. Провести пробный проект по внедрению одного процесса и достичь быстрой победы. То-есть не обязательно переводить весь документооборот в электронный вид. Рекомендуется начать, например, со счетов.

2. Привлекать специалистов по внедрению. Они помогут построить определенные программы под организацию и плавно перевести весь документооборот в электронный вид.

3. Лучше внедрять с небольшими отклонениями, чем совсем не внедрять. Не стоит бояться, что что-то пойдет не так. Каждое отклонение от плана устраняется благодаря специалистам.

Для эффективной и успешной работы электронного документооборота необходимо использовать аналог обычной подписи – электронную подпись (ЭП). Электронная подпись аналогична обыкновенной и имеет с ней одинаковую юридическую силу. Электронная подпись представляет собой зашифрованный файл с информацией об организации-владельце этого файла.

Классифицируют электронные подписи следующим образом: простая, неквалифицированная и квалифицированная. ФЗ [5] приводятся определения для перечисленных видов подписей: Простая электронная подпись – это ЭП, работающая благодаря использованию кодов и паролей, а также других средств, которые подтверждают факт формирования ЭП конкретным лицом.

Неквалифицированной электронной подписью (НЭП) – это ЭП, которая:

- создана с помощью криптографического преобразования информации с применением ключа ЭП;
- отражает информацию о лице, подписавшем электронный документ;
- позволяет отследить вносимые изменения, после подписания электронного документа.

Квалифицированная электронная подпись – включает в себя все свойства НЭП, а также дополнительные свойства. [5] Квалифицированная электронная подпись работает благодаря двум ключам секретному и публичному. С помощью секретного мы подписываем документ, то есть шифруем его и превращаем в уникаль-

ную последовательность символов. В таком виде он сохраняется и незаметно изменить его нельзя. Публичный ключ отправитель передает получателю и тот расшифровывает документ с использованием квалифицированного сертификата. С помощью такой технологии можно определить кто и когда пописывал и узнать внеслись ли изменения в файл после подписания.

На сегодняшний день, по законодательству, электронной подписью нельзя подписывать документы, которые требуют нотариального заверения, а также кадровые документы. Все остальные документы можно переводить в электронный вид. Получают электронную подпись в сертифицированных центрах при личном присутствии будущего владельца подписи. Подделать ее практически невозможно, так как любые внесенные изменения в файл можно отследить.

Рассмотрим основные расходы по внедрению системы электронного документооборота:

1. Расходы на ПО. В качестве примера взята организация СКБ Контур, предоставляющая данное программное обеспечение. Стоимость обслуживания рассчитывается индивидуально, в зависимости от типа организации и режима налогообложения.

2. Расходы на изготовление квалифицированной электронной подписи. Квалифицированная электронная подпись, как упоминалась ранее, выдается в сертифицированных центрах.

3. Расходы на обучение персонала и содержание штата квалифицированных специалистов для осуществления технической поддержки программных продуктов.

К стратегическим преимуществам внедрения системы электронного документооборота, влияющую на эффективность деятельности строительных организаций в связи с улучшением бизнес-процессов, можно отнести:

- повышение качества работы с информацией благодаря наличию единого информационного пространства. К данному пространству имеют доступ все сотрудники компании, а также работники, находящиеся в командировке, и работающие удаленно. Благодаря этому единому информационному пространству увеличивается скорость поиска, обмена, обработки информации и повышается уровень информационной безопасности;

- увеличение эффективности работы организации, а именно улучшение исполнительской дисциплины, а также повышение качества управленческих решений. Это осуществляется благодаря использованию актуальных данных при работе с документами. В отдельно взятых организациях осуществляется внедрение эффективных механизмов совместной работы в системе электронного документооборота, то есть такой принцип взаимодействия, при котором осуществляется работа с одним документом совместно различными сотрудниками организации, например, его редактирование.

Рассмотрим статистику использования электронного документооборота в организациях по видам экономической деятельности (табл. 2).

Таблица 2

Использование электронного документооборота в РФ [6]

Виды экономической деятельности	2017	2018
Всего (в % от общего числа обследованных организаций соответствующего вида деятельности)	66,1	68,6
Добыча полезных ископаемых	63,6	60,6
Обрабатывающие производства	67,7	67,4
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	74,1	74,3
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	59,5	62,5
Строительство	60,1	58,2
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	65,0	67,8

Виды экономической деятельности	2017	2018
Транспортировка и хранение	67,8	69,4
Деятельность гостиниц и организаций общественного питания	60,4	58,8
Деятельность в области информации и связи	71,3	70,8
из них деятельность в сфере телекоммуникаций	72,7	68,1
Деятельность финансовая и страховая	69,7	74,8
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	42,0	60,1
Деятельность профессиональная, научная и техническая	66,1	64,7
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	64,5	62,9
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	76,2	76,9
Образование высшее; подготовка кадров высшей квалификации	77,6	72,6
Деятельность в области здравоохранения и предоставления социальных услуг	75,7	76,3
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	54,0	55,7
Другие виды деятельности	67,6	63,1

Статистика указывает, что за последние два года, число организаций, использующих электронный документооборот, увеличилось на 2,5 %. Стоит отметить, что не по всем видам экономической деятельности прослеживается рост. Это может быть связано со сложностями внедрения электронного документооборота, а также с нежеланием переходить на ЭДО. Использование электронного документооборота в организациях Ленинградской области с 2017–2018 увеличилось на 2 %, а в Санкт-Петербурге уменьшилось на 1,4 % [6]. Отрицательные изменения могут быть связаны с уходом части исследуемых организаций с рынка.

Таким образом, можно сделать вывод что преимущества от внедрения систем электронного документооборота заключаются именно в долговременном эффекте от их использования. Внедрение системы электронного документооборота помогает каждому сотруднику, работающему с документами, работать быстро и качественно, а также позволяет руководителю лучше контролировать работу подчиненных.

Организации, которые сейчас не будут обращать внимание на электронный документооборот, завтра будут иметь меньше конкурентных преимуществ по сравнению с организациями, которые уже сегодня начинают внедрять систему электронного документооборота. Таким образом, электронный документооборот открывает большие перспективы для строительных организаций.

Литература

1. <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/878/>
2. Об информации, информационных технологиях и защите информации: Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ (ред. от 25.11.2017). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/ (дата обращения 15.01.20).
3. Жильников А. Ю., Михайлова О. С. Электронный документооборот // Территория науки. 2017. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnyy-dokumentoooborot> (дата обращения: 15.01.2020).
4. ECM-Journal. URL: <https://ecm-journal.ru> (дата обращения: 15.01.2020).
5. Федеральный закон от 06.04.2011 N 63-ФЗ (ред. от 23.06.2016) «Об электронной подписи». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112701/d9cd621c949a3c9efef51c2884c247e18ab9908b/ (дата обращения: 08.02.2020).
6. Федеральная служба государственной статистики <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 18.02.2020).

УДК 339.137.2

Наталья Александровна Польщикова,
студентка
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: n_polshchikova@mail.ru

Natalya Alexandrovna Polshchikova,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: n_polshchikova@mail.ru

ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА И ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КАК ФАКТОРЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)

ASSESSMENT OF THE INNOVATIVE CAPACITY OF THE REGION UNDER THE CONDITIONS OF THE AVAILABLE INNOVATIVE INFRASTRUCTURE (ON THE EXAMPLE OF ST. PETERSBURG)

Особое внимание следует уделить изучению инновационной инфраструктуры и инновационного потенциала, как факторов конкурентоспособности региона. В статье рассмотрены теоретические аспекты инновационного развития региона, приведена инновационная инфраструктура Санкт-Петербурга, рассмотрены нормативные документы, регулирующие инновационную деятельность в регионе, проанализирован его инновационный потенциал. Цель исследования – изучение существующей инновационной инфраструктуры и инновационного потенциала как индикаторов конкурентоспособности и экономического роста региона.

Ключевые слова: инновации, регион, развитие, инновационный потенциал, конкурентоспособность, инновационная инфраструктура.

Special attention should be paid to the study of innovative infrastructure and innovative potential, as factors of regional competitiveness. The article discusses the theoretical aspects of the innovative development of the region, presents the innovative infrastructure of St. Petersburg, reviews the regulatory documents governing innovative activities in the region, analyzes its innovative potential. The purpose of the study is to study the existing innovative in-

frastructure and innovative potential as indicators of the competitiveness and economic growth of the region.

Keywords: innovation, region, development, innovative potential, competitiveness, innovative infrastructure.

В центре внимания постоянно находятся вопросы инновационного развития регионов. Инновационное развитие региона обусловлено степенью его участия в осуществлении инновационной деятельности, то есть ее инновационной активностью. Инновационная активность подразумевает создание, освоение и продвижению на рынок продуктовых, технологических, процессных, организационных и управленческих нововведений. Конкурентоспособность регионов определяет в свою очередь возможности и конкурентоспособность страны.

Актуальность инновационного развития регионов объясняется не только внешними вызовами, но и внутренними проблемами, а именно, необходимостью обеспечения страны её экономически сбалансированного развития.

Инновационное развитие регионов способно обеспечить им высокие показатели социально-экономического развития. В следствии с этим возникает необходимость исследовать особенности инновационной деятельности на региональном уровне и определить механизмы активизации региональной инновационной деятельности.

Активизация инновационной деятельности имеет решающее значение как для страны в целом, так и для каждого ее региона. Достижение качественно нового уровня экономического развития в стране и повышение уровня жизни возможно лишь с переходом к инновационному типу развития, который предполагает становления научно-технической, производственной, финансовой, социальной, институциональной и других сфер.

Региональная инновационная политика – неотъемлемая составляющая государственной инновационной политики. Она учитывает особенности региона, устанавливает отношение государства к инновационным и научно-техническим проблемам, гарантирует участие ресурсов региона в решении социально-э-

кономических и научно-технических проблем. Стимулирование инновационной деятельности в регионах должно базироваться на принципах научно обоснованной стратегии инновационного развития регионов и осуществляться в пределах инновационной политики государства.

Инновация является конечным результатом инновационной деятельности, реализованным в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, или в виде нового или усовершенствованного технологического процесса, применяемого в практической деятельности [1, с. 164–165]. То есть инновационное развитие можно определить, как результат реализации нововведений.

Инновационное развитие региона является главным фактором его конкурентоспособности.

В своей статье Кузнецова Г. Ф. и Веронская М. В. повествуют, что способность давать рынку конкурентный продукт высокого уровня на протяжении длительного времени, возможно, если он своевременно обновляется. Чем перспективней инновация, тем дольше будет сохраняться конкурентоспособность [2, с. 264]. Инновационностью региона является его возможность самообновляться, производить продукты НТП, а также его возможность адаптироваться к изменениям.

Перечислим задачи региона, определяющие особенности стратегического управления инновациями. К ним относятся: расширенное воспроизводство его интеллектуальных ресурсов; развитие инновационной инфраструктуры; создание благоприятной среды для непрерывной инновационной деятельности.

Высокий уровень вузовской и научной сферы в регионе составляют важнейшую интеллектуальную предпосылку для роста конкурентоспособности и уровня инновационного потенциала региона. Необходимо отметить, что главной функцией инноваций является развитие, прогресс экономики и общества в целом [3, с. 382].

Также следует уделить внимание инновационной инфраструктуре региона. В настоящее время инновационная инфраструктура является основным элементом трансфера технологий. Основными факторами, замедляющими развитие инноваций, являются нехватка

ка квалифицированного персонала, недостаток информации о возможностях коммерциализации, недостаточность производственных мощностей, недофинансирование проектов. Из приведенных факторов видно, что преградой развитию инновационной деятельности является недостаточность или полное отсутствие развивающейся инновационной инфраструктуры.

К элементам инновационной инфраструктуры относятся центры трансфера технологий, технопарки, технополисы, особые экономические зоны, инновационные территориальные кластеры и другие организации, осуществляющие как стимулирование, так и непосредственно осуществление инновационной деятельности в различных областях техники и науки.

Инновационная инфраструктура представляет собой ряд субъектов, осуществляющих содействие инновационной деятельности по созданию и реализации инновационных проектов. В разных регионах инновационная инфраструктура может отличаться.

В рамках работы была рассмотрена инновационная инфраструктура Санкт-Петербурга. В соответствии с данными Национального центра по мониторингу инновационной инфраструктуры научнотехнической деятельности инновационная инфраструктура Санкт-Петербурга может быть представлена в виде диаграммы (рис. 1).

Инновационная инфраструктура Санкт-Петербурга представляет большой связанный механизм, отвечающий за осуществление инновационной деятельности в регионе. Большую часть инфраструктуры региона занимают кластерные объединения, государственные научные центры, центры коллективного пользования, инжиниринговые центры. Существующая инфраструктура обладает как научной базой для разработки приоритетных направлений развития региона, а также их успешной коммерциализации, развития малых и средних инновационных предприятий.

Дополнительно рассмотрим динамику объектов инфраструктуры с 2010 г. (рис. 2). С 2010 г. наблюдается рост числа объектов инфраструктуры, что составило 65 %. За почти 10-летний период произошли изменения во всех группах инфраструктуры (научной, финансовой, информационной, экспертно-консалтинговой, производственно-технологической).

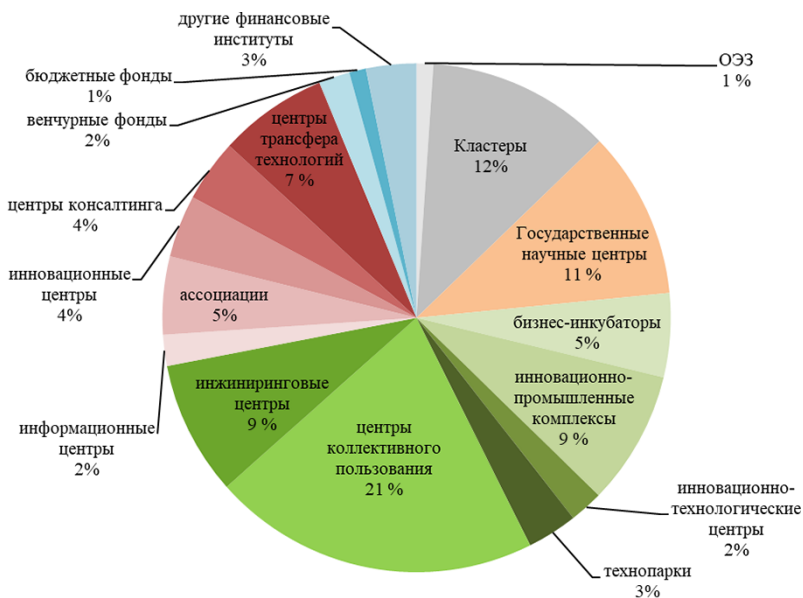


Рис. 1. Инновационная инфраструктура Санкт-Петербурга [4]

Рассмотрим нормативную базу, регулирующую инновационную деятельность в регионе. В нее входят программы по социально-экономическому развитию, законы в области научно-технической и инновационной деятельности, стратегия научно-технического и инновационного развития.

