



Российская академия  
архитектуры  
и строительных наук



Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный  
университет

**Научный совет РААСН по проблемам экономики  
в области архитектуры, градостроительства  
и строительных наук**

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В АРХИТЕКТУРЕ,  
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ  
И ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.  
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ВЫЗОВЫ**

**Сборник докладов**

Санкт-Петербург  
2019

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В АРХИТЕКТУРЕ,  
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ И ИНВЕСТИЦИОННО-  
СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. СОВРЕМЕННОЕ  
СОСТОЯНИЕ И ВЫЗОВЫ**

Материалы Всероссийской научно-практической конференции членов  
РААСН, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых  
СПбГАСУ и специалистов инвестиционно-строительной сферы

20 декабря 2018 года

Санкт-Петербург  
2019

УДК 69(063)  
А 437

**Экономические проблемы в архитектуре, градостроительстве и инвестиционно-строительной деятельности. Современное состояние и вызовы:** материалы Всероссийской научно-практической конференции членов РААСН, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых СПбГАСУ и специалистов инвестиционно-строительной сферы [20 декабря 2018 года]; СПбГАСУ. – СПб., 2019. – 280 с.

ISBN 978-5-9227-0921-7

В сборнике представлены статьи участников Всероссийской научно-практической конференции членов РААСН, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых СПбГАСУ и специалистов инвестиционно-строительной сферы «Экономические проблемы в архитектуре, градостроительстве и инвестиционно-строительной деятельности. Современное состояние и вызовы».

*Редакционная коллегия:*

д-р экон. наук, профессор В. В. Асаул (председатель);  
д-р экон. наук, профессор Ю. П. Панибратов;  
д-р экон. наук, профессор В. Реген;  
д-р экон. наук, профессор Ж. Г. Петухова;  
д-р экон. наук, профессор М. Ю. Архипова;  
д-р экон. наук, профессор Н. Ю. Сироткина;  
д-р экон. наук, доцент В. А. Кощев.

ISBN 978-5-9227-0921-7

© Коллектив авторов, 2019  
© Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет, 2019

**ЗАСЕДАНИЕ ЧЛЕНОВ РААСН,  
ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА  
СПБГАСУ И СПЕЦИАЛИСТОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ**

**УДК 69.003:338.001.36**

*Владимир Анатольевич Яковлев,*  
д-р экон. наук, профессор  
(Российский Союз строителей)  
*E-mail: info@omorrss.ru*

*Vladimir Anatolyevich Yakovlev,*  
Dr. of Economics, Professor  
(Russian Union of builders)  
*E-mail: info@omorrss.ru*

**О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ  
СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ**

**STATUS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT  
OF CONSTRUCTION COMPLEX OF RUSSIA**

Подводя предварительные итоги уходящего 2018 года, следует сказать, что в экономике страны сохраняется наметившаяся во второй половине прошлого года положительная динамика. Ситуация в строительстве, которую мы оцениваем по объемам ввода жилья, в начале года вселяла определенную надежду, но к концу года заметно ухудшилась. Успешно развивается ипотечное жилищное кредитование. Перспективы развития строительного комплекса до 2024 года определены в паспорте Национального проекта «Жилье и городская среда», утвержденном Советом при Президенте РФ. Национальный проект – не догма, а руководство к действию на длительный период. На основе проведенного анализа содержания Нацпроекта можно сделать вывод о целесообразности его детализации и уточнения по ряду вопросов в рамках подготовки проектов паспортов входящих в его состав Федеральных проектов «Жилье», «Ипотека», «Благоустройство» и «Переселение».

*Ключевые слова:* Национальный проект, строительство, жилье, ипотека, благоустройство, переселение, эффективность, модернизация.

Summing up the preliminary results of the outgoing year 2018, it should be said that the country's economy continues to show positive dynamics in the second half of last year. The situation in construction, which we assess by the volume of housing commissioning, at the beginning of the year gave some hope, but by the end of the year it has deteriorated markedly. Housing mortgage lending is developing successfully. Prospects for the development of the construction complex until 2024 are defined in the passport of the National project „Housing and urban environment“, approved by the presidential Council. The national project is not a dogma, but a guide to action for a long period. On the basis of the analysis of the content of the Project can be concluded about the appropriateness of its detail and clarification on a number of issues in preparation for the projects passports included in its composition of Federal projects „Housing“, „mortgage“, „Landscaping“ and „Resettlement“.

*Keywords:* national project, construction, housing, mortgage, improvement, resettlement, efficiency, modernization.

В экономике страны сохраняется наметившаяся во второй половине 2017 года положительная динамика. Второй год наблюдается рост ВВП, который к концу декабря ожидается на уровне 1,7 %.

Если в 2017 году мы отмечали снижение темпов падения реальных доходов населения, то по итогам этого года ожидается рост этого показателя не менее чем на 2 %.

Ситуацию в строительстве, которую мы оцениваем по объемам ввода жилья, в начале года вселяла определенную надежду.

По итогам двух месяцев ввод жилья составил 124,6 % от уровня 2017 года. Однако постепенно картина менялась к худшему, и к концу августа этот показатель стал хуже прошлогоднего. За 9 месяцев построено 613,6 тыс. квартир общей площадью 45,5 млн кв. м жилья. И это почти на 2 % хуже 2017 года (рис. 1).

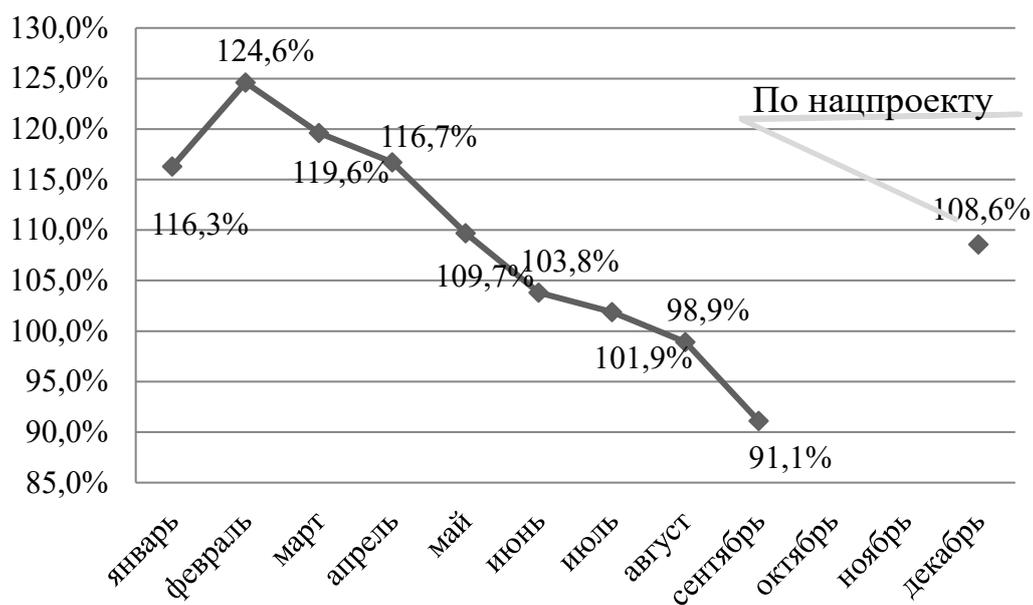


Рис. 1. Объем ввода жилья, в процентах к 2017 г.

Важно отметить, что в этом объеме как никогда высока доля индивидуального домостроения – 49,4 %, почти половина.

Успешно развивается жилищная ипотека как определяющий фактор обеспечения спроса.

По данным Единого института развития в жилищной сфере «ДОМ.РФ», в июле средневзвешенная ставка по ипотеке на новостройки достигла 9,09 %. Это результат летнего снижения ставок лидерами рынка для широкого круга заемщиков ниже уровня 9 %, и роста количества совместных программ с застройщиками (рис. 2).

На приобретение готового жилья на вторичном рынке средневзвешенная ставка составила 9,75 %. Средневзвешенная ставка по всем выданным в июле кредитам составила 9,57 %.

За 8 месяцев выдано около 920 тыс. ипотечных кредитов на сумму 1,8 трлн рублей. Это в 1,5 раза больше, чем за 8 месяцев 2017 года в количественном выражении и в 1,65 раза – в денежном.

По прогнозу «ДОМ.РФ», к концу 2018 года будет выдано примерно 1,5 млн кредитов на сумму 3 трлн руб.

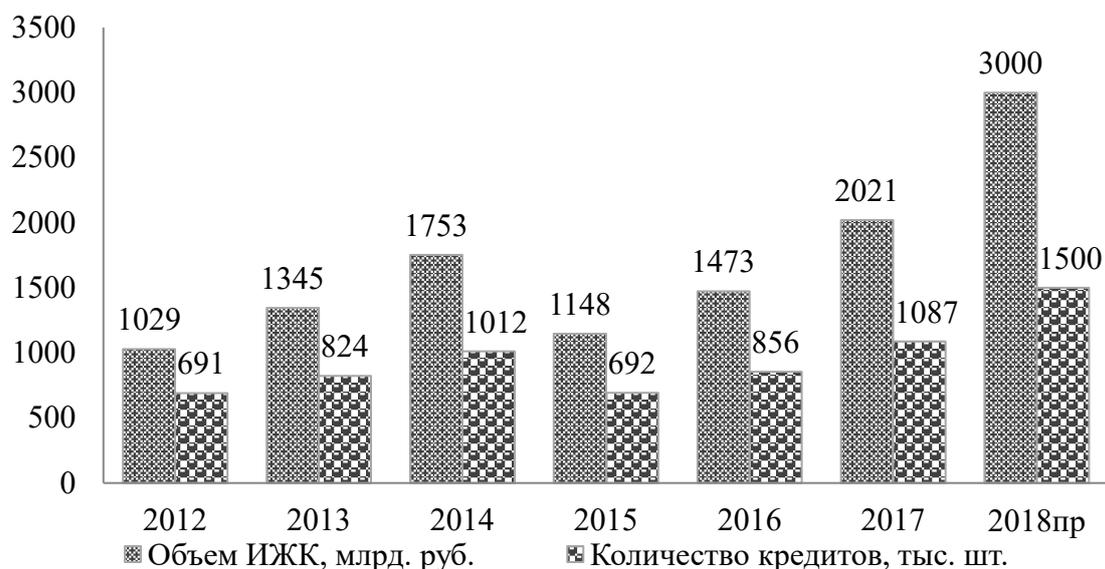


Рис. 2. Динамика ипотечного жилищного кредитования

Можно отметить, что производство строительных материалов в целом по стране находится примерно на уровне прошлого года. В частности за 9 месяцев выпуск цемента составил 42,9 млн тонн, или 99,8 % (табл. 1).

Таблица 1

**Производство строительных материалов за 9 мес. 2018 г.**

Строительные материалы	2018	% к 2017
Портландцемент, цемент глиноземистый, шлаковый, млн. тонн	42,9	99,8
Плиты керамические фасадные и ковры из них, млн. кв. м	6,5	117,7
Плиты древесноволокнистые, млн усл. кв. м	480	106,3
Фанера, млн куб. м	3	103,5
Плитки керамические глазурованные для облицовки стен, млн. кв. м	57,7	103,3
Плитки керамические для полов, млн. кв. м	74,4	102,4
Стекло листовое литое, прокатное, тянутое или выдувное, млн. кв. м	81,3	100,2
Стекло листовое термически полированное, млн. кв. м	99,4	98,8
Гранулы, крошка и порошок, галька, гравий, млн. куб. м	206	98,6
Бетон готовый к заливке (товарный бетон), млн. куб. м	22,1	96,8
Кирпич керамический неогнеупорный строительный, млрд. усл. кирп.	4,1	95,2
Блоки и прочие изделия сборные строительные, млн. куб. м	15,5	93,3
Мрамор и прочий известняковый камень, млн. тонн	2,6	92
Листы асбестоцементные (шифер), млн. усл. плиток	374	91,7
Кирпич строительный (включая камни), млрд. усл. кирп.	1,8	89,6
Материалы пластмассовые для пола, стен, потолка, млн. кв. м	170	86,8
Блоки стеновые силикатные, млрд. усл. кирп.	3,8	86,3
Материалы пластмассовые для пола, стен, потолка, млн. кв. м	170	86,8

Главным событием завершающегося года явились прошедшие в марте выборы президента страны.

По установившейся традиции, в мае президентом был издан Указ (от 7 мая № 204) с изложением национальных целей и стратегических задач развития Российской Федерации на предстоящий президентский срок, т. е. до конца 2024 года [1].

В соответствии с этим указом, Правительству до 1 октября 2018 года было поручено утвердить Основные направления своей деятельности и прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года, а также разработать совместно с органами государственной власти субъектов Федерации и представить для рассмотрения на заседании Совета при Президенте Российской Федерации национальные проекты по 12 направлениям, в т. ч. «Жилье и городская среда».

Паспорт Национального проекта «Жилье и городская среда» утвержден протоколом заседания Совета при Президенте от 24 сентября текущего года. Этот документ будет определять перспективы развития строительного комплекса, а следовательно, и задачи строителей, на ближайшие 6 лет.

Национальный проект включает в себя четыре федеральных проекта: «Ипотека»; «Жилье»; «Формирование комфортной городской среды» (для краткости – «Благоустройство»); «Обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда» (коротко – «Переселение»). В этих проектах перечислены основные мероприятия, направленные на достижение определенных целей и заданных количественных целевых показателей.

Цель Федерального проекта «Жилье» сформулирована просто: «Увеличение объема жилищного строительства». Но именно в нем, в полном соответствии с Указом Президента, задан единственный прорывной целевой показатель – выход в 2024 году по воду жилья на уровень 120 млн кв. м. (рис. 3). При этом строителям не надо объяснять, что «задел» должен составлять не менее 140–150 млн кв. м.

В настоящее время на основе принятого паспорта Нацпроекта осуществляется разработка более детальных паспортов федеральных проектов.

По мнению Российского Союза строителей, в ходе работы в части проекта «Жилье» следует обратить внимание на следующее.

Первое – отсутствие региональной составляющей по объемам ввода жилья. Обоснование этих параметров и их согласование с субъектами Федерации является важнейшей и весьма непростой задачей Минстроя.

Дело усугубляется тем, что, несмотря на положительную отчетность, во многих регионах, по данным Счетной палаты, дела с разработкой и актуализацией генпланов и планов землепользования и застройки обстоят не столь хорошо, как хотелось бы.

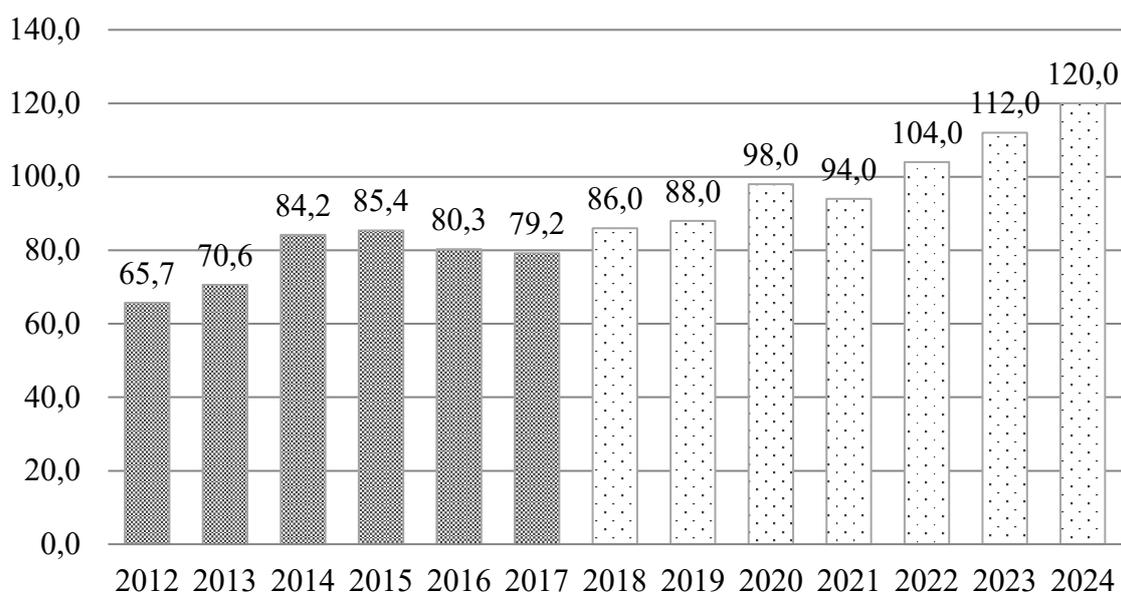


Рис. 3. Динамика объема ввода жилья, млн кв. м (2018–2024 гг. по данным Нацпроекта)

Второе, как следует из текста Нацпроекта, из 120 млн кв. м жилья, которое надо построить в 2024 году, 80 млн – жилье многоэтажное, а остальные 40 млн приходятся на индивидуальное, малоэтажное, в том числе сельское, строительство. Однако никаких мероприятий по развитию «малоэтажки» в прямой постановке в Нацпроекте пока не обозначено.

Многие годы мы говорим об инфраструктурных проблемах, о необходимости решать их на государственном уровне, а не отдавать на откуп нижних муниципалитетов. Не секрет, что во многих городах на ремонт коммунальных и дорожных сетей расходуются силы и средства, не соответствующие степени их износа. А теперь мы на эти сети наложим дополнительную нагрузку в виде ввода больших объемов нового жилья. Поэтому в паспорте Федерального проекта «Жилье» хочется увидеть конкретные мероприятия и средства, направленные на модернизацию существующей инфраструктуры и сооружение новых объектов в регионах.

Более широкими хотелось бы видеть меры по развитию отраслевой системы профессионального образования, не ограничиваясь подготовкой специалистов среднего звена и повышением квалификации почему-то только наших архитекторов.

Представляется необходимым конкретизировать и усилить раздел, посвященный развитию промышленности строительных материалов. Ссылки на действующие программы Минпромторга выглядят неубедительными.

Из паспорта Нацпроекта не совсем ясно, за счет чего в текущем году будет достигнут рост ввода жилья с прошлогодних 79,2 млн кв. м до 86 млн (рис. 3).

Сомнения вызывают также данные по увеличению объемов ввода на 10 млн кв. м в 2020 году и аналогичный рост в 2022 году, в то время как в 2021-м планируется падение на 4 млн кв. м. И это единственный случай,

когда среди всех целевых показателей Нацпроекта наблюдается спад. Руководители Минстроя объясняют его влиянием перехода от долевого финансирования строительства к проектному. И здесь мы выходим на самую острую проблему сегодняшнего дня.

Задача перехода на эскроу-счета поставлена, сроки поджимают, но перспективы ее решения пока представляются неясными. Возникает опасение по поводу возможности одновременного выполнения требований по резкому росту объемов строительства жилья и переходу на новые принципы его финансирования. Не получим ли мы в результате лишь оправдания, почему не добились ни того, ни другого?

Но мало построить жилье, его надо еще реализовать. Этому должен способствовать Федеральный проект «Ипотека», цель которого – обеспечение доступным жильем семей со средним достатком, в т. ч. создание возможностей для приобретения жилья с использованием ипотечного кредита за счет снижения среднего уровня процентной ставки с 10,6 % в 2017 году до 7,9 в 2024-м и роста годового количества ипотечных кредитов с 1,1 млн до 2,26 млн.

Основная задача проекта «Ипотека» – совершенствование механизмов финансирования жилищного строительства путем развития рынка ипотечных ценных бумаг и поэтапного перехода от долевого строительства к другим формам финансирования.

На наш взгляд, при существующем уровне благосостояния населения этого явно недостаточно, даже с учетом мероприятий по оказанию поддержки граждан в рамках действующих программ, упомянутых в указанном выше Федеральном проекте «Жильё».

Действующие механизмы свое влияние исчерпали. На это указывают данные по количеству выданных кредитов, заложенные в федеральном проекте. После «скачка» текущего года в течение четырех следующих лет этот показатель практически не увеличивается (рис. 4).

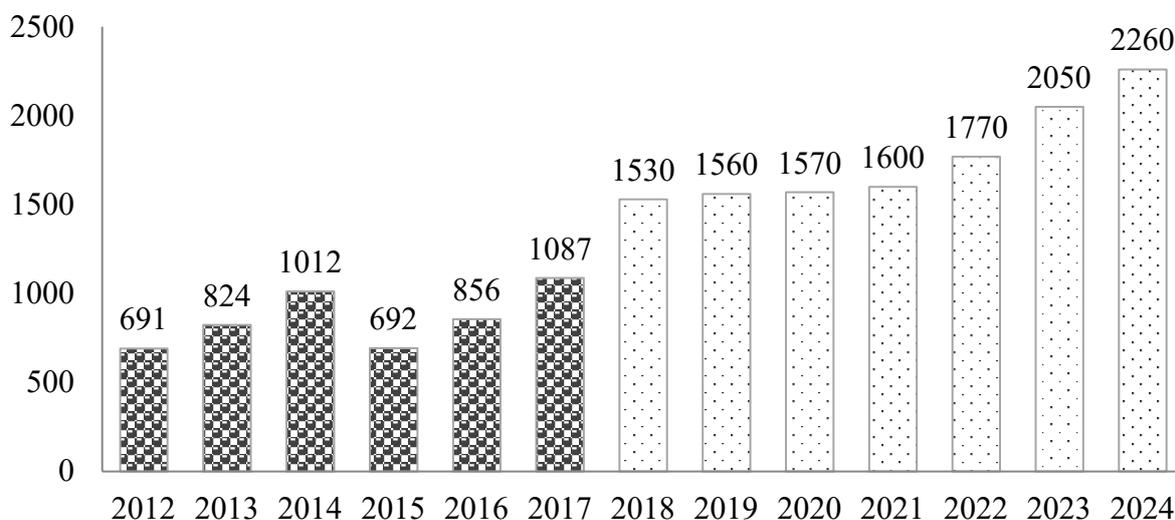


Рис. 4. Динамика количества выданных кредитов, тыс. шт. (2018–2024 гг., по данным Нацпроекта)

Кроме ипотеки нужны другие механизмы с использованием более разнообразной и масштабной поддержки со стороны государства путем:

- расширения перечня категорий граждан, которым оказывается поддержка на приобретение или аренду жилья;
- увеличения или, точнее сказать, формирования арендного жилищного фонда и создания механизмов его эффективного использования;
- разработки и применения таких механизмов, как «социальная» ипотека, «социальный» наем;
- поощрения деятельности предприятий, строящих жилье для своих сотрудников, а также жилищно-строительных кооперативов и т. д.

Таким образом, речь идет о том, что для реализации конкретных мероприятий по оказанию более масштабной и действенной поддержки граждан и, следовательно, платежеспособного спроса, необходимо предусмотреть определенные объемы государственного финансирования, которого в этом федеральном проекте на сегодня просто нет.

Может быть, тогда утвержденный перечень основных мероприятий Федерального проекта «Ипотека» станет более убедительным и выйдет за рамки 2019 года.

Слабо выглядит Федеральный проект «Переселение», которым предусмотрено расселение жилищного фонда общим объемом 9,54 млн кв. м. В то время как, по данным Росстата на конец 2017 года, объем аварийного фонда составлял 24,6 млн кв. м [2], и за следующие 6 лет он будет естественным образом прирастать.

Можно обратить внимание на особенности предлагаемой динамики главных целевых показателей этого проекта (рис. 5 и 6).

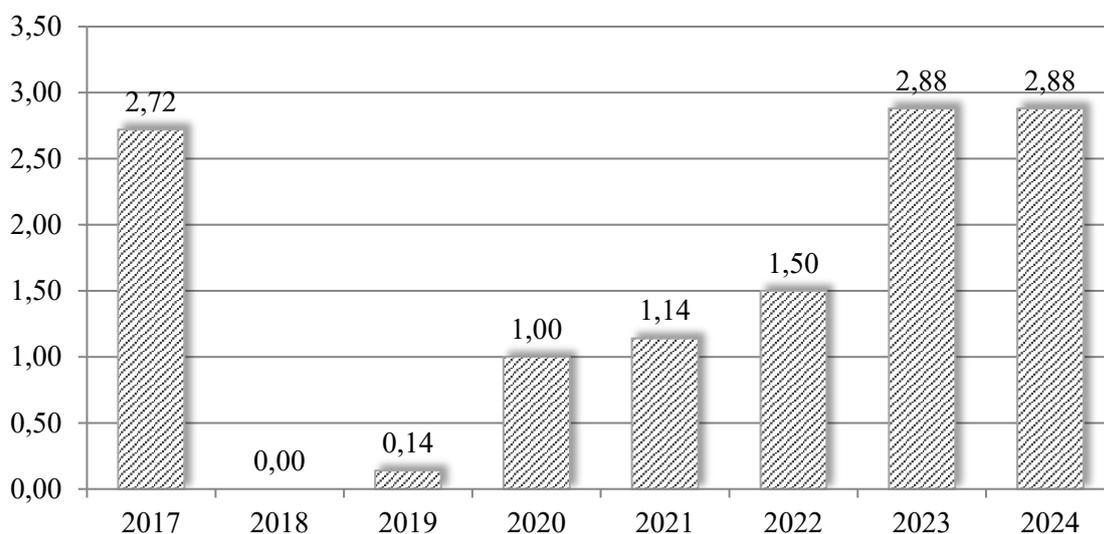


Рис. 5. Площадь расселенного жилищного фонда по данным ФП «Переселение», млн кв. м

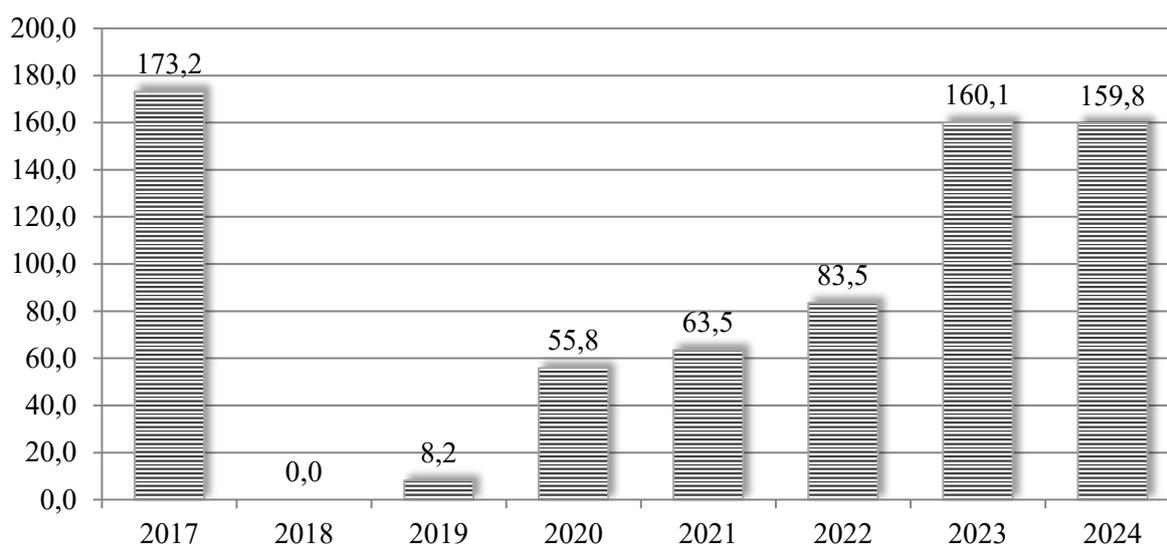


Рис. 6. Количество переселенных граждан по данным ФП «Переселение», тыс. чел.

В прошлом году было расселено 2,72 млн кв. м. В этом году – ноль. На следующий год планируется 0,14 млн кв. м. В последующие три года – от 1 до 1,5 млн кв. м. И только в последние 2 года – по 2,88 млн кв. м. При этом по количеству ежегодно переселенных граждан Нацпроект даже к концу не выходит на уровень 2017 года.

Возникают два вопроса: нельзя ли увеличить темпы реализации данного проекта и чем будет заниматься Фонд реформирования ЖКХ, с которого в настоящее время сняли капитальный ремонт и которому ставят пониженные задачи по переселению? По мнению Российского Союза строителей, Федеральный проект «Переселение» необходимо нарастить за счет включения в него мероприятий по капитальному ремонту и реконструкции жилищного фонда. А также включить в него безусловное решение задачи по цивилизованному переселению граждан, проживающих в «нежилье» в районах закончившегося строительства БАМ и ряда других линейных объектов в Сибири и на Дальнем Востоке. По экспертным (требующим уточнения) оценкам таковых на сегодня около 9–10 тыс. семей. Этот вопрос надо закрыть.

Коротко по поводу Федерального проекта «Благоустройство». Само его наличие можно всячески приветствовать и выразить надежду, что он перейдет в многолетнюю комплексную государственную программу, направленную на всестороннее повышение качества и стандартов жизни населения, комплексное развитие территорий городов и других поселений.

К слабостям проекта следует отнести предложенные и пока не совсем ясные расчетные целевые показатели, а также выделение в отдельную цель всего нацпроекта «привлечение граждан к формированию комфортной городской среды». По нашему мнению, эту цель формально следует «понизить» до уровня Федерального проекта «Благоустройство» без ущерба для ее достижения.

## О финансировании

Общий объем финансирования Нацпроекта составляет более 1 трлн руб., из которых 891 млрд из федерального бюджета. С учетом того, что на «Ипотеку» деньги не выделяются, цифры впечатляют. Однако при детальном рассмотрении проявляются некоторые особенности (рис. 7).

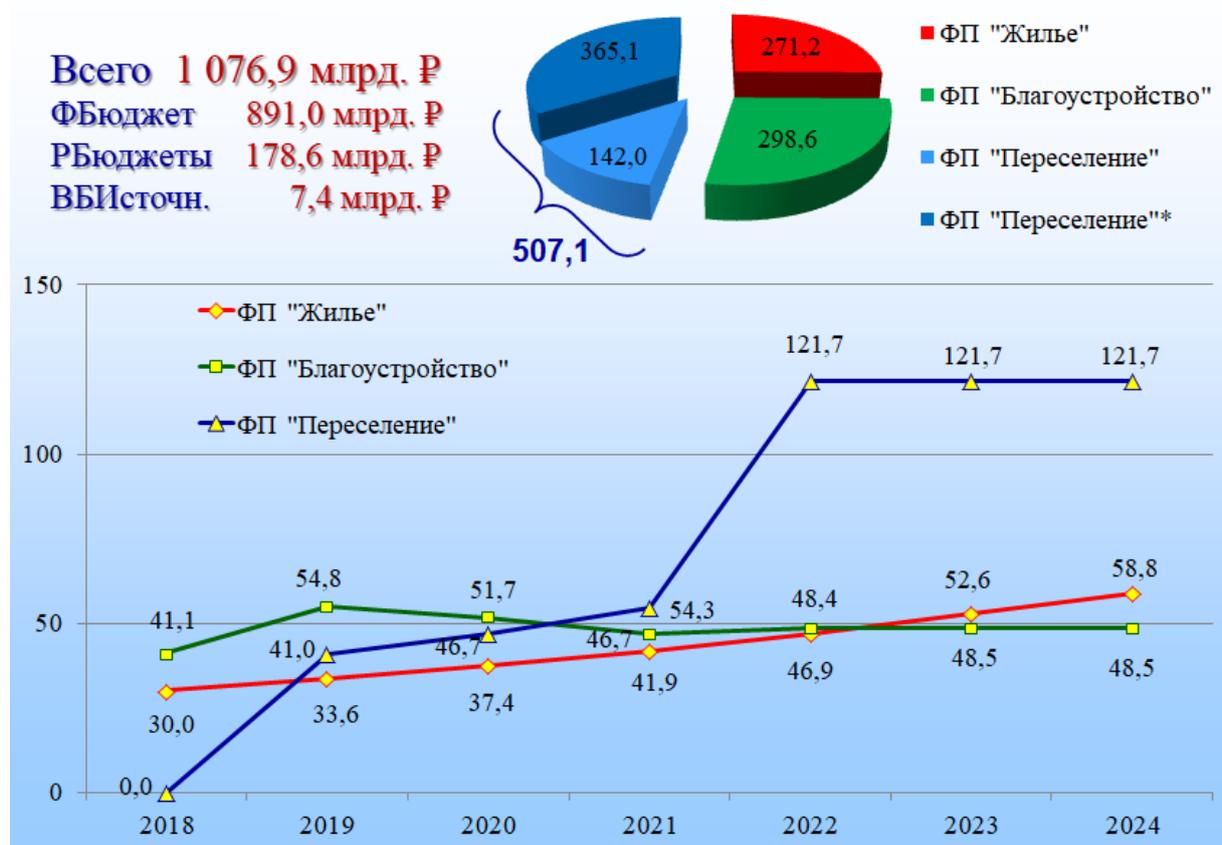


Рис. 7. Финансирование национального проекта

Во-первых, эти деньги запланированы на шесть лет.

Во-вторых, почти половина этих средств (507 млрд руб.) приходится на «Переселение». Два других федеральных проекта получают, в среднем, менее чем по 50 млрд в год. Например, на «Жилье» планируется направить всего 271 млрд – от 33,6 в 2019 году до 58,8 млрд в 2024-м. И это уже не столь убедительно.

Примерно так же в течение трех ближайших лет планируется финансировать и «Переселение»: от 41 до 54 млрд руб. в год. И только на последние три года запланирован скачок до 121 млрд в год. Но рядом с этими цифрами есть «звездочка» и указание, что эти объемы могут корректироваться с учетом результатов предыдущих лет. Т. е. из 507 млрд 365 отнесены на вторую половину проекта и могут «корректироваться».

Таким образом, в соответствии с графиком финансирования, 1 трлн превращается в ноль для «Ипотеки» и от 30 до 50 млрд руб. в год на каждый из трех других федеральных проектов.

Рассматривая задачи по реализации Национального проекта «Жилье и городская среда», следует четко понимать, что их решение, в конечном

счете, ложится на субъекты Федерации. В этом ключе хочется обратить внимание на такой аспект, как комплексность (рис. 8).



Рис. 8. Региональные программы – основа успешной реализации Национального проекта «Жилье и городская среда»

Решение задач в рамках четырех федеральных проектов по строительству, переселению, ипотечному кредитованию и благоустройству целесообразно рассматривать в едином комплексе с точки зрения экономии сил и средств, особенно в части модернизации существующих и сооружения новых объектов инфраструктуры. Иначе построенные объекты будут стоять без газа, воды и электричества, либо полностью готовые дома будут стоять без жильцов, а строители или ремонтники теплотрасс будут ломать только что отремонтированные дороги и новые детские площадки.

Но во многих ли субъектах и городах найдутся команды таких специалистов, которые смогут в короткие сроки качественно ставить и выполнять задачи давно забытых облпланов и горпланов? Здесь еще раз хочется подчеркнуть, что основой для этой работы должны стать генеральные планы и правила землепользования и застройки, наличие которых многократно повышает эффективность работы, позволяет экономить время, силы и средства.

По мнению Российского Союза строителей, в наступающем 2019 году основные усилия строителей необходимо сосредоточить на решении задач, вытекающих из Национального проекта, направленных на его актуализацию и выполнение.

Важнейшая на сегодня задача – совершенствование системы финансирования строительства. И это не только формирование и переход от механизмов долевого строительства к проектному финансированию, но и решение острой с социальной точки зрения проблемы «обманутых дольщиков», и поддержка отраслевого среднего и малого бизнеса.

Одним из ключевых вопросов развития системы финансирования на сегодня является коренное изменение системы ценообразования. С учетом роста возможностей современных информационных систем, существовавший долгие годы базисно-индексный метод определения стоимости строительства был признан неэффективным, было принято решение о разработке новой системы ценообразования на основе ресурсного метода.

Однако первая попытка решения этой задачи «в лоб» оказалась неудачной. На сегодня Правительством сроки внедрения ресурсного метода перенесены на 3 года. Перед специалистами поставлена задача за это время доработать ресурсный метод и по возможности усовершенствовать базисно-индексный метод для временного использования.

Повышенное внимание необходимо уделять:

- развитию малоэтажного жилищного строительства, особенно на селе;
- дальнейшему совершенствованию системы технического регулирования и института государственной и негосударственной экспертизы;
- вопросам организации и технологии капитального ремонта;
- модернизации отечественной промышленности строительных материалов и производства строительной техники;
- развитию системы подготовки кадров для строительного комплекса и отраслевой науки.

Национальный проект – не догма, а руководство к действию на длительный период. Предложения по его уточнению и выполнению, в том числе в рамках Федеральных проектов, обсуждались в комитетах Совета Федерации и Государственной Думы, на площадках общественных организаций и различных профессиональных форумов. В этой работе самое активное участие принимали представители Российского Союза строителей. И эту работу мы будем продолжать.

## **Литература**

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/#ixzz5aepQhZUN> (дата обращения 25.09.2018).
2. Федеральная служба государственной статистики. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/) (дата обращения 14.09.2018).

**УДК 303.094.5**

*Дитрих Бальцер*, профессор, д-р  
*Вернер Реген*, д-р экон. наук, профессор  
*Клаус Фридер Зибер*, профессор, д-р  
(Институт Лейбница  
по междисциплинарным исследованиям,  
Берлин, Германия)  
*E-mail: dr.regen@googlemail.com*

*Dietrich Balzer*, Professor, Dr.  
*Werner Regen*, Dr. of Economics, Professor  
*Klaus Frieder Sieber*, Professor,  
Dr. (Leibniz Institute for interdisciplinary  
research, Berlin, Germany)  
*E-mail: dr.regen@googlemail.com*

## **ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ КАК МЕТОД АНАЛИЗА И СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧНЫХ И УСТОЙЧИВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

### **THE THEORY OF INVENTIVE PROBLEM SOLVING AS A METHOD OF ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE AND RESILIENT TECHNOLOGICAL SYSTEMS**

В данной статье подводятся итоги и обобщается опыт при использовании методов ТРИЗ в рамках междисциплинарных исследований по проблемам окружающей среды в промышленности Германии. А также рассматриваются следующие проблемы: характеристика современной ТРИЗ; междисциплинарные исследования (ТРИЗ, непрерывная технология, искусственный интеллект, кибернетика) и их практическая реализация в рамках научно-технических проектов; содержание учебной деятельности по интердисциплинарному инновационному менеджменту, включая ТРИЗ.

*Ключевые слова:* ТРИЗ, междисциплинарные исследования, экология, показатели производства.

This article summarizes and generalizes the experience when using the methods of TRIZ in the framework of interdisciplinary research on environmental problems in industry in Germany. And also the following problems are considered: characteristics of modern TRIZ; interdisciplinary research (TRIZ, continuous technology, artificial intelligence, Cybernetics) and their practical implementation in the framework of scientific and technical projects; the content of educational activities on interdisciplinary innovation management, including TRIZ.

*Key words:* TRIZ, interdisciplinary research, ecology, production indicators.

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), созданная советским ученым Г. С. Альтшуллером (1926–1998), приобретает все большую известность. Этот метод используется по всему миру, например, в Европе и в США, а также в Китае и в Корее [1, 2, 3].

Классическая ТРИЗ является общетехнической версией. Для практического использования в технике необходимо иметь множество специализированных версий ТРИЗ, различающихся между собой номенклатурой и содержанием. Между различными версиями ТРИЗ, безусловно, существуют аналогии. Некоторые крупные корпорации уже применяют специализированные версии ТРИЗ, адаптированные к своим областям деятельности. Так, промышленные предприятия бизнес-группы «Базовый Элемент»

(www.basel.ru) реализуют масштабные инновационные проекты в сотрудничестве с ведущими российскими и международными инжиниринговыми компаниями, вузами и научно-исследовательскими институтами. При этом применяются специализированные версии ТРИЗ, направленные на повышение эффективности операционной деятельности за счет автоматизации деятельности с целью снижения энергопотребления, повышения производительности оборудования и минимизации отходов.

Данная статья посвящена разработке версии ТРИЗ для синтеза и эксплуатации непрерывных технологических процессов. Эти процессы играют центральную роль в экологической сфере.

Современная ТРИЗ ориентирована, во-первых, на междисциплинарность при решении диалектических противоречий, и во-вторых – на системный комплексный подход к реализации стратегии устойчивого развития [4].

Стратегия устойчивого развития (англ. Sustainability, нем. Nachhaltigkeit) впервые была сформулирована саксонским обер-берггауптманом Х. К. фон Карловицем (рис. 1).



Рис. 1. Ханс Карл фон Карловиц (1645–1714)

В связи с развитием горнодобывающей промышленности, которая требовала для получения разных металлов большое количество древесины, он применил эту стратегию для разработки концепции устойчивого развития лесного хозяйства в Саксонии. В своей книге „Sylvicultura oeconomica...“ [5], опубликованной в Лейпциге в 1713 году, он сформулировал правило устойчивого развития лесного хозяйства: «Разрешается потреблять столько древесины, сколько растет!»

Три основных компонента, или аспекта, устойчивого развития можно представить в виде «треугольника устойчивости» (рис. 2).

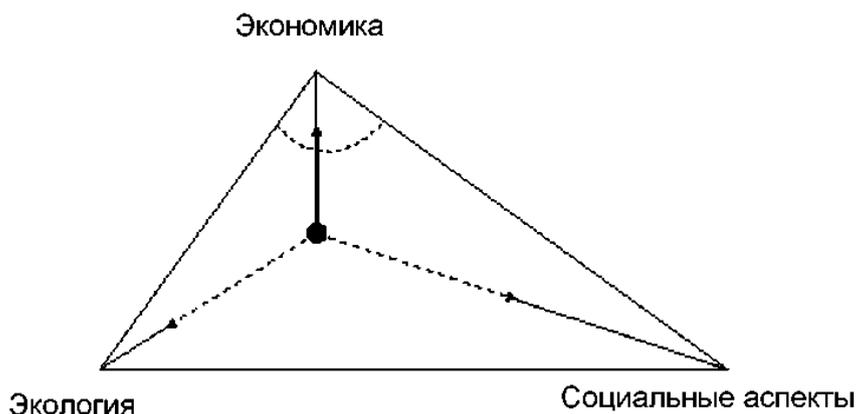


Рис. 2. Треугольник устойчивого развития [6]

Фокус треугольника в настоящее время все еще находится в пунктирной области «экономики». Необходимо смещать фокус в направлении «экологии» и «социальных» аспектов, чтобы он на самом деле находился около центра. Тогда все три аспекта будут одинаково учтены.

Важно ускорить этот процесс «смещения фокуса». «Управляющим воздействием» в этом процессе являются структура и параметры технологических систем (установки, включая системы автоматизации). Рабочая группа «Общая технология» Научного общества Лейбница регулярно проводит симпозиумы на тему «Технология и устойчивое развитие» (например [7]). Результаты этих симпозиумов вошли в данную статью.

При разработке и эксплуатации непрерывных технологических процессов можно выделить три вида диалектических противоречий:

- административное: противоречие между идеей и реальностью;
- противоречие с точки зрения технических наук: типичными примерами являются противоречие между заданием регуляторам и фактическим значением параметров процесса и противоречие между оптимальностью и устойчивостью (стабильностью) процесса;
- противоречие с точки зрения естественных наук (химия, физика, биология и др.). Это противоречие является наиболее фундаментальным, потому что изобретатель упирается в ограничения, обусловленные законами природы, например, закон Бойля–Мариотта, закон Ома.

Существует большое количество приёмов для устранения или решения этих противоречий, например: введение обратной связи, разложение всей системы на подсистемы, универсальность за счет использования количественных фундаментальных знаний (математических моделей). На примере получения углеводов из органических отходов ниже будет показано, как применяется выше описанный подход.

Когда мы говорим о стратегии устойчивого развития, мы должны учитывать технические, экономические, экологические и социальные проблемы. В смысле устойчивости необходимо решить задачу поликритериальной оптимизации (векторная оптимизация). Речь идет об определении множества Парето по экономическим, экологическим и социальным критериям.

«Управляющим воздействием» при определении множества Парето являются структура и параметры технологической установки (объект управления) и её системы автоматизации. Структура и параметры системы автоматизации выбираются так, чтобы при автоматическом управлении (автоматическая оптимизация, стабилизация и защита) были выполнены условия оптимальности и устойчивости. При этом речь идет прежде всего об адаптивных решениях с использованием элементов искусственного интеллекта в режиме реального времени и, во-вторых, о повторном использовании отдельных элементов систем автоматизации.

В настоящее время автоматизация может рассматриваться как ключ к устойчивым технологическим процессам или к устойчивому развитию. Вместо понятия «Автоматизация» часто применяются понятия «Производство 4.0», «Цифровая экономика» или «Дигитализация».

Под экономическим критерием мы понимаем конкурентоспособность реализованных технологических систем, под экологическим – эффективность использования ресурсов и энергии и под социальным – физиологические и психологические условия работы. В данном случае необходимо отметить, что в других версиях ТРИЗ социальный критерий может иметь более широкий смысл.

Являясь интеграционной научной дисциплиной, автоматизация имеет все предпосылки для решения этой поликритериальной задачи.

### **Междисциплинарные исследования (ТРИЗ, непрерывная технология, искусственный интеллект, кибернетика)**

Междисциплинарные исследования, используя ТРИЗ, искусственный интеллект и кибернетику, требуют сравнительного анализа этих научных дисциплин [8]. В то время как для искусственного интеллекта, ТРИЗ и кибернетики общей характерной особенностью является комплексное использование накопленного человеческого знания, существуют значительные различия между ними (табл. 1).

Ясно, что обмен информацией и опытом между представителями трех названных дисциплин может принести пользу всем. Эта статья призвана стать практическим шагом в этом направлении.

Далее рассматриваются следующие вопросы:

- предмет кибернетики и искусственного интеллекта с точки зрения сотрудничества с ТРИЗ;
- практические примеры технических систем, деятельность которых может быть улучшена с помощью ТРИЗ;
- методология математического моделирования для извлечения фундаментальных знаний;

– взаимная польза от сотрудничества ТРИЗ, искусственного интеллекта и кибернетики.

Таблица 1

**Сравнение ТРИЗ, искусственного интеллекта и кибернетики**

Модель	Содержание процесса решения	Динамика процесса решения	Техническая реализация
ТРИЗ	Противоречия как диалектический принцип, большое количество инновационных базовых приёмов (разложение, интеграция, обратная связь и т. д.)	Нет возможности работы в режиме реального времени	Автоматизированное автономное решение с целью изобретения (CAI)
Искусственный интеллект	Феноменологическое (экспертные и фазисистемы) и биологические (нейронные сети) описание человеческого мыслительного процесса	Работа в режиме реального времени возможна	Может быть интегрирован в системы автоматизации и управления с целью оптимизации системы, тесная связь с технической кибернетикой
Кибернетика	Сбор, обработка и использование , онлайн-соединение с объектом управления	Работа в режиме реального времени возможна и абсолютно необходима	Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП), использование виртуальных сетей автоматизации

Задачи кибернетики приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Функции управления как задачи кибернетики**

Функция управления	Объяснение функции	Типовые технические решения
Защита процессов	Сигнализация, аварийный останов в случае опасных ситуаций, реализация защитных стратегий, предотвращение неисправной работы оператора	Защитные системы блокировки, управление процессами останова, интеллектуальная превентивная защита процессов
Стабилизация процессов	Автоматическая компенсация возмущений, динамическая развязка подсистем	Системы регулирования, интеллектуальная координация процессов
Оптимизация процессов	Определение и настройка оптимальных режимов работы, определение и реализация оптимальных переходных процессов (переключение, запуск и т.д.)	Использование алгоритмов оптимизации

Методы кибернетики основаны на единице системы управления и объекта управления. По этой причине задачи системы управления определяются сравнительным анализом амплитуды и частоты возмущений, действующих на управляемый объект (рис. 3).

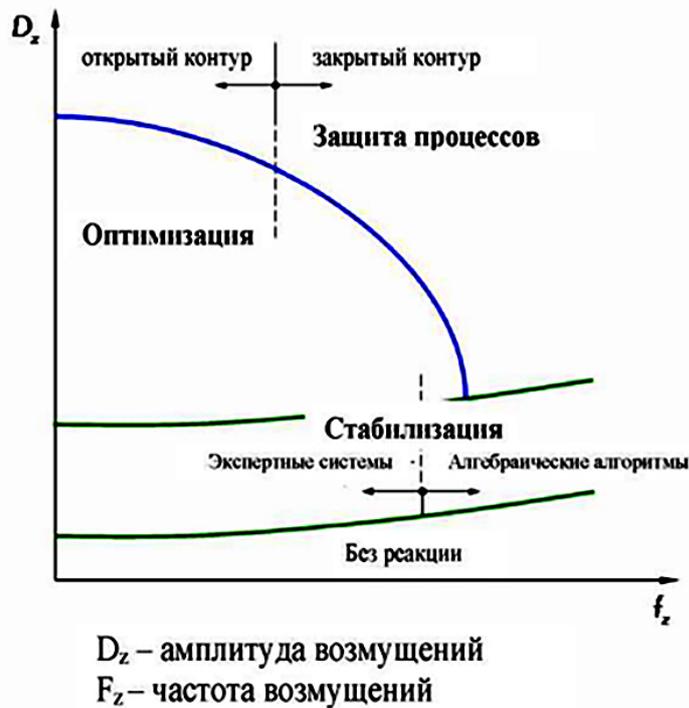


Рис. 3. Определение задач управления

Кроме того, на рис. 3 показано, что с уменьшением частоты возмущений рекомендуется использование искусственного интеллекта (экспертные системы). То же самое относится и к применению методов ТРИЗ к использованию человека в качестве регулятора (открытый контур).

Рассматривая методы искусственного интеллекта, мы полагаем, что в первую очередь используются экспертные системы, способные к управлению процессами в режиме реального масштаба времени. Базовая структура таких экспертных систем существует с 1992 года (рис. 4) [9].

#### Основная архитектура экспертных систем

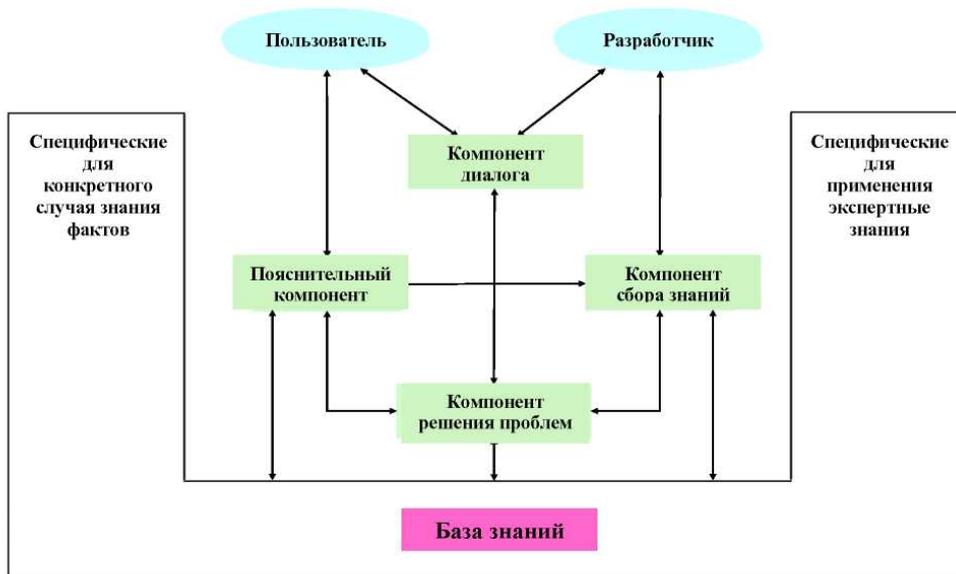


Рис. 4. Экспертные системы реального времени для решения задач управления

Разработчиком и пользователем экспертных систем часто является одно и то же лицо.