На данный момент в регионе действуют два постановления правительства о государственной программе Санкт-Петербурга:

- «Экономическое развитие и экономика знаний в Санкт-Петербурге» от 23.06.2014 № 496 (ред. от 22.08.2019) [5];
- «Развитие промышленности, инновационной деятельности и агропромышленного комплекса в Санкт-Петербурге» от 23.06.2014 № 495 (ред. от 19.12.2019) [6].

В сфере научно-технической и инновационной деятельности действует ряд законов и постановлений. К ним относятся законы, осуществляющие регулирование научно-технической и промышленной политики, целевые программы, приоритетные на-

правления развития науки и техники, развитие малого и среднего предпринимательства, регулирование инновационной деятельности в системе образования и др. Действует постановление «О стратегии экономического и социального развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года» от 19.12.2018 №771–164 [7].

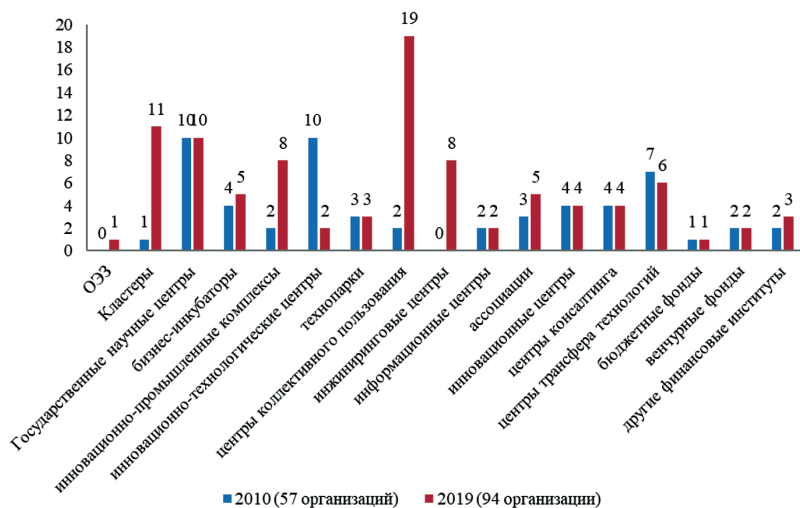


Рис. 2. Динамика объектов инновационной инфраструктуры Санкт-Петербурга с 2010 по 2019 гг. [4]

Региональные структуры, ответственные за проведение инновационной политики региона: комитет по промышленной политике и инновациям Санкт-Петербурга, комитет по науке и высшей школе.

Таким образом, совокупность всех элементов инфраструктуры, наличие актуальной законодательной базы обеспечивают регион высоким уровнем инновационной активности, его своевременным развитием.

В то же время развитость инфраструктуры влияет на реализацию инновационного потенциала региона, как фактора его конкурентоспособности.

В работе был оценен инновационный потенциал по методике кластерного ранжирования Е. П. Маскайкина и Т. В. Арцер [8] на период 2006–2017 гг. на основе данных Петростата [9] и отчетов Федеральной службы по интеллектуальной собственности [10].

В результате расчета, было получено, что, начиная с 2012 г., потенциал региона достиг очень высокой отметки. Обобщающий показатель ($P_{инп}$) является суммой показателей формирования инновационного потенциала ($P_{пфип}$) и его использования ($P_{пипп}$). В соответствии с данной методикой наименьший числовой показатель инновационного потенциала соответствует большему уровню потенциала [5].

Период с 2010 по 2012 гг. стал переломным для региона, после 2011 г. наблюдается очень высокий уровень инновационного потенциала (рис. 3).

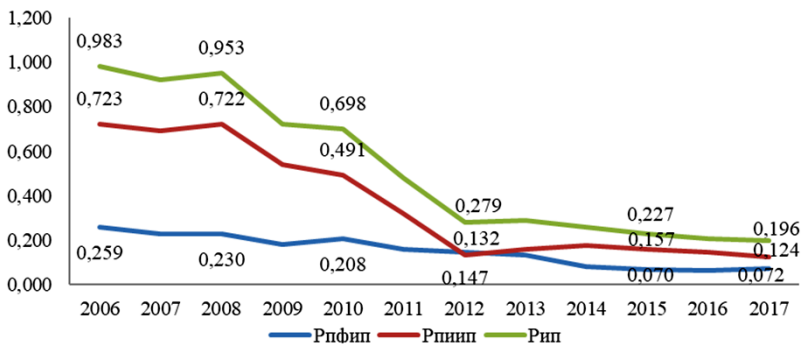


Рис. 3. Динамика инновационного потенциала Санкт-Петербурга на период с 2006 по 2017 гг.

Рычагами воздействия могли стать следующие факторы:

1. Активизация инновационной политики региона (в период с 2009–2012 гг. активно издавались законы в сфере научно-технической и инновационной деятельности)

2. Формирование и реализация целевых программ. В данный период реализовывался ряд программ по стимулированию роста инновационного потенциала:

- Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» на 2007–2013 гг. (обеспечение ускоренного развития научно-технологического потенциала по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации в соответствии с перечнем критических технологий Российской Федерации);
- Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг. (создание условий для эффективного воспроизводства научных и научно-педагогических кадров и закрепления молодежи в сфере науки, образования и высоких технологий, сохранения преемственности поколений в науке и образовании.) [4].

3. Развитие инновационной инфраструктуры (формирование территориальных инновационных кластеров, а также открытых технологических платформ, информационное обеспечение).

Таким образом, совокупность таких значимых факторов, как финансирование со стороны государства, нормативно-правовое регулирование, создание сплоченной инфраструктуры способствовало быстрому росту потенциала региона.

Санкт-Петербург является инновационным центром нашей страны. Рассмотренная инновационная инфраструктура и инновационный потенциал это подтвердили. Однако, это не значит, что вопросу крупных городов надо уделять меньше внимания. Исследование показало, что за относительно небольшой временной промежуток можно изменить ситуацию в лучшую сторону. Несомненно, в данном разрезе наличие связанной инновационной инфраструктуры играет роль драйвера инновационного развития, это оказывает влияние на уровень инновационного потенциала и конкурентоспособность региона.

Литература

1. Асаул А. Н. / Механизмы обеспечения инновационного развития субъектов предпринимательства / А. Н. Асаул, Г.М. Загидуллина, О.О. Емельянов, Р.А. Фалтинский // Санкт-Петербург, СПб.: АНО ИПЭВ 2016. – 400 с.
2. Веронская М. В. / Исследование причин возникновения рисков при инновационной деятельности / М. В. Веронская, Г. Ф. Кузнецова // Современные тенденции развития образования, науки и технологий. – 2018. – 417 с.
3. Асаул А. Н. / Развитая инновационная система страны – основа экономического прогресса и развития общества / А. Н. Асаул // Отечественной экономике – инновационный характер. – 2017. – 406 с.
4. Министерство образования и науки Российской Федерации Национальный центр по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем (НИАЦ МИИРИС) – URL: http://www.miiiris.ru/regions/region_info.php?id=78 (дата обращения: 11.11.2019).
5. О государственной программе Санкт-Петербурга «Экономическое развитие и экономика знаний в Санкт-Петербурге» (с изменениями на 22 августа 2019 года) – URL: <http://docs.cntd.ru/document/822403603> (дата обращения: 14.11.2019).
6. О государственной программе Санкт-Петербурга «Развитие промышленности, инновационной деятельности и агропромышленного комплекса в Санкт-Петербурге» (с изменениями на 19 декабря 2019 года) – URL: <http://docs.cntd.ru/document/822403604> (дата обращения: 12.01.2019).
7. О Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года. – URL: <https://npa.gov.spb.ru/SpbGovSearch/Document/26397.html> (дата обращения: 14.11.2019).
8. Маскайкин Е. П., Арцер Т. В. Инновационный потенциал региона: сущность, структура, методика оценки и направления развития // Вестник ЮУрГУ, Серия «Экономика и менеджмент» – 2009. – № 21. – 100 с.
9. Наука и инновации Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Данные аналитических сборников за 2006-2017 гг. – URL: http://petrostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/petrostat/ru/statistics/Sant_Petersburg/ (дата обращения: 14.11.2019).
10. Ежегодное официальное издание Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент). Данные годовых отчетов за 2006–2018 гг. – URL: <https://rupto.ru/ru/about/reports> (дата обращения: 14.11.2019).

УДК 69.003.13

Эрнест Константинович Саначин,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: Sanachin_er@mail.ru

Ernest Konstantinovich Sanachin,
undergraduate
(Saint-Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: Sanachin_er@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BIM В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

USING BIM IN CONSTRUCTION

В статье рассмотрены BIM технологии, которые позволяют оптимизировать процесс строительства зданий и сооружений. Рассмотрены различные варианты использования BIM технологий и влияние определённых функций на различные процессы в строительстве.

Ключевые слова: BIM, программное обеспечение, эволюция BIM, оптимизация, мобильные коммуникации.

The article discusses BIM technologies that optimize the process of building buildings and structures. Various options for using BIM technologies and the influence of certain functions on various processes in construction are considered.

Keywords: BIM, software, BIM evolution, optimization, mobile communications.

В связи с Поручением В. В. Путина от 19.07.18 № Пр-1235 Д. А. Медведеву моделирование на основе информационных технологий получило приоритетное направление в развитии строительства в нашей стране. Именно различные цифровые решения, программно-аппаратные комплексы (ПАК) и аналитические платформы направлены на решение таких задач как уменьшение сроков строительных работ при увеличении качества их выполнения, а также экономии ресурсов, как людских, так и материальных.

Главное требование к новейшим системам управления строительными проектами заключается в следующем [1]:

- принцип единой модели;
- принцип прагматизма;
- принцип согласованного моделирования.

Наиболее совершенные мобильные решения допускают также использование виртуальной реальности для наиболее быстрого создания условий строительного объекта и дачи их оценки прямо из офиса.

На сегодняшний день отрасль достигла переломного момента, так как появилось крайне много мобильных устройств, мобильных приложений и программного обеспечения, которые позволяют организовать процесс строительных работ и скоординировать его. Мобильные коммуникации для интерактивного строительного контроля на сегодняшний день не ограничиваются только офисным использованием, а представляют из себя ежедневный рабочий инструмент и показателем высокого уровня профессионализма в организации строительных работ.

В соответствии с данными исследований McGraw-Hill Construction, уровень вовлеченности проектных бюро США и Канады в технологии BIM в 2007 г. составлял 28 %, в 2009 – 49 %, в 2012 – 71 %. В Соединенных Штатах планомерным переходом на информационное моделирование занимается Американское национальное бюро стандартов BIM, созданное при Национальном институте строительства.

Во многих странах Европы внедрение передовых BIM-технологий производится целенаправленными действиями властей. В частности, в Великобритании еще в 2010 г. был утвержден план мероприятий, в соответствии с которым, начиная с 2016 г. все финансируемые государством строительные проекты должны разрабатываться в соответствии со стандартами BIM. Помимо этого, тенденции рецессии в экономике ЕС создали условия для поиска проектными и строительными организациями новых, более эффективных подходов к выполнению работ. При вынужденном уменьшении количества участников проекта технологии BIM оказались действенным способом выживания [5].

Коммуникации служат для слаженной работы различных отделений, повышают точность данных проекта и помогают отслеживать текущее положение дел на объекте. Мобилизация всех сотрудников и использование программ для взаимодействия и связи,

при грамотном управлении позволит увеличить эффективность контроля в строительстве.

Повышение эффективности использования BIM-технологий становится возможным благодаря понятному интуитивному интерфейсу, обмену информацией, получением ответов на необходимые вопросы, возможностью ставить заметки, подгружать документы и фотографии, и иным необходимым возможностям позволяют улучшить деятельность всех сотрудников на строительной площадке. Временные затраты – минимизируются, контроль и оценка работ улучшаются, а операционные расходы в строительном цикле будут снижены.

Кроме использования мобильной коммуникации также стоит отметить использование автоматизированного оборудования и строительного ПО, а именно:

- использование дронов;
- проектные изыскания;
- камеры для сбора данных в полевых условиях;
- BIM;
- RFID (это технология бесконтактного обмена данными, основанная на использовании радиочастотного электромагнитного излучения, которая применяется для автоматической идентификации и учета объектов [2]).

По утверждению мировых лидеров в строительной отрасли, внедрение специального ПО не является больше чем-то необычным, а наоборот всё чаще встречается в различных проектах и является жёстким требованием для улучшения и повышения эффективности ведения строительного бизнеса.

Если говорить о ключевой особенности BIM-технологии, то это будет общий доступ к данным и возможность их изменять и дополнять в режиме реального времени так, чтобы эти данные отображались сразу во всех необходимых отделах, что повысит точность этих данных, а также повлияет на скорость и качество работы сотрудников и скорости создания проектной документации.

Все решения BIM находятся на разных уровнях позиций в зависимости от целей их применения, но они находятся в постоянном совершенствовании в направлении цифровизации.

Как правило, BIM технологии затрагивают строительный цикл начиная с проектирования и заканчивая вводом объекта в эксплуатацию. Но уже появляются технологии, которые позволяют расширить этот цикл и начинать с ПИР и планирования, а заканчивать сносом.

Согласно мнению консалтинговой фирме j'son & partners consulting эволюцию BIM технологий можно разделить на несколько этапов, изначально BIM применялась для визуализации зданий в 2-D формате [3]. Постепенно, технологии развились и стала доступна 3-D модель будущей конструкции. Она выглядит в виде математического моделирования абсолютно любого объекта с помощью специально разработанного ПО. Такие конструкции могут быть напечатаны на 3-д принтере, что также является плюсом.

Использование BIM-технологий в строительстве предоставляет пользователю практически нескончаемые возможности в анализе и детализации каждого компонента объекта строительства из общей базы компонентов для абсолютно каждого участника проекта. Одним из наиболее важных аспектов использования BIM – является возможность раннего обнаружения и удаления ошибок ещё до момента строительства, которые могли бы привести к значительным временным и материальным затратам, если были бы обнаружены уже в процессе активной стройки. Так как переделки сбивали бы график, сопровождалась ещё большими расходами, неполадками в коллективе, санкциями и судебными исками.

BIM-технологии постепенно развивались и следующей опцией, которая добавилась – стала мобильная версия для ежедневных коммуникаций и контроля за прогрессом.

Кроме 3D-визуализации также были добавлены такие параметры как очерёдность работы. Общая формула данной технологии выглядит как: 3D + время.

Возможность временного согласования позволяет избегать конфликтных ситуаций и увеличивать продуктивность, а также даёт точно понимание сроков на любом этапе проекта.

Следующим шагом была возможность добавления стоимостного параметра. Формула приобрела следующий вид: 3D + время + деньги.

Нововведённые функции стали не только удобны для инвесторов, но и дали возможность расчёта различных стоимостных сценариев на стадии проектирования. Это позволило на ранней стадии принимать решения о поставках материалов, контрагентах и т. п.