В табл. 3 описаны функции компонентов экспертных систем, показанных на рис. 4.

Таблица 3

**Функции компонентов экспертных систем**

Компонент	Функция	Объяснение
База знаний	Представление знаний	Содержит специфичное для применения знание
Компонент решения проблем	Манипулирование знаниями	Основывается на теориях и стратегиях для решения задач определенных классов проблем
Компонент сбора знаний	Приобретение знаний	Помогает эксперту при синтезе баз знаний
Пояснительный компонент	Объяснение содержания знаний	Объясняет разработчику или пользователю путь решения
Компонент диалога	Обмен знаниями	Общается с разработчиком или с пользователем

Данные о технологических процессах, собираемые в режиме онлайн с целью управления технологической установкой, передаются в базу знаний в качестве специфического знания конкретных случаев. Специфические знания, используемые в экспертных системах, имеют следующие формы знаний:

- ассоциативные или эмпирические знания как логическая связь между технологическими характеристиками и выводами в виде правил (симптомы-ситуации, ситуации-управляющие воздействия, управляющие воздействия-эффекты или результаты);
- качественные фундаментальные знания как модели, описывающие структуру (абстракция, агрегация, связь, подход) и функции (причинно-следственные цепи, штатный режим, аварийная ситуация) объекта управления и системы управления;
- количественные фундаментальные знания как аналитические модели системы (математические модели, использующие законы естествознания для описания статических и динамических свойств технических систем).

Эти формы знаний играют важную роль в сотрудничестве с методами ТРИЗ.

В то время как ассоциативные или эмпирические знания обычно вытекают из опыта оператора при эксплуатации установки завода, фундаментальные знания являются результатом глубокого научного анализа установки.

Пример ассоциативных знаний по отношению к управлению установкой по получению углеводородов из органических отходов: если температура в турбореакторе выше, чем 250 градусов Цельсия, следует снизить скорость вращения лопастей и уменьшить подачу кислорода.

На рис. 5 показана структура системы, состоящей из трех подсистем, как пример качественных фундаментальных знаний.

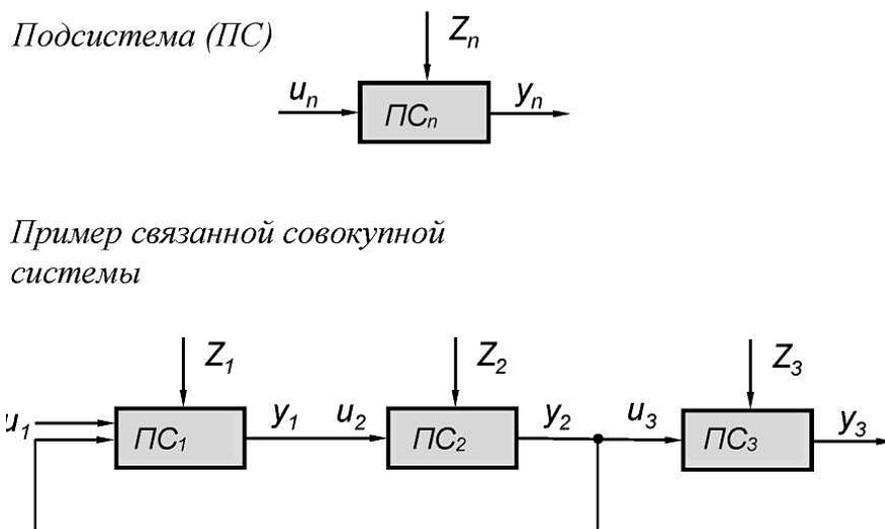


Рис. 5. Система, состоящая из 3 подсистем:  $z_n$  – вектор возмущений;  $u_n$  – вектор управляющих воздействий;  $y_n$  – вектор выходных величин

В табл. 4 представлены преимущества и недостатки различных форм знаний.

Таблица 4

#### Преимущества и недостатки различных форм знаний

Форма знаний	Преимущества	Недостатки
Ассоциативные или эмпирические	Интеграция опыта (простое моделирование), среднее вычислительное усилие (хорошая способность к работе в реальном времени), эксплицитные знания (правила, понятное содержание)	Более высокая специализация (ограниченное повторное использование), необходимо записать всю информацию (полнота не гарантирована)
Качественные фундаментальные	Более высокая универсальность (возможно повторное использование решений), Обнаружение непредвиденных случаев (полнота), Эксплицитное и понятное знание	Высокие вычислительные затраты (ограниченные возможности относительно режима реального времени), Презентация только простых контекстов (ограниченная конфигурируемость контекстов)
Количественные фундаментальные	Представление сложных корреляций (применение математических моделей, вывод правил), подходит для моделирования, планирования и управления (высокая адекватность моделей)	Большие вычислительные затраты (ограниченные возможности относительно режима реального времени), сложности при объяснении знания

Важно сравнить структурирование и обработку знаний при ТРИЗ, искусственном интеллекте и кибернетике для проектирования интерфейса между программными пакетами этих трех дисциплин (табл. 5).

Таблица 5

**Презентация и обработка знаний при ТРИЗ,  
искусственном интеллекте и кибернетике**

Знания	Структура знаний	Манипуляция знаниями
ТРИЗ	Таблицы противоречий, инновационные принципы или приёмы (около 40) для решений противоречий	Логика, структурный анализ, САИ
Искусственный интеллект / Кибернетика	Ассоциативные или эмпирические знания (правила), качественные и количественные фундаментальные знания (процедурные и математические модели)	Логика, оболочки экспертных систем

Далее приводятся примеры количественных фундаментальных знаний, также применительно к установке по получению дизеля из органических отходов.

**Получение углеводов  
из органических отходов**

Целью данного технологического процесса является то, чтобы ранее неиспользуемые органические отходы превратить в углеводороды, которые затем используются в качестве топлива или сырья в химической и другой промышленности [8].

Разные установки по производству углеводов из органических отходов должны быть интегрированы в виртуальную электростанцию (Micro Grid). Это значит, что генерируемая из углеводородного топлива локально на ТЭЦ энергия (электрическая и тепловая) используется на месте. Дорогих линий передачи электрического тока больше нет. В то же время затраты на транспортировку исходных материалов резко снижаются по сравнению с центральными производителями энергии.

Технологическая схема получения углеводов из органических отходов показана на рис. 6.

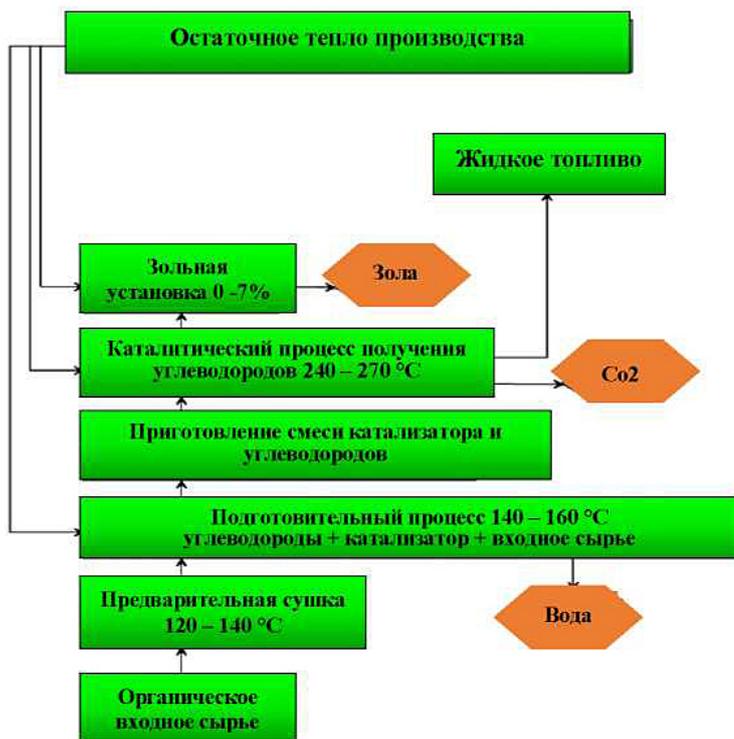


Рис. 6. Технологическая схема получения углеводородов из органических отходов

Центральными элементами технологической установки являются турбина (турбореактор) для производства углеводородного топлива, сепаратор и колонна дистилляции для отделения дизельного топлива от других углеводородов (рис. 7).



Рис. 7. Внешний вид технологической установки в Бранд-Эрбисдорфе (Саксония, Германия)

В турбине с инъекцией кислорода (рис. 8) протекают трибохимические реакции деполимеризации и полимеризации в присутствии минерального катализатора.

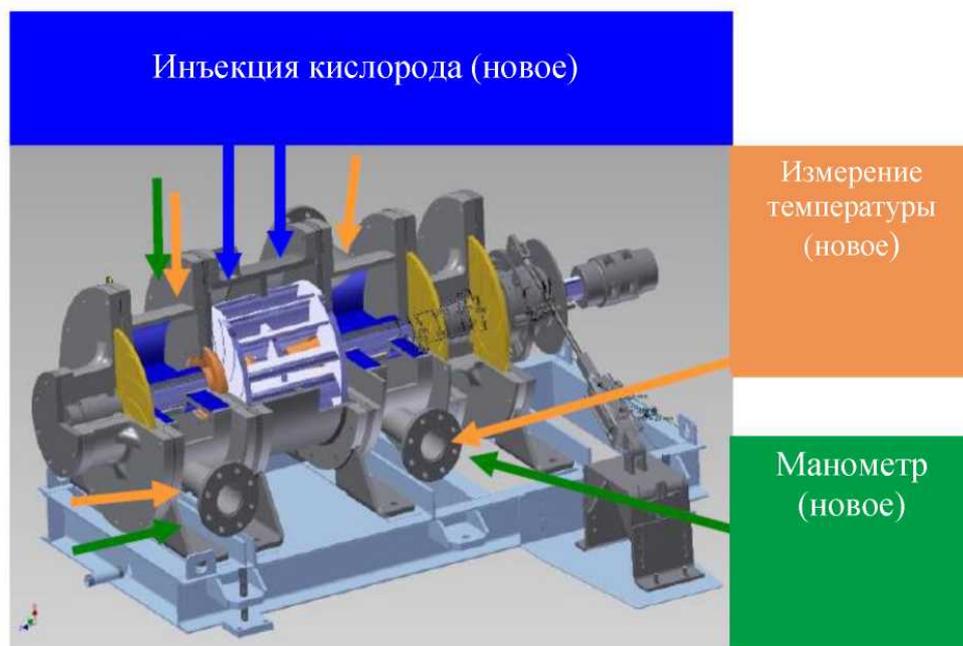


Рис. 8. Турбина с инъекцией кислорода

При этом получается дизель.

Основными характеристиками технологического процесса являются:

- низкие температуры и нормальное давление;
- отсутствие образования диоксинов (охрана окружающей среды);
- исходными материалами являются биогенные отходы (солома, древесина и др.), а также такие высококалорийные отходы как пластмассы.

Чтобы интегрировать локальные ТЭЦ и установки по производству углеводородного топлива в виртуальную электростанцию, надо решить следующие проблемы:

- повысить производительность системы;
- для генерации управляющей энергии в виртуальной электростанции обеспечить широкие диапазоны изменения параметров производительности;
- иметь возможность значительного изменения скорости произведенного количества топлива в единицу времени;
- иметь достаточно низкую инерционность системы.

Для решения этих проблем были использованы методы ТРИЗ в сочетании с методами искусственного интеллекта и кибернетики.

В процессе решения были рассмотрены следующие диалектические противоречия.

Противоречие между номинальной или заданной величиной параметров процесса и фактическим значением параметров процесса при эксплуа-

тации технологических систем является характерным диалектическим противоречием при управлении непрерывными технологическими процессами. Конечно, это также относится к процессам получения топлива из органических отходов.

Заданное значение является зависимой от времени функцией, которая служит заданием регуляторам. В нашем случае это, например, расход дизельного топлива на выходе дистилляционной колонны в зависимости от времени.

Противоречие между надежностью и стоимостью обслуживания заключается в том, что по экономическим причинам необходимо повышать надежность технологической установки, состоящей из объекта управления и системы управления, и снизить усилия по техническому обслуживанию аппаратного и программного обеспечения.

Противоречие между функциональностью и комфортом при управлении связано с тем, что с возрастающим количеством и сложностью функций системы управления оператор теряет ясность и уверенность при оценке ситуаций. Это означает, что эмоциональный мир оператора определяется стрессом и тревожностью, что неизбежно приводит к снижению надежности взаимодействия оператора и процесса.

Для решения этих противоречий использовались следующие инновационные базовые принципы:

- динамическая модификация всей системы и ее частей;
- введение обратной связи;
- разложение всей системы на подсистемы;
- универсальность за счет использования количественных фундаментальных знаний (математических моделей);
- изменение физико-химических свойств;
- применение сильных средств окисления;
- принцип «медиатора».

Из диалектических противоречий, описанных выше, противоречие или несоответствие между заданным и фактическим значениями рассматривались как первые. Решающую роль сыграли инновационные основные принципы «изменения физико-химических свойств» и «применение сильных средств окисления». Благодаря использованию знаний и опыта, полученных от других каталитических процессов с равновесными реакциями, свойства входных веществ и, следовательно, промежуточных и конечных продуктов были изменены таким образом, что инъекция кислорода привела с одной стороны к ускорению каталитических реакций. С другой стороны, кислород является сильным средством окисления, что приводит к дополнительному теплоснабжению процессов. Преимуществом явилось то, что производительность установки была увеличена на 30 %.

Для точного определения местоположения ввода кислорода, а также его количества был применен инновационный базовый принцип «Универсальность за счет использования количественных фундаментальных знаний (математических моделей)». При этом можно было предсказать основные свойства фрикционной турбины и в то же время определить конструктивные параметры фрикционной турбины (рис. 8).

Кроме того, применялись и инновационные базовые принципы «Динамическая модификация всей системы и ее частей» и «Введение обратной связи». Согласно правилам кибернетики, разница между целевым и фактическим значениями использовалась в качестве входного сигнала для алгоритма обработки данных. Выходной сигнал этого алгоритма служит в качестве управляющего воздействия. Эти два принципа привели к созданию системы централизованного управления распределенными подсистемами (рис. 9).

Данная система автоматизированного управления биотехнологическими процессами имеет следующие особенности:

- автоматическая оптимизация, стабилизация и защита с использованием ТРИЗ в реальном масштабе времени;
- применение искусственного интеллекта;
- надёжность программного обеспечения;
- использование виртуальных сетей автоматизации.



Рис. 9. Новая система автоматизированного управления, VAN – Virtual Automation Network (виртуальная сеть автоматизации).

Перечислим практические преимущества централизованного управления децентрализованными технологическими системами:

- знания и опыт оператора или инженера по техническому обслуживанию могут быть использованы для управления многими установками без запаздывания;
- математические модели могут использоваться для многих систем;
- стоимость централизованной системы управления делится на число децентрализованных установок;
- возможна интеграция учебного симулятора (электронное обучение) и системы САИ в центр управления, математическая модель является основой для создания программного обеспечения симулятора;
- экономические выгоды для получения дизеля из органических отходов составляют около 30 % увеличения прибыли.

Задачи программного обеспечения для ТРИЗ (САИ, computer aided innovation) в составе операторского центра состоят в поддержке оператора при определении задач управления:

- сравнительный анализ свойств возмущающих воздействий (частоты и амплитуды) и свойств объекта управления (динамических характеристик каналов возмущения и каналов управления) с целью определения и уточнения задач управления (автоматизированная оптимизация, стабилизация и защита);
- решение задач управления и технического ухода в режиме реального времени путем решения противоречия между номинальной или заданной величиной параметров процесса и фактическим значением параметров процессов (температур, расходов и давлений).

С другой стороны, речь идет о поддержке при проектировании новой турбины (реактора) с инъекцией кислорода:

- конструирование нового реактора и формулирование патента;
- подготовка документов по изготовлению реактора.

При решении противоречия между надежностью и стоимостью обслуживания был применен инновационный базовый принцип «разложение всей системы на подсистемы». Только такое разложение на подсистемы позволяет определить численное значение надежности и оптимизировать надежность всей системы. Кроме того, такое разложение помогает обслуживанию и определению стоимости технического обслуживания. Благодаря возможной теперь количественной оценке надежности и стоимости технического обслуживания может быть выполнена оптимизация всей системы.

Для решения противоречия между функциональностью и эксплуатационным комфортом требуется, как и при решении противоречия между номинальной или заданной величиной параметров процесса и фактическим значением параметров процесса при эксплуатации технологических систем, использование инновационного базового принципа «универсальность за счет использования количественных фундаментальных знаний (математических моделей)», потому что только адекватные математические модели

могут описывать функциональность. В этом смысле математическое моделирование можно также охарактеризовать как применение основного инновационного принципа «медиатора», так как математическая модель является «посредником» между объектом управления и оператором. В кибернетике в этом случае говорят об «управлении, основанном на модели».

Математическое моделирование также необходимо для того, чтобы иметь возможность оценить и оптимизировать эксплуатационный комфорт. Кроме того, основной принцип «разложение всей системы на подсистемы» используется для повышения четкости и ясности мониторинга и, таким образом, для улучшения эксплуатационного комфорта. В этой связи необходимо указать на работу А. М. Дворянкина и Р. Р. Романенко [10], которые рассматривают вопросы относительно генерации идей при решении изобретательских задач в программировании относительно решения противоречий между функциональностью и эксплуатационным комфортом.

Конечной целью при решении противоречия между функциональностью и комфортом при управлении является оптимизация интерфейса «человек – технологический процесс» в смысле максимизации надежности этого интерфейса.

При использовании программного обеспечения ТРИЗ были рассмотрены следующие аспекты:

- использование когнитивных изображений (визуальных и акустических представлений) для описания ситуаций в установке (например, глобус, представление природы, мимика радости, гнева, отвращения, страха, презрения, грусти, сюрприза);
- поддержка в процессе решения проблем обработки знаний (приобретение знаний, презентация, манипуляция, консультация);
- адаптация интерфейса между оператором и технологическим процессом к когнитивным и сенсор-моторным способностям человека путем решения противоречий (САИ);
- создание мультимедийного интерфейса без практических технических ограничений (бимедиальный интерфейс: язык и визуализация);
- реализация двойной стратегии: обучить оператора правильно обращаться с машиной и настроить машину на оператора.

Эти аспекты также описывают взаимодействие когнитивной психологии и ТРИЗ при решении задач кибернетики.

Одна установка по получению углеводородов из органических отходов находится в Бранд-Эрбисдорфе (Саксония, Германия) (рис. 8). В качестве исходного сырья в данном случае используются прежде всего коммунальные и промышленные пластмассовые отходы. Опыт эксплуатации показывает, что эта установка работает экономически очень эффективно и соблюдает все экологические нормы Европейского Союза. Экономические и технологические показатели установки следующие:

- производство около 2 млн литров синтетического топлива в год;
- утилизация около 6 тыс. т пластмассы в год;

- минимизация выбросов CO<sub>2</sub> в результате избегания сжигания пластмасс;
- срок окупаемости инвестиций 5 лет;
- интеграция в виртуальную ТЭЦ.

### **Другие проекты**

Междисциплинарное сотрудничество между ТРИЗ, искусственным интеллектом и кибернетикой состоялось при разработке и других технологических установок и проектов:

- проектирование, создание и эксплуатация энергетически автономного жилищного и промышленного парка (энергетическая автономия муниципалитета);
- инновационный метод использования остаточного тепла для производства электроэнергии;
- разработка и испытание мобильного аккумулятора тепла для тепла отходов и обеспечение тепловой мобильности;
- интеллектуальные сети как виртуальные мини-электростанции с использованием возобновляемых источников энергии (солнце, ветер, биогаз, дизель и др.);
- производство топлива из осадка сточных вод.

Кроме названных диалектических противоречий в этих проектах рассматривалось и противоречие между оптимальностью и устойчивостью (стабильностью). Это противоречие часто характеризуется тем, что оптимальное решение находится вблизи границы устойчивости. Поэтому важно, во-первых, с высокой точностью определить параметры управляющих воздействий, и во-вторых – чтобы системы оптимизации были связаны с системой стабилизации процессов.

Разработка систем оптимизации процессов и ее связь с системой стабилизации процессов осуществлялась путем применения инновационных базовых принципов «универсальность за счет использования количественных фундаментальных знаний (математических моделей)» и «разложение всей системы на подсистемы». Только такое разложение на подсистемы (декомпозиция) позволяет математически моделировать отдельные элементы общей системы. Это и есть предпосылка для разработки систем оптимизации и стабилизации процессов.

### **Методика математического моделирования на примере турбины с инъекцией кислорода**

Теоретическая математическая модель, описывающая и воспроизводящая химические и физические процессы в фрикционной турбине с инъекцией кислорода (рис. 9), базируется на балансовых уравнениях. Таким образом, математическое моделирование является методом, с помощью которого инновационный базовый принцип ТРИЗ, а именно «универсальность за счет использования количественных фундаментальных знаний», может

быть применен для проектирования технологических систем. На рис. 10 и 11 показаны балансовые уравнения, используемые при математическом моделировании.



Рис. 10. Материальный баланс

В зависимости от распределения времени пребывания как универсальной характеристики гидродинамики в турбине существуют три подсистемы. В области лопастей турбины мы имеем систему с идеальным смешиванием. В области ввода и вывода реакционной смеси у нас есть система с одномерной диффузией в направлении движения. Это означает, что мы используем два типа моделей, которые мы будем далее объяснять:

- одномерная модель диффузии с распределенными параметрами;
- идеальная модель смешивания сосредоточенными параметрами.



Рис. 11. Энергетический баланс

Из моделей ввода реакционной смеси, пространства лопастей турбины и вывода реакционной смеси общая модель создается путем последовательного подключения этих 3 моделей.

### Одномерная модель диффузии

Материальный баланс:

$$\frac{\partial x_i}{\partial t} + w \frac{\partial x_i}{\partial l} + D_L \frac{\partial^2 x_i}{\partial l^2} = f_i(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n, T), \quad (1)$$

где  $x_i(t, l)$  – концентрация компонента  $i$ ;  $T(t, l)$  – температура;  $f_i(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n, T)$  – скорость реакции на основе формальной кинетики

при образовании или потреблении компонента  $x_i$ ;  $w$  – линейная скорость компонентов в фрикционной турбине;  $D_L$  – коэффициент продольного смешивания в турбине;  $t$  – время;  $l$  – текущая длина реакционного пространства турбины.

Коэффициент  $D_L$  берется из справочника по гидродинамике или определяется исходя из экспериментально рассчитанного распределения времени пребывания  $\varphi(\tau)$  с использованием следующего уравнения, известного из гидродинамики:

$$\varphi(\tau) = \frac{w}{\sqrt{4\pi D_L \tau}} \exp \left[ -\frac{w^2 \left( \tau - \frac{L}{w} \right)^2}{4D_L \tau} \right], \quad (2)$$

где  $L$  – длина пространства ввода или вывода реакционной смеси;  $\tau$  – время пребывания.

Энергетический баланс:

$$\frac{\partial T}{\partial t} + w \frac{\partial T}{\partial l} + D_L \frac{\partial^2 T}{\partial l^2} = \sum h_i t(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, T), \quad (3)$$

где  $T(t)$  – температура;  $h_i$  – коэффициент, который зависит от теплового эффекта химической реакции и от удельной тепловой ёмкости нагреваемой среды.

### Модель идеального смешивания

Материальный баланс:

$$\frac{\partial X}{\partial t} = \frac{V_i}{V_0} (x_i - x_{ie}) + t(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, T), \quad (4)$$

где  $x_i(t)$  – концентрация компонента  $i$ ;  $T(t)$  – температура;  $x_{ie}$  – концентрация компонента  $i$  на входе в турбину;  $V_i$  – величина поставляемого количества компонента  $i$  за единицу времени;  $V_0$  – внутренний объем турбины.

Энергетический баланс:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\sum V_i}{V_0} c(T - T_e) + \sum g_i f_i(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, T), \quad (5)$$

где  $T_e$  – средняя входная температура всех компонентов, определяемая уравнением смешивания;  $c$  – удельная тепловая ёмкость нагреваемой среды;  $g_i$  – коэффициент, который зависит от теплового эффекта химической реакции и от удельной тепловой ёмкости нагреваемой среды.

Для одномерной модели диффузии и для идеальной модели смешивания были составлены уравнения балансов для следующих компонентов, использующие отношения (1)–(4):

Пластмасса ( $C_{50}H_{96}$ ), целлюлоза ( $C_6H_{11}O_5$ ), дизель ( $C_{14}H_{28}$ ) + углекислый газ ( $CO_2$ ), водород ( $H_2$ ), кислород ( $O_2$ ).

Для обеих моделей все еще необходимо сформулировать начальные и граничные условия, но это не вызывает каких-либо трудностей. Необходимо в уравнении (2) учитывать ещё потери тепла при вводе и выводе смеси. Кроме того, тепло, подаваемое трением лопастей турбины с реакционной смесью, должно учитываться в уравнении (4). Количество кислорода, подаваемого в зависимости от времени, входит в граничные условия.

Моделирование динамического и статического поведения турбины с целью оптимизации, стабилизации и защиты технологических процессов, а также прогнозирования, достигается решением системы уравнений (1)–(4).

Описанная методика математического моделирования является универсальной и может применяться для получения количественных фундаментальных знаний и в случае других технических систем.

### **Учебная деятельность. Основные принципы**

Обучение использованию методов ТРИЗ в рамках междисциплинарных исследований происходит в единстве преподавания и науки. Студенты включаются в названные научно-технические проекты. Эти исследовательские проекты являются составной частью сотрудничества в сети Eureffus ([www.Eureffus.de](http://www.Eureffus.de)).

Во время учебы проводятся стажировки в ведущих компаниях Германии (например, Bayer, Siemens, PCK Schwedt и ВАТ).

Проведение учебных занятий во многом определяется методами ТРИЗ.

Требованиями к поступающим студентам являются базовые знания в области математики, физики, химии, экономики.

Обучение включает в себя лекции и семинары.

Проводятся следующие курсы:

- интердисциплинарный инновационный менеджмент;
- управление (менеджмент) производством.

Интердисциплинарный инновационный менеджмент:

- основы инновационного менеджмента;
- ТРИЗ как составная часть инновационного менеджмента;
- формулирование диалектических противоречий и применение инновационных базовых принципов ТРИЗ при разработке патентов (авторских свидетельств);
- применение искусственного интеллекта как универсальной инновационной технологии;
- системные инновационные методы и их комбинация (дизайн мышления, ТРИЗ и искусственный интеллект);
- моделирование инновационных процессов;
- стратегический менеджмент;
- управление (менеджмент) информацией и идеями;

- комбинированный менеджмент продукта и технологии;
- создание бизнес-плана для менеджмента идей;
- планирование и реализация инновационных проектов;
- инновационный менеджмент как оплачиваемая услуга;
- правовые вопросы инновационного менеджмента;
- менеджмент «персонал – психология»;
- систематические инновации непрерывных производств в рамках всего полного цикла технической системы (исследование / разработка, производство, техническое обслуживание, утилизация).

Управление (менеджмент) производством:

- введение (основы непрерывных и дискретных производственных процессов, основные принципы производства 4.0);
- информационные структуры при управлении (менеджмент) производством;
- полный цикл автоматизированной системы управления (АСУ);
- системный анализ производственных процессов как объекта управления;
- сходство и различие между ТРИЗ, искусственным интеллектом и кибернетикой, как методами, применяемыми при управлении производством;
- автоматическая оптимизация, стабилизация и защита производства с использованием ТРИЗ в реальном масштабе времени;
- профилактическая защита производства;
- системы искусственного интеллекта в реальном масштабе времени;
- виртуальные сети автоматизации как техническая база системы управления производством.

### **Партнёры по научно-исследовательской и учебной работе**

Нашими партнерами в первую очередь являются:

- The Altshuller Institute for TRIZ Studies ([www.aitriz.org](http://www.aitriz.org));
- Eureffus ([www.eureffus.com](http://www.eureffus.com)) – сотрудничество по эффективности использования энергии, ресурсов и безопасности технических систем;
- Немецкий институт образования (Deutsches Bildungsinstitut – dbi);
- Научное общество имени Лейбница (Leibniz-Sozietät der Wissenschaften);
- предприятия машиностроительной, химической и пищевой промышленности.

Важным партнером является сеть Eureffus, которая состоит из 18 равноправных промышленных компаний и 12 ассоциированных научных институтов. Деятельность этой сети направлена на повышение эффективности использования энергии и ресурсов и на безопасность технических систем. Проекты, рассмотренные или упомянутые в статье, в основном реализовывались совместно с этой сетью Eureffus.

В заключение мы хотим на основе накопленного опыта кратко изложить взаимную пользу от сотрудничества между тремя названными научными дисциплинами.

Искусственный интеллект и кибернетика могут помогать ТРИЗ в следующих направлениях:

- поддержка инновационных базовых принципов с помощью систем, основанных на правилах;
- приобретение (аквизиция) ассоциативных или эмпирических знаний (правила), качественных и количественных фундаментальных знаний (процедурные и математические модели) для описания или решения противоречий;
- использование оболочек экспертных систем для разработки и эксплуатации систем ТРИЗ (CAI).

Решающую роль при этом играет создание базы знаний. С этой целью используются методы инженерии знаний. Система инженерных знаний основывается на концепции четырех фаз:

- определение задачи,
- приобретение знания,
- программирование,
- уход или техобслуживание.

Спецификация требования разрабатывается в фазе определения задачи. Иными словами, необходимо определить задачу управления (стабилизация, оптимизация или защита процесса).

На этапе приобретения знания проводится анализ возмущающих воздействий, причинно-следственных связей в объекте управления и создания формальных моделей. В этой фазе, в частности, используются методы кибернетики. Проводится «ориентированное на технологии структурирование» знаний.

Во время программирования создается программное обеспечение. Кроме того, создаются оперативные способности системы управления как системы, основанной на знаниях.

На этапе ухода или технического обслуживания в базу знаний вводятся новые знания (например, в виде новых правил).

ТРИЗ может предоставить следующие услуги кибернетике:

- решение диалектических противоречий (например, между оптимальностью и устойчивостью, между заданной и фактической величиной),
- применение инновационных базовых принципов (например, динамическая модификация всей системы и ее частей),
- введение обратной связи, разложение всей системы на подсистемы).

Эти услуги приводят к значительному упрощению проектирования и эксплуатации технических систем. На рис.12 показано взаимодействие ТРИЗ, искусственного интеллекта и кибернетики в этом отношении.

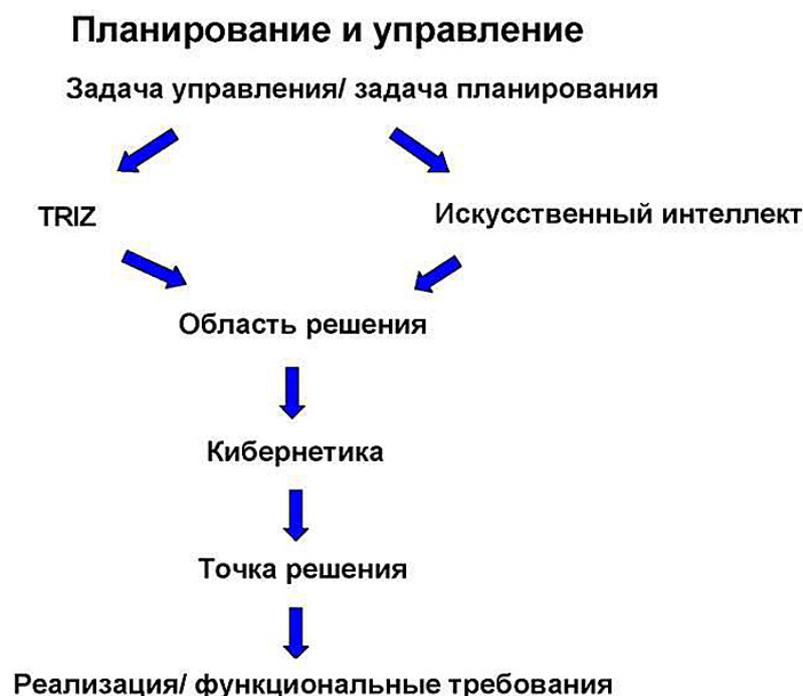


Рис. 12. Взаимодействие ТРИЗ, искусственного интеллекта и кибернетики в планировании и эксплуатации технологических систем

ТРИЗ и искусственный интеллект определяют область решения и тем самым ограничивают пространство решения, в то время как кибернетика определяет точку решения.

Наша конечная цель состоит в том, чтобы создать университет по техническим инновациям. Мы призываем научные учреждения, университеты и представителей бизнеса России принять участие в создании Международного учебного и научно-исследовательского центра по междисциплинарным исследованиям.

### Литература

1. Альтшуллер, Г.С. (2004): Творчество как точная наука. 2. изд., дополн. Петрозаводск: Скандинавия.
2. Bukhman, I. (2012): TRIZ Technology for Innovation, Cubic Creativity Company, Taipei 110, Taiwan (R.O.C).
3. Tan, R. (2017): TRIZ, the Development and Dissemination in Industries in China. Atlantic City, TRIZCON 2017, October 3–5.
4. Balzer, D.; Schollmeyer, J.; Sieber, F. (2017): TRIZ, Interdisciplinarity and the Challenge of Sustainability. Atlantic City, TRIZCON 2017, October 3–5.
5. Carlowitz, H.-C. von (2013): Sylvicultura oeconomica, oder haußwirtschafftliche (haußwirthliche) Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur Wilden Baum-Zucht [1713]. Neuauflage. München/
6. Banse, G; Reher, E.-O. (2017): Einführung, Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin 130 (2017), 7–19.
7. Banse, G; Reher, E.-O. (2017): Technologie und nachhaltige Entwicklung – Einführende Überlegungen. Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin 130 (2017), 31–48.

8. Balzer, D. (2017): Gemeinsamkeiten und Unterschiede von TRIZ, Künstlicher Intelligenz und Kybernetik als wissensbasierte Methoden für die Lösung technischer Probleme LIFIS-ONLINE [10. 01. 2017] [www.lifis-online.de](http://www.lifis-online.de) ISSN 1864-6972.
9. Balzer, D. et al. (1992): Wissensbasierte Systeme in der Automatisierungstechnik. Carl Hanser Verlag München Wien.
10. Дворянкин, А. М., Романенко, Р. Р.(2012): Генерация идей при решении изобретательских задач в программировании. Известия Волгоградского государственного технического университета, выпуск № 13, том 4.

УДК 711.432/.435+332.025

*Леонид Павлович Лавров,*  
д-р архитектуры, профессор  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
*E-mail: leonid.lavrov@gmail.com*

*Leonid Pavlovich Lavrov,*  
Dr. of Arch., Professor  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: leonid.lavrov@gmail.com*

## **ЛАНДШАФТЫ ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА КАК ОБЪЕКТ ИНВЕСТИЦИЙ И КАК ПРЕДМЕТ ПОТРЕБЛЕНИЯ**

### **LANDSCAPES OF THE HISTORICAL CENTER OF ST. PETERSBURG AS AN OBJECT OF INVESTMENT AND AS A COMMODITY**

Исключительный архитектурно-ландшафтный потенциал исторического центра Санкт-Петербурга сложился за счет умелого использования природных ресурсов дельты Невы благодаря крупномасштабным целевым инвестициям в эстетику градостроительных проектов. Задачами современного этапа считаются системный подход к экономическим аспектам его использования и внедрение акваторий в ландшафты общественных пространств города.

*Ключевые слова:* эстетика ландшафтов Санкт-Петербурга, экономика, градостроительная деятельность, городские акватории

It is noted that the unique architectural and landscape potential of the historical center of St. Petersburg was formed due to the skillful use of the natural resources of the Neva delta and thanks to large-scale targeted investments in aesthetics of urban planning projects. The task of the present period is considered a systematic approach to the economic aspects of these facilities usage and by actively introducing water areas into the landscapes of the public spaces of the city.

*Keywords:* aesthetics of landscapes of St. Petersburg, economics of urban planning, urban water areas

Значение эстетики городских ландшафтов для развития нашего города зафиксировано в Постановлении Правительства Санкт-Петербурга от 01.11.2005 № 1681 «О Петербургской стратегии сохранения культурного наследия». Отмечается, что «...высокие эстетические качества и степень сохранности исторической среды обеспечивают особую инвестиционную привлекательность Петербурга и его реальную коммерческую ценность, служат залогом благосостояния граждан» [1]. В данном очерке внимание обращено на особую роль дельты Невы в формировании образа города. Учитывается, что «Ретроспективная декларация о выдающейся универсальной ценности объекта всемирного наследия «Исторический центр Санкт-Петербурга и связанные с ним группы памятников» придает ей исключительное значение: «В удивительной гармонии архитектуры и водных пространств заключена главная особенность и притягательность исторического центра Санкт-Петербурга.... Полноводная Нева дала городу исключительный пространственный размах и зрелищное богатство, стала главной площадью и главным проспектом Петербурга» [2].

**Формирование городского ландшафта Санкт-Петербурга. 1703–1843 годы.** Значение пространства Невы для формирования образа города

подчеркнул Петр I, разместив градообразующие сооружения на обоих берегах реки и на Васильевском острове и обратив 400-метровый фасад самой большой постройки того времени (Двенадцати коллегий) к центру акватории – месту разделения Большой Невы и Малой Невы.

Стратегическую установку на доминирование эстетических задач определила в 1763 году Екатерина II: «привести город Санкт-Петербург в такой порядок и состояние, и придать оному такое великолепие, какое столичному городу пространнейшего государства прилично» [3]. Соответствующее финансирование обеспечило размах последовавших за этим работ. Ключевым объектом инвестиций стала система водотоков невоской дельты. Начали с берега Невы перед Зимним дворцом. В 1764–1768 гг. гранитной стенкой заменили существовавшие там деревянные откосы, а в 1772–73 гг. набережную дополнительно расширили, вынесли ограждение еще дальше в сторону акватории. С 1764 по 1789 год гранитное обрамление получили другие городские водотоки.

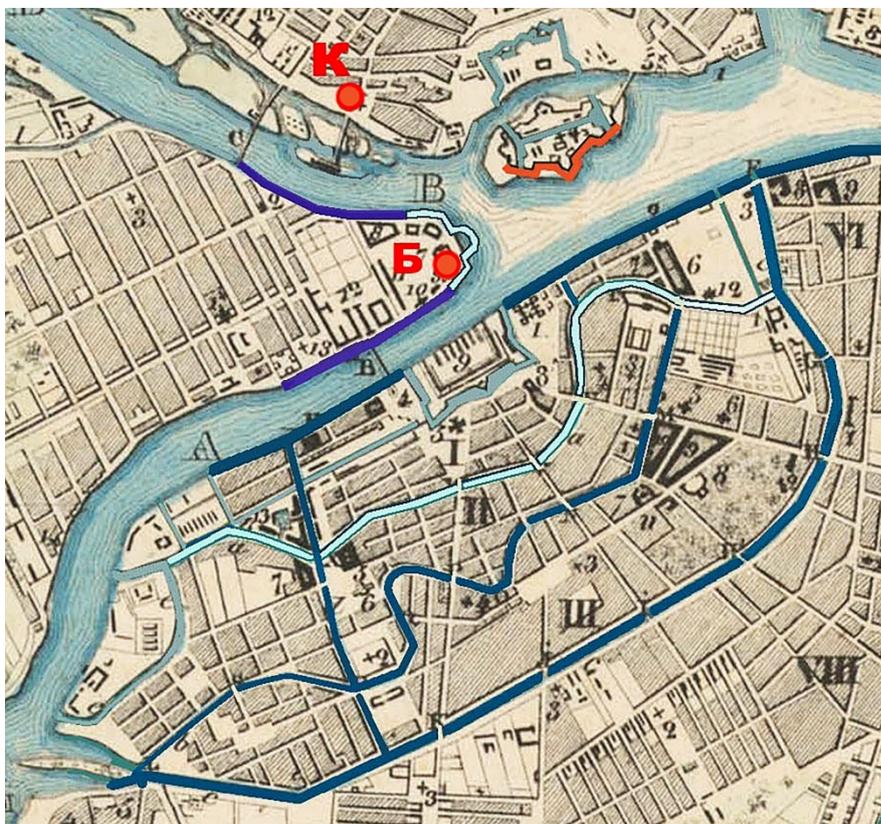


Рис. 1. Роль водотоков в формировании застройки центра Санкт-Петербурга

На южном берегу Невы протяженность набережных составила 3,7 км (Дворцовая – 1,7; Английская – 1,3; Кутузова – 0,7), а на малых реках и каналах – 19,1 км (Зимняя канавка – 0,5; Крюков канал – 1,9; Екатерининский канал (канал Грибоедова) – 4,6; Фонтанка – 12,1. На рис. 1 они выделены синим цветом. Устройство гранитных набережных продолжалось и в XIX веке, хотя и в меньших объемах: в царствование Александра I получили семь километров гранитного обрамления берега Мойки (выделено го-

лубым цветом), при Николае I набережные Васильевского острова (Университетская – 1,2; Николаевская – 1,4; Тучкова – 1,7) (выделено фиолетовым цветом) [4].

Объектом внимания стала и прилегающая к берегам застройка: в 1779–1785 гг. со стороны Невы облицевали камнем кирпичные стены Петропавловской крепости. В 1765 году Екатерина II одобрила предложение об увеличении до 10 сажен высоты зданий, возводимых на Дворцовой набережной, чтобы «строение по Неве хотя мало соответствовало создаемому по сей реке каменному берегу» [5].

Александр I, как и Екатерина II, эстетике Санкт-Петербурга придавал исключительное значение. И. Э. Грабарь цитирует текст из «Отечественных записок» (1825, ч. 24): «Петербург захотелось ему сделать красивее всех посещенных им столиц Европы». Для достижения этой цели царь учредил наделенный широкими полномочиями комитет под председательством Бетанкура. Деятельности комитета концентрировалась на эстетике города – он занимался «одною только наружной красотой» [6]. Получившие одобрение проекты обеспечивались необходимым финансированием.

Демонстрацией такого подхода стало формирование ансамбля Стрелки на Васильевском острове. Предполагавшаяся реконструкция небольшого здания биржи с операционным залом в 900 кв. м быстро переросла в градостроительный проект стратегического значения: здесь стал формироваться центральный элемент «главной площади Петербурга». Чтобы полнее использовать потенциал речного простора, усилили композиционные связи с акваторией Невы. Более чем на 100 метров выступил в воду насыпной мыс, выше 30 метров поднялись над ним две массивные ростральные колонны. Для каждой их потребовались основание из шестиметровых свай и каменный ростверк толщиной 5 м и габаритами в плане 18×21 м [7]. Протяженность гранитных набережных составила 600 метров. Деловое здание биржи приобрело формы античного храма, а фланкирующие его утилитарные корпуса таможенных складов-пакгаузов – репрезентативное архитектурное оформление. Реализация проекта потребовала огромных финансовых затрат, но результат усилий превзошел ожидания – Стрелка полностью преобразилась. Панорама невиский берегов обрела завершение, а горожане получили «балкон Васильевского острова» – видовую площадку, раскрывшую им по достоинству ландшафтный потенциал центра Санкт-Петербурга. Уже в 1814 году не мог сдержать эмоций К. Н. Батюшков: «Как величественна и красива эта часть города!.. Теперь, от биржи, с каким удовольствием взор мой следует вдоль берегов и теряется в туманном отдалении между двух набережных, единственных в мире!» [8].

В первой трети XIX века «пространства невиской акватории были естественно продолжены системой городских площадей» [2]. Одна из таких площадей, расположенная между Биржей и фасадом здания Двенадцати коллегий, была частью ансамбля Стрелки, появление других связано с реконструкцией Адмиралтейства.

Условия, в которые был поставлен автор проектной концепции А. Д. Захаров, заставляли его быть весьма экономным: «Составляя сей проект, первым правилом поставлял соблюсти сколь возможно выгоды казны, что и побудило меня старые стены и фундаменты не расстраивать ломкой, почему и прибавлено голых стен весьма мало...» [9]. По его эскизу (рис. 2) видно, что приходилось ограничиться надстройкой существующих корпусов (они выделены красным цветом) и добавлением ряда новых архитектурных элементов (выделены черным) включая павильоны на берегу Невы. «Вариациями немногочисленных форм Захаров добился ощущения богатства архитектуры» [10]. Что же касается каналов Адмиралтейской крепости, то они рассматривались как важная часть реконструируемой водной системы города, и им следовало придать представительный облик по образцу набережных Мойки – облицевать берега гранитом, установить чугунную ограду, перекинуть каменные мосты. Однако здесь решающими стали соображения экономии, и в 1817 и 1818 годах каналы были засыпаны.

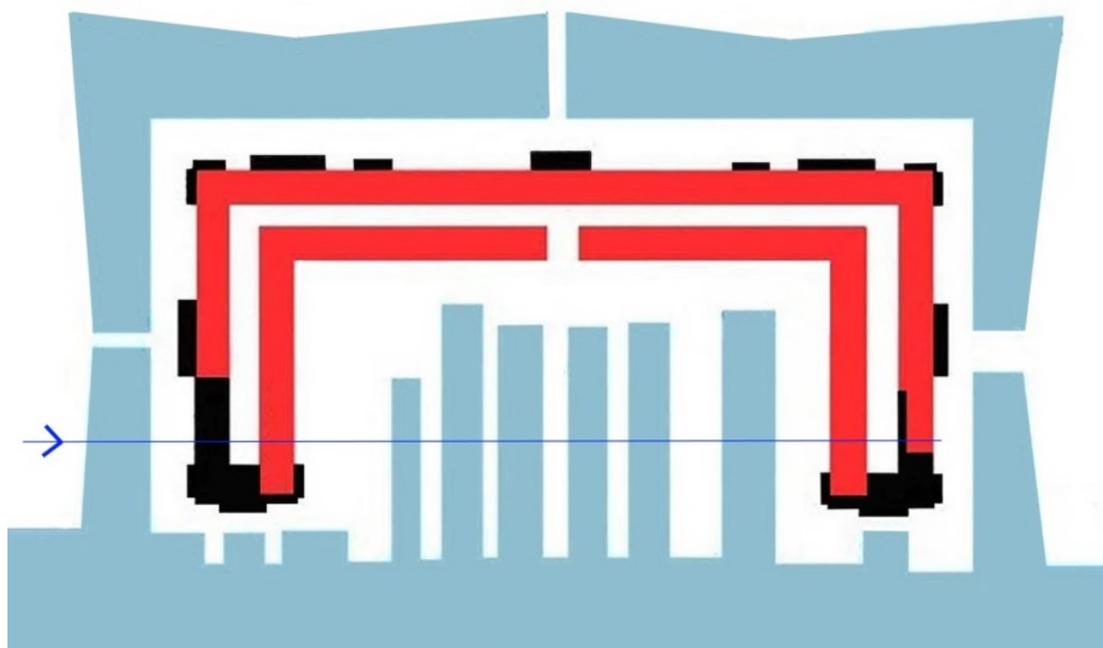


Рис. 2. Эскиз реконструкции комплекса Адмиралтейства. А. Д. Захаров

Синей линией показана граница зоны видимости, определенной Александром I («с использованием» [9]).

В 1820–1830 годы на месте укреплений Адмиралтейской крепости сформировался ансамбль огромных четко очерченных площадей. Таким образом, к концу 1830-х годов была реализована установка, сформулированная в 1763 году: в короткий срок между Петропавловской крепостью и Фонтанкой сформировалась эстетически совершенная целостная архитектурно-пространственная среда, получившая всеобщее признание и олицетворяющая образ «Северной Венеции». Успеху проекта способствовали:

- использование плотной сети водотоков дельты Невы как ключевого элемента градостроительного комплекса, определявшего характер прилегающей к берегам застройки и влиявшего на удаленную;
- наличие соответствующего финансирования проектов («Москва создана веками, Питер миллионами» [11]), решающая роль эстетических факторов при планировании инвестиций.

**Эволюция ландшафтов центра к концу XIX века.** На официальном уровне утверждается, что исторический центр города «сохранил подлинность главных компонентов», что «целостность объекта обеспечивается сохранением его планировочного каркаса, силуэта и возможности беспрепятственного обзора» [2]. При этом не учитывается, что во второй половине XIX века плотные массивы зелени Александровского сада, Собственного садика и Румянцевского сада радикально деформировали планировочный каркас центра города. Стал невозможен беспрепятственный обзор главного фасада Адмиралтейства, распалось единое пространство центральных площадей, их территории были отсечены от берега Невы. Исчезла Коллежская площадь – составная часть градостроительного ансамбля Стрелки. Нельзя закрывать глаза на то, что эти изменения к концу XIX века в существенной мере понизили эмоционально-художественный потенциал ландшафтов исторического центра.

**Использование ландшафтного потенциала исторического центра.** Застройка центра формировалась с учетом требований, которые российские самодержцы придавали виду из окон императорской резиденции:

- Петр I расположил Зимний дом в том месте на южном берегу Невы, откуда хорошо просматривались фарватеры Большой Невы и Малой Невы, что стало началом развития здесь обширного дворцового комплекса;
- Екатерина II, чтобы облагородить панораму, открывавшуюся из окон Зимнего дворца, повелела облицевать гранитом выходящие на Неву стены Петропавловской крепости, реконструировать Князь-Владимирской собор и построить Биржу на Стрелке (на рис. 1 эти объекты выделены красным цветом);
- Александр I в 1808 году заметил, что подведенный под крышу реконструированный корпус Адмиралтейства «отнимает вид из собственных его комнат на Галерную гавань и устье Невы» (граница указанной им зоны видимости показана на рис. 2). Пришлось разбирать примыкающую к Неве часть постройки, перерабатывать весь проект [12].

В последующем характер ландшафтов центра менялся под воздействием потребительской деятельности, учитывающей вид из окон. В 1827 году Николай I повелел устроить в Зимнем дворце несколько «панорамных» балконов перед личными апартаментами. Они выглядели чужеродной накладкой на барочном фасаде растреллиевской постройки, но после пожара 1837 года их все же восстановили, а разобрали только в 1930-е [13].

С появлением квартирного рынка «вид из окон» приобрел коммерческое значение. Частью панорам центра стал жилой комплекс «Монблан» с квартирами, получившими «прекрасный вид на Неву и исторический

центр Петербурга». Они продаются сейчас по цене от 36 млн до 119 млн руб. [14]. Можно считать, что примерно половина этой стоимости приходится на панорамный вид. Многоэтажный объем «Монблана» закрепил в городском ландшафте эпоху «лихих 90-х»: скандальная приватизация части «небесной линии Петербурга» продиктовала появление высотной конструкции в центре города и позволила получить завидную сверхприбыль за счет уникального вида на город.

Виды на исторические ландшафты привлекают в центр Санкт-Петербурга множество горожан и туристов, но восприятию уникальных панорам препятствует интенсивный автомобильный поток по набережным. Городские власти тратят миллионы рублей на рекламу города [14], но никаких кардинальных мер, направленных на улучшение контактов людей с городской средой, не предпринималось с 1875 года. Тогда, даже в период земельных спекуляций, городская Дума создала вдоль Адмиралтейской набережной зеленый сквер площадью около 2 га с замечательным видом на Неву.

В 2000-е, когда формировалась концепция «Набережная Европы», был проигнорирован уникальный видовой потенциал этого места, и восторжествовала идея прагматичной рядовой застройки. Сейчас здесь возможен вариант прокладки здесь панорамной пешеходной трассы вдоль уреза воды (по типу использованной в проекте Riverwalk в Чикаго) (рис. 3).

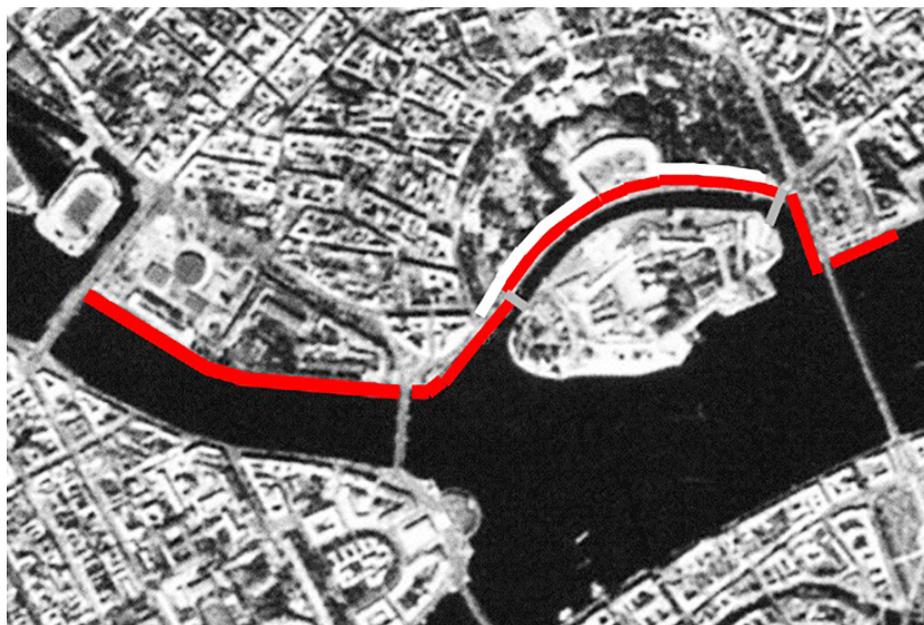


Рис. 3. Вариант прокладки панорамной пешеходной трассы по урезу воды

Забыта слава города как «Северной Венеции» – даже в приморских районах, на намывных территориях, контакты застройки с водой сведены к утилитарному минимуму. Хочется надеяться, что будущие проекты позволят вспомнить о богатствах нашего архитектурного наследия и градостроительных традициях Санкт-Петербурга.

## Литература

1. Петербургская стратегия сохранения культурного наследия URL: [https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c\\_govcontrol/peterburgskaya-strategiya-sohraneniya-kulturnogo-naslediya/](https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_govcontrol/peterburgskaya-strategiya-sohraneniya-kulturnogo-naslediya/) (дата обращения 26 04 2018).
2. Ретроспективная декларация о выдающейся универсальной ценности объекта всемирного наследия «Исторический центр Санкт-Петербурга и связанные с ним группы памятников». URL: [http://kgior.gov.spb.ru/media/uploads/userfiles/2015/08/24/%D0%94%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F\\_%D0%92%D0%A3%D0%A6.pdf](http://kgior.gov.spb.ru/media/uploads/userfiles/2015/08/24/%D0%94%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%92%D0%A3%D0%A6.pdf) (дата обращения 26 04 2018).
3. Анисомов Е. В. ...или Петербург Екатерины II. URL: [https://kriga-spb.ru/Sthil/S-I\\_Anisimov.pdf](https://kriga-spb.ru/Sthil/S-I_Anisimov.pdf) (дата обращения 13.12.2016).
4. Санкт-Петербург от А до Я. Реки, каналы, острова, мосты, набережные. Авт.-сост. А. И. Фролов – СПб.:«Глагол», 2005.-176 с.:ил.
5. Бунин А. В. Саваренская Т. Ф. Выдающиеся русские города XVIII и начала XIX века. Петербург. URL: <http://townevolution.ru/books/item/f00/s00/z0000021/pic/img008.jpg> (дата обращения 16 06 2018).
6. Грабарь И.Э. История русского искусства. М.: Изд. И. Кнебель, 1910. Т. III. Архитектура. Петербургская архитектура в XVIII – первой трети XIX века. 584 с.
7. Вячеслав Громов. Ростральные колонны: восстановительные работы. URL: <http://www.d.c.spb.ru/archiv/4/rostral/rostral.htm> (дата обращения: 13.04.2016).
8. Батюшков К. П. Опыты в стихах и прозе VI. Прогулка в Академию Художеств - 1814. URL: <http://wysotsky.com/0009/026.htm#006> (дата обращения 11 07 2016).
9. Шуйский В. К. Андреян Захаров. – Л : Лениздат, 1989. – 190 с .
10. Лисовский В. Г. Архитектура Петербурга.Три века истории. СПб., «Славия», 2004. – 416 с.
11. В. И. Даль. Пословицы русского народа. URL: [https://dic.academic.ru/dic.nsf/dahl\\_proverbs/23352/%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B2%D0%B0](https://dic.academic.ru/dic.nsf/dahl_proverbs/23352/%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B2%D0%B0) (дата обращения 30.10.2018).
12. Сашонко В. Н. Адмиралтейство. – Л : Лениздат, 1982. – 126 с.
13. Зимин И. В. Зимний дворец. Люди и стены [История императорской резиденции, 1762–1917] URL: <https://history.wikireading.ru/124869> (дата обращения: 13.04.2016).
14. ЖК «Монблан». URL: <https://www.novostroy.su/buildings/monblan/> (дата обращения 26 04 2018).
15. Туризм в Санкт-Петербурге URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC\\_%D0%B2\\_%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC_%D0%B2_%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B5) (дата обращения 26.04.2018).

**УДК 330.711**

*Сергей Дмитриевич Митягин,*  
д-р архит., профессор  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный универси-  
тет)  
*E-mail: msd710@mail.ru*

*Sergei Dmitrievich Mityagin,*  
Dr. of Arch., Professor  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: msd710@mail.ru*

## **ОБ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

### **ON THE EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE DESIGN DOCUMENTATION**

Эффективность подготовки проектно-планировочных документов имеет большое значение для стимулирования таких разработок в интересах общего социально-экономического и градостроительного развития страны, регионов и муниципальных образований. Возможность оценки этой эффективности заложена в структуру подготовки градостроительной документации. Она базируется на ориентировочных показателях объемов капитальных вложений в планируемое развитие отраслей социальной и инфраструктурной сфер, в ожидаемый рост производственного потенциала в выбранных и обоснованных для развития секторах экономики, размещение которых вытекает из документов стратегического и территориального планирования.

*Ключевые слова:* эффективность, градостроительная документация, социально-экономическое развитие.

The effectiveness of the preparation of design and planning documents is important to stimulate such developments in the interests of the General socio-economic and urban development of the country, regions and municipalities. The ability to assess this efficiency is incorporated in the structure of the preparation of urban planning documentation. It is based on indicative indicators of the volume of capital investments in the planned development of social and infrastructure sectors, in the expected growth of production potential in the selected and justified for the development sectors of the economy, the placement of which follows from the documents of strategic and territorial planning.

*Keywords:* efficiency, urban planning documentation, social and economic development.

Социальная направленность Российской Федерации и Конституция государства устанавливают обязательства государственных органов и органов местного самоуправления по формированию и поддержанию комфортной среды обитания для населения страны и создания благоприятных условий ведения хозяйственной деятельности для физических и юридических лиц. Эти требования на каждом уровне организации общественного самоуправления (федеральном, региональном и муниципальном) подтверждаются в соответствующих нормативных и правовых актах, регулирующих полномочия и обязанности органов управления разного уровня и любых субъектов экономической деятельности, локализуемой в границах страны и распространяемой на ее воздушную, водную сферы и недра [1]. Таким об-

разом, складывается система федеральных и региональных законодательных актов и распорядительных норм местного самоуправления, определяющих необходимость подготовки специальных документов, устанавливающих цели, задачи, виды, направления и параметры преобразования окружающей среды, которые должны обеспечить конституционные права граждан на благоприятные условия жизнедеятельности на всей территории страны. В состав этой системы входят федеральные законы «О стратегическом планировании», Земельный, Водный, Воздушный, Градостроительный и Лесной кодексы, «Закон о недрах» и ряд других законов, регулирующих деятельность в отдельных отраслях экономики. На данной правовой основе строится ясная иерархия целеполагающих, стратегических, прогнозно-плановых и программно-проектных документов соответственно федерального, регионального и муниципального уровней.

Из социальных и научно-технических прогнозов, отраслевых доктрин и политик вырастают стратегии социально-экономического развития страны и субъектов Российской Федерации, отдельных муниципальных образований. Глубина стратегического планирования отражается в задачах пространственных преобразований, в распределении и развитии основных фондов, в размещении трудовых ресурсов и экономического потенциала по территории государства [2].

Документы стратегического, в том числе пространственного, планирования федерального, регионального и в отдельных случаях местного уровней «приземляются» в схемах территориального планирования отраслевого федерального содержания и комплексных схемах территориального планирования регионального и районного муниципального уровней, генеральных планах городских и сельских поселений. Инструментами «приземления» стратегий служат комплексные муниципальные, государственные федеральные, региональные и отраслевые программы социально-экономического развития, которые приносят в документы территориального планирования объектную и временную конкретику, а также местную локализацию.

В процессе продвижения от федеральных государственных отраслевых программ к комплексным региональным и муниципальным программам социально-экономического развития повышается уровень конкретизации и локализации инвестиционно-строительной деятельности, который превращается в бюджетные расходные обязательства федеральных и региональных министерств и ведомств, а также отраслевых органов муниципального управления, которые дополняются инвестиционными планами отдельных хозяйствующих субъектов: госкорпораций, естественных монополий и компаний, которые также реализуются на территориях муниципальных образований в соответствии с утвержденными градостроительными документами.

Капитальные вложения в развитие административно-территориальных образований низшего уровня безусловно учитываются по всей таксономической шкале государственного устройства и составляют определенную

часть добавленного продукта этих образований в заданных временных интервалах.

Поскольку любые трансформации окружающей среды планируются и локализуются в градостроительной документации на всех уровнях ее подготовки, то, очевидно, возникает возможность оценить прямую эффективность каждого документа территориального планирования через долю приращения общего внутреннего продукта данного административно-территориального образования как за периоды строительства объектов, так и на все возможные расчетные сроки их эксплуатации. Косвенную эффективность планируемого социально-экономического развития также можно оценить как часть общего прироста экономики такого административно-территориального образования.

Таким образом, подготовку градостроительной документации можно рассматривать в качестве инструмента обоснования целевых мероприятий социально-экономического развития городских и сельских поселений, муниципальных районов и субъектов Российской Федерации соответственно для каждого уровня этих административных образований, конкретизирующих в местных условиях стратегические задачи пространственного преобразования окружающей среды [3].

Поскольку стратегические задачи социально-экономического развития страны, ее регионов – субъектов Российской Федерации и конкретных муниципальных образований представляют собой симбиоз расширенного воспроизводства в гражданских, производственных и инфраструктурных отраслях материально-пространственной сферы, зависящих от инвестиционного потенциала хозяйствующих субъектов отраслей экономики, государства, населения и административно-территориальных образований, то рациональное и обоснованное по составу, месту и объемам распределение решений этих задач по территории выдвигает градостроительную документацию в число важнейших общественно значимых видов деятельности. Эффективность градостроительной деятельности в значении, определенном Градостроительным кодексом Российской Федерации, выражается как наращивание основных фондов гражданского, производственного и инфраструктурного назначения, создание условий для их устойчивого функционирования и поддержания этих фондов в рабочем состоянии.

Следовательно, градостроительная деятельность как отрасль экономики, которая обеспечивает планирование в пространственно-временном континууме капитальных вложений и эксплуатационных затрат, ответственна за организацию, состояние и развитие окружающей среды. Естественно, что общая эффективность градостроительной деятельности складывается из эффективности каждого ее вида. Если эффективность капитальных вложений и эксплуатационных затрат для любого объекта капитального строительства определяется исходя из ожидаемых результатов хозяйственной деятельности, организуемой на этом объекте, которые дают основание вычислять данную эффективность заранее уже на этапах обоснования инвестиций и проектирования данного объекта, то эффективность подготовки проектно-планировочной документации – документов территориального

планирования и градостроительного зонирования – традиционно не рассматривается. Это резко ограничивает инвестиционный потенциал этих видов такой документации.

Частных вложений в подготовку проектов планировки линейных инфраструктурных объектов, правил землепользования и застройки, генеральных планов городских и сельских поселений, схем территориального планирования муниципальных районов, а тем более субъектов Российской Федерации и отраслевых схем территориального планирования отдельных отраслей экономики страны, на практике не прослеживается. Как правило, эти документы подготавливаются путем финансирования из федерального, либо из региональных и муниципальных бюджетов, либо из бюджетов отраслей и ведомств. Поэтому доказательство эффективности подготовки проектно-планировочных документов имеет важное значение для стимулирования таких разработок в интересах общего социально-экономического и градостроительного развития страны, регионов и муниципальных образований. Тем не менее возможность оценки этой эффективности заложена в структуру подготовки градостроительной документации. Она базируется на ориентировочных показателях объемов капитальных вложений в планируемое развитие отраслей социальной и инфраструктурной сфер, в ожидаемый рост производственного потенциала в выбранных и обоснованных для развития секторах экономики, размещение которых вытекает из документов стратегического и территориального планирования.

Распределение земель по видам планируемого использования и оценка параметров объектов капитального строительства различного назначения, размещаемых на этих землях, составляют суть подготовки градостроительной документации, результатом последовательной реализации которой должно быть увеличение объемов внутреннего валового продукта, задействованного в планировочной реорганизации административно-территориального образования. При таком подходе ожидаемый прирост объемов производства и инфраструктурных услуг всех видов на расчетный или любой иной срок реализации мероприятий данного уровня подготовки градостроительной документации может служить измеряемой величиной эффективности  $\mathcal{E}_n$  любого проектно-планировочного решения.

В упрощенном виде такой расчет может строиться как отношение затрат на подготовку конкретного вида градостроительной документации федерального, регионального и муниципального уровней  $P_n$  к расчетной ожидаемой величине прироста общего внутреннего продукта  $\Delta V$ , определяемой исходя из совокупного объема капитальных вложений в строительство объектов, размещенных в утверждаемом документе территориального планирования.

$$\mathcal{E}_n = \frac{P_n}{\Delta V} \cdot 100\%,$$

где  $\mathcal{E}_n$  – экономическая эффективность проекта;  $\Delta V$  – расчетный прирост общего внутреннего продукта административно-территориального образования в результате строительства и ввода в эксплуатацию объектов капи-

тального строительства, предусмотренных в утверждаемом документе территориального планирования;  $P_{\text{п}}$  – общий объем планируемых затрат на подготовку документа территориального планирования и проведение необходимых исследований и изысканий.

Оценка эффективности любого планировочного решения, связанного с размещением объектов капитального строительства, предусмотренных программами социально-экономического развития, может дополнить каждое обоснование подготовки конкретного документа территориального планирования.

### **Литература**

1. Севостьянов А. В., Папикян Л. М. Управление развитием территорий на современном этапе: проблемы и перспективы. //«Современные проблемы науки и образования» – 2014. – № 6, С. 658.
2. Вильнер М. Я. О регулировании градостроительной деятельности в современной России. //«Управление развитием территории» – 2016. – № 1, С. 41–44.
3. Митягин С .Д. Градостроительные инструменты обеспечения условий устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации. //«Градостроительство» – 2016. – № 2, С. 90–92.

УДК 502.666.9.628.5

*Юрий Павлович Панибратов,*  
д-р экон. наук, профессор  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный универси-  
тет)  
*Вениамин Петрович Офин,*  
канд. экон. наук,  
начальник отдела экономики  
(АО «Петербург – Дорсервис»)  
*E-mail: panibratov@spbgasu.ru*  
*ofinv@mail.ru*

*Yuri Pavlovich Panibratov,*  
Dr. of Economics, Professor  
(Saint-Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*Veniamin Petrovich Ofin,*  
PhD of Economics,  
Head of Economics Department  
(JSC «Petersburg – Dorservice»)  
*E-mail: panibratov@spbgasu.ru*  
*ofinv@mail.ru*

## СХЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ

### SCHEMES OF IMPLEMENTATION OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP PROJECTS IN TRANSPORT INFRASTRUCTURE

Рассматриваются схемы реализации проектов государственно-частного партнерства, определяются основные преимущества таких проектов для различных участников, оценивается возможность реализации ГЧП-проектов в транспортной инфраструктуре.

*Ключевые слова:* государственно-частное партнерство, концессия, контракт жизненного цикла.

The article discusses the schemes of public-private partnership projects, identifies the main advantages of such projects for different participants, assesses the possibility of PPP projects in the transport infrastructure.

*Keywords:* public-private partnership, concession, contract lifecycle.

Особенностью функционирования государственного сектора в экономически развитых странах является существенная трансформация отношений собственности и управления в отраслях, имеющих признаки естественных монополий и включающих в себя производственную, транспортную и социальную инфраструктуру. До последнего времени инфраструктурные объекты, на долю которых приходится значительная часть инвестиций и занятого населения, оставались, как правило, объектами государственной собственности и прямого государственного финансирования. При дефиците бюджетов всех уровней приоритет отдается принципам управления, ориентированным на сокращение доли государственных расходов в инфраструктурных объектах и сфере предоставления общественных услуг. Эффективной формой такого сотрудничества становится институт партнерства государства и частного сектора, который принято называть «государственно-частное партнерство» (далее ГЧП) [1].

ГЧП направлено на повышение эффективности рыночных отношений, как внутри страны, так и в сфере международного сотрудничества

и может рассматриваться как альтернатива приватизации экономических объектов [2; 5]. Особенности ГЧП, отличающими данный способ сотрудничества от других форм экономических отношений государства и частного бизнеса [3], являются:

- длительные, сроком от 10 до 35 лет, а в случае концессии до 50 лет действия договоров о сотрудничестве;

- уникальность проектов, которые создаются с учетом особенностей функционирования объектов производственной, транспортной или социальной инфраструктуры;

- финансирование проектов, осуществляемое за счет совместного использования государственных и частных инвестиций в объемах, установленных договором о сотрудничестве;

- заключение каждого контракта или концессионного соглашения на конкурсной основе, при которой победителем объявляется претендент, предложивший наиболее эффективный вариант партнерских отношений, обеспечивающий достижение максимальной эффективности проекта для всех участников с учетом их противоречивых интересов;

- такое распределение ответственности между партнерами, при котором государство берет на себя выполнение следующих функций:

- определяет цели и конечные результаты реализации проекта с позиций общественных и общегосударственных интересов;

- устанавливает натуральные, стоимостные и временные ориентиры проекта и показатели его социально-экономической эффективности;

- осуществляет финансирование проекта.

По оценкам экспертов, три вида концессионных соглашений наиболее распространены в инфраструктурных отраслях мировой экономики [3]:

- на действующие объекты производственной, транспортной и социальной инфраструктуры;

- на создание новых объектов, а также модернизацию морально или физически устаревших;

- на передачу объектов государственной собственности в оперативное управление частным компаниям.

При указанных видах возможны различные сочетания прав и правомочий сторон соглашения. Проекты ГЧП идентифицируются следующим образом [3].

*СЭП* (строительство – эксплуатация / управление – передача). Инфраструктурный объект создается с участием собственных и заемных средств частных инвесторов, которые получают право эксплуатации объекта в течение срока, необходимого для полной окупаемости вложенных в него частных инвестиций и получения прибыли, обеспечивающей конкурентоспособность проекта по сравнению с альтернативными вариантами долгосрочного инвестирования. По истечении срока концессии объект передается собственнику, который определяет варианты его

дальнейшего использования, в том числе – вариант продления концессии на следующий срок.

*СВЭП* (строительство – владение – эксплуатация / управление – передача). По такой схеме осуществляются концессии в дорожном хозяйстве путем создания платных автодорог на период, который должен обеспечить рентабельность проекта, которая, в свою очередь, зависит от интенсивности движения потока автотранспорта и тарифов оплаты проезда для различных категорий автомобилей. В России срок окупаемости проектов составляет от 8 до 15 лет, а срок концессионного соглашения – до 50 лет. Эти параметры определяют автомобильные дороги, которые могут переводиться в платный режим.

*СПЭ* (строительство – передача – эксплуатация / управление). По такой схеме осуществляются операторские контракты на содержание автомобильных дорог, строительство которых осуществлялось ранее в форме концессионного соглашения. Преимуществами таких контрактов являются снижение издержек и рост качества обслуживания для специализированных фирм, имеющих опыт такого вида деятельности.

*СВЭ* (строительство – владение – эксплуатация / управление). Такой вариант применяется при эксплуатации промышленного объекта, который фактически является монопольным пользователем транспортных услуг, а срок увязывается со сроком эксплуатации объекта.

*СЭОП* (строительство – эксплуатация / управление – обслуживание – передача). Такой механизм реализуется в проектах жилищно-коммунального хозяйства при передаче с муниципального баланса частным инвесторам объектов водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и других видов услуг для населения. Проект может быть пролонгирован при выполнении сторонами своих обязательств и отсутствии нареканий со стороны населения.

*ПСВЭП* (проектирование – строительство – владение – эксплуатация / управление – передача), когда частный партнер берет обязательства не только по строительству, но и по проектированию объекта. Такой механизм оптимизирует затраты на стадии капитального строительства и может применяться для крупных проектов, имеющих фиксированный срок ввода их в эксплуатацию, например, проведение Олимпиады или чемпионата мира по футболу.

*ПСФЭ* (проектирование – строительство – финансирование – эксплуатация / управление) включает в себя специальный механизм финансовой ответственности частного партнера при проектировании, строительстве и эксплуатации объекта. Такие проекты принято называть контрактами жизненного цикла (далее КЖЦ), которые наряду с концессиями находят широкое применение в транспортной инфраструктуре, и в частности в дорожном хозяйстве.

Создание объектов ГЧП от имени государства могут осуществлять профильные министерства и ведомства, в также специально созданные для этих целей агентства. В России для сферы дорожного строительства

создана государственная компания «Автодор», занимающаяся строительством и эксплуатацией автомобильных дорог на принципах ГЧП. Также в ее задачи входит перевод на платную основу автомобильных дорог, для которых интенсивность движения и плата за проезд обеспечивают окупаемость и рентабельность проекта для частных инвесторов. В современных условиях предпочтение отдается КЖЦ, поскольку в условиях кризиса они предоставляют для инвесторов существенное снижение рисков по сравнению с концессией. Частные инвестиции в дорожное строительство для проектов, реализуемых ГК «Автодор» в течение ближайшего десятилетия, предполагается довести до 4–5 % ВВП, а соотношение государственного и частного финансирования – приблизить к величине 35:65.

В России взаимодействие бизнеса и государства в форме ГЧП развито недостаточно, что требует определения базовых принципов и форм реализации, которые активно развиваются в следующих направлениях:

- концессионные соглашения,
- контракты жизненного цикла,
- операторские контракты,
- инвестиционные соглашения на предпроектной стадии.

Несмотря на то, что имеется большое число схем реализации ГЧП-проектов, применительно к транспортной инфраструктуре наибольшее распространение получили схемы концессионных соглашений [6; 7; 8] и контрактов жизненного цикла.

Важным стимулом повышения эффективности ГЧП-проектов могут стать, по мнению авторов, контракты жизненного цикла (далее КЖЦ). КЖЦ представляют собой контракты, которые заключаются на конкурсной основе в соответствии с положениями о Федеральной контрактной системе (ФКС) между органами государственной власти и инфраструктурным провайдером. Коренное отличие концессионных соглашений от КЖЦ заключается в том, что входные денежные потоки при концессиях образуются за счет использования платных тарифов и полностью зависят от рыночной конъюнктуры, прежде всего от стабильного развития региональной экономики и изменения потребительского спроса на такой вид услуг со стороны населения. При КЖЦ возврат денежных средств гарантируется государством, что резко уменьшает риски снижения реальных доходов в процессе эксплуатации автодороги. При таком подходе, как для инвесторов, так и для инфраструктурного провайдера важны оптимальные сроки строительства и дальнейшей эксплуатации построенной автодороги. Концессии и контракты жизненного цикла имеют ряд существенных отличий (таблица).

Сравнительный анализ параметров концессионного соглашения и КЖЦ, представленный в таблице, позволяет сделать вывод о целесообразности внедрения КЖЦ в практику реализации ГЧП-проектов в транспортной инфраструктуре.

## Сравнительные характеристики концессионных соглашений и КЖЦ

Параметр	Концессионное соглашение	Контракт жизненного цикла
Срок действия	до 50 лет	~30–35 лет
Мотивация	Зарабатывать доход любой ценой, эксплуатируя объект по завышенным тарифам	Создать качественную дорогу с условием бесплатного проезда
Надежность входных денежных потоков для подрядчика/ концессионера	Зависит от конъюнктуры рынка. Очень опасная схема при длительных сроках эксплуатации автодороги	Гарантируется государством и зависит от качества работы подрядчика по содержанию автодороги
Качество поддержки объекта	Среднее, так как нет мотивации на поддержку высокого качества обслуживания	Высокое, так как оплата проезда есть функция качества, проверяемого по очевидным параметрам объекта
Выгода для государства	Только краткосрочная, так как дорога обходится дешевле В долгосрочной перспективе развитие экономики стагнируется дополнительными условиями монополиста-концессионера	Долгосрочная за счет эффективной работы транспорта и экономического развития прилегающих к магистрали регионов
Публичное восприятие	Платные услуги, в том числе автодороги, воспринимаются гражданами негативно	Бесплатная, качественно построенная дорога воспринимается позитивно населением, проживающим на прилегающих территориях
Дополнительные затраты на обслуживание системы оплаты	До половины собираемых средств за проезд идет на обслуживание системы сбора платы за проезд	Дорога бесплатна для ее пользователей

### Литература

1. Антюшина Н. Норвежская модель управления ресурсами // Экономист. – 2005. – № 11. – С. 63–74.
2. Варнавский В. Г. Партнерство государства и частного сектора: формы, проекты, риски. – М.: Наука. – 2005. 315 с.
3. Дерябина М. Государственно-частное партнерство: теория и практика // Вопросы экономики. – 2008. – № 8. – С. 61–77.
4. Клинова М. Глобализация и инфраструктура: новые тенденции во взаимоотношениях государства и бизнеса // Вопросы экономики. – 2008. – № 8. – С. 78–90.

5. Гасилов В. В., Дао Тунг Бать, Офин В. П., Провоторов И. А. Реализация проектов государственно-частного партнерства в строительстве. – Воронеж, ВГУИТ. – 2015. 189 с.
6. Ястребов О. А. Характеристика развития в Российской Федерации государственно-частного партнерства в форме концессии. Вестник ИНЖЭКОНа.: СПб.: СПбГИЭУ.– Вып. 3 (30), 2009. – С. 470–473.
7. Ястребов О. А. Организационный механизм управления развитием государственно-частного партнерства за рубежом Вестник РУДН, серия «Экономика»: Москва. РУДН. – Вып.4, 2011. – С. 82–86.
8. Линёв И. В. Концессия как форма государственно-частного партнерства // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика, 2011. – № 2. – С. 49–54.

УДК 69.003:004.003.13

*Инна Ивановна Акулова,*  
д-р экон. наук, доцент  
(Воронежский государственный  
технический университет)  
*E-mail: akulovaii@yandex.ru*

*Inna Ivanovna Akulova,*  
Dr. of Economics, Associate professor  
(Voronezh state  
technical university)  
*E-mail: akulovaii@yandex.ru*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ**

### **INFORMATION TECHNOLOGIES IN ASSESSMENT OF COST EFFICIENCY OF ARCHITECTURAL AND CONSTRUCTION SYSTEMS OF RESIDENTIAL BUILDINGS**

Рассматривается процедура оценки эффективности архитектурно-строительных систем (АСС) жилых зданий средствами технологической платформы «1С: Предприятие 8». В рамках данной процедуры предложен комплексный критерий оценки экономической эффективности, определяемый на 1 м<sup>2</sup> общей площади здания и учитывающий затраты на строительство, а также эксплуатационные расходы на протяжении всего нормативного срока службы объекта. Обозначены особенности системы «1С: Предприятие 8» и представлен алгоритм оценки эффективности АСС жилых зданий, разработанный на ее основе. Показано, что данная технологическая платформа может быть применена и для других задач строительной отрасли, в частности, для определения региональных потребностей в строительных материалах, изделиях и конструкциях на перспективу.

*Ключевые слова:* архитектурно-строительная система, экономическая эффективность, информационные технологии.

Assessment procedure of efficiency of the architectural and construction systems (ACS) of residential buildings by means of the technological platform «1C Enterprise». Within this procedure the complex criterion for evaluation of cost efficiency defined on 1 m<sup>2</sup> of total area of the building and considering costs of construction and also operating costs throughout all standard service life of an object is offered. Features of a system «1C Enterprise» and algorithm of assessment of efficiency of ACS of residential buildings developed on its basis is also presented. It is shown that this technological platform can be applied also to other tasks of the construction industry, in particular, for definition of regional needs for construction materials, products and designs on prospect.

*Keywords:* architectural and construction system, cost efficiency, information technologies.

Реализация стратегии развития страны в направлении создания цифровой экономики, инициированной правительством РФ, объективно требует расширения применения информационных технологий во всех отраслях и промышленных комплексах. Сегодня в строительной сфере уже используются при проектировании объектов цифровые BIM-технологии, осуществляются исследования по оценке целесообразности и эффективности внедрения в практику строительства 3D-печати, ведутся разработки по адаптации технологии нейросетей для прогнозирования и планирования деятельности отрасли.

Для решения ряда конкретных задач, во многом определяющих параметры развития строительной отрасли, возможно, на наш взгляд, опираться на средства технологической платформы «1С: Предприятие 8», являющейся предметно-ориентированным комплексом разработки прикладных решений для бизнеса, иначе называемых приложениями. К преимуществам системы 1С: Предприятие 8 относится наличие двух режимов работы: конфигуратора, предназначенного непосредственно для разработки и написания программы, и пользовательского режима, адаптированного с помощью настроенного в конфигураторе интерфейса для широкого круга пользователей [1]. Необходимо отметить, что данная система является открытой, то есть существует возможность доработки и расширения функционала программы, она также предоставляет возможность интеграции практически с любыми внешними программами на основе общепризнанных открытых стандартов и протоколов передачи данных.

Платформа 1С: Предприятие 8 содержит фиксированный набор объектов метаданных, представляющих собой формальное описание группы понятий предметной области со сходными характеристиками и одинаковым предназначением [1, 2].

Средства указанной технологической платформы предлагается применить для задачи оценки эффективности архитектурно-строительных систем жилых зданий, содержательно входящей в более общую проблему ресурсосбережения в строительстве. Решение этой задачи является принципиально важным для повышения эффективности деятельности строительной отрасли, поскольку именно архитектурно-строительная система выступает в качестве доминанты отраслевого развития [3, 4, 5]. Действительно, АСС предопределяет вид применяемых строительных технологий, материалов, изделий и конструкций и, тем самым, влияет на параметры ресурсоемкости строительства, продолжительности возведения объектов, их стоимость, и, как следствие, на результативность функционирования отрасли.

Основным элементом архитектурно-строительной системы зданий является конструктивная система, представляющая собой совокупность вертикальных и горизонтальных несущих конструкций здания, обеспечивающая его прочность, устойчивость и необходимый уровень эксплуатационных качеств [6].

Решение задачи по оценке эффективности АСС жилых зданий ведется в направлении поиска оптимального сочетания конструктивной системы здания, строительных технологий, изделий и конструкций на основе критерия удельных затрат на создание и последующую эксплуатацию здания ( $\Pi_h^y$ ), определяемого в виде суммы указанных затрат по конструктивным элементам здания [6, 7]:

$$\Pi_h^y = \sum_{l=1}^L C_{glm} \rightarrow \min, (1)$$

где  $h$  – вид архитектурно-строительной системы здания,  $h = 1, \dots, H$ ;  $m$  – тип конструктивной системы здания,  $m = 1, \dots, M$ ;  $l$  – тип конструктивного элемента здания,  $l = 1, \dots, L$ ;  $g$  – вид материала конструктивного элемента

здания,  $g = 1, \dots, G$ ;  $C_{glm}$  – удельные затраты на создание и эксплуатацию 1-го конструктивного элемента из  $g$ -го материала в  $m$ -й конструктивной системе здания. При этом

$$C_{glm} = R_{lm} \cdot (C_{lg} + Z_{lg}^M + Z_{lg}^3), \quad (2)$$

где  $R_{lm}$  – норма расхода 1-го конструктивного элемента на  $1 \text{ м}^2$   $m$ -той конструктивной системы здания;  $C_{lg}$  – цена  $g$ -го материала 1-го конструктивного элемента здания;  $Z_{lg}^M$  – затраты на монтаж 1-го конструктивного элемента, выполненного из  $g$ -го материала;  $Z_{lg}^3$  – эксплуатационные расходы 1-го конструктивного элемента, выполненного из  $g$ -го материала, за весь срок службы.

Отметим, что величина эксплуатационных расходов, складывающаяся из стоимости текущих и капитальных ремонтов за весь срок службы жилых зданий, зависит от степени капитальности возводимых сооружений. Именно на основе этого показателя принимаются нормативы периодичности и ежегодных отчислений на данные виды ремонтов. В свою очередь, группа капитальности соотносится с долговечностью материалов несменяемых конструктивных элементов (стены, каркасы, перекрытия, фундаменты), срок службы которых является наибольшим [7].

Очевидно, что имеется достаточно большое количество вариантов сочетания различных конструктивных систем, строительных технологий, материалов и изделий, отражающих все многообразие АСС, и которые складываются исходя из конкретных географических условий региона, рельефа местности, требований к прочности, теплозащите, пожаробезопасности, этажности и др.

Для рассмотрения наибольшего числа вариантов реализации АСС жилых зданий целесообразно опираться на метод морфологического анализа, суть которого заключается в построении комбинаторной таблицы, где перечисляются все основные элементы, составляющие объект исследования, и максимально возможное количество вариантов реализации этих элементов [8, 9, 10].

С учетом сущности обозначенного метода процедура оценки эффективности архитектурно-строительных систем зданий включает в себя следующие этапы:

- определение важнейших элементов АСС;
- определение возможных вариантов исполнения АСС;
- формирование комбинаторной таблицы;
- оценка эффективности вариантов реализации АСС на основе критерия  $\Pi_h^y$ ;
- выбор оптимальных вариантов.

Принципы морфологического анализа реализуются с помощью средств технологической платформы 1С: Предприятие 8, при этом для решения поставленной задачи используются следующие объекты метаданных:

- справочники для перечисления перечня конструктивных элементов зданий, материалов и т. д.;
- регистры сведений для задания актуальной цены на материалы или на готовые конструктивные элементы и для ввода информации о расходе конструктивных элементов и материалов;
- документы, фиксирующие факт произведенного расчета;
- отчеты, отображающие результаты расчета в удобной для пользователя форме [2].

Необходимо указать, что при формировании информационной базы расчетов, содержащейся в справочниках, в качестве основных типов конструктивных элементов в результате проведенного агрегирования выделены шесть основных групп: стена наружная, стена внутренняя, колонна, ригель, перекрытие, фундамент (таблица).

**Фрагмент комбинаторной таблицы  
морфологического анализа АСС жилых зданий**

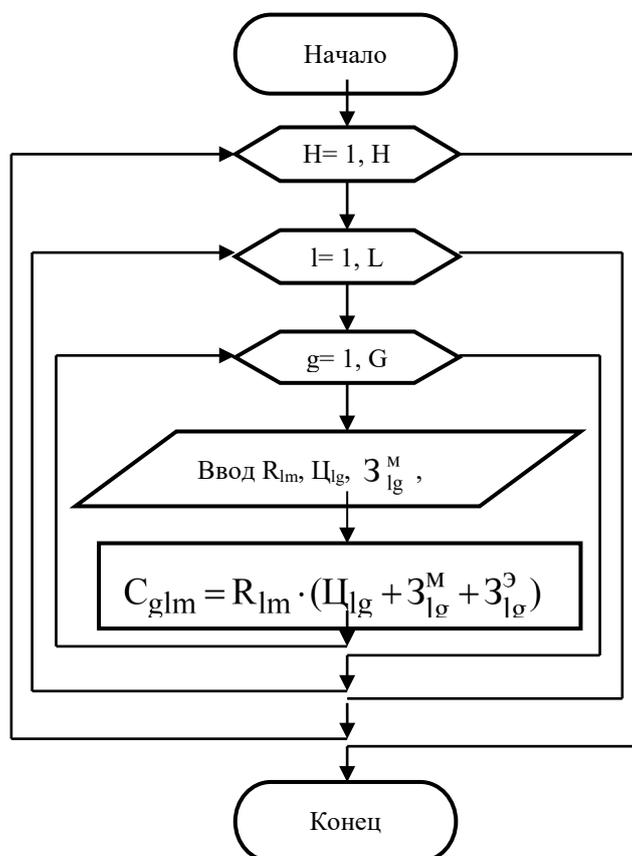
Конструктивный элемент, l	Материал конструктивного элемента, g	Тип конструктивной системы здания, m		
		1. Бескаркасная поперечно-стенная сборная	2. Каркасная сборно-моноклитная по типу SARET	..., M
1. Стена наружная	1. Газосиликатные мелкие блоки	C <sub>111</sub>	C <sub>112</sub>	...
	2. 3-х слойная панель	-	-	...
	3. Кирпич силикатный рядовой+пенополистирол	-	-	...
	...	...	...	...
2. Стена внутренняя	1. Газосиликатные мелкие блоки	-	C <sub>122</sub>	...
	2. Панель из тяжелого бетона на щебне	-	-	...
	3. Кирпич силикатный рядовой	C <sub>231</sub>	-	...
...	...	...	...	...
Удельная сумма затрат $\Pi_h^y$		C <sub>111</sub> + C <sub>231</sub> +...	C <sub>112</sub> + C <sub>122</sub> +...	

*Примечание:* первый индекс – номер конструктивного элемента, второй – номер материала, третий – номер конструктивной системы здания.

Кроме того, для соблюдения требования сопоставимости комбинируемых вариантов АСС следует учитывать, что все здания, реализуемые на основе различных архитектурно-строительных систем, должны иметь близкие объемно-планировочные решения – этажность, количество и состав квартир, конфигурацию плана здания, площадь и т. д.

В общем случае в 1С: Предприятие 8 использование языка программирования ограничено решением тех задач, которые действительно требуют алгоритмического описания [11]. Применительно к рассматриваемой

задаче оценки эффективности АСС жилых зданий создается программный код для расчета удельных затрат на 1 м<sup>2</sup> площади здания  $\Pi_h^y$ . Блок-схема алгоритма подобного расчета представлена на рисунке.



Блок-схема оценки эффективности АСС жилых зданий

Представленная блок-схема может быть использована не только для оценки эффективности архитектурно-строительных систем жилых зданий, но и для оценки потребностей региона в строительных материалах, изделиях и конструкциях, что является важной информацией для принятия управленческих решений по вопросам развития строительной отрасли региона [12]. Для этого в алгоритм расчета необходимо добавить нормативное значение расхода строительных материалов на единицу конструктивного элемента здания, а также величину прогнозируемых потребностей региона в объектах определенного назначения. Полученные в результате такого расширенного расчета данные при сравнении с фактическими показателями объема выпущенной продукции действующими предприятиями строительной индустрии могут служить основанием для увеличения производственных мощностей по «дефицитным» строительным материалам.

Исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что информационные технологии и, в частности, средства технологической платформы 1С: Предприятие 8, являются эффективным инструментом решения проектных, инженерных, технико-экономических и организационно-управленческих задач в строительной сфере, который позволяет снизить трудоемкость и продолжительность работ и расчетов.

## Литература

1. Диго С. М., Нуралиев Б. Г. Совершенствование системы подготовки специалистов, владеющих информационными технологиями. В сборнике: Новые информационные технологии в образовании: применение технологий «1С» в условиях модернизации экономики и образования. Сборник научных трудов 16-й международной научно-практической конференции. 2016. С. 7–21.
2. Бельский Б. В., Акулова И. И. Использование средств технологической платформы 1С в проблеме управления развитием регионального строительного комплекса. В сборнике: Актуальные вопросы экономики и управления. Материалы международной заочной научно-практической конференции (05 февраля 2011 г.). Новосибирск: Изд. «ЭНСКЕ», 2011. С. 57–62.
3. Вертакова Ю. В., Бабич Т. Н., Клевцова М. Г. Особенности использования морфологического анализа при формировании направлений научных исследований // Регион: системы, экономика, управление. 2016. № 2 (33). С. 160–168.
4. Береговой А. М., Береговой В. А. Выбор концепции архитектурно-строительного проектирования энергоэффективного здания // Региональная архитектура и строительство. 2018. № 3(36). С. 223–228.
5. Пономаренко А. М., Кононыхин Д. В. Эффективные строительные системы жилых зданий. В сборнике: Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Архитектура и дизайн. Сборник статей. Самарский государственный технический университет. Самара, 2017. С. 123–126.
6. Акулова И. И. Прогнозирование развития регионального строительного комплекса: теория, методология и прикладные задачи: монография / И. И. Акулова. Е. М. Чернышов, В. А. Праслов. Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2016. 162 с.
7. Акулова И. И. Комплексная оценка эффективности архитектурно-строительных систем зданий в проблеме управления развитием промышленности строительных материалов. В сборнике: Современное состояние и перспектива развития строительного материаловедения. Мат-лы восьмых академ. чтений отделения строительных наук РААСН. Самара, 2004. С. 25–30.
8. Раков Д. Л., Печейкина М. А. Использование морфологического подхода для анализа и прогнозирования развития инноваций. В сборнике: Инновационное развитие российской экономики. Материалы X Международной научно-практической конференции. Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова; Российский фонд фундаментальных исследований. 2017. С. 90–94.
9. Левин М. Ш. Комбинаторные схемы поддержки модульных систем. В сборнике: Системы проектирования, технологической подготовки производства и управления этапами жизненного цикла промышленного продукта. Труды 13-й Международной конференции. Под ред. Е. И. Артамонова. 2013. С. 100–102.
10. Макаров Е. И. Прогнозирование устойчивого функционирования региональных логистических систем / Е. И. Макаров. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. 2005. 127 с.
11. Хрипунов С. П., Чиров Д. С. Методический подход по обоснованию целесообразности применения интеллектуальных информационных технологий при синтезе моделей управления сложными организационно-техническими системами // Информационно-измерительные и управляющие системы. Том 14. № 1 2016. С. 39–47.
12. Чернышов Е. М., Акулова И. И. К разработке информационной системы поддержки управленческих решений в задачах развития региональной производственной базы жилищного строительства // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, № 12, 2002. С. 36–37.

## УДК 338.242.2

*Алексей Брониславович Белоус,*  
канд. экон. наук  
(Индивидуальный предприниматель)  
*Юрий Павлович Панибратов,*  
д-р экон. наук, профессор  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
*E-mail: aleksey-@mail.ru, panibra-  
tov@spbgasu.ru*

*Aleksei Bronislavovich Belous,*  
PhD of Economics  
(Individual entrepreneur)  
*Yuriy Pavlovich Panibratov,*  
Dr. of Economics, Professor  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: aleksey-@mail.ru, panibra-  
tov@spbgasu.ru*

## УПРАВЛЯЕМОСТЬ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

### MANAGEABILITY OF BUSINESS STRUCTURES IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Статья посвящена вопросам функционирования предпринимательских структур в новых, нестабильных условиях экономического развития и вытекающей отсюда проблеме двух достаточно самостоятельных и в то же время тесно связанных между собой социально-экономических феноменов – воздействия (управления) и реакции на эти воздействия (управляемости), взаимодействие которых анализируется во взаимосвязи с двумя исследуемыми авторами научными категориями – «управлением» и «управляемостью». Авторы статьи полагают, что в условиях динамичного изменения экономики совокупность экономических методов управления, дополненных знаниями об особенностях рыночной координации, позволит решить проблему обеспечения управляемости предпринимательских структур в строительстве.

*Ключевые слова:* управление, управляемость, предпринимательские структуры, рыночная координация в строительстве.

The article is devoted to the functioning of entrepreneurial structures in the new, unstable conditions of economic development and the resulting problem of two sufficiently independent and at the same time closely related to each other socio-economic phenomena – the impact (control) and the response to these impacts (controllability), the interaction of which is analyzed in conjunction with the two scientific categories studied by the authors – «management» and «manageability». The authors of the article believe that with dynamic changes in the economy a set of economic management methods, supplemented with knowledge about the features of market coordination, will permit to solve the problem of ensuring the manageability of business structures.

*Keywords:* management, manageability, business structures, market coordination in constructing.

Нестабильность в мировой экономике, совокупные целенаправленные воздействия на системы микроуровня со стороны федеральной, региональной и муниципальной властей встречают непредсказуемую реакцию предпринимательских структур. Несмотря на рост экономики России, существующая фрагментарность и противоречивость законодательной и нормативной базы, отсутствие патерналистской поддержки государства, усиление налоговой ответственности бизнеса, проявление специфических рыночных

рисков привели к возникновению целого ряда принципиально новых социально-экономических проблем. Неизбежная в таких условиях реакция со стороны субъектов рынка дестабилизирует сложившиеся связи в системе управленческих отношений, препятствуя гармоничному развитию экономики.

Строительство является идеальной лабораторией для изучения и решения социально-экономических проблем, а также важным индикатором состояния экономики. Как общественно важная сфера деятельности строительство сочетает в себе наличие административных, социально-психологических и рыночных регуляторов. Именно строительство наглядно иллюстрирует необходимость поиска адекватных ответов на негативные проявления рынка для своевременной реализации приоритетных направлений и социальных программ.

Многочисленные юридические лица и индивидуальные предприниматели, занимающиеся возведением зданий, сооружений, участвуют в проектах капитального и текущего ремонта объектов недвижимого имущества, осуществляют реконструкцию, реставрацию и реновацию, специализируются в организационных, изыскательских проектах, строительно-монтажных, пуско-наладочных, инженерных направлениях деятельности, связанных с созданием, изменением или сносом объекта.

Свободный вход на рынок демпингующих предпринимательских структур приводит к тому, что организации, предлагающие реальную цену, становятся невостребованным активом и проигрывают конкурсы; при этом победители зачастую не могут выполнить взятые обязательства. Как следствие, стороны пытаются хеджировать риск, заказчики ухудшают условия для претендентов, а строительные организации сосредотачиваются на том, чтобы выиграть конкурс по минимальному ценовому сигналу *ex ante*, а затем *ex post* увеличивают цену за счет дополнительных работ либо экономят на скрытых работах, снижают объемы, ухудшают качество, срывают сроки строительства, оставляют незавершенными объекты, делая их невостребованными, оставляя после себя обманутых дольщиков.

Функционирование предпринимательских структур в стремительно меняющейся реальности рынка обнажило по-новому проблему экономических отношений строительства.

Саморегулирование в строительстве привело к тому, что фирмы самостоятельно позиционируются в институциональной среде и осуществляют селекцию выгодных для себя условий. Реальность такова, что если до заключения контракта его стороны в рамках существующей среды были свободны от взаимных обязательств, то, заключив контракт, они вынужденно ограничивают собственную свободу его условиями. В отличие от сделок, которые совершаются одномоментно, прямо на месте, взаимная передача прав собственности в строительстве носит дискретный характер, представляя собой длительный процесс по выполнению контрактных обязательств.

При этом наряду с практическими управленческими проблемами обнаруживаются ещё и проблемы экономического характера, связанные с просчетом управляемости (возможных реакций) предпринимательских структур.

Очевидно, что, прежде всего, необходима фиксация обязательств и экономической ответственности субъектов управления за взаимодействия между предпринимательскими структурами.

В настоящее время связи между предпринимательскими структурами сильно подвержены негативным воздействиям рынка, и ожидаемые цели достигаются, как правило, со значительными отклонениями факта от первоначального плана. Однако с позиции руководителей бизнес-структур их приказы и распоряжения в основном выполняются, а значит, сами структуры считаются в целом должным образом управляемыми либо, если и теряют, то незначительную с административной точки зрения, степень управляемости, выраженную в невыполнении отдельных приказов. Практика полна примеров, когда с возникающими сложностями при реализации федеральных и региональных проектов субъекты управления меняют свою ответственность на безответственность, что неминуемо ведёт к возникновению негативных проявлений в экономике. Государство вынуждено усиливать административную и уголовную ответственность руководства юридических лиц, начинает применять субсидиарную ответственность учредителей, акционеров, бенефициаров и т. д. Однако при нарастании неуправляемых проявлений в экономике этих методов управления может оказаться недостаточно, появляется необходимость в дальнейшем развитии норм права и экономической теории, базисом которого являются, на наш взгляд, два достаточно самостоятельных, хотя и тесно связанных между собой, социально-экономических феномена – воздействие (управление) и реакция на эти воздействия (управляемость), за которыми стоят две взаимосвязанные научные категории – «управление» и «управляемость».

В теории управления и экономической теории, равно как и в повседневной практике, понятия «управление» и «управляемость» используют достаточно широко, зачастую исключая рыночный аспект, рассматривая лишь отношения внутри вертикально интегрированных предпринимательских структур без учета факторов динамичной внешней среды. Однако данная позиция противоречит реалиям деятельности предпринимательских структур, которые в условиях нестабильности осуществляют непрерывный поиск адекватной системы управленческих отношений и участвуют в формировании благоприятной институциональной среды. Административная независимость любой предпринимательской структуры и зависимость ее результатов от деятельности многих автономных структур как в долгосрочной, так и в краткосрочной перспективе выдвигают на первый план проблему управляемости в условиях рыночной координации.

Постоянно совершенствуемая технология строительного производства вынуждает выстраивать долговременные отношения, основанные на договорах и союзах равных между предпринимательскими структурами для

согласованного реагирования на непредсказуемые изменения рынка. Однако в аспекте рыночных связей управление и управляемость только на первый взгляд предстают перед нами как два простых, симметричных, почти зеркальных понятия. Фактически учет рыночной координации деятельности систем вынуждает аккумулировать в себе бесконечное многообразие управляющих (воздействующих) и управляемых (реагирующих) сигналов. В одних случаях рыночные сигналы близки к понятиям взаимодействия, в других предполагают противодействие.

В. А. Заренков обращает внимание на то, что в изменившихся условиях «необходимо добиться выполнения работниками новых, изменившихся обязанностей. Нужно научить их работать в новых условиях, учитывая, что большинство работников с новой системой не знакомо» [1]. Изменение обязанностей в процессе решения практических задач вызывает глубокую неудовлетворенность у работников. Все дело в том, что восприятие прежде всего своих обязанностей весьма инерционно, на него сильно влияют исторически сложившиеся стандарты мышления, стереотипы мышления (институты), сформированные социалистической экономикой, при которой были исключительно крепки иерархические связи административной подчиненности от народно-хозяйственного уровня до уровня разнорабочего. Координация вышестоящих звеньев с нижестоящими осуществлялась директивно при помощи распределения лимитов. В свою очередь, в динамизме рыночной среды предприниматели идут путем проб и ошибок, координируют собственные действия на свой страх и риск, преодолевая стихийность и разбалансированность иерархических связей, без теории, способной интегрировать рыночную экономику и управление.