Следующий шаг развития BIM позволил оценивать потребности здания или сооружения в обслуживании на протяжении всего жизненного цикла объекта. Сюда также включается вся инфраструктура.

Последние нововведения позволяют контролировать сданный в эксплуатацию «цифровой актив» через систему встроенных датчиков и «умную» инженерную инфраструктуру, и на основании реалистичных данных перепроектировать и улучшать будущие объекты конструкции с учетом особенностей эксплуатации.

Известно, что строительно-монтажные работы представляют из себя один из самых дорогостоящих этапов в проекте, но как оказалось стоимость эксплуатации и обслуживания в большинстве случаев является более дорогостоящим этапом, чем СМР.

Инвесторам необходимо иметь точное понимание того, какие будущие расходы им придётся понести, чтобы наилучшим образом проложить конструкцию будущих коммуникаций.

В табл. 1 представлена наглядная эволюция BIM технологий.

Таблица 1

Эволюция BIM

Модель	Составляющие
3D – BIM	<ul style="list-style-type: none"> ● инженерно-геологические работы; ● безопасность; ● материально-техническое обеспечение строительства
4D – BIM	+ временное планирование
5D – BIM	+ финансовые затраты
6D – BIM	+ потребление энергоресурсов и экологические параметры
7D – BIM	+ эксплуатационно-техническое обслуживание

Согласно исследованию консалтинговой компании «Конкуратор», в России 22 % компаний используют BIM-технологии [4]. Мы решили провести своё исследование. Поэтому для его проведения будем руководствоваться следующим методом: опрос в свободной форме компаний, которые имеют отношение к строительной отрасли и используют BIM.

В методе собраны различные компании от проектных организаций до девелоперских компаний. Считаем, что такой разброс по компаниям позволит наиболее полно понять экономический эффект от внедрения BIM технологий на всех этапах строительного проекта.

С компаниями, которые используют BIM технологии и их руководители могут считаться экспертами в данном вопросе было проведено интервью. Всего таких компаний было 6 штук. Необходимо отметить, что абсолютно все компании, которые предоставляли информацию имеют как текущие, так и завершённые проекты с внедрением BIM технологий. Выявлено, что компании используют множество программ для виртуального моделирования, но наиболее часто встречающейся была программа Autodesk Revit. Совокупно с этой программой одновременно использовали от 5 до 11 других программ.

В данном исследовании к экономическим эффектам были отнесены следующие показатели: чистый дисконтированный доход, рентабельность, срок окупаемости, экономия.

Если рассмотрим данные показатели за рубежом, то они имеют следующие данные после внедрения BIM, как на рис. 1 [3].

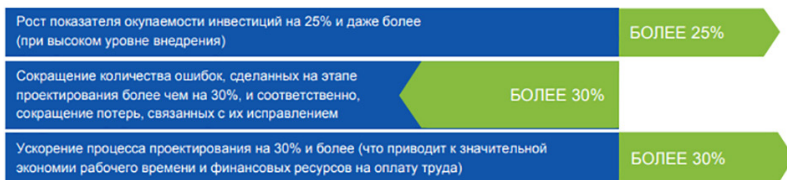


Рис. 1. Экономические показатели после внедрения BIM за рубежом

Если говорить относительно России, то лишь небольшая часть компаний ведёт учёт данных по повышению эффективности после применения BIM. По результатам опроса лишь 1/3 компаний дала согласие на рассмотрение их результатов. Остальные 2/3 компаний подобного учёта не ведут, либо не готовы предоставить данные к открытому доступу.

В табл. 2 представлены проанализированные показатели компаний из опроса, которые используют BIM и их изменение относительно традиционной системы работы.

Таблица 2

Изменение экономических показателей

Показатель	Изменение
NPV	15–30 %
Индекс рентабельности	15 %
IRR	15–25 %
Срок окупаемости	15–25 %
Проектирование	До 35 %
РД	До 3 раз
Коллизии	100 %
Затраты	До 30 %
Стоимость проекта	Дороже на 10–20 %
Производительность труда	25–35 %
Административные расходы	До 45 %

Проанализировав результаты, полученные использованием данного метода, можно сказать, что использование BIM технологий приводит предприятия к улучшению экономических показателей. А именно:

- рост NPV, PI, снижение сроков окупаемости;
- увеличение скорости формирования РД и проектирования в целом;

- минимизация потерь времени и финансов на выполнение каких-либо изменений в проекте во время строительства;
- минимум отклонений в стоимости от заданных значениях на стадии «П».
- минимизация издержек при эксплуатации объекта;
- увеличение производительности труда и снижение административных расходов.

Исследование показало, что после внедрения BIM технологий возможно непродолжительное снижение эффективности деятельности компании, которая будет связана с переходом на виртуальное моделирование (затраты на ПО, обучение сотрудников, покупка оборудования, изменение процессов организации). Однако, исходя из заявлений экспертов строительных компаний можно с уверенностью сказать, что в последствии компания, внедрившая BIM-технологии будет иметь позитивный результат.

Литература

1. Талапов В. В. Три принципа, лежащие в основе BIM // Компьютер. Пресс. 2016. №8. С. 12–15.
2. Финкенцеллер К. RFID-технологии. Справочное пособие // Додека XXI век. 2016г. 490 с.
3. Консалтинговая фирма проводящая исследование http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/analiz-rynka-oblachnyh-iot-platform-i-prilojeniy-dlya-stroitelstva-s-podderjkoj-7d-bim-i-integratsiy-s-bmsbas-20181126070535 (дата обращения: 14.02.2020).
4. Консалтинговая фирма проводящая исследование http://concurator.ru/press_center/publications/?id_object=331 (дата обращения: 14.02.2020).
5. Новоковский К. Н. Проектирование и расчёт конструкций [<https://maistro.ru/articles/stroitelnye-konstrukcii.-proektirovanie-i-raschet/obzor-bim-tehnologii>] Так ли эффективны BIM технологии проектирования, как об этом говорят? (дата обращения: 14.02.2020).

УДК 69.003.13

Ксения Андреевна Стрельцова,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: streltsova.k.a@bk.ru

Ksenya Andreevna Streltsova,
undergraduate
(Saint-Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: streltsova.k.a@bk.ru

ПРИМЕНЕНИЕ БЕНЧ-МАРКИНГА В АНАЛИЗЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

BENCHMARKING IN THE ANALYSIS OF INNOVATION AT THE REGIONAL LEVEL

Применение бенч-маркинга необходимо для формирования эффективной стратегии развития, как отдельных организаций, региона, так и страны в целом. Бенч-маркинг позволяет выявить лидеров по основополагающим критериям, непосредственно влияющим на функционирование инновационной системы в регионе.

Ключевые слова: инновации, бенч-маркинг, Санкт-Петербург, региональные инновационные стратегии развития.

The use of benchmarking is necessary for the formation of an effective development strategy, both of individual organizations, the region, and the country as a whole. Benchmarking allows you to identify leaders by fundamental criteria that directly affect the functioning of the innovation system in the region.

Keywords: innovation, benchmarking, St. Petersburg, regional innovative development strategies.

В настоящее время основным фактором для завоевания лидирующих позиций на рынке является уровень инновационного развития организации и ее инновационный потенциал, который непосредственно влияет на общий уровень инновационного развития, как региона, так и страны. Поэтому необходимо совершенствовать и развивать уровень организации производства и формировать свои конкурентные преимущества, чего можно добиться благодаря развитию инновационности в организации, а также многозначи-

тельным фактором может стать кооперация научных трудов и синергетическое партнерство с другими организациями на рынке.

Бенч-маркинг это анализ индикаторов, характеризующих факторы опережающих преимуществ основных конкурентов, основанных на статистических данных анализируемого объекта, для поиска сильных и слабые стороны и формирования эффективной стратегии развития, базируя ее на преимущественности лучшего опыта основных конкурентов.

Традиционно бенч-маркинг подразделяют на 2 этапа: сбор данных и выявление индикаторов- конкурентных преимуществ конкурентов.

Как отмечают в своей работе Гераськина И. Н., «синергетический бенч-маркетинг, являясь одним из фундаментальных бизнес-процессов современной организации, позволяет системно подходить к выявлению ключевых ориентиров развития и способствует повышению инновационности корпоративного менеджмента. С точки зрения управления представляет собой сочетание маркетинговых методов и технологий менеджмента, и как важнейшая структурная связь в современной системе управления, это помогает эффективно исследовать риски и возможности, которые необходимо учитывать при разработке стратегии развития» [3].

Синергия, как принято считать, это система взаимодействия объектов, в данном случае, она развивается в форме партнерства, позволяющего завоевывать новые рынки сбыта, открывает новые возможности для совершенствования производства, развития организации в целом.

Бенч-маркинг при синергетическом подходе подразумевает не только поиск конкурентных преимуществ для базирования на ней стратегии развития, а поиск возможностей взаимодействия между анализируемыми объектами, для совместного усовершенствования позиций на рынке путем перенятия опыта по средствам синергитизма.

Начиная с 2014 г. Санкт-Петербург входит в тройку лидеров в рейтинге Ассоциации инновационных регионов России. Для проведения сравнительного анализа инновационной активности Санкт-Петербурга проведем выборку бенчмарков, за основу которых возь-

мам основных инновационных лидеров – регионов в России; по данным рейтинга Ассоциации инновационных регионов за 2018 г., такими являются: Республика Татарстан, г. Москва, Томская область, Московская область, Новосибирская область, Калужская область, Нижегородская область (рис. 1).

Ранг	Регион	$I = \Sigma i/29$	% от среднего	Группа	Изменение позиции в рейтинге (по сравнению с 2017)
1	Г. Санкт-Петербург	0,68	172,9%	Сильные инноваторы	0
2	Республика Татарстан	0,67	169,6%		1
3	Г. Москва	0,65	166,4%		-1
4	Томская область	0,63	161,2%		0
5	Московская область	0,60	152,2%		2
6	Новосибирская область	0,58	148,6%		-1
7	Калужская область	0,57	145,0%		-1
8	Нижегородская область	0,55	140,8%		3

Рис. 1. Рейтинг инновационных регионов России [4]

Санкт-Петербург является крупнейшим научным центром Российской Федерации, где сосредоточено более 10 % ее научно-го потенциала. В Санкт-Петербурге созданы все элементы.

Проведем анализ статистических данных региональной инновационной активности представленных в табл. 1.

Проведя анализ инновационной активности организаций среди регионов, можно выделить следующие факторы препятствующие эффективному инновационной системы страны.

1. Региональная политика регулирования инновационной деятельности не эффективна.
2. Не налажено взаимодействие между объектами ИИ.

3. Слабый спрос на результаты инновационной деятельности, многие не соответствуют международным стандартам, поэтому их распространение возможно только на территории Российской Федерации.

Таблица 1

**Анализ инновационной активности регионов России
и выявление бечн-марков по сравнению с Санкт-Петербургом**

№ в рейтинге, 2018 г.	Анализируемые показатели	Значение показателей на 2018 г.
Численность персонала, занятого научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками, чел. [14]		
1	Бечн-марк (Москва)	224517
3	Санкт-Петербург	77051
Количество инновационных разработок, шт. [12]		
1	Бечн-марк (г. Москва)	164
2	г. Санкт-Петербург	130
Затраты на НИОКР, в % к ВРП [7]		
1	Бечн-марк (Нижегородская область)	6,05
3	г. Санкт-Петербург	3,12
Доля организаций, занятых инновационными разработками, % [10]		
1	Бечн-марк (Республика Татарстан)	22,2
2	г. Санкт-Петербург	16,1
Объем инновационной продукции (млн руб.) [11, 13]		
1	Бечн-марк (Республика Татарстан)	435 557,70
3	г. Санкт-Петербург	303 112,40
Доля инновационных товаров, работ, услуг от общего объема, % [8]		
1	Бечн-марк (Республика Татарстан)	20,5
5	г. Санкт-Петербург	7,9
Доля разработанной высокотехнологичной и наукоемкой продукции, % [9]		
1	Бечн-марк (Калужская область)	34,4
3	г. Санкт-Петербург	29,8

Построим лепестковую диаграмму для более наглядного сравнения Санкт-Петербурга с регионом лидером-бенчмарком, по 7 анализируемым критериям инновационной активности организаций в регионе.

На основании лепестковой диаграммы, видно, что основным фактором, сдерживающим инновационные разработки, является доля затрат на исследование и разработки. Многие организации не стремятся вкладывать свои средства в НИОКР так как этот вид деятельности требует капитальных вложений, при этом очень рискован, так как до конечного продукта по статистике доходит только 5–10 % разработок.

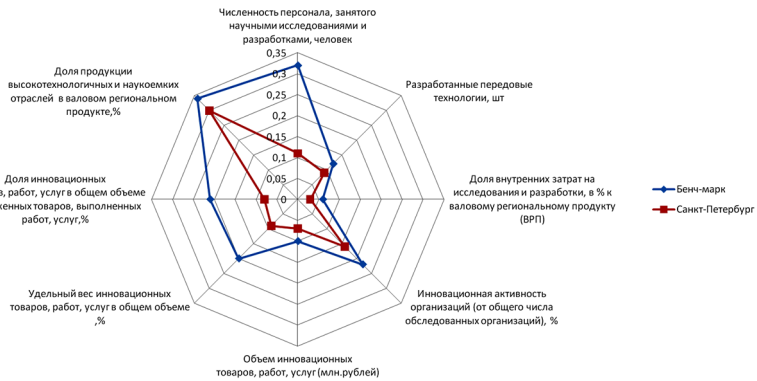


Рис. 2. Лепестковая диаграмма (на основании данных табл. 1)

Поиск инвесторов усложняет и специфика российского рынка, так как многие отечественные разработки не соответствуют мировым стандартам и имеют узконаправленное применение только на российском рынке. Отметим и тот факт, что отечественные организации предпочитают закупать инновационные разработки из-за рубежа, не тратя огромных средств на создание собственной новой технологии.

Санкт-Петербург обладает уникальным конкурентным преимуществом перед другими регионами Российской Федерации- территориальное, приближенность граница региона к потенциальным зарубежным партнерам.

Данное преимущество, может обеспечить активный инновационный рост региона, благодаря открытию филиалов российских компаний на территории Санкт-Петербурга и налаживанию сотрудничества с зарубежным рынком.

На 2018 г. активно ведутся работы по привлечению крупных отечественных и зарубежных организаций к открытию своих филиалов на территории Санкт-Петербурга.

Проблемной точкой является обеспечение инновационной деятельности достаточным объемом финансирования, а именно процесс поиска и получения финансирования.

Приоритетными направлениями развития Санкт-Петербурга могут стать [15]:

- создание новых рынков для инновационных продуктов, импортозамещение;
- привлечение зарубежных студентов, создание региональной среды обучения для участников из России, стран ЕАЭС, БРИКС и мировых представителей;
- создание системы взаимодействия по передаче технологий из науки в бизнес. Развитие технологического предпринимательства, развитие различных типов инновационных инфраструктур и разработка полной платформы для создания ряда новых рабочих мест для высококвалифицированных кадров;
- открытие новых наук (междисциплинарность развития);
- повышение конкурентоспособности членов кластеров и интеграция в глобальные цепочки поставок;
- коммерциализация мировых технологий, предпринимательских технологий и развитие инновационной инфраструктуры;
- ускорение экспорта и международного сотрудничества.