Возникающая уверенность в своих действиях приводит к тому, что предприниматель всё более ответственно подходит к проблемам стратегического развития, путям получения прибыли и процветанию компании. «Для этого он изучает рынок, следит за предпочтениями клиентов, ищет выгодные предложения и нанимает специалистов. Обо всех остальных вопросах – юридических, бухгалтерских и других – должны заботиться специалисты, которых директор принял на работу. Но так было раньше. Теперь директор должен сам обдумывать каждое решение с юридической и экономической сторон, потому что ответственность за фирму ляжет на него, а не на его работников» [2].

Отсутствие директив из единого вышестоящего центра размывает ответственность колебаниями спроса и предложения, административной разобщенностью и противоречивостью интересов на различных этапах работ (предпроектных, проектных и строительных), что приводит к пониманию необходимости учета рыночной координации организационных цепочек из предпринимательских структур в строительстве.

В рыночную координацию вовлечены далеко не все работники предпринимательских структур, поэтому их собственный опыт работы не может помочь им разглядеть экономическую суть различий между административ-

ной и рыночной экономикой. В результате при возведении объектов строительства, подверженного растущему динамизму непредсказуемых изменений рынка, надлежит структурировать и соединять воедино в организационные цепочки, множество разрозненных и разобщенных знаний и противоречивых интересов.

Как справедливо предупреждает Б. А. Ерзнкян, именно поэтому не следует забывать, что речь идет о рыночных координациях, учёт которых, в свою очередь, позволит пересмотреть «незыблемые» позиции в общих утверждениях, придаст им большую глубину и научную ценность [3]. В этой связи назрело уточнение следующего ниже посыла о том, что даже при административной координации «...подчиненный управляет начальником, как и начальник управляет подчиненным» [4]. Следуя изложенной в теории управляемости фирмы [5] логике, подчиненный выполнением своих обязательств целенаправленно воздействует на начальника. В свою очередь, руководитель подчиненного целенаправленным выполнением уже своих обязательств перед подчиненным воздействует на него. Как мы можем видеть, акцент с выполнения команд, приказов, распоряжений перемещается на взаимные обязательства и подразумевает, в первую очередь, экономическую и уже затем административную, а впоследствии, может, и уголовную ответственность.

Следовательно, понятийный аппарат традиционной теории управления, пронизанной административной подчиненностью нижестоящих вышестоящим и понятиями об административной управляемости, нужно дополнить рыночными моделями, которые уже доказаны экономической наукой. Предстоит также переформатировать представление о прикладной науке – экономике строительства, которая должна изучать и учитывать ставшие реалистичными связи, построенные прежде всего на экономической ответственности, решать проблемы подготовки руководителей различных уровней: от среднего звена к менеджерам крупных вертикально интегрированных структур и далее к руководителям органов власти. В этом случае можно надеяться, что совокупность экономических методов управления, дополненных знаниями об особенностях рыночной координации между федеральными, региональными, муниципальными и бизнес-структурами, позволит решить проблему управляемости предпринимательских структур в строительстве при динамичных изменениях экономики.

### **Литература**

1. Заренков В. А. Особенности управления инвестиционно-строительными проектами // Теория и практика управления в строительстве: Темат. сб. науч. тр. Вып. 1 / Под ред. д-ра экон. наук А. А. Петрова. СПб. 2006. С. 57–72
2. Рыков И. Ю. Субсидиарная ответственность: тенденции современного менеджмента. М. 2019. С.13.

3. Ерзнкян Б. А. Теоретико-методологические аспекты управляемости и целостности экономических систем: комментарии ad hoc // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б. А. Ерзнкяна. Вып. 19. М.: ЦЭМИ РАН. 2011.
4. Белоус А. Б. Управляемость фирмы (экономики) и ее характеристики // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б. А. Ерзнкяна. Вып. 19. М.: ЦЭМИ РАН. 2011. С. 30–40.
5. Белоус А. Б. Теория управляемости фирмы. СПб. 2010. 304 с.

**УДК 330.04**

*Елена Борисовна Александрова,*  
канд. экон. наук, декан факультета  
безотрывных форм обучения  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный  
университет)  
*E-mail: elenale@yandex.ru*

*Elena Borisovna Aleksandrova,*  
PhD of Economics, Dean of the faculty  
of part-time forms of education  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: elenale@yandex.ru*

## **ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

### **THE CREATION OF THE CULTURE OF RISK MANAGEMENT IN ORGANIZATIONS OF CONSTRUCTION**

В системе управления строительной организацией очень важна степень участия и вовлеченности не только высшего руководства организации в бизнес-процессы, но и рядовых сотрудников, что позволяет выявлять рискованные факторы, опасность возникновения критических и катастрофических рисков и вовремя устранять возможность возникновения рисков. Ущерб от реализации рискованных событий всегда выше расходов на создание культуры риск-менеджмента в строительной организации. Важным условием формирования культуры риск-менеджмента является наем риск-ориентированных специалистов. Подготовка данных квалифицированных кадров должна осуществляться высшим учебным заведением.

*Ключевые слова:* снижение рисков, рискообразующие факторы, управленческие решения, культура риск-менеджмента, строительство, риски.

The degree of participation and involvement of not only the top management of the organization in business processes, but also ordinary employees is very important in the management system of the construction organization, which allows to identify risk factors, the risk of critical and catastrophic risks and eliminate the possibility of risks in time. The damage from the implementation of risk events is always higher than the cost of creating a culture of risk management in the construction company. An important condition for the formation of a culture of risk management is the employment of risk-oriented professionals. The training of these qualified personnel should be carried out by a higher education institution.

*Keywords:* risk reduction, risk-generating factors, management decisions, culture of risk-management, construction, risks.

«Все подходы риск-менеджмента эффективны настолько, насколько развита культура управления рисками в организации» утверждает менеджер по управлению рисками «Сколково» А. Сидоренко [1].

В российской экономике за последние десятилетия произошли глобальные изменения и выявилось множество проблем, решение которых было безотлагательным. Вопросами же управления рисками начали серьезно заниматься сравнительно недавно. Отлаженной, структурированной системы по выявлению и снижению рисков в строительстве на сегодняшний день нет. А рискообразующие факторы присутствуют во всех основных ре-

сурсах строительной сферы, в таких, как инвестиции в долгосрочные активы, предметы труда (сырья, материалов, энергоресурсов), основные производственные фонды и труд.

И шаг за шагом, углубляясь в данную проблематику, пришло понимание того, что именно риск-ориентированная корпоративная культура является важным компонентом управления рисками строительной организации. Среди множества причин, вызывающих увеличение уровня риска, существуют такие, как оппортунистическое поведение, забастовки, мошенничество.

В организациях строительной сферы руководство зачастую не поддерживает систему управления риском и не финансирует данный процесс. Линейные сотрудники оказываются незаинтересованными в распространении информации о возможных рисках организации, т. к. видят незаинтересованность руководства в данном вопросе и опасаются ответственности.

Д. М. Фаррел и А. Хун описывают культуру управления рисками как «существующую в организации систему ценностей и способов поведения, которая определяет суть и форму решений, принимаемых в области управления рисками» [2].

В докладе К. Суплатова «Исследование Федерации европейских ассоциаций риск-менеджеров в сотрудничестве с PwC при участии РусРиск» на юбилейном Международном профессиональном форуме «Управление рисками в России: лидерство-компетенции-взаимодействие», проходившем 17–18 сентября 2018 года в Сочи, прозвучало, что по результатам исследования FERMA в 2018 году было выявлено пять основных обязанностей риск-менеджера:

- определение структуры, процессов и/или инструментов управления рисками организации;
- разработка карты рисков: идентификация, анализ, оценка и приоритизация рисков, а также подготовка соответствующей отчетности;
- интеграция процесса управления рисками в бизнес-стратегию и приведение его в соответствие с ней;
- формирование, внедрение и оценка корпоративной культуры противодействия рискам в рамках всей организации;
- разработка стратегии/декларации риск-аппетита [3].

Анализируя полученную информацию, можно сделать вывод о том, что без поддержки коллег один риск-менеджер сформировать корпоративную культуру не может. Необходимо, чтобы были внедрены стандарты по управлению рисками, разработана стратегия, которой будут придерживаться все сотрудники строительной организации.

Важно отметить, что карты рисков отражают информацию на данный конкретный период времени и, следовательно, их необходимо обновлять с определенной частотой, чтобы получить актуальную информацию. Желательно, чтобы на каждой стадии бизнес-процесса была составлена и перио-

лично актуализировалась карта рисков. Для актуализации требуется определенная квалификация и наличие компетенции по управлению рисками линейных и рядовых сотрудников.

При выборе стандарта по управлению рисками в строительной организации рекомендуется ориентироваться на международные стандарты ISO 31000:2018 и COSO:2017, устанавливающие ряд принципов, которые необходимо соблюдать для эффективности риск-менеджмента. Стандарты устанавливают принципы и общее руководство по риск-менеджменту и не подлежат сертификации.

После выбора стандарта необходимо обучить персонал, развивая требуемые компетенции. Существует два пути – обучать внутри организации, привлекая профессиональных преподавателей или нанимать персонал, уже получивший необходимые знания, навыки и умения в период обучения в образовательной организации. Например, в учебных планах Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета при подготовке магистров по направлению 38.04.01 «Экономика» обязательно развивают необходимые компетенции по управлению рисками.

В рамках данного направления обучающиеся получают знания, умения и овладевают навыками по следующим компетенциям:

**1) общекультурным:**

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

**2) общепрофессиональными:**

- готовность руководить коллективом в сфере своей деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность принимать организационно-управленческие решения (ОПК-3);

**3) профессиональными:**

**научно-исследовательская деятельность:**

- способность обобщать и критически оценивать результаты (ПК-1);

**проектно-экономическая деятельность:**

- способность оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности (ПК-6);

**аналитическая деятельность:**

- способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов (ПК-9);
- способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия (ПК-10);

**организационно-управленческая деятельность:**

- способность разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности (ПК-12);

### **педагогическая деятельность:**

– способность применять современные методы и методики преподавания экономических дисциплин в профессиональных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования (ПК-13).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен быть готов решать следующие профессиональные задачи: подготовка заданий и разработка проектных решений с учетом фактора неопределенности; подготовка заданий и разработка методических и нормативных документов, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ; подготовка заданий и разработка системы социально-экономических показателей хозяйствующих субъектов [4].

Важно, чтобы учебные планы были согласованы с профессиональным стандартом «Специалист по управлению рисками», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2018 года № 564н.

Студенты, успешно усвоившие данную дисциплину, будут настроены на работу в риск-ориентированной корпоративной культуре, будут воспринимать управление рисками как неотъемлемую часть функционирования организации, что позволит сформировать отлаженную и хорошо работающую систему управления рисками, ведь риск-менеджмент – это 90 % культуры и 10 % процесса!

Таким образом, формирование культуры риск-менеджмента в строительных организациях чрезвычайно важно при построении системы управления рисками. Для этого требуются кадры, имеющие риск-ориентированное мышление, которое рекомендуется внедрять в рамках программ обучения в образовательных учреждениях. Преподаванием дисциплины «Риск-менеджмент» в строительном вузе можно достичь отличных результатов в подготовке кадров, обладающих необходимыми знаниями и владеющих навыками для ведения хозяйственной деятельности и управления рисками в сфере строительства, тем более в условиях перехода к цифровой экономике.

### **Литература**

1. Лисицына, Я. Как воспитать культуру управления рисками? / Я. Лисицына. – URL: [http://info.e-c-m.ru/magazine/78/eau\\_78\\_222.htm](http://info.e-c-m.ru/magazine/78/eau_78_222.htm) (дата обращения 25.11.2018).
2. Фаррел, Джон Майкл. Оцените культуру управления рисками в вашей организации/ Джон Майкл Фаррелл, Анджела Хун//Институт аудиторских комитетов. – URL: [www.kpmg.ru](http://www.kpmg.ru) (дата обращения 21.11.2018).
3. Доклад Константина Суплатова «Исследование Федерации европейских ассоциаций риск-менеджеров в сотрудничестве с PwC при участии РусРиск» на Юбилейном Международном профессиональном форуме «Управление рисками в России: лидерство-компетенции-взаимодействие», 17–18 сентября 2018 года, г. Сочи.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 – Экономика (уровень магистратуры).  
URL: [http://www.spbgasu.ru/uploadfiles/obrazovatdejatelnost/ucheb\\_rab/plan/FGOS\\_38.04.01.pdf](http://www.spbgasu.ru/uploadfiles/obrazovatdejatelnost/ucheb_rab/plan/FGOS_38.04.01.pdf) (дата обращения 31.10.2018).

**УДК 004.056.5, 69.003**

*Алиса Игоревна Вишневская, студент  
Тимур Хасанович Аблязов,  
канд. экон. наук, доцент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: vishniv.alisa@yandex.ru,  
3234969@mail.ru*

*Alisa Igorevna Vishnivetskaya, student  
Timur Khasanovich Ablyazov,  
PhD of Economics, Associate Professor  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: vishniv.alisa@yandex.ru,  
3234969@mail.ru*

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

### **INFORMATION SECURITY OF CONSTRUCTION ORGANIZATIONS**

В современных условиях развития цифровой экономики обеспечение информационной безопасности становится неотъемлемым направлением деятельности организаций, и строительная сфера не является исключением. В статье рассмотрены основные факторы, препятствующие повышению степени информационной безопасности строительных организаций, а также оценен зарубежный опыт в области обеспечения информационной безопасности в рамках инвестиционно-строительной деятельности. В результате проведенного анализа предложены способы поддержания и повышения информационной безопасности строительных организаций, включающие как технологические нововведения в области информационно-коммуникационных технологий, так и направления, подразумевающие организационное и кадровое развитие организации.

*Ключевые слова:* информационная безопасность, строительные организации, цифровая экономика, цифровые технологии, BIM-технологии, инвестиционно-строительная деятельность, кадровая политика, предпринимательство.

In the modern conditions of development of the digital economy ensuring information security is becoming an integral part of the activities of organizations, and the construction industry is no exception. The article discusses the main factors hindering the increase of information security of construction organizations, and also assesses foreign experience in the field of information security in the framework of investment and construction activities. As a result of the analysis, methods for maintaining and improving the information security of construction organizations were proposed, including both technological innovations in the field of information and communication technologies and directions implying organizational and personnel development of the organization.

*Keywords:* information security, construction organizations, digital economy, digital technologies, BIM-technologies, investment and construction activities, personnel policy, entrepreneurship.

Становление цифровой экономики представляет собой процесс формирования управляемой системы социально-экономических отношений, в которой вовлечение ресурсов, взаимодействие субъектов и объектов, а также получение полезного результата обеспечиваются путем обмена цифровыми данными о параметрах и свойствах каждого элемента системы с помощью информационно-коммуникационных технологий [1]. Развитие цифровых технологий ведет к увеличению угроз информационной безопасности, что требует применения современных технологий защиты данных. По статистике, между нарушением информационной системы организации

и моментом его обнаружения проходит от 50 дней до года [2], и можно предположить, какой значительный объем конфиденциальной информации может быть украден за подобный период времени.

Строительные организации не являются исключением, и за счет специфики инвестиционно-строительной деятельности главными факторами, препятствующими обеспечению информационной безопасности строительных организаций, являются:

1. Высокая мобильность рабочей силы. Нахождение сотрудников на строительной площадке зачастую подразумевает использование ими различных мобильных устройств, через которые они получают доступ к необходимой информации [3]. Данные устройства принадлежат персоналу компании, и отслеживание уровня безопасности передачи с их помощью информации затруднено по сравнению со стационарными компьютерами, расположенными в офисе организации. Следовательно, строительным организациям необходимо учитывать, что уязвимость их информационных систем достаточно высока, и вопросы отслеживания доступа к определенной конфиденциальной информации требуют постоянного мониторинга.

2. Активное взаимодействие с внешней средой. Реализация инвестиционно-строительного проекта связана со значительным количеством участников данного процесса, включая пользователей и владельцев объекта. Современные технологии информационного моделирования (*BIM*-технологии) позволяют разрабатывать и хранить в единой цифровой модели здания не только технические данные об объекте строительства, но и финансовые сведения, данные сотрудников [4]. В современных условиях доступ к цифровым данным должен четко ограничиваться определенным кругом лиц в зависимости от их непосредственных обязанностей при реализации проекта.

3. Текучесть кадров. Инвестиционно-строительная деятельность подразумевает значительное количество временных участников проекта, таких, как, например, субподрядные организации, выполняющие отдельные виды работ, что должно учитываться при определении границ доступа к информационной модели строящегося объекта. Более того, текучесть кадров в строительной сфере является достаточно высокой (13 %), что также повышает риски нарушения информационной безопасности организаций [5].

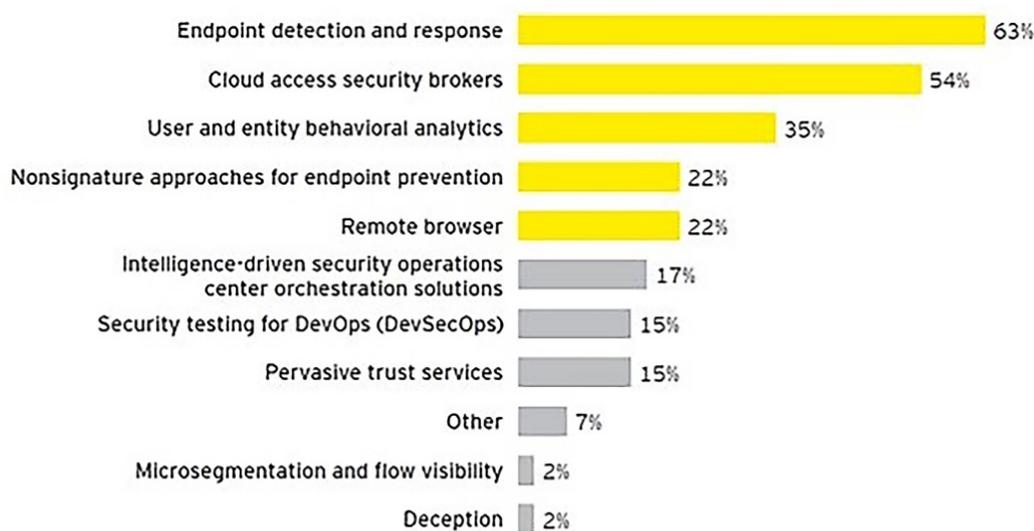
Зарубежные исследования показывают, что 67 % руководителей строительных организаций считают обеспечение информационной безопасности организации одним из приоритетных направлений инвестиционно-строительной деятельности [6].

Обучение персонала способам поддержания сохранности конфиденциальной информации организации является важным условием успешной политики предотвращения утечки информации. Тем не менее только 10 % зарубежных строительных организаций проводят регулярное повышение компетенций кадров в области информационных технологий [6].

Исследование *University of Bolton* (Великобритания) выявило, что 41 % респондентов опроса руководителей строительных организаций считают, что информационная модель здания может быть использована злоумышленниками с преступными целями [7]. 70 % опрошенных полагают, что к поддержанию безопасности данных, составляющих информационную модель здания, необходимо относиться с большей ответственностью [7].

Обеспечение информационной безопасности строительных организаций особенно важно при реализации проектов общественных зданий и объектов инфраструктуры. В данном случае важны не только сохранность коммерческой тайны и другой конфиденциальной информации строительной организации, но и физическая безопасность пользователей объекта при его эксплуатации.

Исследование *Ernst&Young* показывает, что наиболее часто применяемыми средствами защиты от информационных атак в строительных организациях являются платформы *EDR (Endpoint Detection and Response)* и программы по обеспечению безопасности «облачных» систем (рисунок). EDR относится к программному обеспечению по предотвращению угроз повышенной сложности, которые невозможно обнаружить при использовании классических антивирусов [8]. Исключительно внедрение программ по отслеживанию информационных процессов на устройствах организации не может обеспечить полную защиту от утечки данных, поэтому растет значимость защиты информации, хранящейся и передающейся через «облачные» системы.



Source: EY

Технологии, обеспечивающие защиту информационных систем строительных организаций [2]

Основной цифровой технологией, активно распространяющейся в строительной отрасли, является информационное моделирование зданий и сооружений, с помощью которого данные, создаваемые в процессе проектирования, строительства и эксплуатации объекта, хранятся в единой информационной модели здания. Если раньше защита информации осуществ-

лялась с помощью охраны офиса с бумажными экземплярами документации, а также частично обеспечивалась тем фактом, что данные об объектах строительства находились в различных организациях или отделах, то теперь, получив доступ к информационной модели, злоумышленники могут сразу получить весь объем данных об объекте.

На наш взгляд, в целях повышения степени информационной безопасности строительным организациям необходимо предпринять следующие шаги:

1. Разработка внутренней политики реагирования на возникновение угроз информационной безопасности. Информационные атаки имеют специфические особенности, не рассматриваемые в рамках традиционной политики безопасности строительной организации. Наличие четкого плана действий при появлении угрозы информационной безопасности позволит эффективно и своевременно снизить или предотвратить наносимый ущерб. Существующие руководства, используемые при возникновении физических угроз фондам организации, таких, как стихийные бедствия или кражи, должны стать базой для разработки новой политики безопасности в условиях цифровой экономики.

2. Определение сотрудников, ответственных за реализацию политики информационной безопасности. Даже при наличии политики реагирования на возникновение угроз информационной безопасности без назначения лиц, ответственных за её реализацию, невозможно предотвращение потерь данных. Рациональным решением является формирование команды, отвечающей за общее руководство и координацию процесса реагирования на угрозу информационной безопасности, а также назначение в каждом функциональном подразделении строительной организации сотрудников, реализующих управление процессом реализации политики информационной безопасности в пределах соответствующего отдела. Распределение ответственности и обязанностей сотрудников должно быть известно заранее, до возникновения киберугрозы, в целях быстрого реагирования вместо длительного поиска путей предотвращения утечки данных.

3. Создание протоколов передачи информации. В целях своевременного и надлежащего реагирования на угрозы информационной безопасности персонал строительной организации должен быть осведомлен как о необходимых путях взаимодействия между различными подразделениями внутри организации, так и о требованиях безопасности при обмене информацией с контрагентами. Взаимодействие с внешней средой должно быть четко регламентировано: например, возможно создание протокола, в соответствии с которым все запросы сторонних организаций должны проходить обязательное рассмотрение в специальном подразделении либо через отдел по связям с общественностью [9].

4. Повышение осведомленности персонала об угрозах информационной безопасности. Реагирование на случаи возникновения угроз безопасности данных организации обеспечивается сотрудниками, обученными опре-

деленным действиям по реализации политики информационной безопасности. Отметим, что обучение персонала не должно ограничиваться группой лиц, непосредственно ответственных за реагирование на киберугрозы, а требует повышения осведомленности всех сотрудников организации о способах поддержания информационной безопасности. Наиболее простым с технологической точки зрения способом кражи конфиденциальной информации является добывание данных путем злоупотребления доверием персонала в ходе телефонного разговора или отвлечения сотрудника от его рабочего места [10].

5. Моделирование ситуаций возникновения угроз информационной безопасности и практическая отработка действий по их устранению. Моделирование киберугроз в условиях функционирования строительной организации позволяет не только применить на практике политику реагирования на возникновение угроз информационной безопасности, но и выявить упущенные при её разработке ситуации, так как не все условия обеспечения сохранности данных могут быть однозначно рассмотрены в регламентирующих документах. Более того, реализация политики в условиях смоделированной и контролируемой ситуации дает возможность для отработки протоколов в целях минимизации возникновения непредвиденных проблем в случае реальной угрозы.

6. Установление отношений со сторонними поставщиками услуг по обеспечению информационной безопасности. Наступление некоторых киберугроз требует сотрудничества с независимыми поставщиками услуг, например, судебными организациями, банками и проч. В момент возникновения угрозы важно быстрое реагирование, не подразумевающее траты времени на установление отношений со сторонними организациями. Все организации, участвующие в реализации инвестиционно-строительного проекта, должны заранее договориться о способах взаимодействия при возникновении у кого-либо из них угроз информационной безопасности.

7. Ответственное отношение к передаваемой информации. Сотрудникам организации может ошибочно казаться, что передача внутренней информации через электронную почту является безопасным способом взаимодействия. Однако нужно быть всегда готовым к тому, что вместо сотрудника переписку могут вести мошенники. Так, злоумышленники пытались украсть у *MacEwan University* (Канада) 12 млн долл. США, которые должны были быть оплачены строительной организации *Clark Builders*, через подставную электронную переписку с руководством университета [10].

8. Ограниченное количество сотрудников, имеющих полный доступ в информационную систему строительной организации. Современные технологии информационного моделирования позволяют объединить в едином цифровом пространстве все данные об объекте строительства, что при неограниченном доступе к информационной модели у многих сотрудников ведет к недостаточной защищенности информации, так как при краже паролей и других средств входа в систему у одного сотрудника мошенники одновременно получают доступ ко всем хранящимся данным.

Таким образом, развитие цифровых технологий в строительстве требует ответственного отношения к вопросам обеспечения информационной безопасности строительных организаций. Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» выделяет информационную безопасность в качестве одного из направлений развития цифровой экономики [11]. Ранее российские строительные организации не подвергались масштабным информационным атакам, однако по мере становления цифровой экономики угрозы сохранности конфиденциальных данных возрастут в связи с активным распространением информационно-коммуникационных технологий, в частности *BIM*-технологий. На наш взгляд, строительные организации должны рассматривать вопросы обеспечения информационной безопасности как одни из приоритетных, так как от них зависит не только деловая репутация организации и степень доверия к ней контрагентов, но и безопасность пользователей объектов строительства, особенно относящихся к инфраструктуре.

### Литература

1. Ablyazov T., Asaul V. On competitive potential of organization under conditions of new industrial base formation // SHS Web of Conferences. 2018. Vol. 44, 00003. URL: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184400003> (дата обращения: 04.12.2018).
2. How are engineering and construction companies adapting digital to their businesses. Ernst&Young. 2018.
3. Cybersecurity In Construction: What You Need to Know. 2018. URL: <https://constructible.trimble.com/construction-industry/cybersecurity-in-construction-what-you-need-to-know> (дата обращения: 04.12.2018).
4. Erdman M. 3 Biggest Construction Cybersecurity Risks. 2017. URL: <https://www.myitsupport.com/blog/construction-cybersecurity-risks> (дата обращения: 04.12.2018).
5. Текучесть персонала в компаниях снизилась. 2017. URL: <https://antalrussia.ru/news/tekuchest-personala-v-kompaniyakh-snizilas/> (дата обращения: 04.12.2018).
6. Klahr R., Shah J. N., Sheriffs P., Rossington T., Pestell G., Button M., Wang V. Cyber security breaches survey 2017. URL: <https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017-04/sri-cybersecurity-breaches-survey-2017.pdf> (дата обращения: 04.12.2018).
7. Gunshon K., Sherratt F. Is BIM a security threat to the built environment? 2014. URL: <http://www.bimplus.co.uk/analysis/bim-security-threat-built-environment/> (дата обращения: 04.12.2018).
8. Калининков А. Где и когда использовать решения Endpoint Detection and Response? URL: [http://www.comparex.ru/web/ru/comparex/press-centr/blog/endpoint\\_detection\\_and\\_response.htm#](http://www.comparex.ru/web/ru/comparex/press-centr/blog/endpoint_detection_and_response.htm#) (дата обращения: 04.12.2018).
9. Meeder G. R., Cox K. A. Cybersecurity in the Construction Industry. 2015. URL: <https://www.hklaw.com/Publications/Cybersecurity-in-the-Construction-Industry-04-16-2015/> (дата обращения: 04.12.2018).
10. Glazer J. 5 Ways to Protect Your Construction Business Against Cybersecurity Threats. 2017. URL: <https://www.autodesk.com/redshift/construction-business-cybersecurity/> (дата обращения: 04.12.2018).
11. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 г. №1632-п). URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 04.12.2018).

УДК 332.1

*Татьяна Анатольевна Яковлева,*  
канд. экон. наук, доцент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
*E-mail: yakovleva.t.a@lan.spbgasu.ru*

*Tatiana Anatolevna Yakovleva,*  
PhD of Economics, Associate Professor  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: yakovleva.t.a@lan.spbgasu.ru*

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ**

### **PROBLEMS AND PROSPECTS OF ST. PETERSBURG AGGLOMERATION DEVELOPMENT**

Формирование агломераций на базе крупных городов стало одной из ключевых тенденций территориального развития Российской Федерации. Вопрос создания Санкт-Петербургской городской агломерации является дискуссионным, поскольку затрагивает интересы двух субъектов РФ: города федерального значения Санкт-Петербург и Ленинградской области. Не смотря, что фактически уже произошло сращение территории Санкт-Петербурга и прилегающей к ее границе территории Ленинградской области, а также использование территории Ленинградской области как «сервисной» зоны Санкт-Петербурга, до настоящего времени не приняты государственные решения по сближению законодательства с целью рационального и эффективного развития и управления данной территорией. Автором выявляются особенности, проблемы и перспективы развития Санкт-Петербургской агломерации.

*Ключевые слова:* территория, городская агломерация, урбанизация, моноцентрическая городская агломерация, экономические связи, миграция

The creation of agglomerations has become one of the key trends in the territorial development of the Russian Federation. The issue of creating a St. Petersburg agglomeration is debatable, since it affects the interests of two subjects of the Russian Federation: St. Petersburg and the Leningrad region. The territory of St. Petersburg and the adjacent territory of the Leningrad region have already been merged, and a part of the territory of the Leningrad region is used as a "service" zone. There are no state decisions on the approximation of legislation for the rational and effective development and management of this territory. The author reveals the features, problems and prospects of development of the St. Petersburg agglomeration.

*Keywords:* territory, urban agglomeration, urbanization, monocentric agglomeration, economic relations, migration

Одним из устойчивых трендов развития территории Российской Федерации является продолжающийся с конца 1990-х процесс поляризации, т. е. стягивания населения в ограниченное число крупнейших городов, которые постепенно трансформируются в агломерации, представляющие собой группу близко расположенных городов, поселков и других населенных мест с тесными трудовыми, культурно-бытовыми и производственными связями и интенсивными маятниковыми передвижениями [1].

Процесс формирования агломераций на базе крупных городов – одна из стадий урбанизации и является общемировым трендом развития городов. С одной стороны, формирование агломераций на базе крупных городов и промышленных центров представляет собой ресурс для долгосрочного

развития экономики территории, однако, с другой стороны, может иметь и негативные последствия.

В настоящее время в Российской Федерации выделяют более 40 агломераций, одной из крупнейших является Санкт-Петербургская агломерация.

Санкт-Петербург – самый северный город в мире с более чем миллионным населением, третий по площади и численности населения город в Европе и второй в России. По замыслу Петра I, Санкт-Петербург изначально создавался не как город, а как агломерация с единой транспортной системой, системой управления ядром и остальной территорией, градостроительной и законодательной базой в территориальных границах: на западе – от Ораниенбаума и Кронштадта, на востоке – до устья Волхова, на севере – от Сестрорецка и Токсова, на юге – до Красного Села и Сарской мызы [2].

Санкт-Петербургская агломерация – моноцентрическая городская агломерация, сформировавшаяся вокруг Санкт-Петербурга, включающая в себя территорию города федерального значения Санкт-Петербурга и часть территории Ленинградской области в зоне активного социально-экономического взаимодействия с городом Санкт-Петербургом.

Основными тенденциями развития Санкт-Петербургской агломерации являются:

- усиление роли Санкт-Петербурга как центра управления агломерацией, определяющего вектор ее развития;
- активная передача «сервисных функций» Ленинградской области (хранение и утилизация твердых бытовых отходов, вывод промышленных предприятий из Санкт-Петербурга);
- активное жилищное строительство на территориях Ленинградской области, граничащих с Санкт-Петербургом;
- развитие единого рынка труда и увеличение масштабов маятниковой миграции;
- активизация кластерных процессов.

Комплексное развитие Санкт-Петербургской агломерации тормозят не только сложившаяся планировочная модель, но и отсутствие в российском законодательстве правовых норм, позволяющих применять традиционные механизмы государственного управления, поскольку она расположена на территории двух субъектов РФ.

Среди особенностей планировочной модели Санкт-Петербургской агломерации можно выделить:

- наличие зон активного жилищного строительства вдоль основных вылетных магистралей из Санкт-Петербурга;
- отсутствие плотной инфраструктурной связи между поселениями, расположенными в разных частях агломерации;
- очаговый характер освоения;
- концентрацию хозяйственной деятельности вокруг основных транспортных магистралей;

- значительные различия в численности постоянного населения в летний и зимний период времени;
- преобладание моноструктуры экономики основных центров расселения.

В условиях градостроительного развития Санкт-Петербурга и Ленинградской области усиливаются и ускоряются как положительные эффекты агломерационных процессов, так и отрицательные последствия их нерегулируемого проявления.

Отрицательные явления и отсутствие взаимодействия двух субъектов Российской Федерации в сфере градостроительной деятельности на окружающих Санкт-Петербург территориях выражаются в следующем:

- в неконтролируемом Санкт-Петербургом расширении прилегающих урбанизированных территорий;
- в острых проблемах с инженерно-транспортным обеспечением прилегающих урбанизированных территорий;
- в увеличении ежедневных маятниковых миграций с трудовыми целями;
- в повышении нагрузки на социальную инфраструктуру прилегающих к границе городских административных районов;
- в снижении средозащитных и рекреационных функций на окружающих территориях;
- в увеличении антропогенных нагрузок на существующую природную среду.

Необходимость снижения влияния указанных негативных явлений на социально-экономическое развитие Санкт-Петербурга и Ленинградской области определила необходимость совместной работы органов государственной власти Санкт-Петербурга и Ленинградской области по вопросам создания и развития Санкт-Петербургской городской агломерации.

Совместным решением № 1 от 13.11.2012 Правительство Санкт-Петербурга и Правительство Ленинградской области приняли решение о создании Координационного совета Санкт-Петербурга и Ленинградской области в сфере социально-экономического развития с целью обеспечения эффективного взаимодействия исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга и Ленинградской области по представляющим взаимный интерес вопросам социально-экономического развития отдельных территорий Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Вопрос установления границ Санкт-Петербургской агломерации до настоящего времени был дискуссионным, поскольку не был закреплен ни в одном совместном решении Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Попытки установления границ Санкт-Петербургской агломерации предпринимались неоднократно. Например, в «Концепции комплексного развития территорий Ленинградской области, прилегающих к границам Санкт-Петербурга», разработанной в 2014 году фондом «Центр стратегиче-

ских разработок «Северо-Запад» по инициативе Правительства Ленинградской области для установления границ агломерации были использованы три основных подхода:

- на основе функционального фактора, предполагающий использование в качестве базового критерия размещение объектов, выполняющих функцию жизнеобеспечения агломерации в целом, таких, как ключевые объекты транспортной и инженерной инфраструктуры, крупнейшие торговые комплексы, производственные зоны, объекты науки и высшей школы, объекты рекреации, здравоохранения, спорта, объекты и территории, выполняющие особо значимые экологические функции;

- на основе фактора интенсивности урбанизации, предполагающий определение границ агломерации путем анализа таких критериев как: современная и проектная численность населения, современная и проектная плотность населения, объем жилищного строительства;

- на основе фактора маятниковой миграции, основанный на анализе транспортной доступности поселений Ленинградской области до центра Санкт-Петербурга, а также их приспособленности к массовым трудовым, учебным, бытовым, культурным и рекреационным поездкам в суточном и недельном ритмах.

В результате подробного анализа всех трех факторов был выработан интегрированный подход, который и определил границы агломерации. Санкт-Петербургская агломерация включает в себя территории муниципальных районов Ленинградской области, прилегающих к границам Санкт-Петербурга, но в границах автомобильной дороги А120 «Санкт-Петербургское южное полукольцо», представляющей собой разорванное Финским заливом и Невой кольцо, проходящее примерно на расстоянии 50 км от Санкт-Петербурга.

До разработки «Концепции совместного градостроительного развития Санкт-Петербурга и территорий Ленинградской области (агломерации) на период до 2030 года с перспективой до 2050 года» вариант границ, предложенный фондом «Центр стратегических разработок «Северо-Запад», рассматривался как основной.

В 2018 году были одобрены основные положения Концепции совместного градостроительного развития Санкт-Петербурга и территорий Ленинградской области (агломерации) на период до 2030 года с перспективой до 2050 года [3]. В Концепции совместного градостроительного развития Санкт-Петербурга и территорий Ленинградской области в качестве приоритетов развития до 2050 года приняты [4]:

- развитие (социально-экономическое и инфраструктурное);
- безопасность (экологическая, экономическая и инженерная);
- комфортность среды жизнедеятельности.

Основная цель разработки Концепции совместного градостроительного развития Санкт-Петербурга и территорий Ленинградской области – оптимизация территориального развития Санкт-Петербурга и Ленинградской

области на основе стратегических программных документов социально-экономического развития и градостроительного потенциала территорий Санкт-Петербурга и Ленинградской области на долгосрочную перспективу.

Основные задачи разработки Концепции совместного градостроительного развития Санкт-Петербурга и территорий Ленинградской области заключаются в следующем:

- сохранение и развитие природных комплексов;
- формирование «непрерывной» системы природного каркаса;
- рациональное использование всех видов ресурсов;
- формирование комфортной, современной и безопасной среды жизнедеятельности;
- обеспечение удобных транспортных связей с Санкт-Петербургом, прежде всего на основе развития скоростного железнодорожного транспорта;
- повышение инвестиционной привлекательности пригородных центров;
- создание дополнительных предпосылок формирования в зонах урбанизации новых рабочих мест, активное развитие постиндустриального сектора;
- размещение объектов Санкт-Петербурга на территории Ленинградской области.

В ходе подготовки Концепции совместного градостроительного развития Санкт-Петербурга и территорий Ленинградской области исходные предложения по границам территории взаимовлияния Санкт-Петербурга и Ленинградской области в части территории Ленинградской области были уточнены с учетом результатов анализа градостроительной ситуации, проблем и перспектив развития территорий (без изменений границ территории интенсивной урбанизации).

Границы территории взаимовлияния Санкт-Петербурга и Ленинградской области определены на основании укрупненной оценки основных проблем градостроительного и социально-экономического развития и разрабатываемых в настоящее время комплексных транспортных схем, с учетом границ территории комплексного развития, определенных в рамках подготовки Концепции комплексного развития территорий Ленинградской области, прилегающих к границам Санкт-Петербурга, разработанной ООО «Институт территориального планирования «УРБАНИКА» по заказу Комитета экономического развития и инвестиционной деятельности Ленинградской области, и границ муниципальных образований Ленинградской области. Особенностью территории взаимовлияния Санкт-Петербурга и Ленинградской области по сравнению с другими агломерационными зонами и крупнейшими городами РФ является меньший показатель отношения плотности населения Санкт-Петербурга к плотности населения в пределах территории взаимовлияния, включающей в себя Санкт-Петербург и часть территории Ленинградской области, в 9,8 раза, по сравнению с другими крупнейшими

городами РФ, где аналогичный показатель достигает 15–22 раза (Нижний Новгород, Новосибирск, Казань).

В границы зоны взаимовлияния Санкт-Петербурга и Ленинградской области включены территории Санкт-Петербурга и территории Ленинградской области, примыкающие к Санкт-Петербургу в границах Всеволожского, Ломоносовского, Гатчинского и Тосненского муниципальных районов, территории городского округа Сосновый Бор, а также территории трех поселений в южной части Выборгского муниципального района, семи поселений, расположенных в северо-восточной части Волосовского муниципального района, Кировского муниципального района с исключением территорий Назиевского, Шумского и Суховского сельских поселений, а также территория Сосновского сельского поселения Приозерского муниципального района.

Следует отметить, что принятые до настоящего времени решения по вопросам функционирования и развития Санкт-Петербургской городской агломерации носят либо рекомендательный, либо дискуссионный характер, заметных результатов работы организаций, которые должны координировать агломерационные процессы, пока не наблюдается.

### **Литература**

1. Перцик Е. Н. Проблемы развития городских агломераций // Academia. Архитектура и строительство. 2009. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemuy-gazvitiya-gorodskih-aglomeratsiy> (дата обращения: 08.12.2018).
2. Волчкова, И. В. Особенности социально-экономического развития городских агломераций в России: монография / И. В. Волчкова. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2013 – 92 с.
3. Протокол заседания Координационного совета Санкт-Петербурга и Ленинградской области в сфере социально-экономического развития от 11.07.2018 № 12.
4. Концепция совместного градостроительного развития Санкт-Петербурга и территорий Ленинградской области (агломерации) на период до 2030 года с перспективой до 2050 года.

**УДК 334**

*Станислав Юрьевич Григоренко,*  
аспирант

*Вероника Викторовна Асаул,*  
д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный  
университет)

*E-mail: stasgrigorenko@mail.ru,*  
*asaul@inbox.ru*

*Stanislav I Urevich Grigorenko,*  
post-graduate student

*Veronika Viktorovna Asaul,*  
Dr of Economics, Professor,  
Head of Chair  
(Saint Petersburg State University of  
Architecture and Civil Engineering)

*E-mail: stasgrigorenko@mail.ru,*  
*asaul@inbox.ru*

## **ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗМА СОТРУДНИЧЕСТВА УЧАСТНИКОВ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

### **KEY PROBLEMS AND TRENDS IN IMPROVING COOPERATION MECHANISM OF INVESTMENT-CONSTRUCTION PROJECTS**

В статье рассматриваются факторы возникновения спорных, конфликтных ситуаций, что неизбежно в процессе взаимодействия основных участников инвестиционно-строительных проектов на инвестиционной стадии их реализации. Делается вывод об отсутствии в российском законодательстве какого-либо установленного механизма, который регламентировал бы порядок действий субъектов договора подряда по устранению таких препятствий как споры и конфликты между участниками проекта, кроме как путем обращения в суд. В статье рассказывается о международном опыте работы Комиссий по урегулированию споров на строительных проектах (англ. *Disput Resolution Board*), в соответствии с методологией *FIDIC*, предложен инструмент контроля, мониторинга и оценки рисков возникновения конфликтов.

*Ключевые слова:* взаимодействие участников инвестиционно-строительных проектов, *FIDIC*, Комиссия по урегулированию споров (англ. *Disput Resolution Board*), Инвестор, Заказчик, Технический заказчик, Инженер, Генеральный подрядчик, Проектировщик.

The article deals with factors leading to arising of disputable conflicting situations inevitable in the process of interaction between principal participants of any investment-construction project especially in the investment stage of the project. It is concluded that the Russian legislation lacks any established mechanism regulating the procedure required for the turnkey contract parties actions leading to elimination of such obstacles as disputes and conflicts between the project participants instead of bringing a suit in a court. The article dwells upon the international experience of the Dispute Resolution Boards on resolution of disputes in some construction projects implementation in compliance with *FIDIC* procedure. A tool for management, monitoring and risk assessment of the Investment-Construction projects is proposed.

*Keywords:* Interaction between the Investment-Construction Project parties, *FIDIC*, Dispute Resolution Board, Investor, Customer, Engineer, General Contractor, Designer.

Современный рынок подрядов характеризуется большим количеством невыгодных для строительных компаний проектов; рынок инженеринговых услуг не может обеспечить спрос инвесторов на качественный и комплексный подход к управлению рисками, современный подход

к управлению проектом. В процессе реализации инвестиционно-строительных проектов сегодня зачастую все усилия направлены на элементный контроль, и все основные вопросы рассматривается по отдельности: маркетинг и продажи, финансовая модель проекта, условия кредитов и займов, проектные работы, выполнение строительно-монтажных работ, комплектация, управление проектом и т. д.

Кроме того, реализация инвестиционно-строительных проектов происходит в условиях низкого качества предпроектной подготовки, недостаточного профессионализма ключевых задействованных руководителей и сотрудников, а также при отсутствии качественно выстроенного взаимодействия основных участников процесса реализации инвестиционно-строительного проекта, который мог бы гарантировать сторонам учет их мнений, а также интересов, при принятии важнейших управленческих решений.

Процесс принятия важнейших управленческих решений затягивается по двум причинам:

- длительная процедура согласований в структурах заказчика и генерального подрядчика;
- проблемы коммуникации заказчика, генерального подрядчика и проектировщика.

В ст. 750 Гражданского кодекса РФ «Сотрудничество сторон в договоре строительного подряда» сказано, что «если при выполнении строительства и связанных с ним работ обнаруживаются препятствия к надлежащему исполнению договора строительного подряда, каждая из сторон обязана принять все зависящие от нее разумные меры по устранению таких препятствий» [2]. Однако отсутствуют какой-либо установленный механизм, который регламентировал бы порядок действий субъектов договора подряда по устранению указанных препятствий, а также какая-либо их классификация.

На сегодняшний день принято организовывать еженедельные либо ежемесячные совещания на крупных, особо значимых объектах строительства. Руководство Инвестора, Заказчика, Технического заказчика, Генерального подрядчика, Проектировщика, а также представители основных субподрядчиков и поставщиков собираются за «круглый стол» и обсуждают пути решения вопросов, требующих незамедлительного решения. Такие «круглые столы» также называют «штаб строительства».

Эффективность данных совещаний выражается в выявлении наиболее остро стоящих проблем, обсуждении этих проблем с непосредственными исполнителями и ответственными лицами, принимающими решения. В результате обсуждения представители Инвестора или Заказчика составляют Протокол совещания, в котором перечислены поручения всем участникам совещания, и сроки, в течение которых указанные участники обязаны эти поручения выполнить. Данные поручения отнюдь не всегда исполнимы силами ответственных сторон, особенно за те короткие сроки, которые обычно прописывают в протоколе.

Основной проблемой в данном случае являются даже не трудно реализуемые поручения и не короткие сроки – в случае, если поручение коренным образом противоречит интересам стороны, сторона не будет его исполнять либо исполнит отчасти. А это значит, что утвердивший Протокол Заказчик спровоцировал конфликтную ситуацию, которая спустя некоторое время повлияет на процесс реализации проекта, может ухудшить ритмичность выполнения работ, финансирования, повлияет на качество выполняемых работ, может ухудшить репутацию проекта в целом.

Принципиальным отличием контрактов по международному стандарту FIDIC от отечественных договоров подряда является то, что одним из основных участников контракта является инженер-консультант, а также наличие Комиссии (совета) по урегулированию споров. Такая Комиссия рассматривает в комплексе интересы и риски всех участников инвестиционно-строительного проекта, а также принимает во внимание значение тех или иных конфликтных ситуаций для реализации проекта в целом [1].

Как показывает международная практика, работа таких советов позволяет снять до 90 % взаимных претензий без обращения в суд / арбитраж [3].

Конструктивная роль Комиссии отмечена в проекте строительства тоннеля под Ла-Маншем и множестве проектов, связанных со строительством объектов транспортной инфраструктуры [5].

Согласно методологии FIDIC, инженер-консультант является независимой стороной. Инженер-консультант, согласно европейской практике, является в первую очередь инженером высокого профессионального уровня, способного квалифицированно и оперативно принимать необходимые решения, решать текущие технические проблемы, возникающие на строительной площадке, принимая на себя ответственность [4].

Рассматривая отечественный и международный опыт взаимодействия, сотрудничества, партнерства основных участников инвестиционно-строительного проекта, механизм их коммуникации и совместной работы, призванный обеспечить эффективность реализации инвестиционно-строительного проекта, нельзя не прийти к мнению, что конфликты и споры необходимо прогнозировать и разрешать в рабочем порядке, в ходе рабочих совещаний представителей основных участников инвестиционно-строительного проекта. На таких совещаниях каждая из сторон могла бы озвучить и зафиксировать документально свои мнения и опасения по наиболее проблемным, рискованным вопросам (здесь провожу параллели с работой Комиссии (совета) по урегулированию споров (*Disput Resolution Board*), согласно методологии FIDIC).

В качестве одного из инструментов оценки рисков, прогнозирования развития конфликтных ситуаций, подспорьем в процессе принятия управленческих решений предлагается для использования представителям профессионального сообщества «Матрица интересов, конфликтов и рисков инвестиционно-строительного проекта». В ней следует рассматривать актуальные для конкретного проекта, наиболее часто встречающиеся причины

противоречий и конфликтов, а также описывать последствия одного из трех наиболее вероятных сценариев развития конфликта.

Актуализировать и согласовывать со всеми основными участниками проекта такую таблицу нужно будет, к примеру, ежемесячно или ежеквартально, фиксируя, таким образом, обеспокоенность той или иной стороны инвестиционно-строительного проекта тем или иным вопросом.

В таблице необходимо предусмотреть отдельные кластеры, например, конфликты «Заказчик-Технический заказчик; Технический заказчик-Заказчик», «Технический заказчик-Генеральный подрядчик; Генеральный подрядчик-Технический заказчик», и т. д. Каждой проблеме предлагается присваивать «значение» для каждой из сторон, экспертно назначать вероятность возникновения спорной, конфликтной ситуации и также экспертно анализировать влияние данного конфликта на ход реализации проекта в целом.

Пример занесения конфликтной ситуации в «Матрицу интересов, конфликтов и рисков инвестиционно-строительного проекта» на примере кластера «Спор между Техническим заказчиком и Заказчиком» представлен в таблице.

**Матрица интересов, конфликтов и рисков инвестиционно-строительного проекта**

к т о п р е д ь я в л я е т п р е т е н з и и	Кому предъявляют претензии							
	1/1	Заказчик						
	1	2	3	4	5	6	7	8
Технический заказчик	Нежелание делегировать функцию принятия решений на уровень строительной площадки	-8	Заказчик проводит большинство совещаний, которые должен проводить Технический заказчик	5	10 %	-30	Утрата влияния Технического заказчика на ход реализации проекта потеря информированности	
		-5	Заказчик проводит редкие установочные совещания, на которых категорично при Генеральном подрядчике критикует Технического заказчика и открыто конфликтует с ним	-2	65 %	-40	Задержки в согласовании документов, в т. ч. на оплату	
		10	Заказчик получает информацию из отчетов и совещаний между Заказчиком и Техническим заказчиком	-4	25 %	20	Работа в обычном режиме	

В столбце 1 таблицы указана сторона-участник Инвестиционно-строительного проекта, которая в рассматриваемой ситуации предъявляет претензии, не согласна с действиями другой стороны. Вторая сторона спорной

ситуации указана в строке 1'1. В столбце 2 указывается предмет спора. В столбце 4 предлагаю указывать по 3 наиболее вероятных вектора развития событий, в соседних со столбцом 4 столбцах экспертно назначается полезность, по шкале от -10 до 10, для каждой из сторон конфликтной ситуации; в столбце 6 – экспертно назначается вероятность развития ситуации в каждом из направлений, в столбце 8 – ожидаемый результат развития ситуации в рассматриваемом в столбце 4 направлении, а в столбце 7 – значение исходов ситуации для данного инвестиционного проекта в целом (назначается экспертно, значения от -100 до 100).

Подобные кластеры можно рассматривать и выносить на обсуждение как в узком кругу лиц, ответственных за принятие ключевых решений на проекте, так и на широких «круглых столах», упреждая возникновение и развитие конфликтов и споров, а также возникновение по их причине отклонений от графика производства работ, задержек в разработке проектно-сметной документации, срывов финансирования объектов строительства и прочих опасных для реализации проекта задержек и отклонений.

Необходимость совершенствования отечественной методической и нормативной базы по регулированию взаимодействия участников инвестиционно-строительного проекта как в ходе предпроектной проработки, так и на инвестиционной стадии его реализации является очевидной и требует дальнейших исследований в этом направлении.

### **Литература**

1. Клэе Л., Никифоров И. В. Контракты на строительство по правилам FIDIC: применение и толкование / Л. Клэе, И. В. Никифоров. – Москва: Статут, 2016. – 524 с.
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]// URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 18.12.2018).
3. Никифоров И. В. Совет по урегулированию споров как орган альтернативного разрешения споров в договоре строительного подряда и концессионном соглашении// Третейский суд. 2008. № 5 (59). С. 149–153.
4. Петров К. С., Ефисько Д. Е., Нагорный В. С. Современные подходы к модернизации процессов организации строительства// Инженерный вестник Дона. 2017. Т. 44. № 1 (44). С. 62.
5. Naoum S., People and Organizational Management in Construction/ S. Naoum – Thomas Telford Publishing, 2001. – 298 p.

**УДК 338.4**

*Вероника Викторовна Асаул,*  
д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой  
*Александр Сергеевич Лушников,* аспирант  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
*E-mail: es@spbgasu.ru*

*Veronika Viktorovna Asaul,*  
Dr of Economics, Professor, Head of Chair  
*Aleksandr Sergeevich Lushnikov,*  
post-graduate student  
(Saint-Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: es@spbgasu.ru*

## **ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ**

### **INTRODUCTION OF ELEMENTS OF THE DIGITAL ECONOMY IN CONSTRUCTION: DOMESTIC AND FOREIGN EXPERIENCE**

По мнению авторов, исчерпание возможностей экономического роста России, основанного на интенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов, на фоне формирования цифровой экономики и появления ограниченной группы стран-лидеров, обладающих новыми производственными технологиями и ориентированных на использование возобновляемых ресурсов, является одним из больших вызовов для общества, государства и науки Российской Федерации. В статье рассматривается опыт развития цифровой экономики в зарубежных странах и отечественный опыт внедрения информационного моделирования в строительстве.

*Ключевые слова:* цифровая экономика, строительство, информационное моделирование, жизненный цикл здания, зарубежный опыт.

According to the authors, the exhaustion of opportunities for economic growth in Russia, based on the intensive exploitation of raw materials, against the background of the formation of the digital economy and the emergence of a limited group of leading countries with new production technologies and focused on the use of renewable resources, is one of the big challenges for society and science of the Russian Federation. The article discusses the experience of the development of the digital economy in foreign countries and the domestic experience of introducing information modeling in construction.

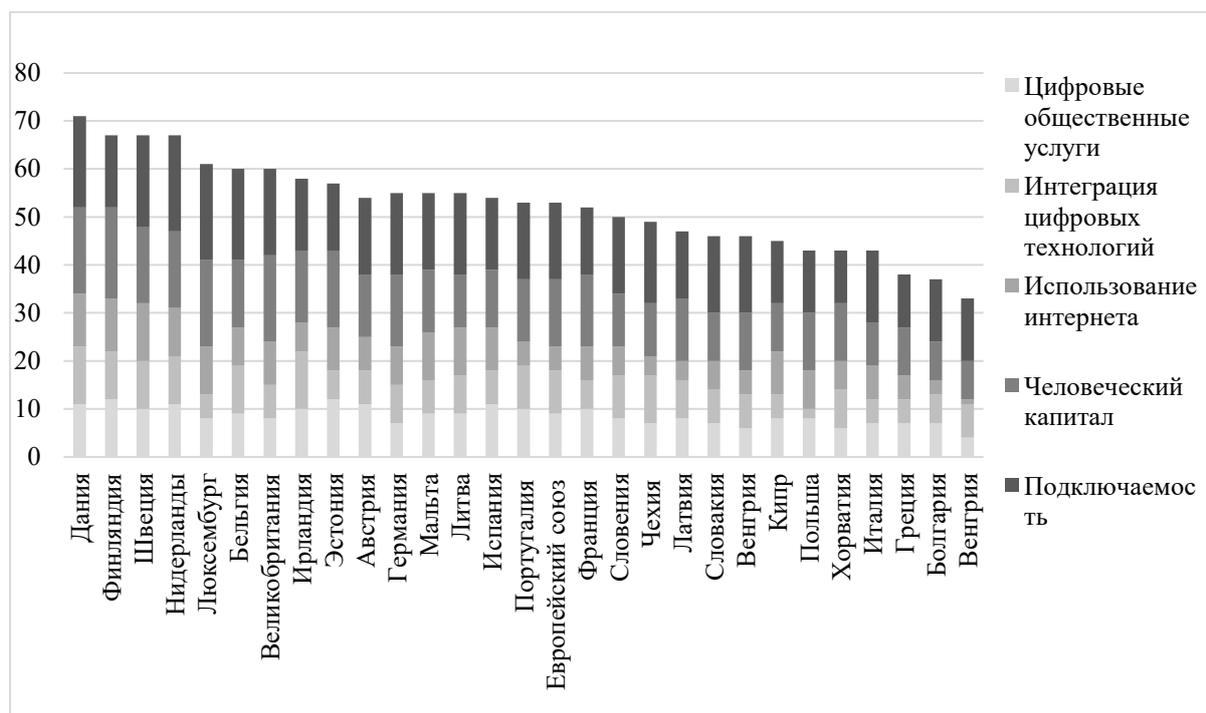
*Keywords:* digital economy, construction, information modeling, life cycle of a building, foreign.

Степень развития цифровой экономики, например, в странах ЕС определяется индексом DESI (*The Digital Economy and Society Index* – индекс цифровой экономики и общества).

Оцениваются пять факторов:

- возможности подключения (расширение фиксированной и мобильной широкополосной инфраструктуры, скорости и доступности);
- кадровые ресурсы (цифровая грамотность населения);
- использование интернета для общения или осуществления транзакций;
- интеграция цифровых технологий (доля цифрового контента; использование цифровых технологий и использование электронной коммерции организациями;

– цифровые публичные услуги (развитие и использование электронных гос. служб) (рисунок).



Цифровой индекс Европейского союза [1]

Для строительства переход к цифровой экономике открывает широкие возможности для того, чтобы на многое посмотреть с новой точки зрения. Цифровая экономика выступает, в данном случае, как новая основа для взаимодействия государства, бизнеса и науки.

Цифровизация и стандартизация процессов строительства призваны обеспечить значительный импульс, существующие процессы управления строительством должны быть пересмотрены и, при необходимости, скорректированы. Тогда повышенная производительность создаст новые качественные рабочие места, одновременно повышая ценность для строительства. С другой стороны, существуют некоторые проблемы, связанные с цифровизацией, такие как конкуренция на рынке труда и связанный с ней высокий уровень прозрачности.

В исходном смысле цифровизация – это процесс создания цифровых представлений физических объектов. Основываясь на этом значении и первоначальной оцифровке световых и звуковых сигналов, теперь цифровизация понимается как изменение процессов за счет использования цифровых технологий. Цифровизация представляет собой сквозную тему, охватывающую различные дисциплины политики, экономики, общества и науки.

Цифровизация наблюдается после неолита и промышленного подъема как очередная великая революция экономических и социальных условий. Взгляд на другие сферы показывает, что цифровизация может превратить проверенные традиции в совершенно новые. Наряду с этим, это оказывает

глубокое влияние на наши условия труда, наши условия жизни и проникает в нашу социальную среду.

Можно рассмотреть различные потенциалы внедрения цифровизации на различных этапах проекта или жизненного цикла здания или инфраструктуры – от стратегии до планирования и от строительства до использования и сноса.

Этап I – стратегия. Инициатива проекта, визуализация с помощью расширенной, смешанной или виртуальной реальности позволяет улучшить варианты исследований, что положительно влияет на процесс принятия решений. Включение заинтересованных сторон и, например, инициатива граждан будут облегчена. Кроме того, обмен информацией посредством оцифровки может быть значительно более прозрачным на этих ранних этапах проекта.

Примерами этого могут служить проектные платформы, на которых можно было бы получить понятную информацию для участников.

Этап II – инициирование проекта. На этапе III проекта, планирование рассматривается как самый большой потенциал оцифровки при комплексном BIM. Благодаря комплексному планированию и координации до начала строительства ошибки планирования сводятся к минимуму, а коллизии столкновений исправляются на модели заранее. Все строительные стандарты могут быть проверены на соответствие на основе существующей модели планирования (автоматический запрос длины пути эвакуации, затенения и т. д.). Вовлекая многих участников проекта, на раннем этапе планирования, могут быть подняты многочисленные возможности оптимизации.

Следуя данному решению о реализации, конкурсные торги могут проводиться на основе цифровой модели. Разделение планируемого объекта строительства на виды строительных работ и позиции в основном больше не нужны. Это облегчает обработку тендера, как для клиента, так и для подрядчика. Объемы работ больше не определяются вручную или частично цифровыми расчетами на основе документов плана, а полностью автоматически считываются из модели. Поступающие предложения легче оцениваются клиентом.

Во время этапа IV – выполнения, запланированные работы постепенно включаются в существующую модель. На строительной площадке ежедневная отчетность и ежедневные отчеты о строительстве записываются и обрабатываются в цифровом виде. Транспортировка материалов и компоненты оснащены системами отслеживания, что позволяет точно назначить позицию. Примечания к отправке и параметры материала записываются в цифровом виде, подаются централизованно и присваиваются отдельным компонентам, что обеспечивает полную документацию об успешности проекта. Биллинг создается непосредственно из сервисной документации и модели инвентаризации. Для массовых строительных объектов, таких, как например, земляных работах, дроны используются для измерения движений земли. Готовые детали, модульные системы и компоненты от 3D-принтера ускорят производственный процесс и увеличат требования к логистике.

При передаче строительного объекта, одновременно будет предоставлена операционная система. Сюда входит вся необходимая информация о здании для операции.

В фазе V – использование – возможности оцифровки генерируются IoT и BigData. Устройства сообщают оператору, когда и как их нужно обслуживать или заменять. Автоматическое выключение освещения при выходе из комнаты экономит энергию. Вентиляция регулируется автоматически в зависимости от присутствующих лиц и желаемого климатического климата. Благодаря сбору данных о строительстве, эта операция может быть дополнительно оптимизирована и адаптирована.

Когда здание демонтируется, оно может служить хранилищем сырья с количествами и материалами, известными из цифровой модели.

Четкое определение или описание термина Building Information Modeling (BIM) до сих пор нет в литературе. Интерпретация и истолкование этого термина во многом зависит от точки зрения или подхода участников проекта. Планировщики, подрядчики, правительственные организации и поставщики программного обеспечения каждый имеют свою собственную точку зрения на BIM. Хотя допустимое определение скорее подчеркивает мнение о строительных данных, в других определениях больше внимания уделяется процессам, которые происходят на возникновении и изменении этих данных.

В последнее время термин «BIM технологии» все чаще употребляется не только в среде проектировщиков, но и на уровне Министерства строительства. Сокращение сроков, стоимости и обеспечения качества строительства – выступает как главный аргумент, звучащий в пользу внедрения этих технологий. Вопрос заключается в применимости их в широком масштабе практики проектирования и возможных «подводных камнях» данного внедрения.

Сам термин является аббревиатурой с английского Building Information Modeling, переводимое как информационное моделирование зданий. Однако данные технологии применимы и для других строительных объектов, таких как мосты, промышленные объекты, трубопроводы и т. п. Проектировщики, использующие BIM технологии, говорят о том, что в основе BIM лежит трехмерная информационная модель, на базе которой организована совместная работа.

Кроме этого возникает необходимость разработки новых профессиональных стандартов, документов и нормативных актов. По мнению Михаила Посохина, президента НОПРИЗа<sup>1</sup>, первоочередными задачами являются [2]:

– «подготовка изменений в нормативные правовые и нормативно-технические акты, обеспечивающие разработку и экспертизу проектов в об-

---

<sup>1</sup> Общероссийская негосударственная некоммерческая организация «Национальное объединение изыскателей и проектировщиков»

ласти промышленного и гражданского строительства с использованием технологий информационного моделирования, с последующим внедрением BIM как обязательной дисциплины при разработке и экспертизе проектной документации;

– внедрение с профильными министерствами в систему государственного обязательного и дополнительного образования соответствующих программ обучения;

– подготовка заказчиков, строителей, исполнителей подрядных работ к использованию методов цифрового моделирования и многомерных цифровых моделей».

Среди преимуществ внедрения BIM технологий выделяют повышение точности проектной документации, их доступность для восприятия для заказчика путем 3D-визуализации, снижение сроков проектирования, строительства, стоимости строительства и эксплуатации объекта недвижимости [3].

Вопрос разработки единого стандарта применения BIM технологий сегодня обсуждается на министерском уровне: создана специальная рабочая группа, база, включающая 23 пилотных проекта, разрабатывается план поэтапного внедрения BIM технологий в промышленном и гражданском строительстве.

Отдельным вопросом стоит подготовка специалистов в области экспертизы: их обучения, создания рабочих мест, выбора программного обеспечения. В планах и реализация единой платформы для работы в BIM.

Однако, осуществить все этапы внедрения будет достаточно сложно, оно может оказаться высоко затратным и создать проблему для малого бизнеса. Речь, скорее всего, должна идти о целесообразности использования BIM технологий в том или ином проекте. Проекты малого и среднего бизнеса могут быть достаточно простыми, выполняться с помощью известных средств моделирования и не требовать 3D визуализации. Например, типовый проект школы или детского сада определенной в ней нуждаться не будет. Необходимо определиться с тем, кто будет использовать технологии информационного моделирования, что должно быть отражено в соответствующих профессиональных стандартах.

### **Литература**

1. Goger, G. Empfehlungen für zukünftige. Forschung und Innovationen / G. Goger, M. Piskernik, H. Urban. Berichte aus Energie- und Umweltforschung, 2/2018.
2. Зачем нам BIM? А если не внедрим? // Отраслевой журнал «Строительство» [www.ancb.ru](http://www.ancb.ru) – С. 34.
3. Метод информационного моделирования. Информационная модель здания. Группа компаний ВиПС. 2015. [www.vipsgroup.com](http://www.vipsgroup.com).

**УДК 339.138**

*Артур Валерьевич Осипов,*  
аспирант  
(АНО ДПО «Институт повышения  
квалификации работников  
строительной отрасли,  
СРО А «Объединение строителей СПб»)  
*E-mail: nadzor@domostroitel.ru*

*Arthur Valerievich Osipov,*  
post-graduate student  
(ANO DPO «Institute for advanced training  
of workers in the construction industry»,  
SRO A «Association of builders  
of St. Petersburg»)  
*E-mail: nadzor@domostroitel.ru*

## **БЕНЧМАРКИНГ В ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

### **BENCHMARKING IN RESIDENTIAL CONSTRUCTION**

Комплекс консалтинговых услуг как для девелоперов и собственников, так и для пользователей недвижимости, как для юридических, так и для частных лиц осуществляется консалтинговыми компаниями из анализа рыночной стоимости квадратного метра. Самостоятельно застройщик сопоставляет данный анализ со своими расчетами затрат за квадратный метр. Расчет осуществляется без анализа риска и достоверных сведений. Процесс бенчмаркинга, реализована на базе СРО А «Объединение строителей СПб» для участников жилищного строительства, позволит точно и достоверно определять инвестиционную привлекательность, учитывать микро- и макрориски, а также оценивать возможности застройщика в будущем проекте.

*Ключевые слова:* бенчмаркинг, жилищное строительство, риски, анализ расчётов, рыночная стоимость, инвестиционная привлекательность.

The complex of consulting services both for developers and owners, and for users of real estate, both for legal, and for individuals is carried out by consulting companies from the analysis of market value of square meter. Independently, the developer compares this analysis with its cost calculations per square meter. The calculation is carried out without risk analysis and reliable information. The benchmarking process is implemented on the basis of SRO A «Association of builders of St. Petersburg» for participants of housing construction. It will allow you to accurately and reliably determine the investment attractiveness, take into account micro and macro risks, as well as assess the capabilities of the developer in the future project.

*Keywords:* benchmarking, housing construction, risks, analysis of calculations, market value, investment attractiveness.

Одним из самых популярных инструментов управления в бизнесе является бенчмаркинг. С 1980 года бенчмаркинг применяется ведущими компаниями мира.

Бенчмаркинг – это процесс определения, понимания и адаптации имеющихся примеров эффективного функционирования компании с целью улучшения собственной работы [1].

Сферы применения бенчмаркинга не ограничены. В качестве примера можно привести следующие области применения бенчмаркинга:

- автомобилестроение;
- производство техники;
- торговля;
- робототехника;
- инновационная деятельность.

Механизм бенчмаркинга в жилищном строительстве может быть представлен в виде следующей схемы (рис. 1).

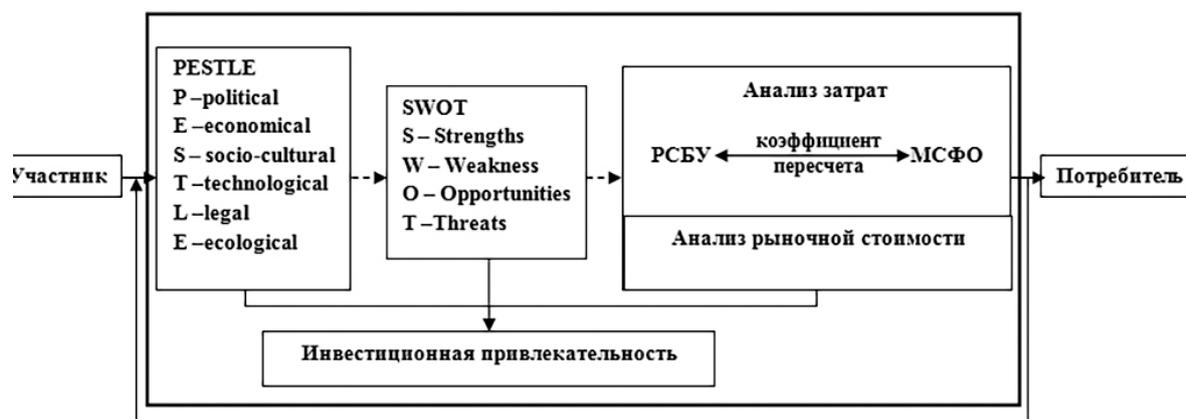


Рис. 1. Механизм бенчмаркинга в жилищном строительстве

Данный способ реализации бенчмаркинга решает следующие задачи:

- учёт рисков макро- и микроуровня;
- оценка возможностей;
- оценка инвестиционной привлекательности.

Основная цель проведения бенчмаркинга в жилищном строительстве – оценка инвестиционной привлекательности и формирование системы контроля за экономическими процессами, с учётом изменения законодательства в жилищном строительстве.

Анализируя механизм бенчмаркинга в жилищном строительстве и задачи, решаемые в ходе проведения бенчмаркинга, можно выделить потенциальных потребителей, таких как:

- банки;
- собственники бизнеса;
- топ-менеджмент компаний;
- ПИФ;
- инвестиционные группы;
- застройщики;
- строительные компании.

В качестве участников процесса могут выступать 5–10 компаний. Крупные застройщики Санкт-Петербурга, такие как: ЛенСпецСМУ, Группа ЛСР, Setlcity, RBI, ЦДС, KVS и РосСтройИнвест [2].

В процессе проведения бенчмаркинга в области жилищного строительства выделяют 4 этапа:

- анализ рисков по системе PESTLE;
- SWOT-анализ;
- учёт затрат (РСБУ, МСФО);
- оценка рыночной стоимости.

Первым этапом является PESTLE-анализ.

Все компании должны определять внешние факторы их среды бизнеса, которые оказывают или могут оказать влияние на их деятельность.

На факторы макросреды компания не может влиять и не может их контролировать, но последствия наступления этих факторов она должна понимать и учитывать в разработке своей стратегии [3, 4, 5].

Наиболее распространенным инструментом для определения факторов макросреды, которые могут повлиять на вашу компанию, является PESTLE- анализ. Он помогает выявить и оценить факторы внешней среды по шести категориям: P – political – политические; E – economical – экономические; S – socio-cultural – социально-культурные; T – technological – технологические; L – legal – правовые; E – ecological – экологические.

С помощью анализа PESTLE выделяют положительные и отрицательные риски во всех категориях. Примерный перечень данных рисков показан на рис. 2.

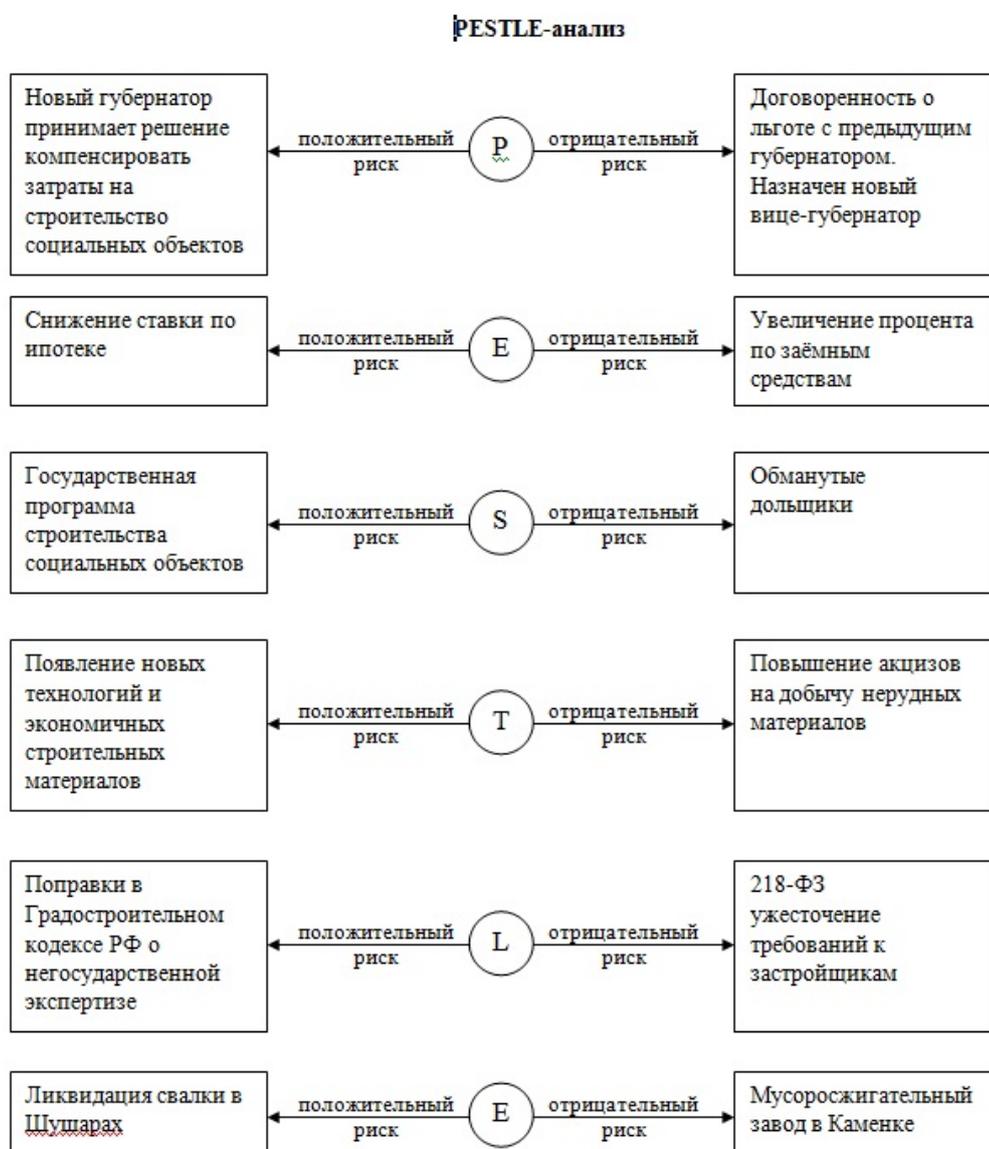


Рис. 2. PESTLE-анализ

Вторым этапом проведения бенчмаркинга является *SWOT-анализ*, который оценивает внутренние и внешние факторы, влияющие на развитие компании. Наиболее наглядным представлением анализа SWOT является приведенная таблица (табл. 1).

Таблица 1

**SWOT-анализ**

Среда	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя	Strengths (свойства проекта или коллектива, дающие преимущества перед другими в отрасли)	Weaknesses (факторы, ослабляющие проект)
Внешняя	Opportunities (внешние вероятные факторы, дающие дополнительные возможности по достижению цели)	Threats (внешние вероятные факторы, которые могут осложнить достижение цели)

После анализа SWOT следует проанализировать затраты организации. Данный процесс проводится в соответствии с российскими стандартами бухгалтерского учета и международными стандартами финансовой отчетности. Также формулируются правила перевода показателей из российских стандартов бухгалтерского учета в международные стандарты финансовой отчетности, и наоборот (рис. 3).

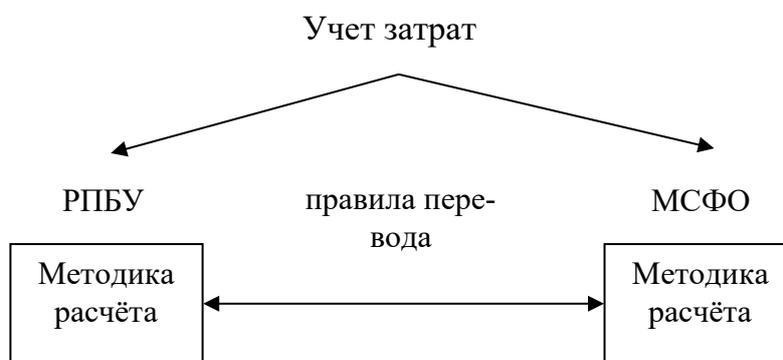


Рис. 3. Учет затрат

Последним этапом проведения бенчмаркинга в жилищном строительстве является оценка рыночной стоимости.

Выделяют три способа проведения данного процесса:

- сравнительный способ (сравнение похожих объектов);
- доходный подход (оценка на основе ожидаемых будущих доходов);
- затратный метод (учет затрат и расходов).

Оценка рыночной стоимости выполняется с учетом следующих характеристик:

- месторасположение объекта;
- отдаленность объекта от центра;
- присутствие транспортного обеспечения;
- наличие поблизости промышленных районов, скверов, парков;
- развитость инфраструктурной сети;
- тип проекта здания;
- год постройки;
- этажность;
- материалы стеновых перегородок и несущих стен;
- благоустройство прилегающей территории;
- присутствие мусоропровода и лифта;
- текущее состояние помещения;
- площадь помещения (общая и жилая);
- планировка;
- вид из окна.

По итогам данной статьи отметим, что для участников рынка жилищного строительства реализация процесса бенчмаркинга позволит точно и достоверно определять инвестиционную привлекательность, учитывать микро- и макрориски, а также оценивать возможности застройщика в будущем проекте.

### **Литература**

1. Аренков И. А., Багиев Е. Г. Бенчмаркинг и маркетинговые решения. URL: <https://www.marketing.spb.ru/read/m12/index.htm> (дата обращения 20.11.2018).
2. Развитие инвестиционно-строительного комплекса в 2008-2018 годах / СРО А «Объединение строителей СПб». СПб, 2018. 75 с.
3. Токунова Г. Ф. Повышение эффективности функционирования регионального инвестиционно-строительного комплекса на основе интеграции его участников: дисс. на соиск. уч. ст. д.э.н. СПб., 2013.
4. Токунова Г. Ф. Construction Cluster: Trends and Prospects // Advanced Materials Research. Vol. 1020. 2014. Pp. 849-853.
5. Токунова Г.Ф., Фалтинский Р.А. Information technologies and construction sector: Why construction loses competition for innovations to other industries? // SHS Web of Conferences 44, 00033, CC-TESS, 2018. URL: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184400033> (дата обращения 20.11.2018).

УДК 332

*Анна Руслановна Маркович,*  
старший преподаватель  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
*E-mail: mar\_es\_gasu@mail.ru*

*Anna Ruslanovna Markovich,*  
Senior Lecturer  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: mar\_es\_gasu@mail.ru*

## РЕНОВАЦИЯ ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

### THE RENOVATION OF BUILT-UP AREAS

Развитие мегаполиса неразрывно связано с реновацией, модернизацией и развитием застроенных городских территорий. Устаревшие здания и инфраструктура, благоустройство жилой среды еще советского периода нуждаются в комплексной реновации. В связи с этим необходимо проведение реновации застроенных территорий для повышения качества жизни населения. Цель проведения реновации связана с реконструкцией, модернизацией и сносом зданий в рамках комплексных мероприятий по развитию городских кварталов. Рассматривается ряд факторов, влияющих на выбор схемы осуществления реновации. Можно выделить экономические и неэкономические эффекты от проведения реновации. Анализ экономической эффективности проектов реновации заключается в расчете показателей чистого дисконтированного дохода и внутренней нормы доходности.

*Ключевые слова:* реновация, застроенные территории, индустриально-панельное строительство, реконструкция, снос, экономический эффект.

The development of the metropolis is inextricably linked with the renovation, modernization and development of built-up urban areas. Outdated buildings and infrastructure, improvement of the living environment of the Soviet period need a comprehensive renovation. In this regard, it is necessary to carry out the renovation of built-up areas to improve the quality of life of the population. The purpose of the renovation is associated with the reconstruction, modernization and demolition of buildings in the framework of comprehensive measures for the development of urban areas. A number of factors influencing the choice of the renovation scheme are considered. We can distinguish the economic and non-economic effects of the renovation. The analysis of the economic efficiency of renovation projects is based on the calculation of net present value and internal rate of return.

*Keywords:* renovation, built-up areas, industrial-panel construction, reconstruction, demolition, economic effect.

Градостроительство – это сложная многогранная область научных знаний, включающая в себя создание, развитие, модернизацию и реновацию жилых территорий. Необходимо постоянное и планомерное изменение застроенных территорий с учетом меняющихся потребностей проживающих там людей.

В связи с инновационными изменениями в области материалов и технологий изменяются и требования к организации и застройке городских пространств. Возникают новые направления в формировании жилой среды городских территорий, так как у городских пространств исчезают устаревшие, а возникают новые функции. Кроме того, мало соответствуют современному представлению о комфортном пространстве для

жизни как устаревшие жилые здания и инфраструктура, так и благоустройство жилой среды еще советского периода. Все это говорит о необходимости проведения реновации застроенных территорий для повышения качества жизни населения с учетом демографических, социальных и климатических условий.

Массовое индустриально-панельное строительство возникло в конце 50–х – начале 60–х годов прошлого века с целью по возможности быстрее расселить людей из бараков и коммуналок, поэтому главными показателями были скорость строительства и возможность размещения как можно большего числа квартир на этаже. Строжайшая экономия привела к тому, что такое жилье не предполагало архитектурных особенностей, сложных технологических решений, главными ценностями были простота и дешевизна, а требования к качеству жилья, в особенности подсобных помещений, уходили на второй план. В связи с этим панельные дома были невыразительными, блеклыми и малохудожественными, какими мы их видим и сейчас [2, с. 111].

Возможности архитекторов были ограничены типовыми сериями, выпускавшимися местными домостроительными комбинатами. Вместе с тем это ограничивало возможности по планировке микрорайонов. Ограниченность в средствах не давала возможности для комплексного благоустройства территории, качественной отделки фасадов и полноценного обустройства инфраструктуры [3]. Это привело к быстрому старению морального облика и объемно-планировочных решений районов, что и сделало актуальным вопрос реновации застроенных территорий.

Цель реновации застроенных территорий – преобразование устаревшего жилищного фонда путем модернизации, реконструкции или сноса, что определяет необходимость комплексного подхода к поиску оптимальных решений.

В обязательном порядке при планировании реновации нужно учитывать ряд факторов:

1. Возможность уплотнения жилой застройки с учетом требований к комплексному развитию территорий и состоянию окружающей среды.
2. Допустимость изменения объемно-пространственных решений существующих зданий.
3. Потребность в изменении архитектурно-планировочных решений зданий.
4. Улучшение комфортности и повышение удобства дворовых и внутриквартальных территорий.

Все эти факторы непосредственным образом влияют на выбор схемы осуществления реновации застроенных территорий:

- капитальный ремонт, модернизация и реконструкция;
- снос домов и строительство на их месте новых комфортных и отвечающих современным требованиям жилых зданий.

В первом случае обеспечивается сохранность привычной среды обитания и культурного наследия для жителей района. Возможен в том случае,

когда степень износа основных конструкций этих зданий невысока и дает возможность дальнейшей продолжительной эксплуатации. Устаревшие здания приобретают современные потребительские свойства, продлевается их жизненный цикл, уменьшаются затраты на эксплуатацию вследствие применения новых энергоэффективных технологий. При этом производство реконструкции экономически невыгодно, так как по затратам снос здания и строительство нового практически равноценны стоимости работ по реконструкции существующих зданий.

Вторая схема проведения реновации застроенных территорий актуальна в случаях значительного физического износа зданий. В то же время строительство новых многоэтажных зданий современного уровня комфортности на месте домов типовой застройки увеличивает площадь вводимого в действие жилья, а это положительно влияет на решение жилищной проблемы. Следовательно, снос зданий экономически выгоден крупным строительным корпорациям мегаполиса.

Главными аргументами против сноса зданий и строительства на их месте многоэтажек, являются повышение плотности проживания и ухудшение качества городской среды. Положительными аспектами сохранения зданий являются соответствие численности проживающих имеющейся социальной и транспортной инфраструктуре, расположение объектов социально-культурной сферы в зоне пешей доступности и удобные открытые планировки.

Для повышения экономической целесообразности проведения реновации застроенных территорий необходимо наряду с решением вопросов реновации зданий уделять огромное внимание переустройству и эффективности использования территорий кварталов.

Один из ключевых принципов реновации заключается в раскрытии потенциала территорий. В процессе переустройства застроенных территорий используется комплексный подход, призванный сохранить историю места и самобытность городской среды.

Под реновацией кварталов понимают процесс замещения и восстановления выбывших в результате функционального и физического износа элементов квартала (жилых, общественных, промышленных и рекреационных объектов и их частей; дорожно-транспортных связей; систем социально-бытового обслуживания) новыми элементами или объектами.

Для экономической целесообразности проведения реновации кварталов необходимо использовать такие способы переустройства кварталов, которые максимизируют возможности использования как самих кварталов, так и всей инфраструктуры, что, в свою очередь, повысит эффективность использования территории.

Для реализации реновации застроенных территорий необходима программа. Для Санкт-Петербурга – это «Адресная программа «Развитие застроенных территорий в Санкт-Петербурге» [3].

Основным отличием программы от проекта является ее комплексная ориентация на последствия ее завершения. Управление программами предполагает использование опыта, инструментов, знания и техник для эффективной реализации программы. Это подразумевает управление сложными составляющими для оптимизации стоимости, качества и длительности. Управление программой осуществляется с помощью планирования.

Программа реновации должна включать в себя различные аспекты территориального планирования: доступность и мобильность жилья, энергоэффективность, обновление коммунальной инфраструктуры и экологической обстановки.

Очень важно в процессе реализации программы выбирать такие варианты проектов реновации конкретных кварталов, которые обеспечат лучшие итоговые показатели, которые могут быть фиксированными директивными или изменяемыми для достижения наилучших результатов.

Также необходимо учитывать правовые, социальные и финансовые аспекты планируемых мероприятий. В согласовании и принятии решений относительно этих вопросов должны участвовать собственники квартир, представители бизнеса и территориально-отраслевого управления.

Одними из важных вопросов в области реновации являются поиск источников финансирования проекта и разработка экономически эффективной программы проведения реновации.

В Санкт-Петербурге, с учетом отсутствия бюджетного финансирования проектов реновации, финансирование проектов реновации осуществляется за счет средств инвесторов и дольщиков. Следовательно, для решения острого вопроса заинтересованности бизнеса и населения в проведении программы реновации необходимо создать интересные и привлекательные условия для инвесторов. Необходимо таким образом построить взаимоотношения собственник – застройщик – инвестор, чтобы выгодополучателем стал каждый из участников процесса.

С учетом направленности проектов реновации городских территорий на достижение оптимального сочетания социальной, жилой и коммерческой функций можно выделить неэкономические и экономические эффекты комплексного переустройства города. Изменение основных параметров влияет на расчетные показатели экономики проекта. Максимальное влияние на экономические показатели проекта оказывают коэффициенты реновации и переселения, стоимости строительства и цены продаж. Для повышения дисконтированной прибыли от реализации проекта необходимо повысить коэффициент реновации и цену продажи и/или снизить стоимость строительства и коэффициент переселения.

Методы финансирования реновации застроенных территорий зависят от множества факторов, таких, как правовой и институциональный контекст в отношении контроля над финансовым управлением, в частности, способности повышать и распределять доходы. Для финансирования реновации застроенных территорий используются два вида инструментов: финансовые

и регулирования. Финансовые инструменты подразумевают прямое финансирование проекта реновации территорий. Инструменты регулирования взаимосвязаны с полномочиями города для стимулирования участия частных инвесторов.

В качестве примера таких инструментов можно привести налоговые и неналоговые стимулы, зонирование, правила землепользования и передачу прав на развитие.

Целью проектов реновации застроенных территорий является наилучшее сочетание жилой, социальной и коммерческой функций. Среди эффектов реновации застроенных территорий можно выделить экономические и неэкономические.

К неэкономическим эффектам относятся:

- снижение степени износа жилой застройки;
- улучшение жилищных условий населения;
- улучшение социальной инфраструктуры в кварталах, в которых проходит реновация;
- повышение энергосбережения, так как в кварталах реновации закладываются новые стандарты качества: снижение теплопроводности стен, крыш, применение эффективных принципов вентиляции, использование новых конструкций балконов и стеклопакетов.

В качестве экономического эффекта выступает поток денежных средств (чистых средств). Поток реальных денежных средств определяется, как разность между притоком и оттоком денежных средств в каждом периоде осуществления проекта. Анализ эффективности различных вариантов проекта по реновации застроенных территорий сводится к следующим основным критериям:

1. Чистая приведенная стоимость (или чистый дисконтированный доход, *Net present value, NPV*) – показатель, представляющий собой разницу между всеми денежными притоками и оттоками, приведёнными к текущему моменту времени (моменту оценки инвестиционного проекта). *NPV* показывает величину денежных средств, которую инвестор ожидает получить от проекта после того, как денежные притоки окупят его первоначальные инвестиционные затраты и периодические денежные оттоки, связанные с осуществлением проекта [5, с. 7].

2. Внутренняя норма доходности (*Internal rate of return, IRR*) – процентная ставка, при которой чистая приведённая стоимость (чистый дисконтированный доход – *NPV*) равна 0. Критерий, с которым нужно сравнивать *IRR* – альтернативные издержки капитала для данных инвестиций (например, ставки по банковским депозитам как альтернативным способом вложения средств) [5, с. 7].

Экономические показатели проекта сильно зависят от коэффициентов реновации и переселения, стоимости и цены продаж. Для снижения продолжительности проекта необходимо уменьшить коэффициент переселения и/или повысить лимит ввода. На увеличение *NPV* в большей степени повлия-

яет снижение стоимости строительства и увеличение цены продаж. Для повышения дисконтированной прибыли от реализации проекта необходимо повысить коэффициент реновации и цену продажи и/или снизить стоимость строительства и коэффициент переселения [5, с. 8].

В Европе успешность программ реновации территорий, застроенных панельными зданиями, во многом обеспечивается учетом таких факторов:

- активное участие государственной власти и муниципалитетов в преобразованиях, в том числе в различных формах финансовой поддержки населения, участвующего на паритетной основе в реновации жилого фонда;
- системность в решении данных задач, заключающаяся в учёте целого ряда факторов: физического износа здания, соответствия численности проживающего населения ёмкости инфраструктурного обеспечения и т. д.;
- учёт интересов населения, которому предоставляется возможность выбрать формат нового жилья.

Вопреки мировому опыту реновации и провозглашённой ориентации на создание комфортных условий проживания, в России, к сожалению, преобладает тенденция к сносу зданий с последующей уплотнительной масштабной застройкой.

### **Литература**

1. Меерович М. Г., Малько А. В., Козлова Л. В., Гладкова Е. А. Реновация панельной застройки 60-80-х гг. в Германии. // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. Том 7. 2017. № 1. С. 111–118.
2. Проекты домов по периодам индустриального домостроения. URL: <http://www.apb1.ru/proekty-domov-po-periodam-industrialnogo-domostroeniya.html> (дата обращения: 18.12.2018 г.).
3. Адресная программа Санкт-Петербурга «Развитие застроенных территорий в Санкт-Петербурге». URL: [https://www.gov.spb.ru/helper/sod\\_fonda/jilie/formy-obespecheniya-zhilem/rzt/](https://www.gov.spb.ru/helper/sod_fonda/jilie/formy-obespecheniya-zhilem/rzt/) (дата обращения: 18.12.2018 г.).
4. Налетова А. С. Реновация городских территорий, застроенных в 50–60-х годах // Лучшая научная статья. Сборник статей IX международного научно-практического конкурса. Пенза: наука и просвещение, 2017. С. 271–273.
5. Киевский И. Л., Сергеева А. А. Оценка эффектов от градостроительных мероприятий по реновации кварталов сложившейся застройки Москвы и их влияние на потребность в строительных машинах и механизмах. Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9. 2017. №6. [https://naukovedenie.ru /PDF/108TVN617.pdf](https://naukovedenie.ru/PDF/108TVN617.pdf)

**УДК 330.322**

*Маргарита Васильевна Леонтьева,*  
старший преподаватель  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный  
университет)  
*E-mail: m\_leontyeva@mail.ru*

*Margarita Vasilevna Leontyeva,*  
Senior Lecturer  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail m\_leontyeva@mail.ru:*

## **ОСОБЕННОСТИ КЛАССИФИКАЦИИ ИНВЕСТИЦИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

### **FEATURES OF CLASSIFICATION OF INVESTMENTS WHEN DETERMINING THE EFFICIENCY OF INVESTMENT PROJECTS**

В статье актуализируются вопросы, связанные с выявлением особенностей классификации инвестиций при реализации инвестиционных проектов в сфере строительства и их влияние на эффективность. Из всего многообразия факторов, рассматриваемых в соответствующих научных источниках, предложена классификация различного вида вложения, увязывающая известные фундаментальные классификационные признаки со спецификой инвестиционного проектирования, а также предложены критерии отнесения к тому или иному виду инвестиций, поскольку на современном этапе существуют некоторые проблемы в оценке ИП, связанные с адаптацией зарубежных методик и подходов к российской действительности. Привлекательность ИП, рассчитывается исходя из полученного результата и произведенных затрат, поэтому особенности классификации инвестиций, позволят более внимательно рассмотреть структуру инвестиций для цели ИП и сделать соответствующие выводы по оптимизации затрат и минимизации риска.

*Ключевые слова:* инвестиции, инвестиционные проекты, классификация инвестиций, эффективность инвестиционного проекта.

The article actualizes issues related to the identification of investment classification features in the implementation of investment projects in the construction industry and their impact on efficiency. From the whole variety of factors considered in the relevant scientific sources, a classification of various types of investments was proposed, linking the well-known fundamental classification criteria with the specifics of investment planning, and also proposed criteria for attributing to this or that type of investment, because at the current stage there are some problems in evaluating investment projects, related to the adaptation of foreign methods and approaches to Russian reality. Investment projects is calculated because of the result obtained and costs incurred; therefore, the features of the classification of investments will allow a closer look at the investment structure to the investment projects and draw appropriate conclusions on optimizing costs and minimizing risk.

*Keywords:* investments, investment projects, investment classification, investment project efficiency.

Строительная продукция обладает множеством характеристик, которые позволяют ей существенно отличаться от продукции других видов деятельности. Это объясняется не только особым характером продукции строительства, методами организации и управления строительным процессом, особенностями технологии строительного производства, но и условиями

вложения денежных средств. Строительство капиталоемко, трудоемко и материалоемко, поэтому довольно тесно связано с инвестициями и инвестиционными проектами.

*Инвестиции* представляют собой различные виды вложения имущественных и интеллектуальных ценностей в реализацию программ и проектов с целью получения в будущем доходов, либо иных социальных, экологических и прочих выгод [1]. Поскольку инвестиционными средствами могут являться денежные средства, имущество или права на него, лицензии и объекты авторского права, акции, облигации, паи и другие ценные бумаги, оборудование, технологические устройства и т. д., инвестиции – это совокупность материальных и нематериальных затрат, которые направлены на реализацию в форме целенаправленного вклада средств в разные сферы экономики и отрасли деятельности для получения прибыли и достижения определенного результата [2].

Инвестиции имеют разнообразный характер, поэтому существует возможность их классификации по различным критериям и квалификационным признакам [3, с. 58]. Финансово-кредитные обязательства, ценные бумаги и денежные средства относят к финансовым инвестициям; долговременные вложения в те отрасли, которые занимаются выпуском средств какого-либо производства, – к реальным; средства, которые вкладываются в определенную сферу для прироста капитала – к валовым; капиталовложения, сформированные за счет средств частных инвесторов или государственного бюджета, – соответственно, к частным или государственным.

Рассматривая направления вложения средств, различают капиталобразующие, направленные на создание основных фондов, инвестиции и портфельные, как вложения в ценные бумаги, имущественные права и пр., инвестиции [4, с. 110]. По объекту инвестирования возможно выделение финансовых инвестиций, к которым относят банковские вклады, облигации, доли в фондах недвижимости и пр., и реальные, при которых производятся материальные блага [3].

Характер участия в инвестировании имеет также существенное значение, поскольку при вложении средств в различные финансовые инструменты имеют место финансовые инвестиции. Если подразумевается непосредственное участие инвестора в выборе объекта инвестирования, то имеем дело с прямыми инвестициями, а в том случае, если инвестирование происходит с помощью инвестиционных и финансовых посредников, то инвестиции непрямы [5, с. 5].

Инвестиций, осуществляемые федеральными и региональными органами власти и управления за счет средств бюджетов и внебюджетных фондов, а также государственными предприятиями и учреждениями, являются государственными. Инвестиции, осуществляемые физическими и негосударственными юридическими лицами, – частные; осуществляемые физическими и юридическими лицами других государств и международными организациями, – иностранные; осуществляемые совместно резидентами и нерезидентами, – совместные [6, с. 11].

*Инвестиционный проект* (ИП) можно понимать как инвестиционные действия, которые предусматривают вложение определённого количества ресурсов (финансовых, интеллектуальных, материальных, человеческих) для получения запланированного результата и достижения определённых целей в обусловленные сроки. Инвестиционный проект – это проект, связанный с реализацией полного цикла вложений инвестиций, который охватывает весь период от начала вложений капиталов до завершения работ. Обычно если в качестве результата реализации проекта выступают здания, сооружения или производственные комплексы, проект определяют как целенаправленное, заранее проработанное и запланированное создание или модернизацию физических объектов, технологических процессов, технологической и организационной документации для них, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению. Совокупность организационно-технических мероприятий по реализации инвестиций в объекты капитального строительства в форме проведения предпроектных, проектных, строительных и пусконаладочных работ, работ по вводу объекта в эксплуатацию рассматривается как инвестиционный строительный проект, а в качестве проектируемого объекта капитального строительства могут рассматриваться здания, сооружения, их отдельные конструктивно или функционально обособленные части (комплексы, системы, элементы) и системы внешних и внутренних связей элементов и систем [7].

Инвестиционный проект относится к сфере реальных инвестиций [3], поэтому рассмотрим инвестиции, непосредственно использующиеся в инвестиционном проекте, и критерии отнесения к тому или иному виду.

В зависимости от направления (или цели) инвестиции подразделяют на несколько видов:

- производственные, когда вложение средств происходит в создание новых, расширение, модернизацию или реконструкцию действующих производств, причем для различных отраслей экономики;
- коммерческие, направленные на получение прибыли в результате закупки, продажи и перепродажи, использования какого-либо имущества (продукции, товаров, услуг, имущественных прав);
- научно-технические – в том случае, когда происходит целенаправленное вложение средств в разработку и создание высокоэффективных машин, аппаратов, оборудования, приборов, технологий и технологических процессов;
- финансовые, средства вкладываются путем приобретения ценных бумаг и других финансовых активов, а также возможно формирование портфеля долевых (акции) и долговых (облигации) ценных бумаг, а также эмиссия и реализация ценных бумаг и других обязательств;
- экологические – вложение средств в улучшение параметров действующих производств либо в реализацию мер по снижению вредного воздействия на природу;

– социальные – вложения средств для достижения определенной общественно полезной цели, в частности улучшение состояния здравоохранения, образования, культуры, спорта и т. п. [8].

Как и любой иной вид деятельности, связанный с привлечением финансовых вложений в проект, в инвестиционно-строительной деятельности имеет значение срок реализации проекта (до 1 года – краткосрочные, от 1 до 3 лет – среднесрочные, свыше 3 лет – долгосрочные) [6], [9] и объем вложений, необходимых для исполнения рассматриваемого проекта (до 100 тыс. долл. – мелкие, от 100 тыс. долл. до 1 млн. долл. – средние, свыше 1 млн долл. – крупные) [10].

В том случае, если существует возможность реализации нескольких инвестиционных проектов, возникает вопрос о взаимном влиянии проектов друг на друга. Если существуют технические, технологические, финансовые, временные, правовые и другие возможности осуществлять один проект независимо от того, будет или не будет принят к реализации другой проект, а также нет влияния на величину и структуру денежных потоков, ожидаемых от реализации одного проекта, для принятия другого проекта к реализации либо отказа от него, то решение о реализации одного из них может не влиять на решение о реализации другого. В этом случае проекты независимые. В любых других случаях это либо альтернативные проекты, которые не могут быть реализованы одновременно, либо взаимодополняющие, которые реализуются совместно; причем при реализации одного из взаимодополняющих проектов может произойти увеличение доходов по другим проектам (комплементарные проекты), может быть некоторое снижение доходов по действующим проектам (проекты замещения), может не быть ни того, ни другого (прочие проекты) [8].

В том случае, когда инвестиции и положительные денежные потоки при реализации ИП могут чередоваться в произвольном порядке, получаем проекты с неординарным денежным потоком. Проекты с ординарным денежным потоком предполагают единовременно или последовательно произведенные инвестиции и следующие положительные денежные потоки [8].

Классификация инвестиций по оказываемому воздействию позволяет выделять глобальные, народно-хозяйственные, крупномасштабные и локальные [12, 4, 11].

По функциональной направленности различают проекты развития, направленные на увеличение объемов выпуска, увеличение чистой прибыли, увеличение количества деловых и торговых партнеров, и проекты санации, которые служат оздоровлению финансового состояния организации путем запуска качественных перспективных проектов [13].

Степень риска позволяет классифицировать ИП как надежные, если вероятность получения гарантируемых результатов высока (например, проекты, выполняемые по государственному заказу), и рисковые, если существует высокая степень неопределенности как затрат, так и результатов (например, проекты, связанные с созданием новых производств и технологий) [14, 15].