Как отмечают в своей работе Гераськина И. Н., Шерстобитова Т. И., «среди проблем, решаемых на основе бенч-маркинга, – переход на инновационную стратегии развития России, а также создание национальной, региональных и локальных инновационных систем промышленной политики, корпоративного развития конкурентоспособных организаций.

Для бенч-маркинга крайне важным является определение того, в каком направлении будет происходить усиление отноше-

ний в данной системе, кто из участников сети может стать источником информации и какие факторы обуславливают бенч-маркетинговый обмен.

Для эффективного функционирования синергитического взаимодействия регионов и зарубежных партнеров, необходимо создание единой базы инновационных технологий. При создании обширной базы инновационных и технологических технологий необходимо так же учитывать и базисную составляющую конкретных регионов, их ресурсоемкость как по отношению технических, технологических ресурсов, так и по отношению людских ресурсов, а именно специалистов в тех областях, которые необходимо развивать в регионе.

На территории Санкт-Петербурга уже активно ведутся работы по налаживанию кооперации между субъектами инновационной деятельности, созданы технопарк, инновационно-технологические центры, бизнес-инкубаторы, проводятся инновационные форумы, идет активное привлечение всех субъектов инновационной деятельности.

На основании проведенного анализа наиболее активными инновационными регионами России являются Республика Татарстан, Москва и Санкт-Петербург именно эти регионы могут стать толчком для эффективного развития всего инновационного комплекса страны, они обладают необходимыми ресурсами и являются регионами с самой развитой инновационной инфраструктурой.

Для развития страны наиболее оптимальным сейчас является активное финансирование в регионы, которые находятся не в центральных районах страны, а в районах сосредоточения определенных ресурсов. Это те регионы, в которых использование местных ресурсов является основополагающим в развитии не только региона, но и страны в целом.

Попытка проводить исследование в области синергитического бенч-маркетинга в нашей стране скорее интуитивная нежели системная, но даже данные исследования уже дают свои результаты.

Для успешного функционирования системы синергитического взаимодействия регионов Российской Федерации первостепенным действием является создание общей базы инновационных

разработок регионов, которая позволит своевременно проследить изменения в векторе инновационного развития, своевременно редактированию государственного и регионального законодательства, налаживанию системы партнерства [5].

Данные действия, конечно, очень помогут в развитии регионов, но не надо забывать и о том, что кроме технической части нужно очень аккуратно и взвешенно нужно еще и пересмотреть правовые и законодательные акты. Только четко расставленные приоритеты в развитии региона дает возможность комплексно увидеть эффективность синергетического бенч-маркетинга.

На сегодняшний день основным этапом синергетического бенч-маркетинга является информативность. Без базисной информации по региону и его возможностям невозможно сформировать полную картину развития региона. А информационная поддержка в инновационном поле на данном этапе вообще не оценима. При комплексном подходе к изучению данных задач по региональному развитию с помощью синергетического бенч-маркетинга мы прекрасно видим пути развития данного региона и можем заранее просчитать все необходимые действия для избегания ошибок.

Литература

1. Гераськина И. Н. Бенчмаркинг как инструмент стратегического управления / И. Н. Гераськина, И. Г. Кильдюшкина // Вестн. НИИ гуманитар. наук при Правительстве Республики Мордовия. – Саранск. – 2009. – № 1 (11). – С. 9–17.
2. Гераськина И. Н. Синергетическая парадигма в социально-экономических системах: теория и методология / А. А. Петров, И. Н. Гераськина, А. М. Кривоносов // Вестн. гражд. инженеров. – – № 3 (56). – С. 289–297.
3. Гераськина И. Н. Формирование инновационной активности предприятий региона на принципах синергетического бенчмаркинга / И. Н. Гераськина, Т. И. Шерстобитова // Региональная экономика: теория и практика. – – № 14 (293). – С. 16–22.
4. Ассоциации инновационных регион за 2018 год [Электронный ресурс]. – URL: <http://i-regions.org/images/files/airr18.pdf> (10.02.19).
5. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]- URL: <http://ac.gov.ru/files/attachment/4843.pdf> (27.12.18).
6. Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года [Электронный ресурс]. – URL: <http://cedipt.spb.ru/media/>

uploads/userfiles/2018/10/23/ %D0 %A1 %D1 %82 %D1 %80 %D0 %B0 %D1 %82 %D0 %B5 %D0 %B3 %D0 %B8 %D1 %8F_2035.pdf (25.01.19).

7. Федеральная служба государственной статистики. Доля внутренних затрат на исследования и разработки, в % к валовому региональному продукту (ВРП) [Электронный ресурс]- URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/it/mon-sub/1.2.1.xlsx (31.08.18).

8. Федеральная служба государственной статистики. Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций промышленного производства [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/pril4/15.xls (31.08.18).

9. Федеральная служба государственной статистики. Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте [Электронный ресурс]- URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/effect/macr4.xls (15.03.2018)

10. Федеральная служба государственной статистики. Инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций), по субъектам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/innov-n1.xls (11.09.18).

11. Федеральная служба государственной статистики. Объем инновационных товаров, работ, услуг, по субъектам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/innov-n3.xls (11.09.18).

12. Федеральная служба государственной статистики. Разработанные передовые технологии по субъектам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/innov8.xls (13.04.18).

13. Федеральная служба государственной статистики. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг1), по субъектам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/innov-n4.xls (11.09.18).

14. Федеральная служба государственной статистики. Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, по категориям по субъектам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/t_2.xls (28.08.18).

15. Центр кластерного развития Санкт-Петербурга. Технопарк Санкт-Петербург [Электронный ресурс]- URL: <http://spbcluster.ru/obedinennyj-klaster-innograd-nauki-i-tehnologij/> (23.03.19).

УДК 338.51

Артеми́й Иго́ревич Тара́нов,
аспирант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: artyom848@gmail.com

Artemiy Igorevich Taranov,
postgraduate student
(Saint-Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: artyom848@gmail.com

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ

THE ECONOMIC EFFECT OF THE INTRODUCTION OF BIM-TECHNOLOGIES

Формирование института цифровой экономики является одним из важнейших факторов развития экономики РФ. Потенциал использования BIM-технологии позволит повысить конкурентоспособность организации и сократить срок реализации объекта, а также улучшить ряд финансово-экономических показателей. В работе рассмотрена возможность внедрения информационного моделирования и проведен анализ экономического эффекта от внедрения данной технологии.

Ключевые слова: цифровая экономика, информационная модель, BIM-технологии, экономический эффект.

The introduction of the digital economy is one of the most important factors in the development of the Russian economy. In construction, the core of the emerging common information space should be a technological platform based on the technology of information modeling of buildings and structures (BIM modeling). The paper considers the concept of information modeling and analyzes the legislation and the practical application of BIM modeling.

Key words: digital economy, information model, BIM-technology, economic effect.

1 июля 2019 г. был осуществлен переход на проектное финансирование с использованием эскроу-счетов в отношении всех реализуемых застройщиками объектов жилищного строительства.

В данной модели банк будет участвовать как источником финансирования и гарантом по расходованию целевых средств в проекте со счетов эскроу.

В связи с переходом к проектному финансированию появился и ряд жестких требований как к застройщикам, так и к банкам [1].

По мнению экспертов, данный переход должен способствовать улучшению ситуации на рынке недвижимости со стороны застройщиков и покупателей. В данной ситуации становится актуальным вопрос конкурентоспособности строительной организации.

Конкуренция является движущей силой развития общества, а также инструментом повышения качества товара, независимо от выбираемой отрасли. Процесс развития конкурентных отношений и повышения конкурентоспособности организаций является основой для развития строительного рынка РФ.

Активное развитие IT-технологий в контексте шестого технологического уклада в экономических и строительных сферах способствует стремлению организаций использованию технологий для улучшения и усилению конкурентных позиций на рынке. Одной из наиболее прогрессивных технологий в настоящее время является технология информационного моделирования.

Основой технологией информационного моделирования является трехмерная информационная модель, имитирующая реальный объект строительства [2].

Информация об активном использовании данной технологии выставляется не всеми организациями по разным причинам, например, из-за политики конфиденциальности компании.

Для получения информации об экономическом эффекте внедрения BIM был использован метод анализа документов, представленных в СМИ и открытом доступе, а также материалы выступлений представителей организаций на конференциях (Российский инвестиционно-строительный форум-2019 и т. д.) и частично использованы данные опроса, проведенного компанией ООО «Конкуратор».

Все организации имеют завершенные и текущие проекты, которые реализуются при использовании технологий информационного моделирования.

При построении и использовании информационной модели организации использовали такие программные продукты, как Autodesk Revit, ArchiCAD, InfraWorks. Все организации использовали Autodesk Revit, однако также использовали дополнительные

программные продукты, что свидетельствует о неполной готовности использования зарубежного ПО для российских организаций.

В настоящее время происходит адаптация и разработка отечественных программ для использования технологии информационного моделирования, что приведет к улучшению конкурентоспособности организаций на рынке.

Кроме процессов, связанных с внедрением программных продуктов по BIM, наблюдается дефицит кадров, имеющих необходимые знания и обладающие нужными компетенциями в работе с проектами с использованием технологий информационного моделирования.

Также стоит отметить, что первоначальные вложения требуют достаточных финансовых ресурсов. К таким вложениям относится необходимость покупки аппаратного и программного обеспечения и обучение персонала для работы в соответствующей информационной среде. Внедрение такой технологии приведет к временному снижению эффективности труда, но в дальнейшем затраты окупятся.

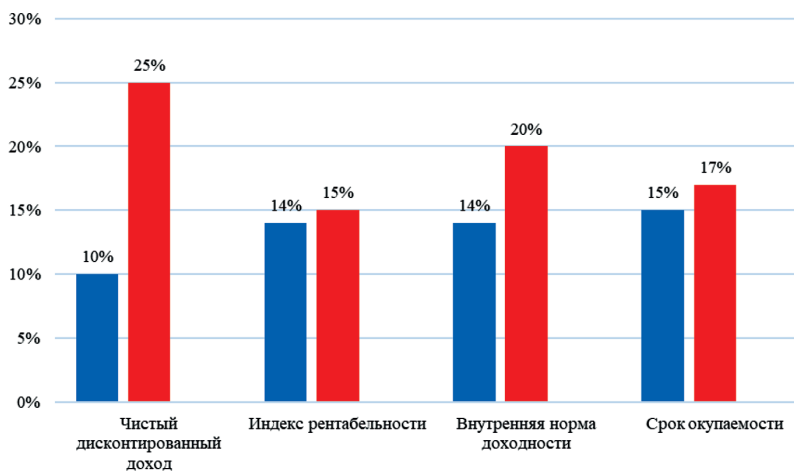
Эффективность инвестиций оценивается по нескольким показателям:

- чистый дисконтированный доход (NPV);
- индекс рентабельности (PI);
- срок окупаемости;
- внутренняя норма доходности (IRR).

Применение информационных технологий не повышает стоимость строительной продукции, соответственно рост NPV и PI связан с снижением затрат на различных стадиях реализации инвестиционно-строительного проекта. Применение BIM улучшает точность календарного планирования и приводит к сокращению сроков строительства.

Далее приведём рисунок, по которому можно оценить экономический эффект от внедрения BIM технологии.

Наблюдается следующая картина. Рост показателя NPV в среднем от 10 до 25 %. В данном случае рост экономических показателей будет связан с опытом работы с BIM технологиями и способствует увеличению дохода при рассмотрении трехлетнего периода работы организации с BIM.



Экономический эффект от внедрения BIM-технологий

Индекс рентабельности возрос на 14–15 %, а внутренняя точка доходности на 14–20 %. Данный рост говорит о возможностях BIM, затрагивающие автоматизацию и повышение производительности труда, а также качество управленческих решений.

Срок окупаемости сократился на 15–17 % по отношению к проектам, которые были реализованы путем применения традиционных технологий проектирования. Сокращение срока окупаемости инвестиций снижает общий уровень риска по проекту, что также является преимуществом внедрения BIM-технологий.

Таким образом, анализ материалов организаций и исследования показал, что использование технологии информационного моделирования способствует росту ряда финансово-экономических показателей инвестиционно-строительных объектов, таких как рост чистого дисконтированного дохода, индекса рентабельности, срок формирования рабочей документации и себестоимость объекта снизились.

Литература

1. Положение Банка России от 28.06.2017 № 590-П (ред. от 16.10.2019) «О порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери по ссудам, ссудной и приравненной к ней задолженности».
2. Чегодаева М. А. Функциональность информационной модели на этапах проектирования, строительства и эксплуатации здания // Молодой ученый. – 2016. – № 25. – С. 102. – 105. – URL <https://moluch.ru/archive/129/35716/> (дата обращения: 27.01.2020).
3. Чегодаева М. А. Информационная модель как основа современных проектных решений [Электронный ресурс] / М. А. Чегодаева // Молодой ученый. – 2017. – №10. – С. 108–111. – URL: <https://moluch.ru/archive/144/40482/> (дата обращения: 27.01.2020).
4. Голев Д. И., Малинина К. В., Асаул В. В. Обеспечение конкурентоспособности компаний // Вестник гражданских инженеров – 2016. – № 6 (59) – С. 273 – 277.

УДК 658

Маргарита Сергеевна Пантелеева,
канд. экон. наук
Алина Рустамовна Фейсханова,
студентка
(Национальный исследовательский
Московский государственный строи-
тельный университет)
E-mail: PanteleevaMS@mgsu.ru,
alinka.feis@yandex.ru

Margarita Sergeevna Panteleeva,
PhD in Sci. Ec.
Alina Rustamovna Feiskhanova,
student
(Moscow State
University
of Civil Engineering)
E-mail: PanteleevaMS@mgsu.ru,
alinka.feis@yandex.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗНЫХ ФАЗАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

USING CLOUD TECHNOLOGIES AT DIFFERENT STAGES IN LIFE CYCLE OF CONSTRUCTION PROJECT

Статья посвящена проблеме постоянно увеличивающихся объемов информации при реализации строительных проектов и необходимости ее оперативного и качественного сбора, анализа и хранения. Для этого в других сферах хозяйствования сегодня достаточно эффективно применяются облачные технологии. В статье проведена классификация облачных технологий при реализации инвестиционно-строительных проектов. Представленная классификация сформирована путем их структурирования по различным этапам жизненного цикла проекта с учетом возможных рисков их применения. Кроме того, авторами предпринята попытка сформировать рабочую модель строительного проекта на основе облачных технологий.

Ключевые слова: облачные технологии, жизненный цикл проекта, строительный проект, управление, риски.