Особый интерес представляет метод финансирования ИП. Здесь можно выделить проекты:

- самофинансированные (финансируемые за счет внутренних источников);
- акционированные (финансируемые за счет первичной или дополнительной эмиссии акций);
- кредитованные (финансируемые за счет кредита);
- проекты смешанного финансирования (комбинация различных методов финансирования) [16].

В таблице представлены виды инвестиций, имеющих место в ИП, и их классификация в зависимости от различных признаков, описанных ранее.

#### Классификация инвестиций, рассматриваемых в инвестиционном проекте

Классификационный признак	Вид инвестиций по рассматриваемому признаку
НАПРАВЛЕНИЕ (ЦЕЛЬ) ИНВЕСТИЦИЙ	Производственные
	Научно-технические
	Коммерческие
	Финансовые
	Экологические
	Социальные
СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА	Краткосрочные
	Среднесрочные
	Долгосрочные
ОБЪЕМ НЕОБХОДИМЫХ ИНВЕСТИЦИЙ	Мелкие
	Средние
	Крупные
ПО ТИПУ ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА	Проекты с ординарным денежным потоком
	Проекты с неординарным денежным потоком
ПО СТЕПЕНИ ВЗАИМНОГО ВЛИЯНИЯ	Независимые
	Альтернативные
	Взаимодополняющие:
	- комплиментарные - замещения - прочие
ПО ОКАЗЫВАЕМОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ	Глобальные
	Народно-хозяйственные
	Крупномасштабные
	Локальные

Классификационный признак	Вид инвестиций по рассматриваемому признаку
ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	Проекты развития
	Проекты санации
ПО СТЕПЕНИ РИСКА	Надежные
	Рисковые
ПО МЕТОДУ ФИНАНСИРОВАНИЯ	Самофинансированные
	Акционированные
	Кредитованные
	Проекты смешенного финансирования

ИП может быть принят к реализации в том случае, если будут обеспечены возмещение вложений, получение дохода на уровне желательного для инвестора в пределах определенного срока окупаемости. Поэтому при определении эффективности инвестиционных проектов в первую очередь обращают внимание на эффективность инвестиций для определения оптимального инвестиционного варианта в условиях неопределенности и риска либо в условиях полной определенности в отношении получаемого результата. Известные методы оценки эффективности инвестиций в условиях полной определенности делятся на две группы – динамические и статистические. Однако на современном этапе существуют некоторые проблемы в оценке ИП, связанные с адаптацией зарубежных методик и подходов к российской действительности. Это касается формирования ставки дисконтирования, выбора эффективного проекта из нескольких, а также определения показателей ценностей ИП [17].

Подводя итог, отметим, что привлекательность ИП рассчитывается исходя из полученного результата и произведенных затрат [18]. Инвестиции, будь то капитальные вложения, или вложения в нематериальные активы, или в человеческий капитал, или в потребительские товары, обладающие высокой ценностью и имеющие тенденцию к дальнейшему повышению стоимости, должны давать прирост капитала, поэтому представленная классификация инвестиций позволит более внимательно рассмотреть структуру инвестиций для цели ИП и сделать соответствующие выводы по оптимизации затрат и минимизации риска, поскольку инвестирование – это одно из наиболее важных направлений деятельности любой динамично развивающейся организации.

### Литература

1. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений: Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ ( последняя редакция) URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22142/bb9e97fad9d14 ac66df4b6e67c453d1be3b77b4c/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/bb9e97fad9d14 ac66df4b6e67c453d1be3b77b4c/) (дата обращения: 19.11.2018).

2. Леонтьева М. В. Актуальность инвестиций в стартапы и венчурные проекты // Материалы 73-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета 4–6 октября 2017 г.
3. Экономика строительства. 3-е изд./ Под ред. В. В. Бузырева. – СПб.: Питер, 2009. – 416 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»).
4. Экономика строительства. Часть I: Учебник для вузов / Н. И. Барановская, Ю. Н. Казанский, А. Ф. Клюев, Л. А. Косолапов, И. Н. Любимов, Ю. П. Панибратов / Под ред. Ю. П. Панибратова, Ю. Н. Казанского. – М.: Изд-во АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 2003. – 368 с.: ил.
5. Рогова Е. М., Ткаченко Е. А. Управление реальными инвестициями / Е. М. Рогова и др.; СПб.: Изд-во Вернера Регена, 2011. – 256 с.
6. Корабельникова, С. С. Экономика строительства: учебное пособие. / С. С. Корабельникова; СПбГАСУ. – СПб., 2014. – 164 с.
7. «Градостроительный кодекс РФ» от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/) (дата обращения: 19.11.2018).
8. Зимин А. И. Инвестиции: вопросы и ответы: учебное пособие. / А. И. Зимин; – М.: Юриспруденция, 2006. – 256 с.
9. Еленева Ю. Я., Абросимова О. С., Замлелая А. Т. Разработка методики классификации инвестиционных проектов в рамках создания системы стратегического управления затратами на инвестиционную деятельность // Российское предпринимательство. – 2010. – Том 11. – № 8. – С. 53–57
10. Классификация инвестиционных проектов // MIR-investicyj.ru: все об инвестициях на одном сайте. 2015–2017 URL: [http://mir-investicyj.ru/investicyonnyj\\_projekt/klassifikaciya-investicyonnyh-proektov.php](http://mir-investicyj.ru/investicyonnyj_projekt/klassifikaciya-investicyonnyh-proektov.php) (дата обращения: 12.11.2018).
11. Непомнящий Е. Г. Экономическая оценка инвестиций. Учебное пособие. / Е. Г. Непомнящий – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2005. – 292 с.
12. Инвестиционный проект: сущность, классификация, жизненный цикл, финансирование. Понятие инвестиционных проектов и их классификация // Market-pages.ru: информационный бизнес портал URL: <http://market-pages.ru/invest/2.html> (дата обращения: 12.11.2018).
13. Инвестиционные проекты: классификация, содержание, стадии (фазы) развития // Economics.studio URL: <http://economics.studio/ekonomicheskie-voprosyi-obschiie/investitsionnyie-proektyi-klassifikatsiya-66744.html> (дата обращения: 12.11.2018).
14. Бороухин Д. С., Царева С. В., Гапоненкова Н. Б., Мотина Т. Н., Бреславец И. Н., Беспалова С. В., Дрождина А. И., Скотаренко О. В., Смирнов А. В., Рапницкая Н. М., Кибиткин А. И. Финансовый анализ: риски, кредитоспособность, инвестиции // Академия Естествознания. – 2013.
15. Александрова Е. Б. Управление рисками инвестиционно-строительного проекта: дис. канд. экон. наук: 08.00.05 / Александрова Елена Борисовна. СПб., 2008. – 181 с.
16. Игонина Л. Л. Инвестиции: учеб. пособие / Л. Л. Игонина; под ред. д-ра экон. наук, проф. В. А. Слепова. – М.: Экономистъ, 2005. – 478 с.
17. Лазарев А. А. Некоторые проблемы составления и оценки инвестиционного проекта в России. / Финансовая аналитика № 32 – 2012 – С. 122 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-problemy-sostavleniya-i-otsenki-investitsionnogo-proekta-v-rossii> (дата обращения: 12.10.2018).
18. Усенко А. В. Эффективность инвестиционных проектов в строительстве: сущность и оценка / Экономика и социум: современные модели развития. Межвузовский сборник – Вып.16 2017г./ URL: КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-investitsionnyh-proektov-v-stroitelstve-suschnost-i-otsenka> (дата обращения: 15.11.2018).

**КРУГЛЫЙ СТОЛ С МОЛОДЫМИ УЧЕНЫМИ**  
**ПО АКТУАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ**  
**И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

**УДК 338.2**

*Дарья Валентиновна Бикбаева, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: dadaxa95@gmail.com*

*Daria Valentinovna Bikbaeva, student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: dadaxa95@gmail.com*

**ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**FINANCIAL SUPPORT OF INNOVATIVE ACTIVITY IN CONSTRUCTION**

Инновационная деятельность в строительной сфере становится приоритетом повышения конкурентоспособности как организации, так и страны. Именно инновации обеспечивают интенсивный рост за счёт повышения качества и снижения себестоимости строительной продукции. Успешность инновационных процессов зависит и от такого необходимого условия, как должное финансовое обеспечение научных исследований и опытно-конструкторских работ. В статье определены основные источники поддержки и стимулирования инноваций в строительной сфере. На основе анализа статистических данных определена текущее состояние инновационных инвестиций. Выявлены основные проблемы неэффективности инвестиционно-инновационной деятельности в строительстве.

*Ключевые слова:* инновации, инновационная деятельность, строительство, государственное финансирование.

Innovative activity in the construction industry is becoming a priority for improving the competitiveness of both the enterprise and the country. It is innovation to ensure intensive growth by improving quality and reducing the cost of construction products. The success of innovation processes depends on such conditions as financial support for scientific research and development work. The article discusses the main sources of support and stimulation of innovations in the construction field. Based on the analysis of statistical data, the dynamics of innovative investments are determined. The identified main problems of the inefficiency of investment and innovation in construction.

*Keywords:* innovation, innovation activity, construction, government funding.

Строительная индустрия считается довольно консервативной по отношению к внедрению и распространению инноваций из-за высоких рисков при эксплуатации объекта, что объясняет проблематику инновационно-инвестиционной деятельности. Вместе с этим развитие в строительном производстве имеет социальную значимость.

Величина расходов на НИОКР считается одним из ключевых показателей, по которому оценивается эффективность инновационной деятельно-

сти. Так, в 2017 году вклад в инновационное развитие строительства составил всего 1% в структуре величины внутренних затрат на НИОКР по социально-экономическим целям (4,49 млрд. руб.). К тому же, показатели последних лет свидетельствует о далеко не положительной динамике (рис. 1 и рис. 2). Действительно, по сравнению с 2012 годом, объем затрат в 2017 году уменьшился почти в 2 раза.

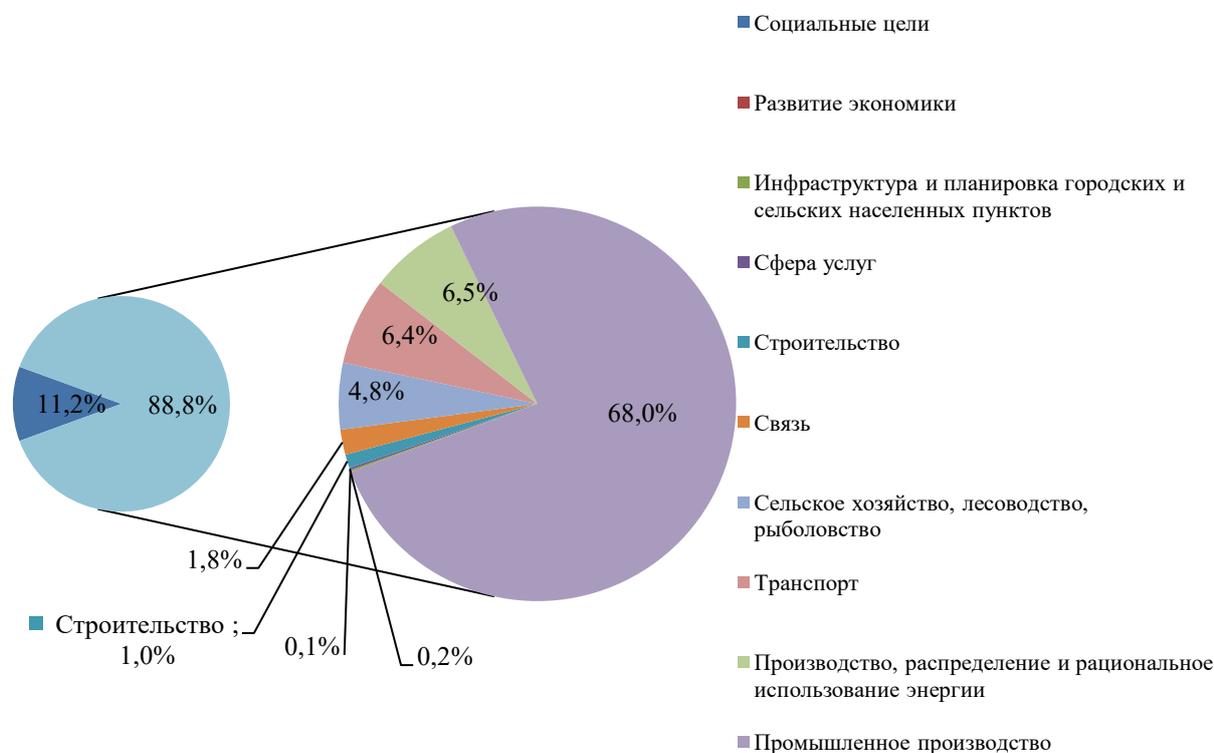


Рис. 1. Структура внутренних затрат на научные исследования и разработки по социально-экономическим целям по РФ за 2017 год

Многие отечественные организации не вкладывают свои средства из-за невозможности объективно оценить эффективность и риски инновационного проекта и внедряют уже готовые зарубежные решения, а другие вообще не видят в этом смысла. Также немалую роль играет кризис: малый бизнес просто пытается остаться на плаву, не имея свободных денег. Но все же крупные организации продолжают свое развитие через поглощение. Согласно данным Росстата, в 2017 году только 59,6 млн. руб. (0,0059 % внутренних затрат – это научные исследования и разработки) было выделено в сфере строительства, когда в отрасли обрабатывающего производства – 9 833 млн руб. и, по сравнению с 2012 годом, показатель стабилен.

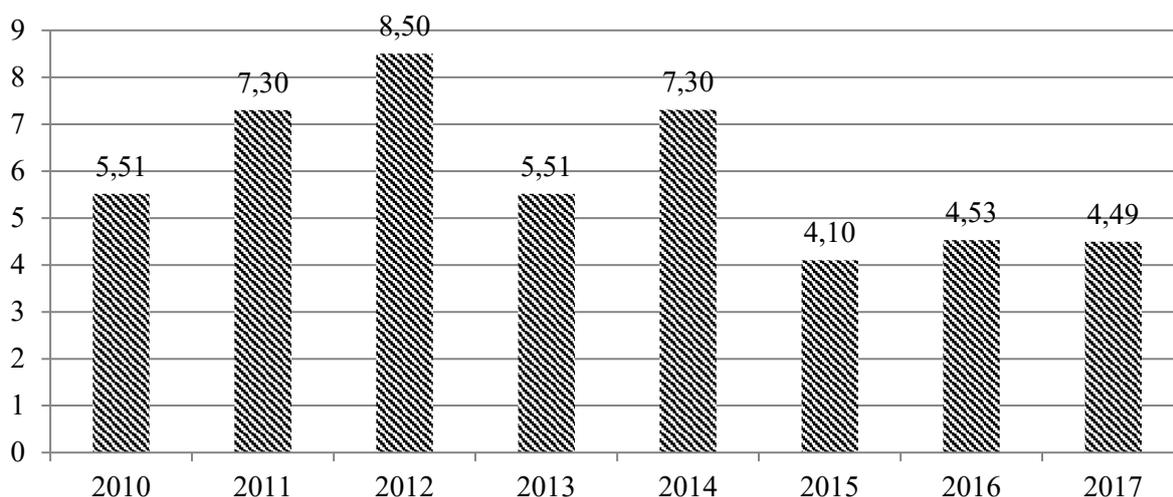


Рис. 2. Динамика уровня затрат на научные исследования и разработки по социально-экономическим целям по РФ за 2017 год (строительство), млрд руб.

Важным принципом финансового обеспечения инновационной деятельности является множественность ресурсов. На данный момент в России к активным источникам финансирования инновационных процессов, в том числе и в строительстве, относятся:

1. Федеральный и региональные бюджеты.
2. Внебюджетные фонды.
3. Собственные средства предприятий.
4. Инвестиционные компании, коммерческие банки, страховые общества и т.п.
5. Специально уполномоченные правительством инвестиционные банки (кредит).
6. Иностранные инвестиции.
7. Национальные и зарубежные научные фонды.
8. Частные накопления физических лиц [2].

Но, несмотря на разнообразие форм, ключевую роль в финансовой поддержке инноваций в строительстве все-таки выполняют ассигнования из федерального бюджета. Правда, отдача довольно низкая, так как гранты распределяются неравномерно, фундаментальные исследования финансируются недостаточно. В конечном итоге, преобладающая доля всех новшеств остается невостребованной, чаще всего «замерзнув» на стадиях публикации или разработки выставочных образцов, реже- или патентовании.

В конечном итоге, за 2016 год объем отгруженных инновационных товаров и услуг в строительной сфере составил всего 2 млрд руб., а в 2017 году эта величина достигла лишь 153 млн руб., что свидетельствует о низкой результативности нынешней инновационной системы [5].

Конечно, данные, приведенные выше, не отражают полную картину строительной индустрии, но вполне дают объективную оценку ее «неповоротливости» к новшествам.

На сегодняшний день вопросы регулирования и развития инноваций в строительстве находятся на высшем уровне приоритетности. Уже долгое время государство пытается создать эффективную систему стимулирования инноваций в этой сфере. Еще в 2015 году разработан проект «Стратегия инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года», где на втором этапе реализации запланировано формирование строительного «Сколково». И, как утверждают эксперты, принятие и реализация этого проекта повлечет за собой увеличение объема расходов на НИОКР и увеличение объема продаж инновационной продукции в ближайшие десять лет.

### **Литература**

1. Асаул А. Н. Активизация инновационной деятельности в строительстве как фактор развития территории // Сборник докладов X Международной конференции. «Российские регионы в фокусе перемен», 2016. — С. 834–851.
2. Кошелев В. А. Особенности инновационно-инвестиционной деятельности в строительной сфере // Экономические науки. 2009. № 5 (54).
3. Официальный сайт Министерства строительства Российской Федерации. URL: <http://www.minstroyrf.ru> (дата обращения 10.03.2017).
4. Стратегия инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года (проект). – Москва, 2015.
5. Федеральная служба государственной статистики: Наука и инновации URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#) (дата обращения: 09.10.2018 г.).

## УДК 620.9

*Алиса Валентиновна Бугоркова, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: bugorkovaalisa@gmail.com*

*Alisa Valentinovna Bugorkova, student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: bugorkovaalisa@gmail.com*

# МИРОВОЙ ОПЫТ СТРОИТЕЛЬСТВА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЗДАНИЙ

## GLOBAL PRACTICES OF CONSTRUCTING ENERGY-EFFICIENT AND ENERGY-SAVING BUILDINGS

С середины XX-го века прослеживается тенденция развития энерго- и ресурсосберегающих технологий, так как человечество давно осознало, что большинство ресурсов не бесконечно. В связи с этим всё большую популярность набирает энергосберегающее строительство, которое помогает уменьшить теплопотери зданий, экономя деньги и энергию.

Данная статья анализирует отечественный и зарубежный опыт возведения энергоэффективного жилья. Были проанализированы методы экономического и административного регулирования, дотации для внедрения энергосбережения в экономику: снижение налогов, применение энергоэффективных стандартов, поддержание энергоэффективности государством, создание тарификационной системы, внедрение в процесс альтернативных энергетических источников.

*Ключевые слова:* энергоэффективность, энергосбережение, ресурсосбережение, строительство, энергоресурсы.

Since the middle of the 20th century, there has been a trend towards the development of energy- and resource-saving technologies, as humanity has long understood that the majority of resources are not infinite. In this regard, energy-saving construction, which helps to reduce the heat loss in buildings, is gaining more and more popularity, saving money and energy.

The article analyzes foreign and domestic experience in the construction of energy-efficient buildings. The main methods of administrative and economic regulation and incentivization of energy conservation are considered: reducing the tax burden, introducing energy efficiency standards, providing state grants and subsidies for energy-efficient construction, implementing a flexible tariff system, using alternative energy sources.

*Keywords:* energy efficiency, energy saving, resource saving, construction, energy resources.

За последние десятилетия мониторинг основных показателей окружающей среды показал значительное ухудшение в биосфере: увеличение содержания углекислого газа в воздухе на 17%, уменьшение разнообразия флоры и фауны планеты на 30%, средняя скорость увеличения температуры достигла 0,1 °С в год, потребление топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) увеличивается с каждым годом. Все это является результатом негативного антропогенного воздействия человека на окружающий мир.

Реакцией человечества на ухудшение окружающей среды стало развитие альтернативной энергетики, а также энергосберегающего домостроения. При целенаправленной реализации программ энергоресурсосбережения можно уменьшить основные затраты, сравнивая с созданием новых

энергетических мощностей, так же, сократить нехватку энергии и прийти к условиям благоприятствующих к решению топливно-энергетических проблем и строительству таких комплексов. Эффективность использования энергии является показателем технико-экономического, экологического и научного потенциала общества. Для демонстрации этого потенциала в большинстве стран начали создаваться центры альтернативных технологий, собирающие и применяющие энергоэффективные технологии. Энергосбережение является одним из ключевых направлений мировой энергетической политики, энергетической политики России.

С данной точки зрения особое значение имеет необходимость создания подобного центра в РФ, а также измерительных домов-лабораторий для оценивания эффективности применения тех или иных технологий в решении задачи повышения энергетической эффективности в малоэтажном домостроении.

Одним из основных направлений расходов ТЭР являются энергоресурсы на обогрев жилых построек, которые можно сэкономить, увеличивая тепловое сопротивление зданий и сооружений.

Жители домов многоквартирных, а в особенности частных, отдельно стоящих каждый год платят большие суммы: в зимний период на отопление, в летний период на кондиционирование. Каждый человек, который хоть раз платил за отопление, задавался вопросом: как можно снизить энергопотребление своего дома?

Но энергообеспечение – это только верх «айсберга» проблем современного мира. Экология – не менее важный фактор. Глобальные катаклизмы климата и парниковый эффект ставят вопрос перед людьми – «А как дальше жить?». Экологическая обстановка, которая с годами только ухудшается, становится толчком к преобразованию в экологически чистое жилье обычных жилых домов. Экологическое жилье имеет такие отличия как: дополнительные слои теплоизоляции, окон, дверных проемов, стен и крыш, при использовании новых технологий и материалов.

Необходимость активизации политики энергосбережения в России и, в частности, в жилищном домостроении связана также с тем, что около 83 % жилых зданий построены еще в прошлом веке, без учета энергопотребления.

Поэтому в настоящее время глобальный характер приобретают: возведение новых энергоэффективных зданий, реконструкция старого жилищного фонда с целью приведения его в соответствие требованиям энергоэффективности. И эта тенденция характерна для большинства развитых стран.

Ресурсосбережение в нынешней экономике играет огромную роль, так как это продиктовано необходимостью в анализе, разработке и построении целостной модели управления строительством ресурсосберегающего типа, которая основывается на последовательной цепочке факторов, уменьшающих ресурсо- и энергопотребление от начального до конечного уровня управления строительством.

Таким образом, можно сделать вывод, что действия, ориентированные на уменьшение энергопотребления как будущих, так и находящихся в эксплуатации зданий и сооружений, являются актуальными и обладающими большой научно-технической и практической значимостью.

Каждый последующий год увеличивает темпы выработки и потребления энергии в мире, что создает благоприятные условия для ускорения прогресса в науке и технике, благодаря которому улучшается экономическая ситуация, что приводит к росту благосостояния людей. Эти возрастающие темпы и объемы потребления энергии нуждаются во все больших и больших объемах углеводородов. Но запасы углеводородного сырья не бесконечные. Мировой энергетический кризис 1973–1974 гг. заставил большинство стран пересмотреть необходимые меры по энерго- и ресурсосбережению, понижению энергоемкости внутреннего валового продукта (ВВП) и увеличению обеспечения ТЭР за счет внутренних резервов и возобновляемых, вторичных энергетических источников, появлению современных инновационных технологий в области энергосбережения.

Для проведения активной политики энергоэффективности и ресурсосбережения необходимо применять не только меры принуждения, но и меры поощрения. В развитых странах давно поняли этот основополагающий момент успеха.

Так, в ФРГ государство предусмотрело понижение налогового бремени на 20 % для владельцев жилья, которые планируют произвести реконструкцию своего дома для повышения его класса энергосбережения. Также Германия первой ввела программу энергетической санации помещений: установка теплосберегающих окон и контролируемых систем вентиляции, полная герметизация швов и стыков, правильная ориентация здания по отношению к солнцу для большего поглощения солнечной энергии или защиты от нее.

В Швейцарии при вложении инвестиций в строительство зданий и сооружений с минимальным энергопотреблением, правительство производит выплату субсидии в размере 50 000 € вкладчику. В США и развитых странах Европейского Союза строго регламентированы стандарты энергопотребления для новых зданий и сооружений, постоянно контролируется энергоэффективность, а за нарушение этих норм главы компаний привлекаются к ответственности.

В XXI веке многие развитые страны разработали базисные мероприятия по энергосбережению при реализации проектов энергоэффективных как многоэтажных, так и малоэтажных жилых домов:

- использование современных теплоизоляционных материалов для трубопроводов горячего водоснабжения и отопления;
- эксплуатация индивидуальных котельных или других источников когенерации энергии;
- тепловые насосы, которые используют тепло от земли, тепло вытяжного вентиляционного воздуха и тепло сточных вод;

- аккумуляторы на солнечной энергии для нагрева горячей воды и поддержания системы отопления в доме;
- индивидуальные теплосчетчики с возможностью регулирования температуры в помещениях;
- контроллеры, установленные в каждой квартире, которые оптимизируют количество тепла на отопление и вентиляцию;
- утилизация тепла от солнечного излучения благодаря оптимальному выбору светопрозрачных ограждающих конструкций;
- устройства, работающие с использованием рассеянного солнечного излучения для увеличения освещенности внутри зданий и понижения потребления энергии на освещение;
- система механической вытяжной вентиляции с индивидуальным регулированием и утилизацией тепла вытяжного воздуха;
- подача тепла обратной воды в системе теплоснабжения для отопления полов ванной комнаты;
- автоматическая система управления теплоэнергоснабжением, температурой и влажностью в помещениях, инженерным оборудованием дома или квартиры на основе математической модели здания.

В большинстве стран широкое распространение получили датчики движения, которые устанавливаются в коридорах, тамбурах и жилых комнатах, которые реагируют на присутствие в данных помещениях человека: при уходе человека из комнаты, свет в ней автоматически выключается.

ФРГ достигла значительных успехов в области эффективности потребления энергии. Правительство не дает разрешение на возведение здания, если в проектной документации не предусмотрена такая теплоизоляция, которая соответствует требованиям государственных стандартов.

В Финляндии и Швеции широко применяются технологии с использованием талькохлорида. Данный материал обладает особыми физическими свойствами – 8 часов он впитывает окружающее тепло и 16 часов отдает его наружу. Талькхлорид послужил основой для тепловых аккумуляторов, которые устанавливаются в подвале дома, а благодаря вентиляционной системе тепло поступает во все комнаты. Использование этого материала эффективно, когда есть существенная разница между тарифами электроэнергии днем и ночью.

Помимо прочего, малая энергетика получила серьезное развитие во многих странах за рубежом, имея экономические выгоды. В разных местах Европы строятся разные обеспечивающие энергией системы, с помощью которых сокращаются энергетические потери при транспортировке. Малая энергетика инновационна и является совокупностью решений и инициатив бизнесменов, ученых, а не государства. В таких странах основной потребитель электроэнергии и тепловой энергии – жилищно-коммунальные комплексы.

Одно из важнейших направлений энергосбережения – это уменьшение потребления электроэнергии, которое практически на 50 % достигается

путем экономии электроосвещения. Для реализации этого направления с 2009 года в Великобритании запрещено использовать лампы накаливания. Именно правительство Великобритании первым потребовало от жителей на законодательном уровне поменять лампы накаливания на энергосберегающие флуоресцентные лампы. После удачного опыта, Евросоюз ввел общеевропейский запрет на продажу и изготовление ламп накаливания. Данная инициатива на законодательном уровне была принята также в Австралии, Новой Зеландии, США, Канаде, а также в Российской Федерации, что дало толчок для дальнейшего развития политики энергоэффективности и энергосбережения.

Но все же отечественный опыт внедрения энергоэффективных технологий в строительстве очень мал по сравнению с зарубежными странами.

Сегодня большинство проектируемых и существующих зданий в РФ имеют низкоэффективные показатели по использованию энергии, уступая стандартам параметров в Европе при возведении зданий и сооружений.

Вот простой пример: на 1 м<sup>2</sup> в России потребляется в 2–3 раза больше энергоресурсов, чем в Европе. Беря во внимание суровые климатические условия ( $\approx 60\%$  всей площади нашей страны находится в зоне вечной мерзлоты), проблемам энергосбережения в России не уделяется должного внимания и не придается серьезного значения в связи с низкой стоимостью энергетических ресурсов.

Наша страна имеет большие перспективы в использовании источников альтернативной энергии. Министерство энергетики России, заявляет, что возобновляемых источников ресурсов для энергии в стране – близится к 24-м миллиардам тонн условного топлива. Сейчас реализуются успешные пробные проекты. Системы теплоснабжения, основанные на солнечной энергии, применяются в Бурятии и Краснодаре. Так же, потенциал использования имеют и такие регионы и города как: Тува, Астрахань, Чита, Северный Кавказ, Калмыкия. В Якутии, на Сахалине и Камчатке, в свою очередь, энергетика может развиваться с помощью ветровой энергии.

Потенциал сбережения энергии при строительстве в Санкт-Петербурге является самым большим – 45 %, в тоже время потенциал у бюджетных учреждений составляет 8 %, что может считаться значительным (рис. 1.). По данным, представленным Комитетом по энергетике и инженерному обеспечению в Санкт-Петербурге суммарный потенциал сбережения энергии составляет 4 млн 318 тыс. тонн условного топлива (27 % от потребляемых топливно-энергетических ресурсов), а суммарный потенциал энергосбережения конечных пользователей равен 3 млн. 424 тыс. тонн условного топлива.

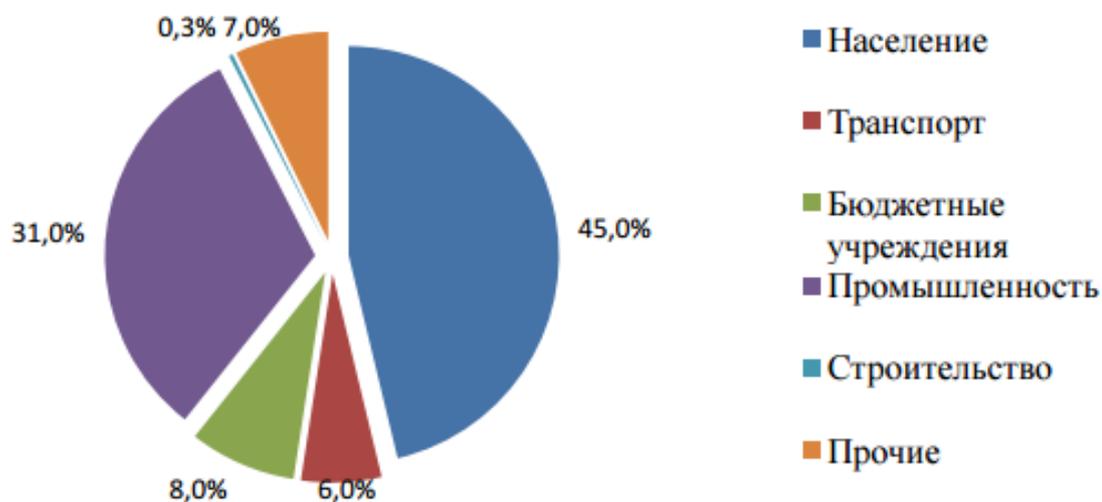


Рис. 1. Потенциал энергосбережения в Санкт-Петербурге

За последние десятилетия была разработана и утверждена документация, в которой прописаны новые требования к качеству и энергетическому потреблению возводимых жилых зданий. Для того, чтобы создать комплекс жилых зданий эконом-класса, соответствующий нормативам экологичности, удобства и энергоэффективности, должно быть приложено много усилий. Введение новых нормативных актов, постановлений и законов, направленных на повышение энергоэффективности, помогает постепенному снижению энергопотребления при строительстве нового жилья, и более того, при введении зданий в эксплуатацию после капитального ремонта. Именно поэтому объекты жилой застройки, которые были введены в эксплуатацию в 2016-2018 году, должны использовать на 30% меньше энергии по сравнению со зданиями 2010 года.

### Литература

1. Асаул А.Н. Практическая направленность инновационной деятельности в строительстве // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2015. – Т. 192. – С.196–211.
2. Бадьин Г.М. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий / Г.М. Бадьин, С.А. Сычев. – СПб.: ЛАНЬ, 2017. – 307 с.
3. Бадьин Г.М. Строительное производство: основные термины и определения: Учебное пособие / Г. М. Бадьин, В. В. Верстов, В. Д. Лихачев, А. Ф. Юдина. – СПб.: АСВ; СПбГАСУ, 2006. – 276 с.
4. Бадьин Г.М. Технологии строительства и реконструкции энергоэффективных зданий / Г. М. Бадьин, С. А. Сычев, Г. Д. Макаридзе. – БХВ-Петербург, 2017. – 464 с.
5. Сычев С. А. Строительное производство и технические инновации: учебное пособие / С. А. Сычев, Е. В. Хорошенькая. – СПб: СПбГАСУ, 2016. – 158 с.

**УДК 338.465.4**

*Денис Евгеньевич Задорожный*, студент  
(Государственная жилищная инспекция  
Санкт-Петербурга)  
*E-mail: zadorozhnyj\_de@gzhi.gov.spb.ru*

*Denis Evgenievich Zadorozhnyj*, student  
(State housing inspectorate  
of St. Petersburg)  
*E-mail: zadorozhnyj\_de@gzhi.gov.spb.ru*

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ  
И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ  
ОБЩЕГО ИМУЩЕСТВА МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ  
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

**MEASURES TO SAVE ENERGY AND IMPROVE ENERGY EFFICIENCY  
WHEN PERFORMING WORK ON CAPITAL REPAIR OF COMMON  
PROPERTY IN APARTMENT BUILDINGS IN ST. PETERSBURG**

В настоящей работе выполнен анализ мероприятий, проведенных при капитальном ремонте общего имущества в многоквартирных домах в Санкт-Петербурге, оказывающих влияние на энергосбережение и повышение энергетической эффективности жилищного фонда. Анализ статистических данных показал, что внедрение законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности в капитальный ремонт жилищного фонда Санкт-Петербурга способствует росту количества мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности жилищного фонда, выполнение которых безусловно приводит к эффективному и рациональному потреблению энергоресурсов. Кроме того, выявлена проблема финансирования энергетических обследований проведенного капитального ремонта, которую необходимо решить путем внесения изменений в действующее законодательство.

*Ключевые слова:* энергосбережение и повышение энергетической эффективности, жилищный фонд, капитальный ремонт общего имущества в многоквартирных домах в Санкт-Петербурге.

The analysis of the measures, taken during the overhaul of the common property in apartment buildings in St. Petersburg, that affect the energy saving and energy efficiency of the housing stock has been carried out in the present work. Analysis of statistical data has shown that the introduction of legislation on energy conservation and energy efficiency in the capital repair of the housing stock of St. Petersburg contributes to the growth of the number of energy saving measures and improving the energy efficiency of the housing stock, the implementation of which undoubtedly leads to efficient and rational consumption of energy resources. In addition, the problem of financing energy inspections of capital repairs, which needs to be addressed by amending the current legislation, has been identified.

*Key words:* energy saving and energy efficiency improvement, housing stock, capital repairs of common property in apartment buildings in St. Petersburg.

Обеспечение энергосбережения и повышения энергетической эффективности в жилищном фонде установлена Федеральным законом «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 № 261-ФЗ [1] (далее по тексту – Закон).

В целях реализации в Санкт-Петербурге настоящего Закона Правительство Санкт-Петербурга, руководствуясь определенными Правительством Российской Федерации принципами [2], утвердило Перечень обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме [3] (далее по тексту – Перечень) лицам, ответственным за содержание многоквартирных домов.

Кроме того, для эффективного и рационального использования энергетических ресурсов собственниками и пользователями помещений в многоквартирных домах Правительством Санкт-Петербурга в лице некоммерческой организации «Фонд – региональный оператор капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах» (далее по тексту – Фонд) при реализации Региональной программы капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах в Санкт-Петербурге, разработанной и утвержденной на основании ст. 1 Закона Санкт-Петербурга «О капитальном ремонте общего имущества в многоквартирных домах в Санкт-Петербурге» от 11.12.2013 № 690-120, контролируется соблюдение обязательных технических требований при выполнении работ по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирных домах, которые влияют на энергосбережение и повышение энергетической эффективности.

В настоящей статье выполнена оценка влияния на энергосбережение и повышение энергетической эффективности мероприятий, проведенных при капитальном ремонте общего имущества в многоквартирных домах, с использованием методик расчета сопротивления теплопередачи, изложенных в нормативных документах, таких как:

- СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Следует отметить, что до 60 % потерь тепловой энергии в многоквартирных домах происходит через чердачные помещения и крышу. Приведем справочные данные по выполненным в Санкт-Петербурге мероприятиям по энергосбережению и повышению энергетической эффективности при капитальном ремонте конструкций кровли (табл. 1).

*Таблица 1*

**Мероприятия при капитальном ремонте кровли**

Наименование работ	Количество (ед.)	
	2015 г.	2016 г.
Утепление чердачных перекрытий теплоизоляционным материалом (керамзит)	28	191
Утепление скатов кровли теплоизоляционным материалом	178	-
Замена дверей и лазов на утепленные и герметично закрывающиеся в чердачные помещения	296	490

Указанные мероприятия приводят к увеличению сопротивления теплопередачи конструкций крыш и чердачных помещений и позволяют нормализовать температурно-влажностный режим.

К примеру, до капитального ремонта сопротивление теплопередачи теплоизоляции чердачного перекрытия составляло 2,45 м<sup>2</sup>\*°С/Ватт. При утеплении чердачных перекрытий керамзитом сопротивление теплопередачи теплоизоляции чердачного перекрытия достигает 3,81 м<sup>2</sup>\*°С/Ватт, то есть увеличивается на 55 % и даже превышает нормативное значение, составляющее 3,75 м<sup>2</sup>\*°С/Ватт [4].

Также мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности проводятся при капитальном ремонте фасадов многоквартирных домов. Приведем справочные данные по выполненным в Санкт-Петербурге мероприятиям по энергосбережению и повышению энергетической эффективности при капитальном ремонте фасадов (табл. 2).

До капитального ремонта сопротивление теплопередачи межпанельных швов составляло 2,49 м<sup>2</sup>\*°С/Ватт. После проведения капитального ремонта сопротивление теплопередачи достигает 3,88 м<sup>2</sup>\*°С/Ватт, то есть увеличивается на 56 % превышая нормативное значение, составляющее 2,9 м<sup>2</sup>\*°С/Ватт. До капитального ремонта сопротивление теплопередачи оконных заполнений составляло 0,40 м<sup>2</sup>\*°С/Ватт. После проведения капитального ремонта сопротивление теплопередачи достигает 0,54 м<sup>2</sup>\*°С/Ватт, то есть увеличивается на 35% и превышает нормативное значение, составляющее 0,48 м<sup>2</sup>\*°С/Ватт [4].

Таблица 2

#### Мероприятия при капитальном ремонте фасада

Наименование работ	Количество (ед.)	
	2015 г.	2016 г.
Заполнение межпанельных швов изоляционным материалом	3	43
Замена существующих деревянных окон на стеклопакеты ПВХ в местах общего пользования	95	120

Фондом планируется выполнение работ по капитальному ремонту фасадов с дополнительным утеплением, однако реализация таких проектов возможна только после внесения изменений в законодательство Санкт-Петербурга в части добавления в Перечень вида работ по утеплению фасадов многоквартирных домов.

Из всех мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности инженерных систем многоквартирного дома наибольшее количество предусмотрено при капитальном ремонте систем теплоснабжения. К таким видам работ относятся:

- установка автоматических терморегуляторов у отопительных приборов;
- теплоизоляция розливов систем теплоснабжения;

- установка балансировочных клапанов на стояках системы отопления;
- замена радиаторов отопления;
- применение полипропиленовых трубопроводов.

Все эти мероприятия проводились во всех многоквартирных домах, где был произведен капитальный ремонт систем теплоснабжения: в 2015 году таких домов было 416, в 2016 году – 291.

К примеру, до капитального ремонта сопротивление теплопередачи теплоизоляции труб составляло  $0,23 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Ватт}$ . После проведения капитального ремонта сопротивление теплопередачи достигает  $0,71 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Ватт}$ , то есть увеличивается в 3 раза и соответствует нормативному значению.

Также при проведении капитального ремонта систем отопления можно осуществлять дооснащение существующих элеваторных узлов системами погодного регулирования, которые снижают потребление тепловой энергии, регулируют теплотребление по температуре наружного воздуха, зонам суток и дням недели, а также повышают комфортность внутридомового климата.

В 2016 году в качестве пилотного проекта установлены 2 такие системы.

Повышение энергетической эффективности при капитальном ремонте систем электроснабжения достигается с помощью применения энергосберегающих светодиодных светильников в сочетании с датчиками движения, освещенности.

Эти меры приводят к уменьшению энергопотребления, о чем свидетельствует выборочный мониторинг потребления электроэнергии, что приводит к экономии денежных средств собственников и пользователей помещений в многоквартирных домах.

По результатам мониторинга применение энергосберегающих технологий позволяет снизить потребление электроэнергии в среднем от 10 % до 50 %.

Подводя итоги, хочется отметить, что принятие Правительством Санкт-Петербурга законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности при капитальном ремонте жилищного фонда способствует росту количества мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности жилищного фонда, выполнение которых безусловно приводит к эффективному и рациональному потреблению энергоресурсов.

Жилищным комитетом и Фондом выборочно осуществляется проверка энергетической эффективности проведенного капитального ремонта, в том числе путем проведения энергетических обследований в порядке, утвержденном Министерством энергетики Российской Федерации.

Осуществление энергетического обследования до и после проведенного капитального ремонта повлечет за собой более качественную оценку выполнения всех видов работ по капитальному ремонту, объективному от-

чету о реальном состоянии инженерных сетей, возможности выявить причины нерациональных затрат и неоправданных потерь энергоресурсов, анализу применения инновационных проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В связи с невозможностью обследования всех многоквартирных домов без соответствующего финансирования, необходимо Правительству Санкт-Петербурга внести изменения в действующее законодательство, которые позволили выполнять энергетические обследования до и после проведения работ по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирных домах.

Вместе с тем, необходимо определить источники финансирования таких энергетических обследований.

### **Литература**

1. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федер. закон Рос. Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 11 ноября 2009 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 18 ноября 2009 г. // Рос. газ. – 2009 – 27 ноября.
2. О принципах формирования органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме: пост. Правительства Рос. Федерации от 23 августа 2010 г. № 646 // Собр. законодат. Рос. Федерации – 2010 – № 35 – ст. 4578.
3. Об утверждении Перечня обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме: пост. Правительства СПб от 28 апреля 2012 г. № 405 // Вестник Адм.СПб – 2012 – 24 июня;
4. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. М.: Минрегион России – 2011.

**УДК 364.043.2**

*Александра Вячеславовна Звягина, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: aleks.zviagina@mail.ru*

*Alexandra Vyacheslavovna Zvyagina, student  
(Saint-Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: aleks.zviagina@mail.ru*

## **ИНСТРУМЕНТЫ ЭФФЕКТИВНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА – «МОЛОДЁЖИ – ДОСТУПНОЕ ЖИЛЬЁ»**

### **INSTRUMENTS OF EFFECTIVE REALIZATION OF THE TASK PROGRAM OF ST. PETERSBURG – „YOUTH – AFFORDABLE HOUSING“**

В работе проанализированы предложенные государством показатели, благодаря которым обеспечение жильём особых категорий граждан должно стать доступнее. С помощью расчётов этих показателей проверена возможность реального их внедрения в государственную программу по обеспечению молодых семей доступным жильём. В итоге предложены рекомендации по усовершенствованию целевой программы с практической применимостью проанализированных показателей. Новые мероприятия должны улучшить реализацию программы и способствовать более эффективному достижению плановых показателей.

*Ключевые слова:* государственная целевая программа, доступное комфортное жильё эконом-класса, молодые семьи.

The paper analyzes the indicators proposed by the state, thanks to which the provision of housing for special categories of citizens should become more accessible. With the help of calculations of these indicators, the possibility of their actual introduction into the state program on providing young families with affordable housing has been verified. As a result, recommendations for improving the target program with the practical applicability of the analyzed indicators are proposed. New activities should improve program implementation and contribute to more efficient achievement of planned targets.

*Keywords:* state target program, affordable economy class housing, young families.

Проблемой данной темы являются трудности, с которыми сталкиваются власти при реализации государственных целевых жилищных программ [1]. Для их преодоления принимаются законы, в которых рассматривается внедрение показателей, приводящих к снижению сложностей приобретения жилья, замедляющих эффективную деятельность государственных инициатив. Из списка показателей, с помощью которых участники программы смогут на доступных условиях приобрести жильё, были выделены несколько. Такие как – количество выданных ипотечных жилищных кредитов, возможность улучшить жилищные условия, стоимость квадратного метра жилья, объём ввода в эксплуатацию жилья эконом-класса, процентная ставка по ипотечному жилищному кредиту, индекс потребительских цен, доступность комфортного жилья [2].

Чтобы реализовать такую возможность, необходимо оценить реальность внедрения в программу исследуемых показателей.

В таблице приводятся статистические данные показателей для видимости ситуации на данный момент [3, 4].

## Оценка возможности внедрения показателей в программу [5, 6]

№	Показатель	Возможность достижения
1	Годовой объём ввода жилья (квадратных метров общей площади жилья и количество жилых единиц), в том числе жилья эконом-класса	За 1 квартал 2017 г. в России годовой объём ввода жилья = 13,1 млн кв. м. В Санкт-Петербурге = 1,11 млн кв. м. По Санкт-Петербургу данная статистика не предоставляется
2	Обеспеченность населения жильём (квадратных метров общей площади жилья на одного человека и количество жилых единиц на 1000 человек населения)	По России за 2013 г. 491 кв. м.; за 2014 г. 576 кв. м.; за 2015 г. 583 кв. м.; за 2016 г. 547 кв. м. По Санкт-Петербургу, в те же года 509 кв. м.; 632 кв. м.; 582 кв. м.; 593 кв. м. соответственно
3	Доля ветхого и аварийного жилья в жилищном фонде (процентов от общей площади жилищного фонда и от числа жилых единиц в жилищном фонде)	По России за 2014 г. 2,7 %; за 2015 г. 2,5 %; за 2016 г. 2,4 %. По Санкт-Петербургу за 2014 г. 0 %; за 2015 г. 0,2 %, за 2016 г. 0,1 %.
4	Коэффициент доступности жилья для населения (лет)	Средняя рыночная стоимость одного квадратного метра общей площади жилья в регионе (по данным Росстата), умноженная на среднюю обеспеченность общей площадью жилья на одного человека/ средний годовой душевой доход в регионе. По России за 2012 г. = $((49871,88 + 51279,24) \times 23,4) / 23221,1 = 102$ года. По Санкт-Петербургу за 2012 г.: $((84215,76 + 78884,57) \times 23,8) / 27834,1 = 139$ лет.
5	Доля земельных участков, на которых планируется или осуществляется жилищное строительство и в отношении которых органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления разработаны планы освоения (%)	По России: за 2010 г. построено, млн кв. м. 58,4; за 2011 г. 62,3; за 2012 г. 65,7; за 2013 г. 70,5. В Санкт-Петербурге, тыс. кв. м.: за январь – ноябрь 2014 г. 2617; за январь – сентябрь 2015 г. 1942; за январь – апрель 2016 г. 974,4.
6	Количество выданных ипотечных кредитов (к 2018 году увеличение показателя должно составить более чем в 1,2 раза по отношению к показателю 2012 года (тыс. шт.)	Жилищные кредиты, предоставленные кредитными организациями физическим лицам, млн. руб.: за 2010 г. 3506,7; за 2013 г. 8612,5; за 2014 г. 8461,4; за 2015 г. 5765,8. По Санкт-Петербургу выдача ипотечных жилищных кредитов, млн. руб.: за 2006 г. 7408,2; за 2007 г. 24766,9; за 2008 г. 35501,6; за 2009 г. 5954,1; за 2010 г. 35501,6; за 2011 г. 5954,1.

№	Показатель	Возможность достижения
7	Создание для граждан Российской Федерации возможности улучшения жилищных условий не реже одного раза в 15 лет	$K_{др} = П \times С / К \times (Д - Р),$ <p>где <math>K_{др}</math> – показатель доступности жилья, учитывающий часть дохода семьи, превышающую минимальные потребительские расходы  <math>П</math> – площадь условной квартиры, кв. м. (1 чел. = 33 кв. м.); <math>С</math> – средняя стоимость 1 кв. м. жилья, руб.;  <math>К</math> – число человек в семье, <math>Д</math> – среднедушевой доход, руб./чел. в год; <math>Р</math> – минимальные среднедушевые расходы семьи, руб./чел. в год (прожиточный минимум).</p> $С = K_{др} \times К \times (Д - Р) / П.$ <p>За 2016 г. возьмём среднестатистическую семью, подходящую под программу</p> <p>«Обеспечение жильём молодых семей» из 4 человек. <math>15 * 4 * 12</math> (для подсчёта необходимого количества лет) * (41492-11569) * 0,3 (коэффициент, необходимый для подсчёта стоимости кв. м. жилья эконом-класса, принятый на основе банковской статистики по выдаче ипотечных кредитов) / 72 (согласно программе на необходимое количество человек) = 89769 руб.</p>

По данным Санкт-Петербургского центра доступного жилья, показатель улучшения жилищных условий растёт. По России он вырос с 2013 г. от 109200 семей до 185000 в 2016 г. По Санкт-Петербургу, в соответствующих годах, с 5300 семей до 12100 [7].

При анализе показателей было выявлено, что показатель годовой объём ввода жилья и жилья эконом-класса, в том числе, с каждым годом увеличивается. Обеспеченность населения жильём тоже растёт. Процент ветхого и аварийного жилья в жилищном фонде от общей площади жилищного фонда и от числа жилых единиц в жилищном фонде сокращается. Жильё для населения не является легко доступным. Доля земельных участков, на которых планируется, или осуществляется жилищное строительство, и в отношении которых органами государственной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления разработаны планы освоения, сокращается. Количество выданных ипотечных кредитов к 2018 году по отношению к показателю 2012 года имеет положительную перспективу быть достигнутым. Создание для граждан возможности улучшения жилищных условий не реже одного раза в 15 лет труднодостижимо из-за нестабильности экономики, для этого необходимо создать благоприятные условия в виде совершенствования жилищных программ.

Особое внимание необходимо уделить ипотечным кредитам. Нужно найти способы понижения ставки по ипотеке, например, -5% для граждан, участвующих в государственной целевой программе и работающих по специальности. Сделать это нужно для стимулирования отечественной экономики.

Совершенствование показателей программы посредством внедрения, предложенных государством, достигается в двух случаях из пяти. Эффективная реализация показателей наблюдается при увеличении количества выдаваемых ипотечных жилищных кредитов до 815000 в год, тогда стоимость кв. м жилья сократится на 20% из-за увеличения объёма ввода в эксплуатацию жилья эконом-класса.

Чтобы граждане смогли улучшать жилищные условия каждые 15 лет, необходимо заработок повысить, стоимость жилья снизить.

Чтобы снизить ипотечную ставку по кредиту, необходимо массовое увеличение их количества. Чтобы до 2020 г. доступное и комфортное жильё получили 60% российских семей, необходимо больше средств на эту цель.

## Литература

1. Федеральный закон от 20 июня 1995 г. № 155 – ФЗ «О государственном прогнозировании и программах социально – экономического развития Российской Федерации».
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации URL: <http://docs.cntd.ru/document/499027553> (дата обращения: 27.09.2017).
3. Федеральная служба государственной статистики. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/) (дата обращения: 27.09.2017).
4. 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».
5. Закон Санкт-Петербурга «О бюджете Санкт-Петербурга на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов».
6. Постановление Правительства Калужской области об утверждении государственной программы Калужской области «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами населения Калужской области» URL: [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc\\_itself=&backlink=1&nd=108102932&page=1&rdk=0#Ю](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&backlink=1&nd=108102932&page=1&rdk=0#Ю) (дата обращения: 27.09.2017).
7. Официальный сайт администрации Санкт-Петербурга. URL: <http://gov.spb.ru/> (дата обращения 5.10.2018).

**УДК 334.021.1**

*Ольга Ярославна Иванова, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: o.ya.ivanova@gmail.com*

*Olga Yaroslavna Ivanova, student  
(Saint-Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: o.ya.ivanova@gmail.com*

## **ПЛАН ОРГАНИЗАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ КАК БИЗНЕС-ПРОЦЕСС**

### **PLAN OF ORGANIZATIONAL EVENTS AS A BUSINESS PROCESS**

План организационных мероприятий и его зарубежный аналог, который внедряется в российские реалии, «дорожная карта», в настоящее время широко используются на практике в качестве инструмента для описания ряда действий, приводящих к достижению конкретных целей. В данной работе рассматривается совокупность организационных мероприятий, которая представляет собой проект. Любой проект обычно направлен на создание уникальных продуктов, услуг, результатов или программ (ряд связанных друг с другом проектов). Именно это атрибут позволяет рассмотреть «дорожную карту» бизнес-процесс. А значит, применить для составления «дорожной карты» уже существующие методологии и методы управления.

*Ключевые слова:* план мероприятий, дорожная карта, бизнес-процесс.

The plan of organizational measures and its foreign counterpart, which is being implemented in Russian realities, the „road map“, are now widely used in practice as a tool for describing a number of actions leading to the achievement of specific goals. In this paper, we consider the set of organizational measures, which is a project. Any project is usually aimed at creating unique products, services, results or programs (a number of related projects). This attribute allows us to consider the „roadmap“ business process. So, apply the existing methodologies and management methods for the compilation of the “road map”.

*Keywords:* plan of events, roadmap, business process.

В настоящее время план организационных мероприятий является довольно распространенным и, давно используемым на практике, инструментом для описания целей и конкретных действий для достижения этих целей. Все это оформляется в виде документа с обязательным указанием сроков выполнения и ответственных лиц. План мероприятий составляется для единоразовых или повторяющихся событий, либо на определенный период работы организации. План организационных мероприятий представляет собой систему мероприятий по совершенствованию работ и методов ведения бизнеса, организации рабочих мест, внешних связей [1]. Несмотря на то, что данный инструмент довольно эффективно используется на практике не одно десятилетие, в последние годы все чаще употребляется понятие «дорожная карта». На практике, этот термин является абсолютным синонимом, носящим одну и ту же смысловую нагрузку, который используется за рубежом. Постепенно понятие «дорожная карта» внедряется в российские правовые акты, заменяя всем знакомое словосочетание «план мероприятий». Активная разработка и принятие дорожных карт начались в 2012 г.

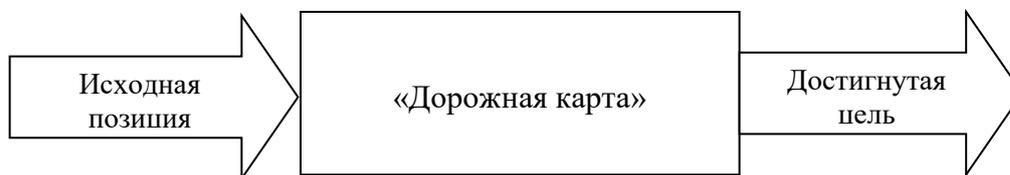
Понятие «дорожная карта» это дословный перевод английского понятия «road map». В него закладывается смысловое значение планов на будущее. Данный план позволяет понять, как двигаться дальше и увидеть сценарий развития. «Дорожная карта» является представлением пошагового сценария развития определённого объекта. Объектами «дорожной карты» могут являться различные продукты или технологии, организации или даже целые отрасли [2]. «Дорожные карты» часто являются помощью в государственном регулировании для достижения политических или социальных целей. «Дорожные карты», оформленные распоряжениями Правительства РФ, как правило, включают цели, целевые индикаторы, которые должны быть достигнуты в результате их реализации, а также план мероприятий. В качестве целевых индикаторов в дорожных картах используются те или иные экономические и социальные показатели. В плане мероприятий указываются исполнители, сроки, виды документов и ожидаемые результаты

Объект «дорожной карты» называется объектом дорожного картирования, а сам процесс формирования карты – дорожное картирование [3]. Но такие названия носят условный характер, несмотря на то, что понятие «дорожная карта» применяется в государственных документах, официально в настоящее время в России не существует документов унифицирующих методические подходы и алгоритмы формирования дорожных карт. «Дорожная карта» обычно выглядит как большая таблица или просто текстовый документ, оформленный по желанию автора. Из-за отсутствия регламентирующих документов возникают недопонимания и неправильная трактовка заложенного смысла в данный документ, кто-то расписывает каждую цель на мелкие шаги, по которым можно понять, как их достигнуть, а кто-то оставляет большую, местами абстрактную, цель без уточнения. Можно создать новый набор правил, которые помогут в чтении «дорожной карты», а можно использовать в качестве вспомогательного ресурса бизнес-процесс, как способ наглядного моделирования шагов для достижения целей.

Под понятием бизнес-процесс понимают – устойчивую целенаправленную совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, которые представляют ценность для потребителя [4]. Бизнес-процесс является однократным или периодически повторяющимся видом деятельности, результатом которого является некоторый ресурс. Исходя из этой трактовки бизнес-процесса, «дорожную карту» можно рассмотреть как бизнес-процесс, в котором:

- преобразуемым ресурсом будет объект дорожного картирования;
- ресурсом по управлению будет информация плановая, фактическая или содержащая управленческие решения;
- владельцем процесса будет ответственное лицо;
- границами процесса будут интервалы времени, которые необходимы для выполнения действий;

- входом процесса будет исходная позиция для дальнейших изменений с уже существующими ресурсами для достижения поставленной цели;
  - выходом процесса является достигнутая цель.
- «Дорожная карта» в виде модели черного ящика, изображена на рисунке.



Модель «черного ящика» «дорожной карты» [составлено автором]

Для описания бизнес-процессов существует несколько ведущих методологий [5]:

- методология структурного описания бизнес-процессов – IDEF0;
- методология моделирования потока работ (Work Flow Modeling) – IDEF3;
- методология описания потока данных – DFD (Data Flow Diagramming);
- архитектурно интегрированная информационная система – ARIS. (Architecture of Integrated Information Systems).

Кроме перечисленных методологий бизнес-процессы организации можно описать в виде стандартных блок-схем, в которых прописываются существующие алгоритмы или процессы.

Таким образом, «дорожную карту» можно изобразить как бизнес-процесс, используя международные нотации, в которых регламентируются правила оформления. Тем самым таблицу или текст можно перевести в графический вид, который будет нагляднее показывать, какие нужно совершать действия, для достижения поставленной цели.

### Литература

1. Колесников, Д. А. Границы «дорожной карты» / Д. А. Колесиков // Научный альманах. – 2017. – № 4 (30) – С. 130–133.
2. Гришковская, Ю.Н. Сущность дорожных карт и их роль в деятельности организации / Ю.Н. Гришковская // Демидовские чтения: тезисы, доклад. Всерос. конф (Тула, 10-11 октября 2015 г.). – Тула, 2015. – С. 82–83.
3. Государственное и муниципальное управление. Технологии научно-исследовательской работы : учебник для вузов / А. Г. Барабашев, А. В. Климова. – М. : Издательство Юрайт, 2018 – С. 27–28.
4. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / Владимир Репин, Виталий Елиферов // М. : Манн, Иванов, Фербер, 2013. – С. 76-78.
5. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / Владимир Репин. – 2-е изд. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 512 с.

**УДК 338**

*Адиль Термечикович Иманкулов, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: al.imanklov@gmail.com*

*Adil Termechikovich Imankulov, student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: al.imanklov@gmail.com*

## **МИРОВЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ РЕЙТИНГИ**

### **WORLD INNOVATION RATINGS**

В представленной статье рассмотрены основные мировые инновационные рейтинги, было оценено положение России в мире инноваций и определены зоны роста. Также был проанализирован опыт ведущих стран, в частности рывок Китая в области создания инновационной среды. Рассмотрены преобразования инновационных инвестиций в экономические результаты. В рамках статьи были определены факторы, позволяющие лидирующим странам сохранять высокие позиции, а также предложены способы стимуляции и политической поддержки международного сотрудничества в области инноваций во избежание повышения уровня техно-национализма.

*Ключевые слова:* глобальный инновационный индекс, инновационный показатель страны, субиндекс, мировые инновации, рейтинг инновационной деятельности.

In the presented research work the main world innovation ratings are considered. In the course of the study, the position of Russia in the world of innovations was assessed and growth zones were identified. The experience of leading countries was also analyzed, in particular, China's leap in the field of creating an innovative environment. The question of transforming innovative investments into economic results is considered. As part of the work, factors were identified that allow leading countries to maintain high positions, and also suggested ways to stimulate and politically support international cooperation in the field of innovation in order to avoid raising the level of techno-nationalism.

*Keywords:* global innovation index, innovation index of the country, subindex, world innovations, innovation activity rating.

В ГИ-18 Россия заняла 46 строчку, ухудшив свою позицию по сравнению с прошлым годом на один пункт (табл. 1). Большинство ближайших конкурентов остались в нашем десятке и лишь немного изменили свои позиции.

Россия наряду с Китаем, Индией, Бразилией и Аргентиной уже несколько лет находится в пятерке лучших в группе стран со средним доходом. Это стало возможным благодаря повышению качества работы университетов. Эксперты, составлявшие рейтинг, указали на высокое качество научных публикаций в России, а также высокие оценки наших крупнейших университетов: МГУ, СПбГУ и НГУ.

Эти показатели помогли России занять 27 место по субиндексу «качество инноваций», который включает в себя:

1. Качество локальных университетов.
2. Индекс Хирша для цитируемых документов.
3. Вывод на международные рынки местных изобретений [1].

## Позиция России в рейтинге ГИ в 2017 и 2018 гг.

2017 год			2018 год		
Страна	Показатель	Позиция	Страна	Показатель	Позиция
Литва	41.19	40	Литва	41.17	40
Хорватия	40.73	41	Хорватия	39.80	41
Греция	38.93	42	Румыния	39.16	42
Украина	38.52	43	Турция	38.90	43
Таиланд	38.00	44	Греция	38.85	44
Вьетнам	37.94	45	Россия	38.76	45
Россия	37.90	46	Чили	38.70	46
Чили	37.79	47	Вьетнам	38.34	47
Молдова	37.63	48	Черногория	38.07	48
Румыния	37.59	49	Катар	37.90	49
Турция	37.42	50	Украина	37.62	50

Основные проблемы связаны с последним пунктом.

Количество заявок на патенты через систему РСТ из нашей страны по сравнению с другими странами лидерами несравнимо мало: 1051 у России, 56 158 у США, 50 674 у Китая и 47 425 у Японии.

Экспертами были выделены сильные и слабые стороны России.

*Слабые стороны:*

1. Политическая стабильность и безопасность – 105 место.
2. Власть закона, верховенство права – 110 место.
3. Эффективность логистики – 97 место.
4. Экологическая устойчивость – 95 место.
5. Сделки с венчурным капиталом – 71 место.
6. ВВП на единицу использования энергии – 111 место.

*Сильные стороны:*

1. Занятость женщин с высшим образованием – 1 место.
2. Простота запуска бизнеса – 25 место.
3. НИОКР – 27 место.
4. Размер внутреннего рынка – 6 место.
5. Торговля, конкуренция и масштаб рынка – 13 место.
6. Платежи за использование объектов интеллектуальной собственности – 18 место.
7. Создание знаний – 28 место.
8. Создание мобильных приложений – 24 место [1].

Отдельно хочется выделить мобильные приложения, это новый показатель, введенный только в этом году (табл. 2). Этот параметр указан сильной стороной нашей страны. Эксперты рейтинга обосновывают появление такого показателя, как обоснованного критерия развития производства и торговли цифровыми товарами.

**Топ-15 стран по мобильным приложениям**

Страна	Показатель	Позиция
Кипр	100	1
Финляндия	66.11	2
Литва	63.35	3
Израиль	59.41	4
Эстония	52.44	5
Швеция	50.17	6
Дания	49.65	7
Южная Корея	48.88	8
Молдова	45.90	9
Гонконг (Китай)	44.50	10
Ливан	44.09	11
Словения	42.84	12
Швейцария	41.96	13
США	41.79	14
Сербия	39.48	15

В рейтинге самых инновационных городов Россию представляет только Москва. Столица РФ заняла 18 строку по количеству научных публикаций и 48 по количеству патентов – это 52 549 публикаций и 2221 патент соответственно. Показатели Токио-Йокогама для сравнения составляют 141 584 публикации и 104 746 патентов.

По традиции, большую часть патентов в России получают ВУЗы и НИИ – это места совершения прорывных идей и создания инноваций.

Положительным моментом можно отметить то, что за первое полугодие 2018 года, исходя из статистики Роспатента, рост заявок на изобретения составил 7,5 %, а рост заявок на регистрацию средств индивидуализации – 3 %.

Также с помощью DBSCAN алгоритма экспертами было выявлено 198 инновационных кластеров. Пять лучших представлены в табл. 3.

**Топ-5 инновационных кластеров**

Кластер	Показатель	Позиция
Пекин	197,175	1
Токио-Йокогама	141,584	2
Сеул	130,290	3
Нью-Йорк	129,214	4
Вашингтон-Балтимор	124,968	5

## Рывок Китая

Глобальный разрыв в области инноваций остается значительным, при этом страны с высоким уровнем дохода лидируют в инновационном ландшафте, и между этими лидерами и другими менее развитыми странами существуют большие разрывы с точки зрения почти всех показателей затрат и выпуска инноваций.

В этом контексте рост Китая в рейтинге GII за последние несколько лет был впечатляющим. С 2016 года Китай входит в топ-25 и последовательно продвигается вверх в рейтинге вплоть до 17-ой позиции в этом году. Единственная экономика со средним уровнем дохода, которая продолжает приближаться к топ-25, – Малайзия (35-е место).

Инновационный потенциал Китая проявляется в различных областях. Одними из его самых больших улучшений являются глобальные кампании в области НИОКР, высокотехнологичный импорт, качество научных публикаций и показатели зачисления в высшие учебные заведения. В абсолютных величинах, а также в таких областях, как расходы на НИОКР и число исследователей, патентов и публикаций, Китай в настоящее время занимает 2-е место в мире, а объемы затмевают большинство стран с высоким уровнем доходов.

Действительно, Китай является впечатляющим примером для других стран со средним уровнем дохода, которые стремятся присоединиться к эшелонам стран с высоким уровнем дохода. С учетом этого успеха внимание Китая теперь обращается на качество и воздействие инноваций.

В GII–2018 также определены 20 стран, уровень инноваций которых опережает их уровень развития. Среди новых участников – Колумбия, Тунис, Южная Африка, Коста-Рика, Сербия, Черногория, Таиланд, Грузия и Монголия. Среди них впервые в эту группу входят Колумбия, Тунис и Южная Африка [1].

Индия неизменно является лидером по отношению к своему уровню развития, хотя из года в год она улучшает свое положение в рейтинге. Учитывая ее размеры, Индия может реально изменить глобальный инновационный ландшафт в ближайшие годы.

Небольшая территория – проблема или преимущество?

Рейтинг GII–2018 года подтверждает удивительное присутствие нескольких стран с небольшим населением или относительно небольшими экономиками на высоких местах. Среди ТОП-20 GII можно найти, например, Нидерланды, Северные страны ЕС, Сингапур, Израиль и Люксембург – несмотря на то, что крупные экономики, такие как США, Германия, а теперь и Китай также входят в эту топ-группу. Таким образом, законно был задан вопрос: дает ли малая страна положительное преимущество в инновационном рейтинге?

Для этого издания GII была оценена статистическая взаимосвязь оценки GII по сравнению с характеристиками страны. Основными выводами стали следующие пункты:

1. Все издания ГП демонстрируют положительную связь между инновационными показателями и уровнем развития экономики, измеряемым ВВП на душу населения. Тем не менее, некоторые страны выделяются тем, что они опережают свои уровни развития.

2. С учетом всех факторов размер страны, отраженный в численности населения, статистически значимым образом не коррелирует с местом в рейтинге. Как крупные, так и малые страны имеют хорошие шансы набрать высокие баллы; малые страны не занимают неоправданно высокое место в рейтинге.

3. Страны с высоким уровнем дохода являются более инновационными, когда их экономические структуры и, следовательно, их отраслевые портфели – более разнообразны.

4. Аналогичным образом, экономики на всех уровнях развития оказываются более инновационными, когда они имеют более диверсифицированный экспортный портфель [1].

### **Преобразование инновационных инвестиций в результаты**

Каков наилучший способ перевода инвестиций в образование, большое количество квалифицированных исследователей и высокие затраты на НИОКР в высококачественные инновационные результаты?

Эти вопросы вызывают озабоченность у большинства министров науки и техники и высокопоставленных политиков. Некоторые страны с высоким уровнем дохода, несмотря на массовые инвестиции в инновационные ресурсы, не обеспечивают соответствующего высокого уровня инновационной продукции. В свою очередь, некоторым странам с низким и средним уровнем дохода удастся генерировать сравнительно высокий уровень инновационной продукции, несмотря на более экономный подход к расходованию ресурсов.

Среди стран с высоким уровнем дохода Швейцария, Нидерланды, Швеция, Германия, Ирландия, Люксембург, а также Венгрия выделяются тем, что производят много продукции при заданном уровне затрачиваемых ресурсов. Сингапур, Австралия, Япония, Гонконг (Китай), Канада, Новая Зеландия и Норвегия, а также многие богатые ресурсами страны, такие как Саудовская Аравия, Катар и Тринидад и Тобаго, выделяются как страны с высоким уровнем дохода, которые, при условии, что потребление и производство должным образом измерены, имеют тенденцию работать хуже.

Среди стран со средним уровнем дохода Китай сильно преувеличивает указанные отношения эффективности, тогда как Малайзия немного отстает.

Среди стран со средне-низкими уровнями экономики Украина, Республика Молдова и Вьетнам выделяются более высокими показателями, чем можно было бы ожидать по их объему потребления.

На протяжении ряда лет в рамках ГП предпринимался ряд попыток определить, каким образом страны эффективно преобразуют инновационные ресурсы в результаты инновационной деятельности. Одно из усилий за-

ключается в так называемом коэффициенте эффективности инноваций, рассчитанном как отношение показателя выходного субиндекса к входному субиндексу.

Коэффициент эффективности инновационной деятельности является важным вкладом в понимание взаимосвязи между затратами и результатами, что, возможно, проливает свет на эффективность инновационных систем и политики.

10 стран с самыми высокими показателями эффективности инноваций это страны, которые сочетают определенные уровни инновационных ресурсов с более устойчивыми результатами производства: Швейцария, Люксембург, Китай, Нидерланды, Украина, Республика Молдова, Мальта, Венгрия, Германия и Швеция. Новые страны с низким и средним уровнем дохода в этом году вошли в первую десятку наиболее эффективных экономик: Республика Молдова и Украина теперь входят в эту группу. Хотя Турция и Вьетнам опустились в рейтинге, Вьетнам по-прежнему входит в топ-20. Среди стран с доходом выше среднего Исламская Республика Иран и Болгария входят в первую двадцатку по эффективности. Кроме Вьетнама, группа со средне-низкими доходами топ-20 включает Армению.

#### **Техно-национализм**

Эксперты рейтинга не первый год отмечают тенденцию, направленную на необходимость поддержания всемирного инновационного развития и создания новых форм сотрудничества стран. Несмотря на высокий уровень инвестиций в инновационную деятельность, обмен знаниями и опытом, которые могли бы вывести международное сотрудничество в области инноваций на новый уровень, политические структуры и бизнес во многих странах не рассматривают глобальное распространение инноваций как взаимовыгодное решение.

Практически все государственные программы направлены на усовершенствование инновационной системы лишь на национальном уровне. Такое положение дел негативно влияет на мировое развитие в области инноваций.

Представители ООН считают, что необходимым условием для изменения вектора мышления государств в области инноваций является количественное измерение упущенной выгоды национальных экономик от несовершенных сделок/обмена информацией в области инноваций.

Также отмечается сохранение внушительного разрыва в развитии инновационной деятельности в богатых странах и странах со средним и низким ВВП на душу населения.

Еще одним важным моментом является то, что, несмотря на наличие для отстающих стран показательных примеров в лице лидеров рейтинга, нельзя выделить универсальные механизмы, гарантирующие создание прогрессивной инновационной системы и распространение инноваций. Высокие показатели расходов на НИОКР или количество ученых не могут служить гарантом инновационного развития страны.

Эксперты ООН советуют сделать упор на качественные характеристики инновационной политики, а именно на количество зарегистрированных патентов и другие показатели результатов инновационной деятельности.

Обращаясь к рейтингу GII-2018, большая часть лидеров имеет хорошие результаты по этим показателям.

Бесспорным остается только то, что роль правительств в создании и развитии инновационной среды является одной из главных.

Опираясь на международные научно-исследовательские и образовательные проекты, можно сформировать несколько предложений по совместному сотрудничеству стран:

1. Организация открытого доступа к публикациям результатов исследований.

2. Активная поддержка совместных проектов, проводимых исследователями и учреждениями.

3. Создание инновационных альянсов между научно-исследовательскими институтами, учебными учреждениями и предприятиями с целью генерации и реализации совместных проектов.

4. Стимулирование формирования и развития инновационных кластеров, в состав которых входили бы исследовательские организации (университеты, научные центры).

## Литература

1. The Global Innovation Index – 2018 [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2018.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf) (дата обращения: 25.08.2018).
2. Национальный исследовательский университет Высшая Школа Экономики GII-2017: как инновации кормят мир и Россию [Электронный ресурс]. – Свободный доступ из сети Интернет. – <https://issek.hse.ru/news/206860724.html> (дата обращения: 25.08.2018).
3. Россия поднялась в Bloomberg Innovation Index [Электронный ресурс]. – Свободный доступ из сети Интернет. – <http://expert.ru/2018/01/23/podnyalis-na-odnu-stupenku/> (дата обращения: 25.08.2018).
4. Место РФ в международном инновационном развитии [Электронный ресурс]. – Свободный доступ из сети Интернет. – <https://cyberleninka.ru/article/n/mesto-rossiyskoj-federatsii-v-mezhdunarodnom-innovatsionnom-razvitiu> (дата обращения: 25.08.2018).
5. Архитектурное интерпространство XXI века: опыт, проблемы, перспективы: материалы междунар. науч.-метод. конф. (25–26 сентября 2013 г.). – СПб: Изд-во СПбГАСУ, 2013. – 408 с. Архитектурное интерпространство XXI века: опыт, проблемы, перспективы: материалы междунар. науч.-метод. конф. (25–26 сентября 2013 г.). – СПб: Изд-во СПбГАСУ, 2013. – 408 с.
6. Экономика: практикум / сост. М. И. Лесная; СПбГАСУ. – СПб., 2014. – 165 с.
7. А. Н. Асаул Организация предпринимательской деятельности: учебник – СПб.: АНО ИПЭВ, 2009. 336с.
8. А. Н. Асаул, Е.А. Владимирский, Д. А. Гордеев, Е. Г. Гужва, А. А. Петров, Р. А. Фалтинский Закономерности и тенденции развития современного предпринимательства Под ред. д.э.н., проф. А. Н. Асаула. СПб.: АНО ИПЭВ, 2008. – 280 с.

9. А. Н. Асаул, Ш. М. Мамедов, Е. И. Рыбнов, Н. В. Чепаченко; под ред. заслуженного деятеля науки РФ, д-ра экон. наук, профессора А. Н. Асаула. Формирование конкурентного преимущества субъектов предпринимательства в строительстве – СПб.: АНО «ИПЭВ», 2014. — 240 с.
10. А. Н. Асаул, М. А. Асаул, Д. А. Заварин, Е. И. Рыбнов ; под ред. А. Н. Асаула / Инновации в инвестиционно-строительной сфере : учебное пособие для академического бакалавриата – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 205 с.
11. Оценка организации (предприятия, бизнеса). Учебник/ под ред. А. Н. Асаула. – Москва: Проспект, 2016. – 384 с.
12. А. Н. Асаул, М. А. Асаул, П. Ю. Ерофеев, М. П. Ерофеев / Культура организации: проблемы формирования и управления — СПб.: Гуманистика, 2006. – 216 с.
13. А. Н. Асаул Организация предпринимательской деятельности: учебник – Учебник для вузов. 4-е изд. Стандарт третьего поколения. — СПб.: Питер, 2013. — 352 с.

УДК 338.1

Татьяна Вячеславовна Касмина, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: kasmina.tatyana@yandex.ru

Tatyana Vyacheslavovna Kasmina, student  
(Saint-Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: kasmina.tatyana@yandex.ru

## УЧЕТ И ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ПРИ ВЫВЕДЕНИИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА НА РЫНОК

### ACCOUNTING AND VALUATION FACTORS IN THE INTRODUCTION OF INNOVATIVE PRODUCT TO THE MARKET

В работе исследуется оценка факторов, влияющих на потребителя, при покупке инновационного продукта. Вкусы, привычки, предпочтения людей отличаются друг от друга, невозможно создать товар не имея представления о мотивах человека при приобретении им продукции. На раннем этапе разработки нового проекта возможно учесть множество факторов, не только экономических и технических, но и психологию человека. Что в большей или меньшей степени повлияет на покупку или крайний отказ от приобретения новинки? Почему потребитель может оказаться от очень удобного и незаменимого, по словам производителя, предмета или услуги? Как изобретателю и далее производителю представить инновацию, чтобы люди от неё не отвернулись?

*Ключевые слова:* инновации, продукт, потребитель, поведение, страхи.

This paper examines the assessment of factors affecting the consumer when purchasing an innovative product. Tastes, habits, preferences of people differ from each other, it is not possible to create a product without having an idea about the motives of a person when they purchase products. At the early stage of the development of a new project it is possible to take into account many factors, not only economic and technical, but also human psychology. What to a greater or lesser extent will affect the purchase or extreme refusal to purchase new items? Why can a consumer be from a very convenient and indispensable, according to the manufacturer, object or service? How can the inventor and the producer continue to present innovation so that people will not turn away from it? These questions will be revealed in this paper.

*Keywords:* innovation, product, consumer, behavior, fears.

Перед запуском инновационного продукта, это может быть что-то совершенно новое или усовершенствованное старое, производитель проводит широкие маркетинговые исследования, не экономя ресурсы при сборе информации. В результате перед компанией складывается четкое представление о том, как себя поведут люди при появлении нового продукта. К примеру, первоначальный сбор информации показал, что 80 % людей заинтересованы в новшестве и 50 % из них готовы его приобрести, а в результате только 15 % процентов воспользовались новинкой. Что же пошло не так?

#### 1. Сущность инновационного продукта

Инновация – это изменения в продукте, технологии, управленческих и социально-экономических процессах, осуществляемых организацией или отдельной личностью с целью получения определённых выгод [1].

Инновационный продукт – это результат выполнения инновационного проекта, научно-исследовательской и (или) опытно-конструкторской

разработки, при этом обладает следующими свойствами: является реализацией (внедрением) объекта интеллектуальной собственности, имеет государственные охранные документы (патенты, свидетельства), разработка продукта повышает отечественный научно-технический и технологический уровень. Решение о квалификации продукта как инновационного принимается по результатам экспертизы [2].

Инновационный продукт может удовлетворить имеющиеся потребности человека, а также создать у него новые нужды.

Один из способов создания нового продукта – это товары-имитаторы, к ранее созданному продукту добавляются новые свойства, или дизайн, или меняется сфера применения. Данный способ не требует много сил и средств при внедрении, потому что имеется база созданная товаром аналогом. При маленьких затратах на продвижения продукта на рынок производитель получает хорошую прибыль. Такой способ создания продукта может быть непрерывным, т.к постоянно можно добавлять что-то новое или менять функционал предмета. Товары-имитаторы не меняют существующую модель поведения человека, который приобретает их или использует, зато они могут сильно отличаться от своих аналогов. [2]

Инновационный продукт, который может создать новые нужды человека является прерывной инновацией. Это абсолютно новый продукт, который с основания может изменить имеющуюся схему поведения человека. Такой продукт считается базисной, фундаментальной технологией. После появления такого инновационного продукта создается новая отрасль, новое поколение, направление деятельности. [2]

## **2. Реакция людей на появление инновационного продукта.**

Перед запуском инновационного продукта, это может быть что-то совершенно новое или усовершенствованное старое, производитель проводит широкие маркетинговые исследования, не экономя ресурсы при сборе информации. В результате перед компанией складывается четкое представление о том, как себя поведут люди при появлении нового продукта. К примеру, первоначальный сбор информации показал, что 80% людей заинтересованы в новшестве и 50% из них готовы его приобрести, а в результате только 15% процентов воспользовалось новинкой. Что же пошло не так?

Производитель подумает, что причина в самой инновации, в неверно принятом решении команды разработчиков, но не подумает обвинить самих потребителей, конечно при внедрении продукта они учитывали психологию поведения человека, но не придали этому значение, а это корень проблемы провала нового продукта.

Есть ряд факторов, которые тормозят человека на пути к приобретению нового продукта или возможность пользоваться новой услугой. Подробно рассмотрим отношение человека к инновациям [3]:

### 1. Цена изменений.

Приобретение несет за собой денежные траты. Люди откажутся от инновации по простой причине – сэкономить. Такой пример как переход от механической коробки передач на автомобиле к автоматической, несмотря на положительные её стороны, может затянуться на долгое время, ведь пока и так неплохо, зачем тратить. Также хорошим примером является переход от одного сотового оператора к другому. Новые услуги, которые откроются перед абонентом, заманчивы, но стоимость вопроса будет тормозить решение человека. Даже обыденная в наше время оплата услуг и товаров через интернет, с помощью банковских карт, вгоняет некоторых людей в ступор, они боятся потерять свои деньги при неправильной проведенной операции. Люди не спешат расставаться со своими сбережениями, поэтому решение об использовании нового продукта может затянуться на долгое время.

### 2. Приобретения и потери.

Повседневные привычки людей – главный тормоз продвижения инноваций. Что может быть лучше своей старой вещи, к которой ты привык, и она стала частью тебя и не важно, что модель устарела или её функции уже не отвечают современным потребностям, зато эта вещь находится в твоём полном распоряжении, испытанная временами. Новые услуги, такие как SMS оповещение об обновлении приложения, изменении погоды, новостях дня могут раздражать человека. Изменения вынуждают человека идти на компромиссы, приобретая что-то нужное, а от чего-то отказываясь. К примеру, при покупке продуктов питания онлайн человек экономит время, но исчезает возможность самостоятельно выбрать самые свежие продукты. Новое не значит лучше старого, такие слова часто можно услышать от людей старшего поколения.

### 3. Иррациональное поведение человека относительно нового продукта.

Есть четыре основных характеристики, которые влияют на решение человека при приобретении продукта:

- положительные стороны продукта оцениваются из объективных и популярных сведений о его полезности и на основе его воспринимаемой ценности.

- у человека складывается своё мнение о продукте или услуге при сравнении его с альтернативными вариантами, которые известны ему или которыми он уже владеет и пользуется.

- отклонение от привычных вещей в хорошую сторону считается выгодой, а в плохую – потерей.

- вероятность потерь влияет на человека куда больше, чем равная им по размеру выгода.

### 4. Чувство собственности.

Страх расстаться со своей вещью придает ценность этой вещи. За отказ от ценного ресурса люди склонны ожидать компенсацию, которая в 2–4 раза выше стоимости его приобретения.

### 5. Прошлый опыт потребителя.

Негативный опыт может стать причиной в отказе от приобретения нового продукта. Страх снова разочароваться в вещи и потратить зря деньги бывает больше, чем все преимущества новой модели товара. К примеру, после онлайн шопинга потребитель получает вещь с браком или качеством материала хуже, чем он рассчитывал, цвет, габариты и размер отличаются от того, что было заявлено в описании. После этого некоторые остаются верны традиционному шопингу в магазинах и на рынках.

### 6. Традиции.

Коренные традиции народа страны или даже в кругу семей сохраняются поколениями, люди не захотят быстро меняться. Простой пример, хоть он и не связан с инновациями, это появление кофе в Англии. Страсть англичан к чаю очень долго не могла склонить их пить кофе.

На основе приведенных факторов был проведен опрос, чтобы выяснить реальное отношение людей к приобретению инновационных продуктов и использованию инновационных услуг.

### 3. Анализ статистических данных, полученных при опросе людей

Опрос проводился без ограничений в возрасте. [4] В основном в нем приняли участие студенты. Общее количество человек, принявших участие в опросе – 50. Результаты представлены на рис. 1.

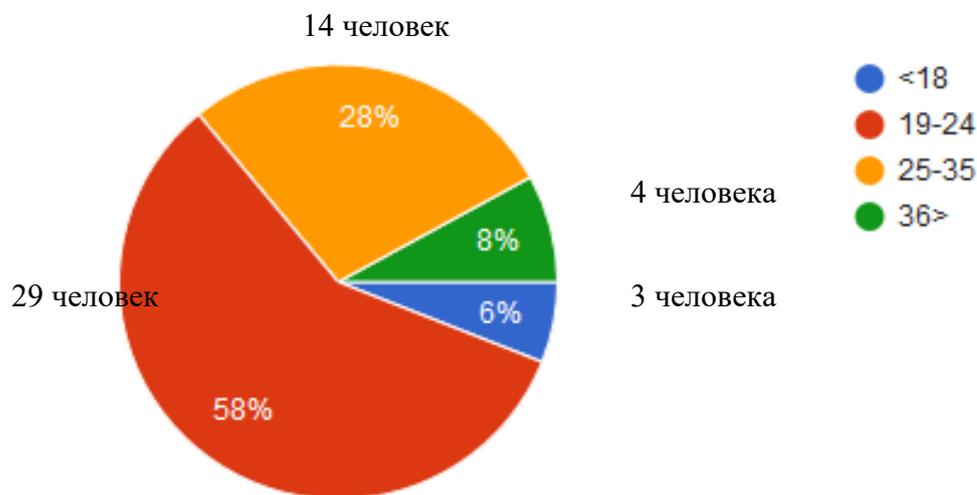


Рис. 1. Возраст респондентов

Далее проверялся интерес человека к новинкам, которые появляются на рынке. 59,2 % опрошенных о самом популярном узнают из новостей в социальных сетях. У них нет цели узнать о чем-то новом намеренно, данная информация поступает к ним ежедневно с общим потоком информации в новостях. Почти одна четвертая часть опрошенных (24,5 %) целенаправленно следят за инновациями, которые появляются в мире, и лишь 16,3 % вообще не интересны новости связанные с этой темой (рис. 2).



Рис. 2. Вопрос: следите ли вы за новинками, которые появляются в технике или её новыми функциями?

Инновационные технологии становятся всё более автоматизированными, часть функций, которые раньше выполнял человек, теперь перекладывается на новый гаджет, в связи с этим возникает вопрос: доверяют ли люди новым технологиям? (рис. 3).

Одна четвертая часть не доверится инновационным технологиям. Для россиян это хороший результат, если учитывать тот факт, что все новинки техники, которые уже давно используются за рубежом, у нас появляются гораздо позже, что делает нас немного отсталыми в этом плане от окружающих.

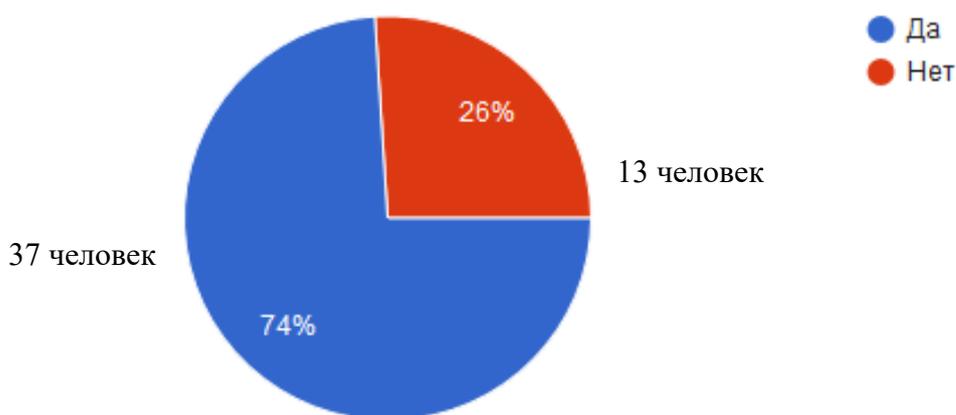


Рис. 3. Вопрос: доверяете ли вы новым технологиям?

По выдвинутым факторам, которые влияют на решение человека при покупке инновационного продукта, был задан вопрос (рис. 4).

Большая часть людей из опроса (34 %) считают, что новое не значит лучше старого, следующая группа людей (26 %) приобретет инновацион-

ный товар или услугу, сейчас время новых технологий, каждый день появляется что-то новое, но процент людей, которые готовы этим пользоваться, достаточно мал. Человек откажется от приобретения новинки из-за плохого опыта в прошлом (16 %). Нежелание тратить своё время, нервы и изменять устоявшиеся привычки в связи с появлением у них инновации (14 %).



Рис. 4. Вопрос: вы можете отказаться от усовершенствованной техники или обновления на телефоне из-за...

Простое недоверие к новой технологии оттолкнет человека от покупки (10 %), это самый маленький показатель в опросе, по нему можно сказать, что многие из-за неудачи в прошлом готовы снова рискнуть и купить инновацию, что является хорошим показателем.

Также проводилась проверка влияния окружающих людей на человека при покупке нового товара или использования новой услуги, если у их друзей и окружающих она появится. Большая часть (80 %) приобретут новинку для себя и остальные воздержатся от покупки. Это хороший пример того, что лучшая реклама – это сарафанное радио.

Завершающим вопросом в опросе было общее отношение человека к изменениям в его жизни, 84 % людей любят изменения в жизни и 16 % желают в ней нечего не менять. Для производителей это хороший знак того, что их новые продукты и услуги будут востребованы, только заранее нужно учесть некоторые моменты при запуске нового проекта.

В результате исследованного вопроса об отношении человека к инновациям были выявлены факторы, которые должен учесть производитель при запуске нового продукта или услуги:

1. Учесть менталитет страны, в которой вводится новая технология их традиции и обычаи.

2. Товары-имитаторы, т.е. простые улучшения. То, с чем человек уже был знаком ранее, но продукт претерпел улучшение. Это доставит человеку минимум проблем и сократит время к привыканию и освоению новой техники. В этом случае покупателю легче согласиться на покупку знакомого товара, нежели покупать «кота в мешке».

3. Компании заранее следует отказаться от производств товаров, ценность которых сомнительна, а требования к адаптации значительные. К примеру, клавиатура с новой раскладкой обещает увеличить скорость печати, однако усилия для такого перехода очень велики, поэтому вся выгода от этого меркнет в глазах потребителя.

4. Если производитель выпустил продукт со значительным технологическим скачком (прерывная инновация), то ему заранее нужно себя подготовить к тому, что рост продаж будет идти очень медленно. Ведь люди не спешат расстаться с тем, к чему они привыкли и будут лучше до последнего пользоваться своей вещью. В таком случае лучшим средством будет «сарафанное радио». Производитель может давать пробные версии услуги или товар на прокат (в аренду), для возможности охватить большой круг людей и заинтересовать их знакомых.

5. Создать что-то действительно нужное и необходимое для человека. То, что легко впишется в повседневную жизнь людей.

6. Для продвижения нового продукта можно прекратить выпуск старого, после чего у человека не окажется иного выбора, как купить новинку.

### **Литература**

1. Инновационные продукты. URL: [https://studopedia.ru/3\\_179199\\_innovatsionnie-produkti.html](https://studopedia.ru/3_179199_innovatsionnie-produkti.html) (дата обращения: 15.09.2018).
2. Инновационный продукт: технология и классификация. URL: <http://fb.ru/article/265262/innovatsionnyiy-produkt-tehnologiya-i-klassifikatsiya> (дата обращения: 15.09.2018).
3. Инновационный маркетинг: почему люди сопротивляются изменениям? URL: <https://lpgenerator.ru/blog/2015/07/09/innovacionnyj-marketing-pochemu-lyudi-soprotivlyayutsya-izmeneniyam/> (дата обращения: 15.09.2018).
4. Опрос: ваше отношение к новой технике и обновлениям? URL: [https://docs.google.com/forms/d/1XwDoc46dp1km7S4OINA4wHBrL\\_jBYPDdOvPTZ6vShSk/edit](https://docs.google.com/forms/d/1XwDoc46dp1km7S4OINA4wHBrL_jBYPDdOvPTZ6vShSk/edit) (дата обращения: 20.09.2018).
5. Максименко А. А., Пичугина Е. Г., Шмигирилова Л. Н., Панкратова Е. В. Отношение россиян к достижениям научно-технического прогресса / А.А. Максименко // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–2. – С. 210.
6. Малахова Н.Н. Инновационная экономика как фактор социокультурных трансформаций современного общества / Н.Н. Малахова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 176.

УДК 339.137.21

*Екатерина Станиславовна Кочукова, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: pokolenii@gmail.com*

*Ekaterina Stanislavovna Kochukova, student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: pokolenii@gmail.com*

## **ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

### **APPLICATION OF VARIOUS METHODS OF COMPETITIVENESS ASSESSMENT TO EVALUATE THE EFFECTIVENESS OF INNOVATIVE PROJECTS**

В данной работе были исследованы различные методы оценки конкурентоспособности, их основные идеи и концепции, как их можно использовать для оценки инновационных проектов, в каких случаях они могут быть более эффективными, их достоинства и недостатки. Инновационный проект – это совокупность идей и нововведений. Целью создания инновационных проектов является создание нового, инновационного продукта или услуги на определенном сегменте рынка с целью удовлетворения всех желаний потребителя. Конкурентоспособность инновационного проекта – это способность организации вывести инновационный продукт или услугу на рынок, сделать так, чтобы данный проект был успешен. Конкурентоспособность – это признак, определяющий реальные возможности организации быть лидером среди конкурентов, занять определенные позиции на рынке и быть интересным потребителям и инвесторам.

*Ключевые слова:* конкурентоспособность, методы оценки конкурентоспособности, инновационные проекты, оценка инновационных проектов, оценка эффективности.

In this work, various methods for assessing competitiveness, their main ideas and concepts, how they can be used to evaluate innovative projects, in which cases they can be more effective, their merits and demerits have been explored. An innovative project is a combination of ideas and innovations. The goal of creating innovative projects is to create a new, innovative product or service on a certain market segment in order to satisfy all customer desires. Competitiveness of an innovative project is the ability of an organization to bring an innovative product or service to the market, to make the project successful. Competitiveness is a sign that determines the real capabilities of an organization to be a leader among competitors, to take a certain position in the market and to be interesting to consumers and investors.

*Keywords:* competitiveness, methods of competitiveness assessment, innovative projects, evaluation of innovative projects, evaluation of efficiency.

Существует множество различных методов и концепций для оценки конкурентоспособности организации. Конкурентоспособность не является абсолютной величиной. Конкурентоспособность – это способность выйти победителем, быть лидером на конкурирующем рынке, быть интересным потребителям данного товара или услуги.

К методам оценки конкурентоспособности можно отнести метод, основанный на оценке потребительских свойств товара (модель Нориаки Кано). Также, может быть применена модель по доле на рынке – матрица БКГ. Можно выбрать метод, основанный на анализе внутренних и внешних

факторов организации – SWOT-анализ. Можно использовать матрицу конкурентоспособности: сравнить показатели оцениваемого продукта с базисным и т.д. [1]. Чем выше конкурентоспособность, тем выше шанс выйти победителем и стать лидером в определенном сегменте рынка. Если рассматривать конкурентоспособность в данном понимании, то можно провести параллель с инновационными проектами. Успешный инновационный проект может очень сильно повысить конкурентоспособность организации, привести её на новый уровень, открыть путь к новым возможностям. Поэтому для оценки эффективности инновационных проектов необходимы определенные инструменты – методы оценки конкурентоспособности.

Рассмотрим некоторые методы оценки конкурентоспособности, которые могут быть применены для оценки эффективности инновационных проектов [2].

1. Матрица «Бостонской консалтинговой группы». Данную модель можно использовать довольно ограниченно на стадии реализации проекта. Если видно, что проект уходит в зону «собаки» – стадия ликвидации, то необходимо в проекте что-то поменять, либо ликвидировать. Если проект входит в зону «трудного ребенка», то нужно увеличить маркетинговый бюджет с целью увеличения рыночной доли. Если же проект находится в области «звезда», то из этого следует, что проект является очень удачным и необходимо развивать его дальше в этом направлении.

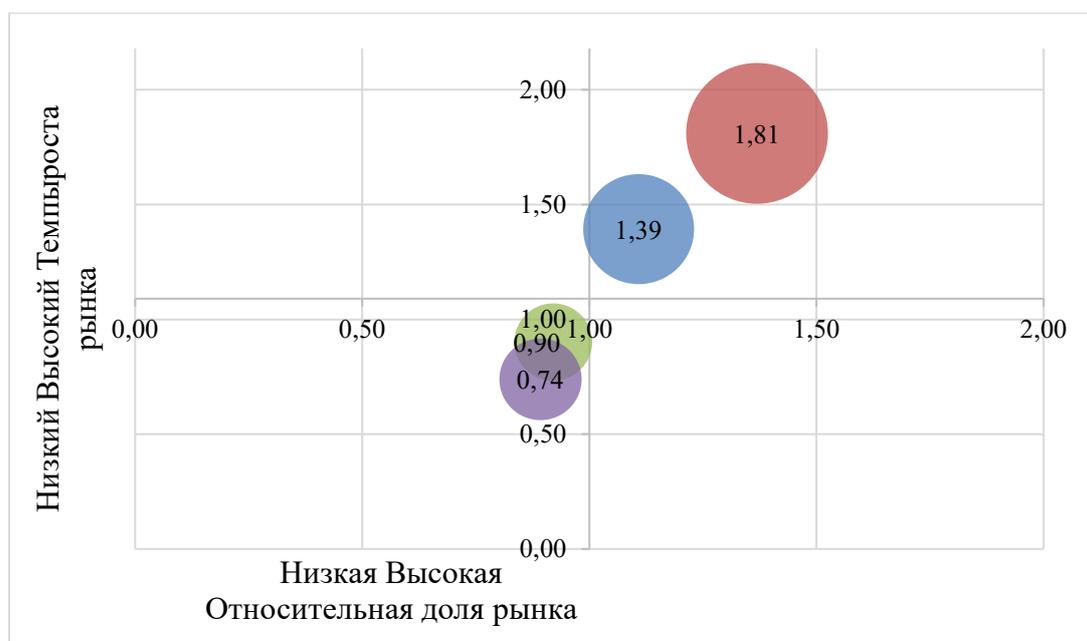
Рассмотрим пример использования матрицы ВКГ для анализа 4 инновационных проектов (таблица).

Проанализировав данную матрицу, можно сделать вывод, что проекты 1 и 2 относятся к группе «Звезды». Данные проекты являются очень удачными и необходимо продолжать с ними работать и развивать их дальше. Проекты 3 и 4 относятся к группе «Собаки». Это группа считается стадией ликвидации. То есть, надо либо что-то срочно менять в направлении проектов, либо ликвидировать их.

**Данные для БКГ-анализа**

Проект	V реализации, млн. руб.		Объем продаж у конкурента, млн. руб.	Темпы роста рынка	Относительная доля рынка
	2017	2018			
Проект 1	756	1053	950	1,39	1,11
Проект 2	953	1725	1260	1,81	1,37
Проект 3	577	520	565	0,90	0,92
Проект 4	785	580	650	0,74	0,89
Итого	5087	5895	3425	1,16	1,72

Далее на основе данных таблицы строим матрицу БКГ (рисунок).



БКГ-матрица

2. Модель Нориаки Кано. Помимо обязательных характеристик, существуют так называемые «сюрпризные», которые проявляют себя так: «отсутствие определенных свойств у товара не отпугивает клиента, он просто их не ожидает. Зато, узнав, что в данной модели присутствует данное удобство, приходит в восторг». Данную модель нужно применять на начальных этапах оценки, а именно на стадии разработки идеи, оценки рынка, потому что существование «сюрпризных» характеристик необходимо выявить в начале, т. к. они напрямую влияют на существование проекта на данном рынке. Если инновационный проект сможет увеличить свои количественные характеристики, то его можно рассматривать как перспективный.

3. Матрица МКК (миссия и ключевые компетенции). С помощью данного метода можно узнать какие проекты в наибольшей степени направлены на реализацию миссии организации путем перераспределения ограниченных ресурсов. Данный метод лучше всего использовать на предварительной оценке инновационного проекта, его соответствия идеям организации. [3] Если проект соответствует ключевым направлениям организации, то его можно принять. Подобная оценка может проводиться на протяжении всего проекта, чтобы следить за изменениями в направлении проекта.

4. SWOT-анализ. Данный метод используется на начальных этапах оценки проекта, с целью выявления сильных и слабых сторон, возможностей и угроз. Соответственно, если проект имеет много сильных сторон и возможностей и не содержит критических сторон и угроз, то его можно реализовывать. Также, данную модель можно использовать на протяжении всего проекта для быстрого выявления угроз и слабых сторон и своевременного устранения проблем.

5. Матрица Портера. Данный метод будет успешен в применение его на стадии прогноза [4]. Если ожидается большое количество товаров–субститутов или же не очень сильное восприятие потребителем, то возможно надо изучать другие проекты.

6. Групповой показатель конкурентоспособности. Большинство предложенных специалистами подходов по оценки конкурентоспособности инновационных проектов строятся на аддитивном подходе, то есть на расчете группового показателя [5]. Данный показатель можно использовать после его выхода на рынок, с целью получения информации об его успешности. Групповой показатель объединяет единичные показатели конкурентоспособности по определенной группе параметров, например, технологические, экономические. Данный показатель можно рассчитывать на основе образца или по сравнению с проектами–конкурентами.