The article is devoted to the problem of constantly increasing volumes of information during the implementation of construction projects and the need for its prompt and high-quality collection, analysis and storage. To do this, in other areas of the economy, cloud technologies are being used quite effectively today. The article provides a classification of cloud technologies in the im-

plementation of investment and construction projects. The presented classification is formed by structuring them at various stages of the project life cycle, taking into account the possible risks of their application. In addition, the authors attempted to formulate a working model of a construction project based on cloud technologies.

Keywords: cloud technologies, project life cycle, construction project, management, risks

«Облачные» технологии, которые стали достаточно популярными в нашей повседневной жизни, постепенно внедряются в строительную отрасль для управления и обмена данными по проектам.

Четвертая промышленная революция обратила пристальное внимание крупных бизнес-компаний и создателей современного программного обеспечения в сторону технологий строительства, которые становятся столь масштабными и сложными, что справиться с информационным потоком и обеспечить его бесперебойную подачу и анализ может только «облачная» среда. Существующая тенденция заключается в разбиении исходных баз данных и открытии деятельности компании, что подразумевает углублённый и оперативный анализ потоков данных, происходящих как из традиционных программных процессов, так и полученных в полевых условиях с помощью современных мобильных устройств.

«В ближайшие пять лет с новыми информационными технологиями отрасль ожидает полная трансформация. Речь идёт о переходе к среде удалённых вычислений, большей мобильности, новым устройствам и программам для сбора, обработки и хранения данных. Произойдут изменения, о которых ещё недавно мы даже не могли мечтать», – говорит Пэт Кини, директор по корпоративным продуктам BIM 360 Enterprise Products из Autodesk.

Распространение строительного программного обеспечения и услуг через Интернет или внедрение технологий «программного обеспечения как услуги» (SaaS) открывает массу новых возможностей. Разработчики говорят о появлении новых шаблонов данных, которые могут быть полезны в оптимизации программ-

ных продуктов, управлении строительными проектами, снабжении и безопасности. И это только на начальном этапе.

Преимущества технологий, находящихся пока ещё на этапе разработки или тестирования в пилотных проектах, будут включать обратную связь в реальном масштабе времени, основанную на данных с сенсоров и используемую специалистами для оптимизации производственных процессов; прогнозную оценку рисков перед началом каждого рабочего дня для руководителя работ на строительном объекте; выявление нарушений при производстве работ на строительной площадке и мониторинг соблюдения техники безопасности, составление рейтинга надёжности подрядчиков на основе полученных данных, что в принципе достижимо с помощью визуальной информации, передаваемой с онлайн-камер, мобильных устройств, в том числе дронами.

Сбор, анализ и структуризация данных по тысячам осуществлённых инвестиционно-строительных проектов позволит инженерам учесть выявленные недочёты и исключить подобные ошибки в будущем. Проектировщики получают возможность делать более точные расчёты на основе огромных массивов взаимосвязанных данных и накопленного системного опыта. Тема аналоговых проектов неоднократно звучала в кругах законодателей и сегодня уже активно используется реестр повторно применяемых объектов, который создан на базе сайта Министерства строительства. Данный реестр является реальным примером современных информационных технологий с положительным эффектом внедрения.

Для определения действительной и масштабной, а не теоретической и единичной, роли облачных технологий при реализации инвестиционно-строительных проектов была составлена таблица их классификации (табл. 1). Классификация популярных сегодня в строительной сфере облачных технологий проведена по четырем фазам жизненного цикла проекта согласно критериям их целевого предназначения и возникающих рисков.

Представленные по фазам жизненного цикла облачные технологии позволяют сформировать наглядную, рабочую модель строительного проекта в виртуальном пространстве со свободным доступом к любым его данным (рис.) [6].

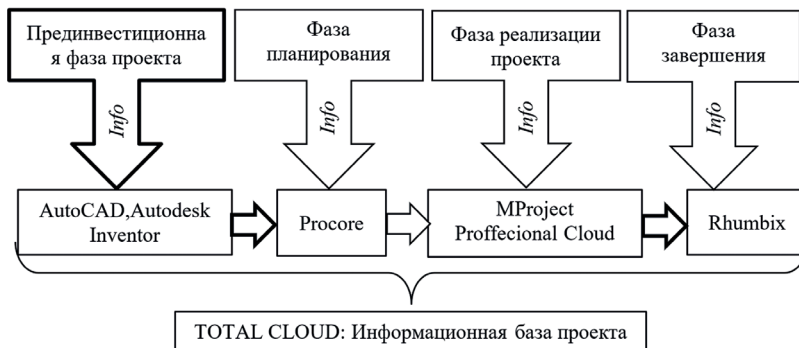
Таблица 1

Классификация популярных облачных технологий по фазам жизненного цикла проекта

Фаза ЖЦП	Название ОТ	Фирма провайдер (производитель) ОТ	Целевое назначение (суть использования)	Риски
Прединвестиционная	AutoCAD, Autodesk Inventor	Autodesk, Inc (Revit)	Автоматизировано систематизирует разрабатываемый проект в двухмерном и трехмерном формате; построение чертежей [1]	Не предусмотрена система резервного копирования данных в базовой версии, возможность предполагается при установке облачной платформы Autodesk Forge [2]
Планирования	Procoge	Procoge Technologies Inc.	Программное обеспечение «Procoge» позволяет хранить чертёжные накладные, протоколы заседаний и материалы, связанные с планированием проекта; способствует обмену документами и иной информацией между подрядчиками, командами застройки, менеджерами проектов и др. [3]	Не подразумевает многофакторную авторизацию, резервное копирование данных в нескольких местах, что сказывается отрицательным образом на конфиденциальности разрабатываемого проекта

Окончание табл. 1

Фаза ЖЦП	Название ОТ	Фирма провайдер (производитель) ОТ	Целевое назначение (суть использования)	Риски
Реализации	MProject Professional Cloud	Microsoft Project	Подразумевает календарное планирование с учетом проектной специфики; оптимизацию графика по срокам и ресурсам, связь проекта с этапами договора; управление проектами в программе [4]	Недоступность совместного использования нескольких факторов при авторизации, что повышает риск утечки данных
Завершения	Rhumbix	Rhumbix	Предполагает своевременное предоставление информации непосредственно с места реализации проекта, контроль за выполнением задач [5]	Недоверенность предоставляемой информации в связи с непостоянством сети или поверхностных помех передачи данных



Модель строительного проекта на основе облачных технологий

Конечно, пока спектр облачных технологий, использующихся в строительной сфере не столь широк и представленные в таблице решения для отдельных фаз жизненного цикла проекта, носят единичный характер. Но информационные технологии постоянно развиваются и в период четвертой промышленной революции можно с уверенностью заявить, что эта модель будет модифицироваться в направлении их видового расширения, что позволит придать модели необходимой для сложных строительных проектов гибкости [7].

Подводя итоги, можно отметить, что использование облачных технологий в строительном проекте облегчает и мобилизует работу всех его участников, уменьшает издержки и позволяет удаленно контролировать все этапы строительства. [8] Однако, важно отметить, что на данный момент не существует ни одной программы, которая могла включать в себя все возможности облачных технологий для выполнения строительного проекта или возможность перевода созданной базы в другое программное обеспечение.

Строители, использующие ОТ могут достаточно легко привнести проектную информацию к требуемым условиям для технологичности, чтобы определить и организовать данные информационного моделирования на этапе подготовительных строительных работ. При этом исходные массивы данных становятся фундаментом для дальнейшего использования через интеграцию на уровне

систем: аналитико-вычислительной, планирования и управления проектами. Таким образом, информационно-центрический подход в рамках отдельных проектов быстро расширяется до макро-систем управления данными на уровне целой отрасли.

Учитывая количество проектов, которые на данный момент реализуется в «облачной» среде, будь то обмен документами, организация тендеров или управление проектами, формируется некая критическая масса, необходимая для того, чтобы перейти к осмысленной аналитике по ведущим трендам в строительной отрасли». Основным препятствием становятся массивы разрозненных данных, которые не подключены к интеллектуальной системе, чтобы их можно было выгодно использовать.

Литература

1. НАСТОЯЩЕЕ ПО AUTODESK. URL: <https://www.autodesk.ru/genuine/frequently-asked-questions> (дата обращения: 11.02.2020).
2. Безопасность и риски использования облачного сервиса Autodesk BIM 360. URL: <https://bim360.csd.ru/news/442/> (дата обращения: 11.02.2020).
3. Procure Construction Management Software URL: <https://www.procure.com/> (дата обращения: 11.02.2020).
4. Microsoft Project Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Project (дата обращения: 11.02.2020).
5. Rhumbix Home – Rhumbix. URL: <https://www.rhumbix.com/> (дата обращения: 11.02.2020).
6. Характеристика этапа эксплуатации разрабатываемого проекта и возможных работ. URL: https://vuzlit.ru/1639459/harakteristika_etapa_ekspluatatsii_razrabatyvayemogo_proekta_vozmozhnyh_rabot (дата обращения: 11.02.2020).
7. Экономика проектного управления: риски на разных стадиях жизненного цикла проекта. Часть 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomika-proektnogo-upravleniya-riski-na-raznyh-stadiyah-zhiznennogo-tsikla-proekta-chast-1> (дата обращения: 11.02.2020).
8. Облачные технологии в строительстве IaaS Blog. URL: <https://iaas-blog.it-grad.ru/resheniya/oblachnye-texnologii-dlya-resheniya-zadach-v-stroitelnom-biznese/> (дата обращения: 11.02.2020).

УДК 004.9:69

Наталья Николаевна Таскаева,

канд. экон. наук, доцент

Алла Алексеевна Савостина,

магистрант

(Национальный исследовательский

московский государственный

строительный университет)

E-mail: natalia.taskskaeva@yandex.ru,

allochkasavostina@mail.ru

Natalia Nikolaevna Taskaeva,

PhD in Sci. Ec., Associated Professor

Alla Alekseevna Savostina,

undergraduate

(National Research

Moscow State University

of Civil Engineering)

E-mail: natalia.taskskaeva@yandex.ru,

allochkasavostina@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION

В статье рассмотрены перспективы BIM-моделей, выявлены преимущества и недостатки применения BIM-технологий, проанализирован опыт внедрения российского и зарубежного (Великобритания, США, Сингапур) использования цифровых технологий и рассмотрено использование прикладных программ LetsBuild, Ares Prism, СтройКонтроль для цифровизации в строительстве

Ключевые слова: современные BIM-технологии, строительство, прикладные программы.

The article considers the prospects of BIM models, identifies advantages and disadvantages of BIM-technologies application, analyses the experience of introduction of Russian and foreign (UK, USA, Singapore) use of digital technologies and proposes the use of applications LetsBuild, Ares Prism, StroyControl for digitalization in construction

Keywords: modern BIM-technologies, building, application program.

В современных условиях инновационные и цифровые технологии весьма быстро находят применение во всех областях развивающейся экономики, изменяя их, и, главным образом, меняя

представление именно об экономической деятельности человека, предприятия, государства. Важной составляющей современных достижений в области инновационных технологий является то, что они позволяют решать задачи связанные с автоматизацией хранения, первичной обработки, поиска разнородной информации. Эти задачи решаются с помощью создания соответствующих программ, включавших в себя базу данных со значительно расширенными возможностями. С помощью информационного моделирования объекта строительства цели данных задач достигаются значительно быстрее. Применение цифровых технологий в сфере строительства (информационного моделирования объекта строительства) – это задачи качественной оценки, количественных характеристик для получения более точного и ясного понимания о строящемся объекте. Такое применение информационных технологий, позволяет предупредить и исключить аварийные процессы, которые зачастую следуют из-за ошибок при проектировании строительного объекта, вызванных недостатками информации, об особенностях строящегося объекта. С помощью внедрения цифровизации можно наглядно увидеть в трехмерном пространстве предполагаемый строящийся объект.

Несмотря на то, что использование программ цифрового моделирования в строительстве имеет множество положительных аспектов, на сегодняшний день на территории Российской Федерации существует значительное разнообразие проблем, связанных с внедрением этих технологий в отрасль. По мнению экспертов, использование передовых технологий в строительной отрасли России отстает от лидирующих в области цифрового моделирования стран примерно на 8 лет. Важность ускорения в этом направлении была озвучена 12 апреля 2017 г. Президентом РФ В. В. Путиным на итоговом совещании Общественного совета при Минстрое России [1]. И был принят план «Дорожная карта», который подразумевает внедрение BIM-технологий (технологии информационного моделирования) в строительстве на всех этапах создания и использования объекта капитального строительства (проектирования, «стройки», эксплуатации, сноса). Ожидается, что в процессе проектирования и строительства появится возможность сэкономить

до 20 % средств на возведение объекта. Также предполагается, что использование BIM технологий позволит увеличить скорость возведения объекта капитального строительства за счет снижения административных барьеров.

Следует отметить, что в BIM-модели будущего объекта капитального строительства будет закладываться широкий спектр информации, и, прежде всего:

- информация по закупкам;
- информация по поставкам;
- информация сроков ремонта;
- информация характеристик материалов;
- информация технологических процессов и т. д.

Также усилится возможность осуществлять контроль и наблюдение за ходом выполнения строительных работ, работ инженерных систем и т. д. в режиме виртуальной реальности.

В плане «Дорожная карта» есть указания на разработку национальных стандартов, информационного моделирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации, сноса объектов капитального строительства. Помимо этого, в плане прописано расширение функционального назначения федеральной государственной информационной системы ценообразования в строительстве в направлении эксплуатации и сноса объектов капитального строительства. Информационные модели содержат инструменты управления стоимостью и рисками, сроками выполнения работ, вариативностью исполнения проектов. Технология информационного моделирования позволяет не только визуализировать в 3D-формате любые элементы и системы здания, но и рассчитывать различные варианты их компоновки, проводить анализ эксплуатационных характеристик будущих зданий, упрощая выбор оптимального решения.

Следует отметить, что, по имеющимся в открытом доступе данным, по состоянию на сегодняшний день, разработки ограничиваются созданием проектных информационных моделей. Тем не менее, BIM-технологии постепенно завоевывают рынок и в России. При этом, на федеральном уровне разрабатывается правовая база применения BIM. Объектами, реализующимися с применением

информационных моделей, стали сооружения, построенные по госзаказу, такие как, стадионы к чемпионату мира по футболу. Отмечается, что количество строительных объектов, построенных по BIM-технологиям, начинает потихоньку расти.

Необходимо осознавать, что без внедрения BIM-технологий Россия может остаться в последних рядах мировой строительной индустрии. Что, конечно, повлечет за собой затруднения с привлечением зарубежных инвесторов на российский рынок недвижимости, а, следовательно, и в ответ российские компании столкнуться с необходимостью осваивать новые технологии, для того чтобы осуществлять строительную деятельность за рубежом. Учитывая, что высокая конкуренция диктует свои правила, а одно из них, связанное с поведением покупателя, определяет, что покупатель голосует рублем, то целью строительной отрасли будет снижение себестоимости строительства, но не за счет качества, так как это может привести к высокой аварийности, а за счет высокой технологичности.

Значимость внедрения BIM-технологий на государственном уровне может быть подчеркнута результатами сравнения состояния отраслей строительства в различных странах. Так, например, в Великобритании впервые стали использовать BIM в 2011 г., поскольку средства строительной индустрии именно в этот период расходовались особенно неэффективно. Разновеликие затраты финансовых ресурсов в течение жизненного цикла строительного объекта представляет рис. 1.

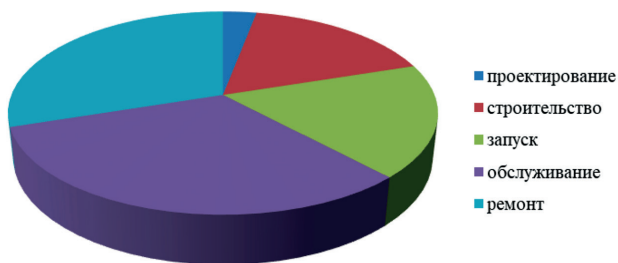


Рис. 1. Распределения финансовых ресурсов в течение жизненного цикла строительного объекта Великобритании до внедрения BIM-технологий

Исходя из складывающейся ситуации, государство Великобритании стремилось изменить ситуацию в лучшую сторону, оптимизировать затраты при повышении качества проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений и стать более эффективным заказчиком. Показатели, на которые ориентировано правительство Великобритании в строительстве – снижение затрат на строительство на 33 %, сокращение сроков строительства на 50 %, путем сокращения количества вопросов согласования между участниками рынка, а также ориентация строительных компаний на строительство экологичных объектов. Информационное моделирование является значимым способом достижения таких целей и улучшения строительной сферы.

Одной из передовых стран, внедривших BIM-технологии в строительный процесс, является Сингапур. На данный момент 100 % проектных организаций и 70 % строительных подрядчиков используют в своей деятельности технологии информационного моделирования.

Исследователи отмечают, что после внедрения BIM-технологий в ряде стран (Великобритания, США, Сингапур) наблюдаются значительное повышение эффективности строительства по ряду основных показателей (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели эффективности внедрения BIM-технологий
в различных странах**

Наименование показателя	Повышение эффективности
Сокращение стоимости проектирования	20 %
Сокращение срока подготовки смет	2–3 раза
Сокращение средней величины ошибки в оценке общей стоимости проекта	2 %
Сокращение затрат на этапе эксплуатации	35 %
Сокращение продолжительности работ	10–12 %
Сокращение инвестиционной фазы проекта	50 %
Уменьшение времени на проверку проекта	6 раз

Внедрение BIM-технологий в России осуществляется медленными темпами. Оно тормозится, прежде всего, из-за потребности в значительных финансовых ресурсах, которые необходимы для внедрения новой технологии. Кроме этого, возникает необходимость обучения персонала, адаптации всех рабочих процессов, реформатирования системы управления под новые требования и новые бизнес-процессы. Также проблемой для российских компаний может явиться и то, что изначально BIM – это иностранная технология, а, следовательно, требуется пересмотр стандартов строительства под российские нормы и нормативы. И наконец, в России имеет место быть дефицит специалистов BIM-профиля. Тем не менее «готовых» специалистов в части проектирования в России на сегодняшний день достаточно, поскольку в высших учебных заведениях давно используются программы по проектированию в 3D формате, но, к сожалению, это только проектирование, поэтому необходимо стремительнее двигаться дальше, учитывая, что самым продолжительным этапом жизненного цикла объекта недвижимости является период эксплуатации. Поэтому полезность информационной модели на этом этапе может оказаться наиболее значимой.

Исследования показали, что традиционно выделяют 4 уровня внедрения BIM-технологий [2].

Нулевой уровень BIM – самая простая форма, и означает фактически отсутствие совместно согласованной работы всех процессов. 2D чертежи (CAD) используются, в основном, для предоставления строительной документации. Выдача документации производится как в бумажной, так и в электронной форме, или имеет место совмещение обоих вариантов. К настоящему времени большая часть представителей строительной отрасли уже преодолела этот этап [3].

Первый уровень BIM – включает в себя 3D модели для концепции, и 2D чертежи для разработки строительной документации. CAD-стандарты выполнены в соответствии BS 1192:2007, обмен данными при этом осуществляется в общей среде данных (CDE), которая управляется подрядчиком. В настоящее время многие организации работают на этом уровне, невзирая на то, что в та-

ком случае не обеспечивается полноценное взаимодействие между различными видами работ — на проведении каждой, по сути, осуществляется работа со своим собственным набором данных.

Второй уровень BIM — характеризуется более организованной совместной работой — все участники используют свои собственные 3D-модели, при этом работа в единой общей модели не относится к ключевой особенности этого уровня. Совместная работа обеспечивается в данном случае благодаря налаженному процессу обмена данными — это определяющий аспект второго уровня BIM. Данные по проекту публикуются в общедоступном формате файла, что позволяет любому участнику процесса комбинировать эти данные с собственными наработками с последующим созданием интегрированной BIM модели (Federated BIM model). У каждого участника проекта своя собственная интегрированная BIM модель, на основе которой проводится общая координация и проверка проектных решений. Следовательно, все используемые виды приложений, которыми пользуются участники проекта, должны иметь возможность экспортировать данные в общедоступные форматы, такие как IFC или COBie. Использование этой методики работы, заявлено правительством Великобритании в качестве обязательного требования для участия в реализации государственных заказов после 2016 г. (рис. 2).

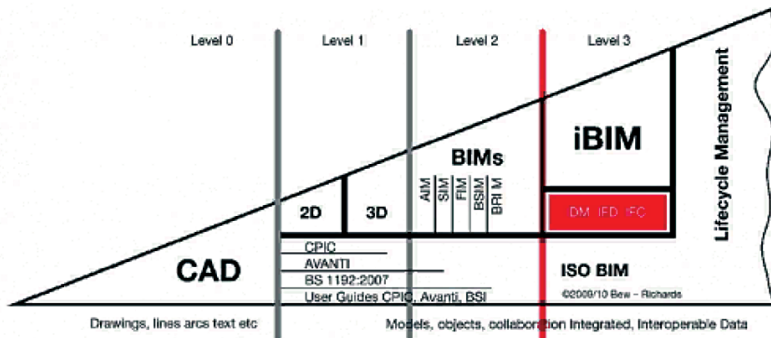


Рис. 2. Визуальная характеристика второго уровня BIM

Третий уровень BIM – в настоящее время рассматривается как священный Грааль. Данная методика работы представляет собой тесное взаимодействие между всеми действиями посредством использования единой, общей модели проекта, которая находится в централизованном хранилище. Все участники проекта смогут получать доступ к ней и работать в одной модели. При реализации такой технологии основным преимуществом отмечается то, что исчезает последняя возможность появления противоречивых данных в проекте. Этот уровень известен как “Open BIM”, использование этой методики работы, заявлено правительством Великобритании в качестве обязательного требования для участия в реализации государственных заказов после 2019. Отмечается, что текущая неуровнованность в отрасли вокруг таких вопросов, как авторское право и ответственность, будет разрешена – на смену документации, жестко закрепляющей ответственность сторон, придёт программное обеспечение, что позволит назначить участникам проекта различные права доступа, чтения, записи, и, наконец, ещё один способ разделить риски – это создание партнерства. BIM Протокол C1C предусматривает для этого возможность.

Четвертый уровень BIM (4D и дальше) – модный тренд в последние годы. Это соответствует использованию данных BIM для анализа сроков, дальше появляется возможность работать в 5D, что позволяет управлять затратами на основе BIM модели, и 6D – когда BIM модель становится основой для управления активами и обслуживанием зданий.

В России порядка 90–95 % проектных компаний находятся на первом уровне BIM, выполняя проекты с применением той или иной степени автоматизации. К сожалению, всего 5–10 % компаний давно работающие в BIM могут достичь начальной стадии 2 уровня.

Анализ доступных источников информации позволил определить общее мнение, что проектная компания так или иначе не сможет самостоятельно путем внедрения BIM достичь второго уровня, так как основная доля информации этого уровня внедрения находится в области ответственности заказчиков и подрядчиков. Поэтому маловероятно, что вопросы определения ценообразования и трудозатрат будут переданы в руки проектировщиков. Также следует упомянуть, что в России на 2 уровне находятся еди-

нические холдинги или группы компаний, где под общим началом находятся девелопмент, проектирование, управление строительством, генподрядчик и служба эксплуатации.

К переходу на третий уровень BIM вплотную подошла Великобритания. Она планирует достигнуть третий уровень BIM на гособъектах к 2025 г.

Перед российскими строительными компаниями и Российской Федерацией в целом, для получения эффекта от использования технологий информационного моделирования, стоит первоочередная задача оцифровать данные о строительстве. Оцифровка данных строительства может быть осуществлена при реализации нескольких подходов, а именно:

- собственными силами, где необходимо использовать мобильные программные решения;
- с привлечением сторонних специалистов.

В качестве прикладных программ для цифровизация строительства предлагаются к использованию следующие пакеты.

1. Система «СтройКонтроль» – позволяет использовать оцифрованные чертежи и заносить замечания через мобильное устройство и выносить предписания всего в несколько кликов, а также позволяет автоматизировать процесс строительного контроля и надзора с помощью любых мобильных устройств [4]. Облачные решения СтройКонтроль:

- автоматизируют существующие процессы на строительной площадке;
- используются в жилищном, гражданском, промышленном, транспортном, инфраструктурном, нефтегазовом строительстве;
- доступны в онлайн- и оффлайн-режимах;
- адаптированы для ПК, планшетов и смартфонов;
- объединяют IT-инструменты в единую систему;
- позволяют сократить сроки строительства.

2. PlanGrid – приложение, которое развивает программное обеспечение, которое помогает подрядчикам и владельцам компаний совместно и удаленно работать над чертежами, проектами, фотографиями и другими документами, заменяя бумажные материалы на их цифровые копии [5]. Тем более, что от современных

систем управления строительными проектами требуется, главным образом, организовать единое информационное пространство для оперативного обмена информации, связь позиций графика работ с объектами цифровой модели и, в конечном счете, осуществить привязку к финансовым системам для закрытия форм приемки работы подрядчиков для оплаты.

3. ARES PRISM – продукт, который предоставляет пользователям возможность легко управлять сложными проектами и поднимать повседневные менее сложные задачи на более высокий уровень [6]. PRISM ускоряет финансовые вложения пользователей и уровень доходности или убыточности этих вложений. Одна центральная система обеспечивает:

- управление портфелем;
- программное управление;
- управление проектами (Малые Проекты-Большие Проекты);
- техническое обслуживание;
- инициативы;
- удобную гибкость.

PRISM программа, доступна как облачная, веб-операция или как клиентская, серверная технология. Поэтому не важно, нужна облачная установка PRISM или она должна быть установлена на конкретных машинах. Барьером для многих, в том числе российских, компаний может являться повышенная сложность такой программы.

4. Цифровые строительные решения, которые предоставляет компания Elecosoft [7]. Они охватывают основные части строительного проекта. Комбинации программных продуктов позволяет использовать 4D и 5D BIM, связывая графики проектов с планами затрат и 3D-моделями, чтобы обеспечить большую эффективность совместной работы и преимущества эффективности.

5. LetsBuild – платформа, уникальное сквозное цифровое решение для этапа строительства, обеспечивающая синхронизацию команд, обновление графика и максимальную производительность [8]. Решения LetsBuild были построены с учетом потребностей пользователей. Простота и эффективность — это то, что управляет разработкой продукта, поэтому пользователь можете быть уверен, что

ему не понадобится инженерный фон для использования данного программного обеспечения.

Подводя итог, можно согласиться с общим выводом о том, что BIM-технология для абсолютно всех участников строительного процесса является некой платформой, которая сможет вывести все работы на качественно новый уровень в проектировании, строительстве, эксплуатации и экономить на каждом этапе значительные финансовые ресурсы. Внедрение инновационных и цифровых технологий в строительной сфере может позволить усилить конкуренцию и конкурентные преимущества на рынке, не только с точки зрения затрат на строительство, но и при рассмотрении строительных проектов, обеспечивая доступность и понятность информации и действий, доступность и понятность при использовании любых электронных носителей, обеспечивая возможность ускоренного внесения необходимых изменений.

При внедрении BIM-технологий в российской строительной практике следует опираться на накопленный зарубежный опыт в этой области и, учитывая промахи и усиливая положительные решения, добиваться ускорения в использовании BIM-технологий.

Литература

1. Утверждена «дорожная карта» по внедрению BIM-технологий в строительстве <https://www.minstroyrf.ru/press/utverzhdena-dorozhnaya-karta-povnedreniyu-bim-tekhnologiy-v-stroitelstve/> дата обращения 2.02.2020
2. BIM Уровни. <http://prorubim.com/ru/2015/07/bim-levels/>, дата обращения 1.02.2020
3. NBS National BIM Report 2014. <https://www.thenbs.com/knowledge/nbs-national-bim-report-2014>, дата обращения 1.02.2020
4. СтройКонтроль. <https://mo.1cbit.ru/1csoft/mrs/>, дата обращения 2.02.2020
5. PlanGrid. <http://www.tadviser.ru/index.php/> %D0 %9A %D0 %BE % D0 %B C %D0 %BF %D0 %B0 %D0 %BD %D0 %B8 %D1 %8F. дата обращения 1.02.2020
6. ARES PRISM Project Management Software.
7. <http://www.aresprism.com/products/>. дата обращения 2.02.2020
8. Elecosoft Project Management. <https://www.elecosoft.com/>, дата обращения 2.02.2020
9. LetsBuild Project Management. <https://www.letsbuild.com/>, дата обращения 2.02.2020.

УДК 69.003

Владислав Вячеславович Свешников,
студент
(Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет)
E-mail: mr.reshape@mail.ru

Vladislav Vyacheslavovich Sveshnikov,
student
(National Research
Moscow State University
of Civil Engineering)
E-mail: mr.reshape@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬНЫМИ КОМПАНИЯМИ

USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES BY CONSTRUCTION COMPANIES

Строительная отрасль в настоящее время продолжает оставаться одной из ключевых в национальной экономической системе, не являясь при этом высокотехнологичной и не демонстрируя высокую инновационную активность. Поэтому можно сделать обоснованный вывод, что резервами экономического развития необходимо считать внедрение инновационных строительных технологий. Данная рекомендация успешно прошла апробацию опытом развития строительных отраслей стран Евросоюза. К тому же, стоит учитывать, что любая инновация всегда характеризуется повышенными рисками. Поэтому необходимо исследовать специфику отраслевых рисков и проблем управления рисками в процессе практической реализации инновационных проектов в строительстве.

Ключевые слова: инновации, строительство, технологии, инновационная модель экономики, инвестиционно-строительный цикл, управление рисками.

Currently, the construction industry continues to be one of the key sectors in the national economic system, without being high-tech or demonstrating high innovation activity. Therefore, we can make a reasonable conclusion that the introduction of innovative construction technologies should be considered as reserves for economic development. This recommendation has been successfully tested by the experience of development of construction industries in the EU countries. In addition, it is worth considering that any innovation is always characterized by increased risks. Therefore, it is necessary to study the specif-

ics of industry risks and risk management problems in the process of practical implementation of innovative projects in construction.

Keywords: innovations, construction, technologies, innovative economic model, investment and construction cycle, risk management.

Ученые и практики предупреждают, что несмотря на усилия государства и бизнеса по переходу национальной экономики на инновационную модель развития, нельзя однозначно считать активное внедрение инновационных технологий панацеей для российского строительства. Необходимо учитывать, что любая практическая реализация проектов в инновационной сфере всегда характеризуется повышенным уровнем риска. При этом в любой момент может проявиться системно-накопительный эффект – наплаивание рисков от внедрения инноваций на риски реализации строительных проектов. Поэтому в рамках данной статьи необходимо, в том числе, исследовать специфику отраслевых рисков и проблемы управления рисками в процессе практической реализации инновационных проектов в строительстве.

«Инновация» как термин и экономическая категория был введен Й. Шумпетером, широкое распространение в научных кругах получил во второй половине прошлого века.

В настоящее время в понятие «инновационная деятельность» включают производственную и творческую деятельность, целью которой ставится разработка и практическое внедрение новых технологий и процессов, а также освоение и выведение на рынок новых или значительно усовершенствованных рыночных продуктов, услуг и работ.

Роль инноваций в строительной отрасли в общем развитии экономической системы страны заключается в следующем:

1) данные инновации – важная составляющая инновационной деятельности в масштабах всего государства, поскольку построенное в нынешнем году здание или сооружение может быть такой же новинкой (инновацией), как и последняя модель прибора или гаджета, выпущенная в этот же период;

2) в некоторых отраслях экономики сооружения, созданные строительной отраслью, являются инновациями, оснащенны-

ми инновационной техникой. Примером может выступать моно-рельсовая дорога, которая одновременно является и инновацией в транспортной сфере (сама эстакада), и инновацией в строительстве (монорельс), и инновацией в сфере машиностроения (принципиально новый вагон);

3) практические внедрение инноваций в области производства новых рыночных продуктов зачастую имеет тесную взаимосвязь со строительством. Например, внедрение новой производственной линии невозможно без реконструкции существующих или строительства новых производственных площадей.

Специфика инноваций в области строительства заключается в том, что непосредственно строительство включает в себя огромное множество технологических процессов и работ. Поэтому и инноваций в нем также существует большое количество:

- инновации на стадии проектирования;
- инновативность строительных объектов;
- инновационные строительные технологии и строительная техника;
- инновационные организационно-управленческие методы.

В соответствии с этим сгруппируем основные направления и цели инновационной деятельности в данной отрасли в табл. 1.

Таблица 1

Классификация целей и направлений инновационной деятельности в строительной отрасли

Направления инновационной деятельности	Цели инновационной деятельности
Инновации на этапе проектирования строительных объектов	Совершенствование качества и реалистичности проектов, минимизация сроков осуществления проектных работ
Здания и сооружения, представляющие собой строительную инновацию (новое поколение):	

Направления инновационной деятельности	Цели инновационной деятельности
– жилые здания	Улучшение условий проживания людей, бережное отношение к расходованию электроэнергии и остальных видов ресурсов
– объекты, относящиеся к социальной инфраструктуре	Рост качества предоставляемых населению социальных услуг и увеличение перечня таких услуг
– объекты производственной направленности	Внедрение инновационных технологий, выведение на рынок принципиально новых рыночных продуктов, совершенствование их качества, увеличение объемов производства, максимизация прибыли строительных компаний
– коммуникации и транспортная инфраструктура	Удовлетворение потребностей юридических и физических лиц в коммуникационных и транспортных услугах
– принципиально новые методы	Совершенствование качества производимых строительных продуктов, работ и услуг, минимизация сроков реализации проектов, уменьшение сметной и фактической стоимости строительства
– принципиально новые технологии	
Принципиально новые организационно-управленческие методы	

Тем не менее, необходимый сегодня удельный вес инвестиций, направляемых в строительную отрасль РФ, все еще недостаточен. Тем более, что на внедрение инновационного оборудования, задействованного в производстве инновационной продукции, тратится только 5 % от общей величины материальных ресурсов, выделяемых на поддержку данных отраслей.

На рис. 1 представлена структура расходов на инновационную деятельность в отечественной строительной отрасли.

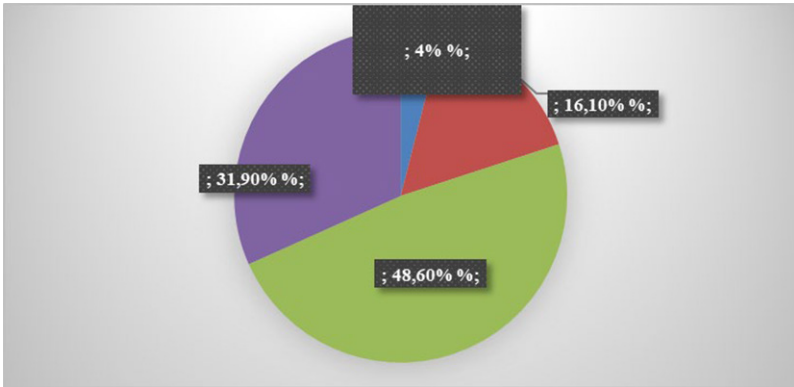


Рис. 1. Структура расходов на инновационную деятельность в строительной отрасли РФ, 2019 г.

Процесс управления рисками внедрения инновационных технологий, главным образом, подразумевает необходимость принятия взвешенных решений по форме и методу реагирования на тот или иной риск. При этом разрабатывается и обосновывается максимально конкретизированное мероприятие, направленное на снижение риска. В табл. 2 представлены основные способы реакции на риски, сопровождающие практическую реализацию проектов по внедрению строительных инноваций.

Существует ряд критериев, которые определяют выбор того или иного способа реакции на риски, сопровождающие проекты по внедрению инновационных технологий в строительстве:

- соотношение фактической стоимости мероприятий по управлению рисками проекта и размера потенциальных потерь от наступления рискованной ситуации;

**Мероприятия по минимизации рисков строительных проектов
по внедрению инноваций**

Метод реагирования на риск	Мероприятия по управлению конкретным риском
Избежание риска	<ul style="list-style-type: none"> – полный отказ от идеи реализации проекта по внедрению инновации, отдельной операции или непосредственно инновации; – замена технологического оборудования на то, которое не подвержена данному риску; – замена строительной технологии на ту, которая не подразумевает возникновение данного риска; – поиск поставщиков и подрядчиков аналогичных технологий и оборудования
Минимизация риска	<ul style="list-style-type: none"> – закрепление ответственности рабочей группы инновационного проекта за согласие на риск выше допустимого уровня или установленного размера; – разработка плана действий по ликвидации последствий аварии в случае аварийной реализации проекта; – формирования плана действий в случае наступления форс-мажорных ситуаций; – создание плана действий по обеспечению непрерывности процесса реализации проекта; – определение конкретных лимитов и допустимой величины показателей риска проекта – формирование резерва денежных средств и ресурсов на случай, если предполагаемая к внедрению инновация окажется фактически переоцененной
Принятие риска	<ul style="list-style-type: none"> – постоянный контроль размера текущего риска реализации проекта; – формирование резервного плана реализации проекта по внедрению инновационных технологий в строительстве
Передача риска	<ul style="list-style-type: none"> – передача процесса управления риском на аутсорсинг, страхование риска проекта по внедрению инновационной технологии; – предусмотрение наличия в договоре на поставку материальной и других видов ответственности поставщиков.

- установление оптимального уровня риска и корректировка целей и этапов реализации проекта на достижение поставленных целей с учетом приемлемого риска.

Таким образом, осуществление хозяйственной деятельности в области строительства обуславливает необходимость не просто планировать и прогнозировать размер потенциальной прибыли, но также принимать во внимание и существующие риски, сопровождающие проекты по внедрению инновационных технологий. Риски таких внедрений в строительной сфере принято классифицировать в соответствии с текущей стадией реализации проекта (риски первого этапа инвестирования; риски в процессе освоения инвестируемых денежных средств и риски заключительной стадии инвестиционного проекта).

Литература

1. Денисов Г. А. Организация инновационной деятельности в строительном комплексе / Г. А. Денисов, М. И. Каменецкий // Проблемы прогнозирования. – 2017. – № 4. – С. 37–40.
2. Дудин М. Н. Практика внедрения инновационных технологий в строительной отрасли / М. Д. Дудин, О. М. Толмачев // Вопросы инновационной экономики. – 2017. – Т. 7. №4. – С. 407–416.
3. Павлова Д. Н. Организация внедрения инновационных технологий на предприятиях строительной отрасли / Д. Н. Павлова // Организатор производства. – 2018. – №4. – С. 101–104.
4. Салихова И. Э. Применение инновационных технологий в строительной сфере / И. Э. Салихова // Инновационная экономика: материалы Международ. Научной конференции. – 2018. – С. 64–66.
5. Герасимов А. Состояние и перспективы строительной отрасли РФ в 2017–2018 гг. Indexbox. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.indexbox.ru/news/sostojanie-iperspektivy-stroitelnoj-otrasli-rf/> (дата обращения: 02.02.2020).
6. Индикаторы инновационной деятельности. Статистический сборник Высшей школы экономики. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ii2017> (дата обращения: 12.02.2020).
7. Schumpeter J. The Theory of Economic Development. – Cambridge. Harvard. 1934. – 714 p.

УДК 338

Инга Викторовна Скворцова,

канд. экон. наук, доцент

Ирина Сергеевна Смирнова,

студентка

Злобина Злата Андреевна,

студентка

(Санкт – Петербургский политехнический

университет Петра Великого)

E-mail: irinasmir1998@mail.ru

Inga Viktorovna Skvortsova,

PhD in Sci. Ec., Associate Professor

Irina Sergeevna Smirnova,

student

Zlata Andreevna Zlobina,

student

(Peter the Great St.Petersburg

Polytechnic University)

E-mail: irinasmir1998@mail.ru

ПОТЕНЦИАЛ ЭНЕРГОАУДИТА В РАЗРЕЗЕ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

ENERGY AUDIT POTENTIAL IN THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

В статье затрагивается концепция устойчивого развития, позволяющая реализовать переход к шестому технологическому укладу. Приведены тренды, оказывающие влияние на устойчивое развитие российской экономики. Более подробно устойчивое развитие рассматривается в экономико-экологическом аспекте. Особое внимание уделяется энергоаудиту как инструменту, который позволяет произвести сбор и обработку информации об использовании энергетических ресурсов для получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов и об объеме используемых энергетических ресурсов, выявления возможности энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Приведено описание мирового опыта проведения энергоаудита и анализ российской практики энергоаудита, определены его задачи и последовательность.

Ключевые слова: технологический уклад, устойчивое развитие, энергоаудит, энергоэффективность.

The article examines the concept of sustainable development that lets to make the transition to the sixth wave of innovation. The article gives the trends that influence sustainable development of the Russian economy. Sustainable development is considered in detail from economical and social aspects. The authors draw attention to an energy audit, as a tool, that laws to collect and pro-

cess information on the use of energy resources to obtain reliable information on the amount of energy resources used, to identify energy saving opportunities and improve energy efficiency. The article presents a description of the world experience in conducting energy audit, an analysis of the Russian practice of energy audit and gives the objectives and stages of energy audit.

Keywords: wave on innovation, sustainable development, energy audit, energy efficiency.

Российской экономике необходим переход к новому технологическому укладу. Переход возможен благодаря осознанию необходимости формирования коалиции «за развитие» и началом конкретных шагов в намеченном направлении. Однако, необходимость осуществления рывка к новому шестому технологическому укладу при незавершившемся освоении предшествующего четвертого и сопутствующем переходе к пятому усложняет гонку в этом направлении за передовыми странами. За то время, что Россия будет двигаться по намеченной траектории, передовой научный мир продвинется далее к седьмому или еще дальше. Будущее закладывается в настоящем и в прошлом.

Если говорить о технологических укладах более подробно, то следует привести особенности каждого из них. Теория экономических циклов Н. Д. Кондратьева дает развитие теории укладов. Под технологическим укладом стоит понимать систему совокупность производств с единым техническим уровнем и развитием. Научно-техническая революция, настрой и мышление население, масштабы освоения новых технологий предопределяют переход к новому технологическому укладу [1].

В настоящее время выделяют шесть технологических укладов и формируют задатки седьмого. С уверенностью можно сказать, что Россия сегодня – это 4-а в переходе на 5-ю волна.

Период с 1770-х по 1830-е гг. считается первым технологическим укладом, которые характеризуется механизацией фабричного производства, развитием текстильной промышленностью и использованием энергии воды.

Следующий уклад связан с облегчением ручного труда человека, увеличением масштабов промышленного производства,

а также с развитием железнодорожного транспорта и с началом использования энергии пара и угля. Переход на следующий этап произошел в 1880-х гг. и связан с появлением электрической энергии, что способствовало развитию электротехнической и тяжелой промышленности. Помимо этого, к характеристикам третьего уклада можно отнести концентрацию финансового и банковского капитала, развитие химической промышленности, появление таких изобретений, как радио и телеграфа.

Четвертый технологический уклад начинается с 1930-х гг., в течение которого происходит развитие отрасли цветной металлургии, автомобилестроения, а также нефтепереработки. К важнейшим ресурсам относят энергию углеводорода.

Следующий уклад опирается на информационные технологии, электронику и генную инженерию. Происходит переход от разрозненных фирм к единой сети компаний, соединенных электронной сетью. Особое внимание уделяется планированию инноваций и контролю качества продукции.

Шестой технологический уклад будет характеризоваться развитием молекулярных и клеточных технологий, искусственным интеллектом и микроэлектронными технологиями. В рамках данного технологического уклада будет увеличиваться восприимчивость общества к инновациям и уделяться внимание устойчивому развитию [2].

Устойчивое развитие это ни что иное, как функционирование, которое восстанавливает установившиеся параметры, свойства системы и характеристики и переходит на новый качественный уровень развития системы, при использовании имеющихся ограниченных ресурсов с учетом научно – технического прогресса и воспроизводства трудовых ресурсов без ущерба для общества и экологии [3]. Таким образом, устойчивое развитие связывает окружающую среду, благополучие людей и экономику в триединый механизм.

Мысль о таком развитии России постепенно начинает уходить от «абстрактной» и превращаться в выдержанную и четкую концепцию, в которую вовлекаются как крупные компании, так и целые сектора. До масштабной экспансии принятия устойчивого разви-

тия еще далеко, однако процессы, происходящие в России в настоящее время, определяют направления движения в этом направлении. Выделяют пять трендов, которые будут оказывать влияние:

- формирование законодательного регулирования в области устойчивого развития;
- рост уровня осведомленности потребителей;
- увеличение количества партнеров НКО и бизнеса;
- интеграция темы устойчивого развития в образовательные программы вузов;
- рост публичности темы [4].

Развитие тех или иных трендов мы наблюдаем в социуме, так для привлечения внимания стейкхолдеров и расширения их количества в СМИ запустили специализированную платформу +1 – коммуникационный проект с площадками на ТАСС, РБК, FORBES и Ведомости, который рассказывает о практиках в области экологической и социальной ответственности; специальную номинацию в рамках премии в области рекламы и маркетинга от Effie Russia – за достижения бизнеса в области интеграции Целей устойчивого развития. Повестка дня о развитии страны становится частью публичных пространств, музеев и театров.

Результатом конференции 1992 г. в Рио-де-Жанейро было принятие ряда документов, в том числе Указ Президента РФ от 04.02.1994 № 236 «О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития» и Указ Президента РФ от 01.04.1996 № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». Снова внимание к данной концепции развития в России повысилось перед 2012 г. в результате подготовки к конференции ООН по окружающей среде и развитию.

Основной вывод того временем – это то, что Россия отстает по уровню устойчивости общества в среднем по миру. Если разбираться подробно и расписывать на причинно-следственные связи, то станет ясно, что не все принципы устойчивого развития соблюдались, точнее не для всех принципов была достаточная база, которая позволила бы достичь успехов.

Человечество может придавать развитию долговременный характер, с учетом того, что оно будет отвечать потребностям ныне живущих людей и будущих поколений. Однако для этого стоит обратить пристальное внимание на направления в рамках концепции устойчивого развития и вытекающие оттуда принципы:

- изобильный мир (повышение эффективности использования ресурсов, организация производства, основываясь на принципах устойчивого развития, управление жизненным циклом продуктов);
- социальный прогресс (соблюдение прав человека, увеличение инвестиций в некоммерческие организации);
- ответственность за окружающую среду (сохранение экосистемы, отходы с минимальным влиянием на экологию, правосудие в области экологии);
- экономическое развитие (увеличение инвестиций в развитие новых технологий, анализ и управление рисками, развитие конкуренции) [5].

В России критично относятся к успехам на пройденном пути, включавшем в себя экономическую и экологическую составляющую. Результаты, получившиеся на выходе, несоизмеримы с тем промежутком времени, который был пройден с 1992 г. Решение проблем требует, как перестройки социального сознания, так и инвестиций, исходя из этого, можно сделать вывод о том, что прогресс возможен в условиях экономического роста, однако история показывает и примеры застоев, которые способствовали активизации общества и переходу на новый технологический этап. Долгосрочную экономическую и экологическую стратегии целесообразно отражать в национальных программах и стимулировать порождение инноваций и нововведений, определять направление развития экологических приемлемых производств и устанавливать экономический механизм стимуляции.

Новые сведения о развитии общества привели к интерпретации концепции устойчивого развития в России. Трансформация произошла по 2 направлениям: «переход к инновационной стадии экономического развития и создание соответствующей инфраструктуры постиндустриального общества благодаря модернизации, которая будет идти путем сбалансированного роста» и «безопасность через устойчивое развитие». Поэтому невозможно не заме-

чать экологические проблемы, решение которых характерно и приоритетно для прогресса по пути устойчивого развития в развитых и развивающихся государствах.

Но вернемся к экономической составляющей, чтобы понять, как данный компонент содействует решению проблем и связывает энергетический аудит с концепцией устойчивого развития и с шестым технологическим укладом. В основе экономического подхода лежит теория максимизации потока совокупного дохода Хикса-Линдаля, который возможен при условии сохранения суммарного капитала. В рамках подхода необходимо обращать внимание на оптимальное использование ограниченных ресурсов сберегающие технологии, создание экологически приемлемой продукции, переработку и уничтожение отходов [6].

Каждому директору, менеджеру и руководителю высшего звена важно воспользоваться советами, программами и стимулами, которые помогут сохранить суммарный капитал. Имеются меры, которые способствуют экономии для немедленного положительного воздействия на прибыль, а также долгосрочные стратегические инициативы для оценки потребностей и стабилизации затрат в долгосрочной перспективе.

Такой инициативой считается энергетический аудит. Энергоаудит выявляет схемы использования энергии и ваши растраты, перерасходы. Эти знания делают возможным повысить эффективность использования энергии, отслеживать и ускорять экономию. Энергоаудит может показаться сложным или дорогим, но есть также варианты бесплатного и простого, которые помогут вести бизнес свободно и совершать осознанный выбор.

Однозначно, что главный итог для владельцев домов и коммерческих зданий – это прямая экономическая выгода, но на этом не заканчивается польза данного инструмента. Существуют дополнительные преимущества для проведения энергетического аудита:

- улучшение качества воздуха в жилых домах и коммерческих зданиях, для повышения их стоимости при перепродаже;
- эффективное использование энергии приводит к сокращению выбросов CO₂, воздействия на окружающую среду и национального спроса на энергию.

Энергетическое обследование – это процесс исследования потребителей топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) для определения ряда показателей эффективности их использования и разработки экономически-обоснованных мер по их повышению [7]. Иными словами, энергоаудит – это проверка и контроль энергопотребления предприятия для создания технико – экономического обоснования программы повышения энергоэффективности. Основные задачи:

- оценка потенциала энергосбережения;
- анализ состояния энергопользования;
- определение причин возникновения потерь ТЭР;
- выявление параметров энергетической эффективности;
- разработка плана мероприятий по энергосбережению с расчетом стоимостной оценки.

Грамотно проведенный энергетический аудит делает возможным разработку стратегии длительной и эффективной работы с рациональным использованием ресурсов.

В мировой практике процесс энергоаудита включает в себя следующие этапы:

- ознакомление с предприятием, составление программы обследования, расчет сроков и стоимости услуги, сбор информации;
- проведение обследования, анализ информации по энергопотреблению, выявление основных потребителей и возможных мест экономии ресурсов;
- подготовка программы энергоресурсосберегающих мероприятий со сравнительной оценкой значений годовой экономии энергетических ресурсов, сроков окупаемости и возможных негативных эффектов при внедрении данной программы;
- предоставление отчета о проделанной работе;
- внедрение предложенных энергосберегающих мероприятий;
- контроль за энергопотреблением после реализации предложенных действий;
- работа над системой энергетического менеджмента, сбор сотрудников, которые будут заниматься рациональным управлением энергетическим хозяйством [8].

К сожалению, в российской практике энергоаудит заканчивается на 4 этапе. Компании, которые предоставляют услугу энерго-

аудита, заканчивают работу и уходят с объекта после проведения обследования и предоставления отчета и энергопаспорта, фактически оставляя представителей менеджмента с малоприменимыми итогами.

Пока данный подход не изменится, надежда принятия рациональных решений и достижения целей устойчивого развития в целостной форме остается иллюзией. Государство должно содействовать предоставлению конечным потребителям, и не только им, высококачественных энергетических аудитов, которые являются эффективными. Также в его интересах разрабатывать программы, побуждающие потребителей к прохождению энергетических аудитов и последующему выполнению рекомендаций. Государству необходимо представить компаниям и производствам конкретные примеры того, как система энергетического менеджмента и энергоаудит может помочь. Заранее разработанные программы по повышению осведомленности о преимуществах проверок с помощью соответствующих консультационных услуг и поощрение программ по обучению квалифицированных энергоаудиторов и экспертов – это ключ к достижению запланированных целей в энергетической сфере.

Формирование эффективной системы энергоаудита создаст необходимые условия для получения чистой экологии и ресурсосберегающей энергетики, которые соответствуют принципам устойчивого развития. Стабильное, эколого-, социально-, экономическое, сбалансированное устойчивое развитие будет ничем иным, как моделью целенаправленного движения к следующему технологическому укладу.

Хочется надеяться, что Россия сумеет освоить шестой технологический уклад и реализует свой энергетический потенциал. В ином случае, ошибочный выбор приоритетов может привести к падению конкурентоспособности и эффективности экономики.

Литература

1. Глазьев С. Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах. («Коллекция Изборского клуба»). – М.: Книжный мир, 2018, 768 с.
2. Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВладДар, 1993, 67 с.
3. Землянухина Н. С., Землянухина С. Г. Экономическая система общества: теория, методология исследования, характер развития. Саратов: Саратов. Гос. техн. ун-т, 2004, 175 с.
4. 5 трендов устойчивого развития в России. URL: <https://plus-one.rbc.ru/economy/5-trendov-ustoychivogo-razvitiya-v-rossii> (дата обращения: 14.02.2020).
5. Саускан В. И. Экология. Часть 2. Социальная экология, природопользование, устойчивое развитие. Учебное пособие. – Калининград: КГТУ, 2009, 183 с.
6. Арменский А. Е., Кочубей С. Э., Устюгов В. В. Экономика устойчивого развития: прорывные идеи и технологии. М: ООО «Агентство Социальный проект», 2009, 424 с.
7. Фокин В. М. Основы энергосбережения и энергоаудита М.: «Издательство Машиностроение-1», 2006, 256 с.
8. Шахнин В.А. Энергетическое обследование. Энергоаудит: курс лекций М.: Интуит НОУ, 2016. – 145 с.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Арапова Анна Алексеевна</i> Современное положение эскроу-счетов	3
<i>Галактионова Анастасия Алексеевна</i> Сравнительный анализ влияния программ по развитию общественных пространств на экономику городов	11
<i>Измайлов Максим Кириллович</i> Повышение эффективности использования основных средств строительного предприятия	18
<i>Гаврилова Ольга Вячеславовна, Городничева Дарья Дмитриевна, Минаева Марина Владиславовна</i> Санкт-Петербург в контексте «мировых городов» планеты.	26
<i>Никоноров Валентин Михайлович</i> Математическая модель воспроизводства жилищного фонда СПб.	37
<i>Жукова Юлия Александровна</i> Обеспечение качества, безопасности и ресурсосбережения при эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства	45
<i>Кабанова Екатерина Александровна</i> Финансовое оздоровление строительного предприятия в условиях угрозы вероятности банкротства	56
<i>Холодкова Виктория Владимировна, Эмм Максим Сергеевич</i> Методы прогнозирования пассажиропотоков в городской среде	64

<i>Алексеева Наталья Сергеевна</i> Принципы развития городской среды исторических промышленных городов	76
<i>Галеева Илона Сергеевна, Ушаков Михаил Владимирович</i> Анализ проблем, возникающих в ходе реализации региональных жилищных программ в Санкт-Петербурге	82
<i>Мишланова Марина Юрьевна, Рукавишников Ростислав Юрьевич</i> Анализ инвестиционных проектов в сфере обращения с твёрдыми коммунальными отходами	92
<i>Бовсуновская Мария Петровна, Саакян Севак Севакович</i> Проектное финансирование жилищного строительства в России: опыт и перспективы.	105
<i>Белькова Анастасия Дмитриевна</i> Современные тенденции развития строительного комплекса Российской Федерации	111
<i>Знак Максим Алексеевич</i> Прогнозирование объемов производства в сфере строительства малых архитектурных форм	120
<i>Крынин Иван Дмитриевич, Султанов Тимур Исламович</i> Переход к проектному финансированию в строительстве	127
<i>Куралов Степан Петрович</i> Определение системы возможных экономических и маркетинговых показателей при оказании жилищно-коммунальных услуг	136

<i>Орловская Тамара Николаевна</i> Комплексная застройка как критерий обеспечения экономической безопасности при планировании развития территорий.	142
<i>Яркина Ксения Васильевна</i> Конкурентная среда в сфере ЖКХ и ее элементы	151
<i>Степанова Анастасия Александровна,</i> <i>Симакова Зоя Леонидовна</i> Проблемы и перспективы развития инфраструктуры российских аэропортов.	156
<i>Мартыненко Александр Владимирович,</i> <i>Щепкина Наталья Николаевна</i> Факторы, определяющие динамику цен на строительные материалы в мегаполисе	164
<i>Гламаздина Анастасия Алексеевна,</i> <i>Мещерякова Татьяна Сергеевна</i> Экономические и социальные аспекты развития городской инфраструктуры	172
<i>Волчкова Анна Андреевна,</i> <i>Силка Дмитрий Николаевич</i> Развитие методов форсайт-анализа для реализации социально-экономических проектов в строительной сфере	182
<i>Евстратов Виктор Сергеевич,</i> <i>Владимир Павлович Прокопович</i> Формирование информационных моделей для «цифрового» управления строительной деятельностью . . .	189
<i>Нечаев Арсений Владиславович,</i> <i>Боцула Виктория Александровна,</i> <i>Скворцова Инга Викторовна</i> Умное уличное освещение – современные тенденции, решения и перспективы	199

<i>Алексеева Наталья Сергеевна</i> Перспективы использования 3D-печати в строительстве	211
<i>Алексеева Наталья Сергеевна</i> Применение BIM- и ГИС- технологий в строительстве	217
<i>Ковшов Михаил Александрович</i> Стандартизация систем менеджмента инноваций	222
<i>Махарадзе Давид Вахтангович</i> Экономический эффект от внедрения экологических инноваций в строительстве	232
<i>Лукьянчук Ярослав Витальевич,</i> <i>Литвинова Дарья Андреевна</i> Проблемы внедрения строительных инноваций в России и оценка инновационного потенциала в строительстве	239
<i>Образцова Виктория Алексеевна,</i> <i>Образцов Никита Артемович</i> Перспективы развития электронного документооборота в РФ	254
<i>Польщикова Наталья Александровна</i> Инновационная инфраструктура и инновационный потенциал как факторы конкурентоспособности региона (на примере Санкт-Петербурга).	263
<i>Саначин Эрнест Константинович</i> Использование BIM в строительстве	272
<i>Стрельцова Ксения Андреевна</i> Применение бенч-маркинга в анализе инновационной активности организаций на региональном уровне	280
<i>Таранов Артемий Игоревич</i> Экономический эффект от внедрения BIM-технологий	289

<i>Пантелеева Маргарита Сергеевна, Фейсханова Алина Рустамовна</i> Использование облачных технологий на разных фазах жизненного цикла строительного проекта	294
<i>Таскаева Наталья Николаевна, Савостина Алла Алексеевна</i> Перспективы развития инновационных и цифровых технологий в строительстве	301
<i>Свешников Владислав Вячеславович</i> Использование инновационных технологий строительными компаниями	312
<i>Скворцова Инга Викторовна, Смирнова Ирина Сергеевна, Злобина Злата Андреевна</i> Потенциал энергоаудита в разрезе концепции устойчивого развития	319

Научное издание

**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ:
ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Материалы I Межвузовской
научно-практической конференции
факультета экономики и управления**

Часть I

2–3 марта 2020 года

Компьютерная верстка *О. Н. Комиссаровой*

Подписано к печати 26.08.2020. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бум. офсетная.

Усл. печ. л. 19,41. Тираж 300 экз. Заказ 70. «С» 42.

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