7. Оценка индекса рыночной устойчивости. Данный индекс основывается на том, что степень влияния организации на рынок зависит от существующей доли рынка и степени отрыва по уровню этой доли от конкурентов. Если доли рынка равны, то индекс принимает значение 1. Если разрыв не очень велик, то коэффициент приближен к 1. Если разрыв значителен, то он должен давать большую рыночную власть, так как наличие большой доли на рынке подразумевает существование высокой доли лояльных потребителей и запас устойчивости, который можно растрчивать не один период. Данная оценка помогает очень четко отследить принятие товара на рынке. Если доля отрыва по отношению к конкурентам начинает расти, это говорит об очень высокой эффективности и необходимости перестроения инновационного проекта с целью получения еще более лучших финансовых результатов.

Можно сделать вывод, что методы оценки конкурентоспособности можно использовать для оценки эффективности инновационных проектов на разных стадиях их реализации. Важно заметить, что не надо ограничиваться одним методом для оценки. В зависимости от области применения, от направления проекта, необходимо выделить все возможные методы и модели, чтобы охватить все стадии и провести грамотный анализ и оценку эффективности инновационного проекта.

### **Литература**

1. Кузина Е. Д. Формирование механизма оценки конкурентоспособности инновационных проектов предприятия // Экономика. Экономика, статистика и информатика, № 5, 2013 – С. 58–62.
2. Барсуков Д. П., Скорчеллетти Д. С. Конкурентоспособность инновационного проекта: содержание, факторы, оценка // Экономическая теория. Российское предпринимательство, № 4 (202) / февраль 2015 – С. 49–54.
3. Мутанов Г. М., Есенгалиева Ж. С. метод оценки инновационности и конкурентоспособности инновационных проектов // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3–3. – С. 712–717.
4. Ковалев В. В. Методы оценки инвестиционных проектов. – Москва, Финансы и статистика, 2016.
5. Савицкая Г.В. Экономический анализ: учебник. – 14-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 649 с.

**УДК 330.123.71**

*Евгений Эдуардович Кривых,*  
главный специалист  
(ООО «Трансстроймеханизация»  
СП «Аксай»  
*E-mail: krivux1@gmail.com*

*Evgeni Eduardovich Krivuh,*  
main specialist  
(ООО «Transstroymechanizatsiya»,  
JV «Aksay»  
*E-mail: krivux1@gmail.com*

## **АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ПОВЫШЕНИЕ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА УСТРОЙСТВА ДОРОЖНОГО ОГРАЖДЕНИЯ БАРЬЕРНОГО ТИПА**

### **ANALYSIS AND ESTIMATION OF EFFICIENCY OF INVESTMENTS IN IMPROVING MECHANIZATION AND AUTOMATION OF CONSTRUCTION MANUFACTURE UNDER THE DEVICE OF THE ROAD FENCE OF BARRIER TYPE**

Дорожное строительство в России на протяжении многих лет находилось в состоянии упадка, о чем свидетельствует нынешнее состояние дорог в стране. Однако сегодня перспективы развития дорожного строительства не столь плачевны, отрасль – постепенно развивается: применяются технологии строительства дорог ведущих мировых стран, совершенствуется нормативно-техническая документация, государство реализовывает программы по финансированию развития транспортной системы страны.

Целью данной статьи является анализ инвестиций в повышение механизации (приобретение специальных машин и механизмов) для производства работ по устройству металлического барьерного ограждения.

*Ключевые слова:* автомобильная дорога, металлическое барьерное ограждение, кран с манипулятором, самоходная сваебойная установка, навесная сваебойная установка, передвижная пневматическая сваебойная установка.

Road construction in Russia for many years was in a state of decline, as evidenced by the current state of roads in the country. However, today the prospects for the development of road construction are not so deplorable, the industry is gradually developing: the technologies of road construction of the world's leading countries are being applied, regulatory and technical documentation is being improved, the state is implementing programs to finance the development of the country's transport system.

The purpose of this article is to analyze investments in increasing mechanization (purchase of special machines and mechanisms) for the manufacture of work on the construction of a metal barrier fence.

*Key words:* automobile road, metal barrier fence, crane with manipulator, self-propelled piling machine, mounted pile-driving installation, mobile pneumatic pile-driving installation.

Автомобильная дорога состоит из комплекса сооружений, обеспечивающих безопасное движение транспортных средств с расчетной скоростью на всем протяжении при любых погодных условиях. В связи с тем, что в мире в ДТП ежегодно погибает порядка 1,25 млн человек (в России – более 20 тыс. человек), при проектировании автомобильных дорог большое внимание уделяется организации дорожного движения (ОДД), включая технические средства организации дорожного движения (ТСОДД).

Одним из элементов ТСОДД является ограждение металлическое барьерного типа (рис. 1, рис. 2), основной функцией которого является предотвращение съезда транспортного средства с обочины или мостового сооружения, выезда автомобиля на встречную полосу движения.



Рис. 1. Дорожное ограждение



Рис. 2. Мостовое ограждение

Основным параметром барьерного ограждения является уровень удерживающей способности, который устанавливается с учетом степени сложности дорожных условий: высота насыпи автомобильной дороги, заложение откосов насыпи, скоростной режим, наличие разделительной полосы. Уровень удерживающей способности барьерного ограждения указан в табл. 1.

Таблица 1

**Уровень удерживающей способности барьерного ограждения**

Наименование/обозначение уровня удерживающей способности	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8	У9	У10
Минимальный уровень удерживающей способности, E (кДж)	130	190	250	300	350	400	450	500	550	600

На рис. 3 изображен детализированный чертеж металлического барьерного ограждения марки 11ДО-1,1С(5,0)/3,0-W/W-350-M1 согласно СТО 07525912-100-2016. Данная марка ограждения используется для следующих категорий дороги (в скобках указано число полос движения):

- I категория (6 и более);
- I категория (4);
- II категория (2-3).

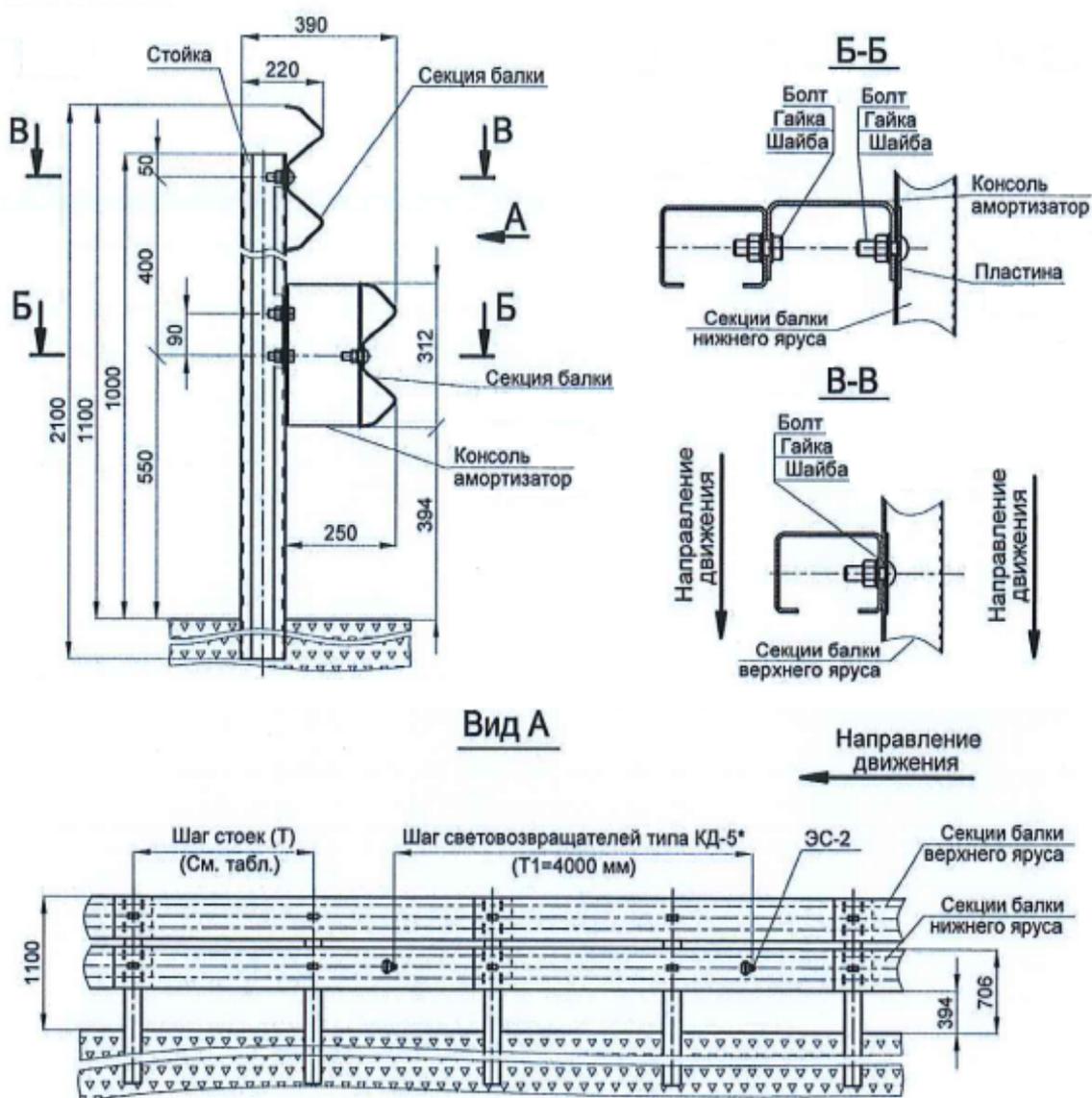


Рис. 3. Металлическое барьерное ограждение марки 11ДО-1,1С(5,0)/3,0-W/W-350-M1

Чаще всего на дорогах общего пользования встречается барьерное одностороннее ограждение марки 11-ДО. Оно устанавливается по краям дороги (в обочину) на участках, дорожные условия которых предполагают устройство дорожного силового ограждения в соответствии с нормативно-технической документацией; ограждает различные объекты (тротуары, водопропускные трубы и т. д.), защищая их от наездов автотранспорта. Двустороннее барьерное ограждение марки 11-ДД используют для разделения потоков противоположного движения. На мостах, путепроводах, эстакадах обязательно устанавливают мощные ограждения барьерного типа маркировки 11 МО (одностороннее) и 11МД (двухстороннее).

В России существует множество заводов изготовителей барьерного ограждения (АО «Алексинстройконструкция», ООО «МостоСтройИнжиниринг», АО «Завод Продмаш» и т. д.), продукция которых соответствует требуемым стандартам, и применяется на дорогах общего пользования по всей территории страны, как федерального значения (М-4 «Дон», М-11 «Москва – Санкт-Петербург»), так и регионального.

Отмечено, что рынок дорожного строительства России развивается, и будет развиваться, о чем свидетельствует послание президента РФ Федеральному Собранию от 12 декабря 2012 года. В котором поставлена задача об удвоении в 2013–2022 годах объемов строительства и реконструкции автомобильных дорог федерального, регионального или межмуниципального и местного значения по сравнению с 2003–2012 годами.

Вслед за развитием отрасли развивается и конкуренция. Для выполнения дорожно-строительных работ надлежащего качества, соответствующего современным стандартам и нормативам, необходима современная производительная дорожная техника. В условиях нынешнего рынка, при организации торгов на дорожно-строительные работы, не малое внимание уделяется срокам выполнения работ. Это означает, что подрядные организации, с целью обеспечения своей конкурентоспособности, должны работать качественно и быстро, что без использования современной техники – не является возможным.

Машины и механизмы, необходимые для производства работ по устройству барьерного ограждения, разделим на основные: сваебойная установка, бортовой автомобиль с манипулятором, и сопутствующие: машина для развозки персонала, сварочный аппарат, генератор энергии. Следует отметить, что от вида сваебойной установки зависит количество и состав сотрудников (варьируется от 9 до 10 человек).

Для начала определим инвестиции в сопутствующие машины и механизмы с условием, что при подборе рассматривалась новая техника, данные указаны в табл. 2.

Таблица 2

**Характеристики и стоимость сопутствующих машин и механизмов**

Единица техники	Наименование	Основные характеристики	Стоимость на 2018 г., руб.
Машина для развозки персонала	ГАЗ-32212-764	12 мест, двигатель: УМЗ А-274 Evotech (бензиновый)	1 030 000
Сварочный аппарат	REAL ARC 200 (Z238)	Сварочный ток: 15-200 А; потребляемая мощность: 7,1 кВА; напряжение типающей сети: 160-270	10 000
Генератор энергии	Сварочная дизельная электростанция Вепрь АСПДВ 220-6,5/3,5-Т400/230 ВЛ-С	Максимальная мощность: 7,2 кВА; напряжение: 400 В; сила тока: 9,4 А; объем топливного бака: 5,3 л	220 000
<b>Итого</b>			<b>1 260 000</b>

При подборе бортового автомобиля с манипулятором основными параметрами являются: минимальная грузоподъемность 3,5 т, длина кузова не менее 6 м, невысокая стоимость при покупке и эксплуатации, год выпуска не ранее 2013. В табл. 3 представлен анализ предложений на вторичном рынке, а также предложений новых автомобилей.

Таблица 3

## Основные характеристики, стоимость, достоинства и недостатки техники

Наименование	Основные характеристики	Преимущества	Недостатки	Стоимость, руб.
SOOSAN SCS746L на шасси КамАЗ-65117	- год выпуска: 2018; - грузоподъемность: 7т на 2,4м; - максимальный вылет стрелы: 19,6м; - габариты бортовой платформы: 6,8х2,5х0,73м	- новая техника; - гарантия от производителя; - надежное шасси КамАЗ 65117-3010-50; - невысокая стоимость расходных деталей; - запас по грузоподъемности	высокая стоимость	6 481 000
ИНМАН IM 150N на шасси КамАЗ-43118	- год выпуска: 2018; - грузоподъемность: 6,3т на 2,3м; - максимальный вылет стрелы: 8м; - габариты бортовой платформы: 6,1х2,4х0,73м	- новая техника; - гарантия от производителя; - надежное шасси КамАЗ 43118-3027-50; - низкая стоимость расходных деталей; - запас по грузоподъемности	имеются негативные отзывы владельцев относительно надежности крана-манипулятора PALFINGER ИНМАН IM 150N	4 568 000
Horyong HRS206	- год выпуска: 2013; - грузоподъемность: 7,5т на 2,4м; - максимальный вылет стрелы: 16,1м; - габариты бортовой платформы: 6,2х2,3х0,55	- невысокая стоимость; - невысокая стоимость расходных материалов; - запас по грузоподъемности	шасси и кран-манипулятор б/у (существует риск плохого состояния техники, что влечет за собой значительные финансовые вложения, потери времени на ремонт)	3 300 000
HYUNDAI HD 170 с манипулятором DONG YANG	- год выпуска: 2013; - грузоподъемность: 7,5т на 2,4м; - максимальный вылет стрелы: 19,6м; - габариты бортовой платформы: 6,5х2,3х0,55	- умеренная стоимость; - невысокая стоимость расходных материалов; - запас по грузоподъемности	шасси и кран-манипулятор б/у (существует риск плохого состояния техники, что влечет за собой финансовые вложения, потери времени на ремонт)	3 430 000

Наименование	Основные характеристики	Преимущества	Недостатки	Стоимость, руб.
FASSI F155A 0.22 на шасси КамАЗ 43118 С	- год выпуска: 2018; - грузоподъемность: 6,16т на 2,15м; - максимальный вылет стрелы: 8м; - габариты бортовой платформы: 5,8х2,47х0,73	- умеренная стоимость (с учетом того, что техника 2018 года выпуска); - невысокая стоимость расходных деталей; - запас по грузоподъемности; - высота бортовой платформы 0,73м	максимальный вылет стрелы 8 м	4 150 000

Выполнив анализ, остановимся на FASSI F155A 0.22 на шасси КамАЗ 43118 С. Основными факторами выбора стали умеренная стоимость, как при покупке, так и при эксплуатации, надежность механизмов шасси и крана манипулятора, о чём свидетельствуют положительные отзывы владельцев.

В итоге, инвестиции в сопутствующую технику и бортовую машину с краном манипулятором составили 5 410 000 рублей.

Копровая сваебойная установка является ключевым звеном при производстве работ по устройству барьерного ограждения. От неё зависит:

- скорость выполняемых работ и, как следствие, объем предъявляемых работ заказчику за отчетный период;
- чистая прибыль (количество сотрудников монтажной бригады, водителей, необходимость в приобретении дополнительного оборудования, машины, количество амортизационных отчислений, расход топлива);
- возможность выполнения иных (дополнительных) работ: бурение отверстий в бетоне, демонтаж существующего (непригодного) барьерного ограждения, и как следствие возможность заключения договоров на данные виды работ.

Главное назначение сваебойных машин – высокоскоростное забивание в грунт, полотно автомобильной дороги, в бетон свай и столбов, бурение грунтов, анкерных отверстий, установка барьерного ограждения.

Для сравнения возьмем самые эффективные на сегодняшний день виды сваебойных устройств (самоходные копровые установки; навесные установки; передвижные пневматические установки). Ниже приведены типы современных сваебойных механизмов и их основные технические характеристики.

Основные технические характеристики самоходной сваебойной установки GAYK HRE 1000 (Германия) представлены в табл. 4.

Таблица 4

**Технические характеристики установки GAYK HRE 1000**

Характеристика	Значение
Дизельный двигатель	HATZ
Гидравлический молот	ATLAS COPCO массой 365 кг.
Гидравлическое давление молота	1000 кг.
Сила удара	1050 Дж, частота – 950 уд./мин.
Необслуживаемая мембрана молота	
Гидравлическая система	PARKER
Вынос мачты	1,9 метра, по горизонту – 25°
Усиленный экстрактор	в комплекте
Верхнее ночное освещение	в комплекте
Температурный режим работ	до – 50°С

Основные технические характеристики навесной сваебойной установки ORTECO ВТР 600 SMART (Италия) представлены в табл. 5.

Таблица 5

**Технические характеристики установки ORTECO ВТР 600 SMART**

Характеристика	Значение
Вес молота (с кожухом)	300 кг
Сила удара	830 Дж
Количество ударов в минуту	680–720
Подача масла	60–95 л/мин
Максимальное давление подачи масла	15 МПа
Дизельный двигатель, модель	HATZ 2L41C
Мощность двигателя	23,5 кВт (32 л.с.)
Количество цилиндров	2
Электросистема	12 В
Расчётный расход топлива	5,9 кг/ч
Производительность гидронасоса	80 л/мин
Максимальное рабочее давление	18 МПа
Вместимость маслобака	100 л
Вес молота с рамой	1250 кг
Вес гидростанции	500 кг

Основные технические характеристики передвижной пневматической сваебойной установки ППМ 5-150 представлены в табл. 6.

## Технические характеристики установки ППМ 5-150

Параметры и единицы измерения	Значение
Габариты сваебойной установки, мм:	
длина	4100
ширина	1700
высота в рабочем положении	4100
высота в транспортировочном положении	1000
Масса сваебойной установки, кг	300
Рабочий ход пневмомолота, мм	2000
Длина забиваемых свай (стоек), мм	до 3000
Необходимое давление воздуха (переменное) мПа	0,25-1.0
Общий расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /мин., (м <sup>3</sup> /час)	до 0,48
Загрязненность воздуха по ГОСТ 17433-80, не грубее	12 класс
Масса пневмомолота, кг ±0,3%	80,89
Масса ударного бойка, кг	11,95
Энергия удара (переменная), кДж	0,25-0,68
Частота удара (max), мин.-1	до 360
Забиваемые сваи (стойки): стальные, профильные, в т.ч. швеллера, двутавры, трубы и др. сортамент металлопроката с габаритами не более, мм	120x170
Масса сваи (стойки), не более, кг	50

Сравнение размеров инвестиций на приобретение сваебойной установки (новая техника), достоинства и недостатки каждой из них, возможности и экономическую эффективность указаны в табл. 7.

Проведём анализ подбора сваебойной установки. Каждый тип сваебойного оборудования, приведённого выше, имеет свои достоинства и недостатки. С точки зрения производства, основываясь на информации компаний ООО «ЗОСТРО», ООО «БАРСТ», которые не первый год занимают твёрдые позиции на рынке устройства барьерного ограждения в России, лучше всего использовать самоходные сваебойные установки.

Основным недостатком навесного оборудования является минимальная маневренность бортового автомобиля – шасси, в связи с чем, забивать стойки барьерного ограждения на транспортных развязках (радиусные участки на съездах) практически невозможно. Из этого следует, что в реальных условиях к навесной сваебойной установке необходима еще и мобильная установка (самоходная, или передвижная пневматическая), что с экономической точки зрения не выгодно, так как объемы работ на радиусных участках транспортных развязок не большие.

Таблица 7

## Достоинства и недостатки сваебойных установок

Сваебойная установка	Стоимость с НДС, руб.	Число бригады	Достоинства	Недостатки	Стоимость дополнительного оборудования	Средний объем работ в месяц по нормам, м	Средний фактический объем работ в месяц, м	Стоимость работ в месяц, руб.*	Чистая прибыль **
Самходная сваебойная установка GAYK HRE 1000	6 458 000	9	- высокая производительность; - возможность выполнения дополнительных работ; - мобильность и высокая маневренность; - возможность передвигаться по неровным поверхностям и сыпучим грунтам	- высокая стоимость при покупке и эксплуатации; - низкая маневренность; - возможность устройства барьерного ограждения только на прямых участках; - дополнительный расход топлива (бортовой автомобиль постоянно должен перемещаться)	-	13 000	10 000	5 000 000	3 102 500
Навесная сваебойная установка ORTECO ВР 600 SMART	4 350 807	9***	- высокая производительность; - возможность выполнения дополнительных работ	- высокая стоимость при покупке и эксплуатации; - низкая маневренность; - возможность устройства барьерного ограждения только на прямых участках; - дополнительный расход топлива (бортовой автомобиль постоянно должен перемещаться)	- ****	12 000	9 000	4 500 000	2 645 000*****
Передвижная пневматическая сваебойная установка ПШМ 5-150	1 165 000*****	10	- низкая стоимость при покупке и эксплуатации	- низкая производительность; - необходимость компрессора; - необходимость дополнительного сотрудника (перемещение установки, компрессора); - дополнительный расход топлива компрессора (1.8-4.0 кг/час)	компрессор (производительность не менее 2,0 м <sup>3</sup> /мин.)	10 000	8 000	4 000 000	2 187 500

### **Примечание:**

- \* стоимость выполненных работ рассчитана при условии, что расценка на устройство металлического барьерного ограждения составляет 500 р./м с НДС;
- \*\* при расчете во внимание берутся только расходы на производство (не учитывая налоги, расходы на офис, офисных сотрудников);
- \*\*\* количество сотрудников рассчитано при условии, что сваебойная установка работает в паре с бортовым автомобилем с манипулятором, который доставляет материалы на объект строительства;
- \*\*\*\* при условии, что сваебойная установка работает в паре с бортовым автомобилем с манипулятором, который доставляет материалы на объект. В противном случае, существует необходимость в покупке еще одного бортового автомобиля с грузоподъемностью более 3,2 тонны (средняя цена 2 млн. р. на автомобили 2013 года выпуска);
- \*\*\*\*\* при условии, что сваебойная установка работает в паре с бортовым автомобилем с манипулятором, который доставляет материалы на объект. В противном случае, необходимо учитывать расходы на дополнительный бортовой автомобиль: заработную плату водителя бортового автомобиля (70 тыс. р./месяц), топливо, необходимое для работы бортового автомобиля (70 тыс. р./месяц), амортизацию бортового автомобиля (30-50 тыс. р./месяц);
- \*\*\*\*\* в стоимость входит компрессор ATMOS PDP-15, средняя стоимость которого составляет 870 тыс. р.).

Основным недостатком передвижной пневматической сваебойной установки является ее низкая производительность, которая компенсируется низкой стоимостью оборудования путем увеличения единиц техники. Но, при этом нужно учитывать, что эффективность (чистая прибыль) будет меньше.

Единственным недостатком самоходной сваебойной установки является её высокая стоимость. Однако решение данного вопроса на сегодняшний день существует. Так, при заключении подрядного договора, подрядная компания имеет право, до начала производства работ, получить финансирование от заказчика в виде аванса в размере 30 % от общей стоимости договора. А также, дорогостоящую технику можно взять в кредит, либо лизинг, что значительно уменьшит финансовую нагрузку.

В табл. 8 приведен расчет срока, за который полностью окупятся инвестиции, и организация начнет получать прибыль для каждого типа сваебойного оборудования. Расчет произведен при условии, что стоимость выполнения работ по устройству барьерного ограждения составляет 590 руб. мес. с НДС, организация платит налоги по упрощенной системе (6 % от общего количества доходов), а затраты на аренду офиса и офисных сотрудников составляют 300 000 руб. в мес. Исходя из данных, указанных в табл. 8, можно сделать вывод, что окупаемость инвестиций в приобретение механизмов и машин для устройства барьерного ограждения составляет 3–4 месяца производства работ, при условии достаточного количества объемов работ. Данный анализ показывает, что инвестиции в развитие механизации и автоматизации строительного производства на примере устройства барьерного ограждения эффективны, и при условии стабильного производства по 10 км барьерного ограждения в месяц, после окупаемости техники, компания может зарабатывать от 2 до 3 млн руб. в мес.

## Расчет окупаемости машин и механизмов и точки безубыточности производства

Показатель	Самоходная сваебойная установка GAYK HRE 1000	Навесная сваебойная установка ORTECO ВТР 600 SMART	Передвижная пневматическая сваебойная установка ППМ 5-150
Инвестиции на приобретение машин и механизмов (цена с НДС), р.	11 868 000	9 760 807	6 575 000
Средний объем работ в месяц, м	10 000	9 000	8 000
Стоимость работ в месяц, руб.	5 000 000	4 500 000	4 000 000
Налог по упрощенной системе (6 % от доходов) в год, р.	300 000	270 000	240 000
Заработная плата в месяц бригады, р.	1 000 000	900 000	870 000
Накладные расходы в месяц, р.	300 000	300 000	300 000
Затраты на топливо в месяц, р.	210 000	270 000	240 000
Затраты на жильё, питание рабочих в месяц, р.	150 000	150 000	170 000
Непредвиденные затраты в месяц, р.	200 000	200 000	200 000
Затраты на инструменты в год, р.	150 000	150 000	150 000
Чистая прибыль в месяц, р.	3 102 500	2 645 000	2 187 500
Срок окупаемости, мес.	4	4	3
Объем работ для достижения окупаемости, м	38 253	33 213	23 095

## Литература

1. СТО 07525912-100-2016 «Ограждения дорожные удерживающие боковые дорожной группы барьерного типа». Технические условия.
2. ГОСТ 26804-2012 Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия.
3. Каталог ООО «Магистраль». Копер ППМ 5-150 устройство дорожного ограждения барьерного типа. URL: <https://www.swaeboy.ru/ustroystvo-dorozhnogo-ograzhdeniya-barjernogo-tipa/> (дата обращения 10.08.2018)
4. Вера Бокарева. Состояние строительной отрасли России. 2018. URL: <http://pronowosti.ru/2018/03/04/состояние-строительной-отрасли-росс/> (дата обращения 15.08.2018)
5. Каталог ООО «БАУМАШИНЕН». Gayk HRE 1000. URL: <http://www.baumaschinen.ru/catalog/new/svaeboynye-ustanovki/gayk-hre-1000/html> (дата обращения 20.08.2018)
6. Каталог БМ-корпорация. Навесная сваебойная установка. URL: [https://sspp.pulscen.ru/goods/43922190-navesnaya\\_svayeboynaya\\_ustanovka](https://sspp.pulscen.ru/goods/43922190-navesnaya_svayeboynaya_ustanovka)
7. Каталог 220 Вольт. Бензиновые компрессоры. URL: <https://www.220-volt.ru/catalog/benzinovye-kompressory/> (дата обращения: 20.08.2018).

**УДК 088**

*Ольга Сергеевна Курченко, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: roominrome21@gmail.com*

*Olga Sergeevna Kurchenko, student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: roominrome21@gmail.com*

## **С НЕБЕС НА ЗЕМЛЮ. НАЗАД К МАЛОЭТАЖНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ**

### **FROM SKY TO EARTH. BACK TO LOW-RISE CONSTRUCTION**

Каждый год в Санкт-Петербурге появляются новые кварталы с высотными зданиями. Ещё недавно многие хотели жить в многоэтажных новостройках. Красивый панорамный вид из окон, современный внешний вид здания и квартала, привлекали большое внимание покупателей. Но что происходит сейчас?

Занимая меньшую площадь земли и создавая как можно больше этажей, застройщики пытаются удовлетворить потребность населения в покупке жилья, но задумываются ли они о комфорте жителей этих зданий? С какими проблемами сталкиваются хозяева при покупке квартир в многоэтажках?

В данной статье описаны плюсы и минусы малоэтажного и многоэтажного строительства, представлен анализ ситуации по вводу квадратных метров жилой площади по этажности в Российской Федерации и проанализированы результаты авторского опроса респондентов о том, какое жильё они хотели. Приведен ответ на вопрос: «Существует ли спрос на рынке малоэтажного строительства в Санкт-Петербурге?»

*Ключевые слова:* малоэтажное строительство, многоэтажное строительство, плюсы и минусы малоэтажного строительства, спрос на малоэтажное жильё в пригороде

Every year new quarters with high-rise buildings appear in St. Petersburg. More recently, many of us wanted to live in high-rise new buildings. Beautiful panoramic view from the windows, modern exterior of the building and quarter, attracted a lot of attention of buyers. But what happens now?

Occupying a smaller area of land and creating as many floors as possible, developers are trying to satisfy the population's need for home buying, but are they thinking about the comfort of the residents of these buildings? What problems do the owners face when buying apartments in high-rise buildings?

This article will describe the pros and cons of low-rise and high-rise construction and analyze the results of a survey of respondents about what kind of housing they would like and identify the main problems they faced after buying a home. The answer to the question: „Is there a demand and sufficient supply in the low-rise construction market in St. Petersburg?“

*Keywords:* low-rise construction, multi-storey construction, the pros and cons of low-rise construction, the demand for low-rise housing in the suburbs

Малоэтажным строительством называются постройки не выше 4 этажей, в большинстве случаев, располагающиеся за пределами города. Такие постройки можно классифицировать на несколько типов:

1. Многоквартирные малоэтажные дома и комплексы.
2. Индивидуальные малоэтажные дома (коттеджи).
3. Малоэтажные дома сблокированной застройки (таун-хаусы, дуплексы).

Уже существует ряд государственных программ, которые включают в себя разделы, направленные на развитие малоэтажного строительства в нашей стране. С начала XXI века реализуется первая программа под названием: «Доступное и комфортное жилье – гражданам России». Федеральная целевая программа «Жилище» уже дала свои плоды в 2012–2015 годах и в новой, которая разработана на 2015–2020 годы, большое внимание уделяется именно малоэтажному строительству. Так же по прогнозам правительства РФ к 2020 году его доля должна перейти отметку в 70 % от общей доли жилищного строительства в России. Так ли это на самом деле? В табл. 1 представлены данные по вводу площадей жилых домов по этажности [1].

Таблица 1

**Ввод общей площади жилых домов по этажности в Российской Федерации, тыс. м<sup>2</sup>**

Кол-во этажей	2009 год	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
1	14214,9	12703,1	13174,5	13239,9	13665,2	14923,6	14071,9	12954,0	11994,7
2	12647,7	11605,0	12520,7	13302,4	14147,0	17449,1	17268,3	15440,9	16738,8
3	3647,0	3846,3	4294,1	5482,1	6933,6	9540,1	9451,5	8037,1	7756,2
4	455,6	531,5	444,3	557,5	701,8	700,2	955,1	946,5	842,0
5	2592,1	2920,4	2246,8	2096,5	2045,4	2870,0	2228,9	2249,4	2088,2
6	600,2	582,7	659,2	555,8	665,4	1016,7	1067,8	1080,0	1275,8
7	569,5	567,3	634,2	668,0	385,5	679,5	580,6	693,2	468,0
8	474,1	443,0	439,5	460,6	568,6	614,1	570,9	553,8	806,9
9	3932,5	3591,3	3654,2	4056,8	4380,8	4325,3	3878,5	3860,9	2856,6
10	6257,9	6700,2	6177,9	5368,8	5193,8	4852,3	4714,2	3783,2	4189,4
11	536,5	742,6	875,4	1312,4	1174,8	1406,3	2162,3	1931,7	2103,3
12-16	5793,7	5783,0	6299,9	6628,2	7023,2	8276,3	8546,9	8353,7	7501,4
17 и более	7119,7	7520,8	9847,4	11038,9	12645,0	16479,0	18887,9	19445,9	19973,9

Таблица 2

**Процентное соотношение доли малоэтажного и многоэтажного строительства в РФ за 2009-2017 годы**

Показатель	2009 год	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
Доля малоэтажного строительства в общем объеме, %	52,62	49,86	49,67	50,31	50,98	51,26	49,47	47,12	47,50
Доля многоэтажного строительства в общем объеме, %	47,38	50,14	50,33	49,69	49,02	48,74	50,53	52,88	52,50

Так почему же надо начинать уделять большее внимание именно малоэтажному строительству и в чем его преимущество? Одним из первостепенных плюсов является возможность уединиться и отдохнуть от городского шума и суеты. Немаловажно, что при данном виде строительства за каждым домовладением прикреплено личное парковочное место и небольшая прилегающая территория для отдыха, на которой можно позагорать, устроить барбекю с друзьями, заниматься посадкой растений и др. [2].

Как было уже сказано раньше, высотные здания пользовались большим спросом последние 20 лет, люди активно покупали квартиры в многоэтажных домах, в пригородных районах Санкт-Петербурга. Первые жильцы таких районов, безусловно, были довольны приобретением жилья, наличием инфраструктуры и тем, что они оказались немного вдали от городского шума, но через некоторое время начинаются проблемы с парковкой, выезд в город с утра становится практически невозможным, инфраструктура становится непригодной для такого большого количества человек и т. д.

У многоэтажных построек больше плюсов для застройщиков, чем для покупателей. А что является важным для вторых?

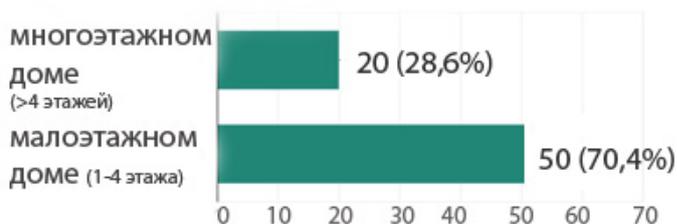
Нами был проведен опрос, в котором приняли участие 70 респондентов, в возрасте от 20 до 55 лет. Цель опроса: определить степень желания и готовности жителей Санкт-Петербурга жить и покупать малоэтажное жилье в пригородных районах, а также выявление проблем, с которыми сталкиваются жители многоэтажных домов.

Среди опрошенных 66 % живут в многоэтажных зданиях, примерно 15 % проживают в пригороде Петербурга и ЛО. На рисунке показаны предпочтения респондентов об этажности здания, в котором они хотели бы жить и территории (центр города или пригород) на которой им было бы комфортнее жить.

Я БЫ ПРЕДПОЧЕЛ ЖИТЬ В  
70 ОТВЕТОВ



Я БЫ ПРЕДПОЧЕЛ ЖИТЬ В  
70 ОТВЕТОВ



Предпочтения респондентов

Примерно поровну распределились предпочтения респондентов иметь жилье в центре города (51,4 %) и в пригороде (48,6 %). А желающих жить в малоэтажных постройках оказалось в 2,75 раз больше. Почему так происходит?

В составленном автором опросе, был разработан ряд утверждений, которые отвечают на вопрос: «Почему жизнь малоэтажной постройке является более благоприятной для покупателя?». В табл. 3, представлен ряд утверждений и процент согласившихся с ними респондентов.

Наибольший процент опрошенных согласился с утверждением о том, что парковка рядом с многоэтажными постройками практически невозможна, что описывает реальную ситуацию в Санкт-Петербурге. 52,9 % процентов среди респондентов согласны с тем, что малоэтажные жилые комплексы выглядят привлекательнее многоэтажных. И 45,7 % считают, что многоэтажные постройки разрушают, существований долгое время исторический и архитектурный облик Санкт-Петербурга.

Респондентам было предложено оценить степень важности приобретения жилья: 87,8 % считают, что покупка жилья для них является важным аспектом жизни, для остальных 12,2 %, покупка жилья не стоит в приоритете, они выбрали ответ «не важно». Из опрошенных 38,8 % уже купили себе квартиру в Санкт-Петербурге и 8,2 % собираются покупать ее в ближайшее время.

Из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что Санкт-Петербург и его пригороды нуждаются в качественном, современном, хорошо благоустроенном малоэтажном жилье, с хорошо развитой социальной и транспортной инфраструктурой.

Таблица 3

**Процент респондентов, согласившихся с утверждениями, сформированными в рамках проблем, возникающих при жизни в многоэтажных домах**

Утверждение	Процент, согласившихся респондентов
Очень часто парковка близ многоэтажных зданий становится практически невозможной	71,4
В многоэтажном доме устаешь ждать лифта или переживаешь по поводу того, что он сломается	31,4
Я считаю, что существует большой риск потери денежных средств, при покупке жилья в недостроенном многоэтажном доме.	37,1
На мой взгляд, многоэтажные здания больше подходят для офисных зданий, чем для жизни с семьей	21,4
Мне кажется, что при проектировании малоэтажных жилых комплексов, уделяется большее внимание к потребностям человека	24,3
Современные малоэтажные комплексы, часто выглядят более привлекательными чем многоэтажные	52,9
На мой взгляд, многоэтажные застройки портят исторический облик Санкт-Петербурга	45,7
Для меня важно наличие частной территории рядом с домом, где я мог бы отдохнуть с друзьями, позагорать и др.	41,4

Данные опроса показали, что спрос на такое жилье существует, а также существует необходимость в создании и реализации проектов малоэтажных комплексов, в связи с проблемами, которые начинаются в пригородных районах Санкт-Петербурга. Такие проекты уже существуют [5], в них начинают скупаться квартиры, но необходима грамотная разработка таких проектов и их реализация, необходимы новые более точные нормы в таких областях строительства как благоустройство и развитие инфраструктуры. Для застройщиков и города, на первом месте должен стоять показатель удовлетворенности покупателей, а не увеличение прибыли организации.

### **Литература**

1. Федеральная служба государственной статистики. Строительство. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/building/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/building/) (дата обращения: 10.10.2018)
2. Мецкер К. А., Сороколетова Е. В. Малоэтажное и высотное строительство в России: проблемы, особенности, достоинства и недостатки. // Молодежный научный форум: Технические и математические науки: электр. сб. ст. по мат. XLVI междунар. студ. науч.-практ. конф. № 6(46). Общество с ограниченной ответственностью «Международный центр науки и образования» (Москва) (157–161 с.)
3. Стефанович М. Ю. Малоэтажное жилищное строительство: особенности и проблемы развития в России // Молодой ученый. – 2015. – № 12. — С. 505–507. – URL <https://moluch.ru/archive/92/20038/> (дата обращения: 12.10.2018).
4. СП 30-102-99 Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200004849> (дата обращения: 12.10.2018).
5. Топ малоэтажных жилых комплексов в пригородах Санкт-Петербурга. URL: <https://www.spb.kp.ru/daily/26393.5/3270670/> (дата обращения: 13.10.2018).

## УДК 658.5

*Олег Леонидович Полтава*, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
*E-mail: mitchellrouni@gmail.com,*  
*galinafk@bk.ru*

*Oleg Leonidovch Poltava*, student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: mitchellrouni@gmail.com,*  
*galinafk@bk.ru*

## ВЫЯВЛЕНИЕ РИСКОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ

### IDENTIFICATION AND MANAGEMENT OF RISKS CONSTRUCTION PROJECTS

В статье рассматривается проблема недостаточного внимания рискам при организации строительного проектирования. В настоящее время строительный комплекс РФ развивается в условиях сильной конкуренции и экономического давления. Строительный сектор России за последнее десятилетие попал в зону худших значений. По данным Росстата, за 2017 год спад составил 2,1 %, а накопленным итогом за три года кризиса превысил 20 %, так за 2017 год банкротство строительных компаний увеличилось на 17,3 % по сравнению с 2016-м годом. Неплатежеспособными признали себя 3180 организаций, подавляющее большинство из которых (66 %) — старожилы, работавшие на рынке более 7 лет. В III квартале 2017 года с рынка ушли еще почти 700 строительных компаний, что стало рекордом за все время статистики, показало исследование Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП).

Компании отрасли сталкиваются с серьезными проблемами, связанные с закрытием и банкротством подрядчиков, отсрочкой или даже отменой вложений. Сниженный спрос и нехватка заказов резко увеличили конкуренцию между компаниями строительного сектора, ведь количество банкротств среди компаний уже опережает другие виды бизнеса. Все это создает повышенное давление для улучшения качества, производительности и сокращения затрат, а также необходимость в продуманной стратегии управления проектами, которые могут надлежащим образом и эффективно управлять проектным риском.

*Ключевые слова:* строительные компании, управление рисками, строительное проектирование, статистика, виды рисков.

The article deals with the problem of insufficient attention to risks in the organization of building design. At present, the building complex of the Russian Federation is developing under conditions of strong competition and economic pressure. The construction sector of Russia over the past decade has fallen into the zone of the worst values. According to Rosstat, in 2017 the decline amounted to 2,1 %, and the cumulative total for the three years of the crisis exceeded 20 %, so for 2017 the bankruptcy of construction companies increased by 17,3 % compared to 2016. 3180 organizations have declared themselves insolvent, the vast majority of which (66 %) are old-timers who have worked in the market for more than 7 years. In the third quarter of 2017, almost 700 construction companies left the market, which was a record for the entire time of statistics, a study by the Center for Macroeconomic Analysis and short-term forecasting (TsMAKP) showed.

Companies in the industry face serious problems associated with the closure and bankruptcy of contractors, the postponement or even the cancellation of investments. Decreased demand and a shortage of orders have sharply increased competition between companies in the construction sector, because the number of bankruptcies among companies is already ahead of other types of business. All this creates increased pressure to improve quality, productivity

and reduce costs, as well as the need for a sound project management strategy that can properly and effectively manage project risk.

*Keywords:* construction companies, risk management, building design, statistics, types of risks.

Термин управления является всеобъемлющим и систематическим способом выявления, анализа и реагирования на риски для максимально оперативного достижения целей проекта. Преимущества контроля рисков как процесс управления включает в себя выявление и анализ рисков, и улучшение процессов управления проектами и эффективного использования ресурсов в рамках проекта. Явными проблемами являются неправильно определенная цель проекта и неподготовленность к возможным рискам. Поэтому в настоящее время анализ и управление рисками по-прежнему являются важной особенностью проектного управления строительными проектами в попытке эффективно справиться с неопределенностью затрат и непредвиденных событий для достижения успеха проекта.

Важно учитывать, что строительные проекты в большинстве случаев уникальны, и риски растут из разных источников. В сегодняшней кризисной экономике эффективное управление рисками является критическим компонентом любой удачной стратегии управления.

Целью данного исследования было: изучить и проанализировать риски и методы управления рисками на базе уже реализованных проектов в компании ООО «Свая-СПБ».

В ходе изучения вспомогательной литературы были выделены три категории внутренних рисков:

1. Строительные риски.
2. Проектные риски.
3. Риски управления проектами.

Важным фактором является понимание всех рисков и учет их на этапе разработки проекта. Необходимо получить информацию о факторах, которые могут возникнуть во всем цикле проекта. Наиболее часто упоминаемые методы в строительном менеджменте, используемые для определения факторов риска, следующие: мозговой штурм, метод Дельфий, контрольные списки, экспертная оценка, внутренний аудит в компании, периодические обзоры документов и т. д. Выявленные факторы могут быть представлены на следующем этапе в виде диаграммы Ишикавы или регистра риска.

Для исследования рисков был выбран метод экспертных оценок с использованием 5-балльной шкалы Лайкерта, где 1 – представлены «редкие», 2 – «случайные», 3 – «не очень частые», 4 – «частые» и 5 – «очень частые». Аналогично, шкала Лайкерта была выбрана для получения влияния факторов риска, где 1 – «очень низкий», 2 – «низкий», 3 – «умеренный», 4 – «высокий» и 5 – «очень высоко».

В ходе исследования было опрошено 13 сотрудников проектного отдела и 3 руководителя проектов ООО «Свая-СПБ», которые принимают непосредственное участие в проектировании и контроле реализации проекта.

В ходе подготовки к исследованию и глубоком рассмотрении проектов были выявлены семь подкатегорий рисков: проектные риски, внешние риски, экологические и техногенные риски, организационные риски, риски управления проектами, допустимые риски и риски строительства, которые подпадают под контроль проектной команды.

Полученные данные входе опроса были записаны в табл. 1.

В ходе подготовки к опросу были получены 20 факторов риска от сотрудников проектного отдела, с которыми им приходилось сталкиваться на протяжении всей работы.

Полученные 20 факторов риска являются значимыми по категориям внутренних рисков. В соответствии с категорией риска, ошибки проектирования или упущения и задержки процесса проектирования были наиболее часто упоминаемые факторы риска, связанные с подрядчиками. В рамках проекта категория риска управления, ошибки планирования и несоблюдение требуемого качества были наиболее часто упоминаемыми факторами риска. В соответствии с риском строительства категория, перерасход затрат на строительство и технологические изменения были наиболее часто упомянутых факторов риска, связанные с подрядчиками. Респонденты предположили, что все эти события несут ответственность за низкое качество работы, задержки и связанные с этим потери проекта.

Таблица 1

### Категории рисков и их оценка

№	Категория риска	Вероятность: 1 (редко) – 5 (очень часто)	Влияние: 1 (очень низкий) – 5 (очень высокий)
<b>Проектные риски</b>			
П1	Ошибки проектирования	4	5
П2	Процесс проектирования увеличивается	3	4
П3	Изменения после утверждения проекта	3	3
П4	Несоблюдение ведения работ для оптимизации затрат	3	3
<b>Внешние риски</b>			
В1	Подрядчики запрашивают изменения	2	4
В2	Общественные возражения	1	3
В3	Законы и изменения в законах	1	3
В4	Изменения налогов или введение санкций	1	4
<b>Экологические и техногенные риски</b>			
Э1	Плохой анализ природно-техногенных условий	2	4
Э2	Новые альтернативы в сфере	2	4
<b>Организационные риски</b>			
О1	Неопытная рабочая сила и плохая текучесть кадров	3	3
О2	Отложенные поставки	3	3
О3	Отсутствие надлежащих условий для строительной площадки	2	4

Риски управления проектами			
У1	Несоблюдение контрактов и качества по проекту	3	4
У2	Ошибки планирования, задержки подрядчика	4	4
У3	Конфликты с подрядчиками и внутри проекта	3	3
Допустимые риски			
Д1	Изменение сроков строительства	1	4
Д2	Противоречия в проектной документации и фактической	2	3
Строительные риски			
С1	Превышение затрат на строительство	4	4
С2	Изменение технологий	2	4

Далее полученные данные были записаны в матрицу рисков теорий и вероятностей (табл. 2) для получения наглядного результата и оценки важности рисков.

Матрица рисков иллюстрирует оценку риска и назначение отдельных факторов риска в выявленных категориях рисков. Матрица риска показывает комбинацию влияния и вероятности, которые в свою очередь дают приоритет риска (выделено красным, желтым и зелеными цветами). Анализ качественного риска может привести к количественному анализу рисков и непосредственно планирования ответных мер на ранних этапах проектирования.

Таблица 2

Матрица рисков

Очень высокий				П1	
Высокий	В4,Д1	В2, Э1, Э2, О3,С2	П2, У1	У2, С1	
Умеренный	В2,В3	Д2	П3, П4, О1, О2, У3		
Низкий					
Очень низкий					
	Редкие	Случайные	Не очень частые	Частые	Очень частые

На основе матрицы рисков можно сделать вывод что такой риск как П1 (ошибки проектирования) является самым весомым и будет иметь очень высокое влияние и высокую вероятность, такие риски как У2 (ошибки проектирования и задержки подрядчиков) и С1(превышение затрат на строительство), имеют высокую вероятность и высокое влияние, что следует также учитывать при проектировании.

Эффективный процесс управления рисками побуждает строительную компанию выявлять и количественно оценивать риски, рассматривать политику сдерживания рисков и применять методы снижения рисков. Строительные компании, которые эффективно управляют рисками, получают финансовую экономию и большую производительность, улучшают показатели выполнения новых проектов и улучшают принятие решений.

Управление рисками в контексте управления проектами строительства – это комплексный и систематический способ выявления, анализа и реагирования на риски для достижения целей проекта.

Качественные методы оценки риска чаще всего используются в строительных компаниях, опережая количественные методы. В управлении рисками проекта строительства риски можно сравнить, поставив их на матрицу риска, влияющую на вероятность. Понимание рисков позволяет обеспечить устойчивость к возможным рискам и развитие строительной компании.

Отсутствие опыта очень затрудняет изменение ответственности российских подрядчиков за управление рисками. Тем не менее, строительные компании должны включать риск как неотъемлемую часть в управлении проектами.

Для управления рисками эффективно подрядчик должен понимать ответственность за риск, условия риска, предпочтения в отношении рисков и иметь все возможности управления рисками, что гарантирует благоприятный исход проекта, дальнейшее развитие и существование компании на российском рынке.

### **Литература**

1. Строительный сектор захлестнула волна банкротств. [Электронный ресурс] // Росбалт от 12.12.2017. URL: –<http://www.rosbalt.ru/business/2017/12/19/1669716.html> (дата обращения 25.10.2018).
2. Cretu O, Stewart RB, Berends T. Risk management for design and construction (RSMMeans). Hoboken: John Wiley & Sons; 2011.
3. Асаул В. В. Снижение рисков на каждой стадии инвестиционно-строительного проекта // Транспортное дело России. 2011. № 9. С. 5–7.

**УДК 658.5**

*Татьяна Евгеньевна Леончик*, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
*E-mail: lopatina-t@list.ru*

*Tatiana Evgenevna Leonchik*, student  
(Saint-Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: lopatina-t@list.ru*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ**

### **DETERMINING THE EFFECTIVENESS OF INVESTMENT PROJECTS IN THE CONSTRUCTION OF RESIDENTIAL REAL ESTATE**

В статье рассмотрена математическая и финансовая модель определения эффективности инвестиционных проектов в строительстве жилой недвижимости. Проанализированы текущие проблемы развития жилой недвижимости в России. Разработана модель оценки эффективности инвестиционного проекта. С помощью примера объекта жилой недвижимости, приведены расчеты эффективности реализации инвестиционного проекта. Перечислены инструменты и факторы, с помощью которых может быть негативный или положительный сценарий эффективности реализации инвестиционных проектов в современной России.

*Ключевые слова:* инвестиционный проект; строительство; жилая недвижимость; экономическая эффективность; эффективность инвестиций; финансовые расчеты.

The article considers a mathematical and financial model for determining the effectiveness of investment projects in the construction of residential real estate. The current problems of the development of residential real estate in Russia are analyzed. A model for assessing the effectiveness of the investment project has been developed. With the help of an example of a residential real estate object, calculations of the efficiency of implementing an investment project are presented. The list of instruments and factors with the help of which there can be a negative or positive scenario for the effectiveness of investment projects in modern Russia.

*Key words:* investment project; building; Residential Properties; economic efficiency; efficiency of investments; financial calculations.

На сегодняшний день жилищное строительство является наиболее социально значимым сегментом рынка недвижимости. Актуальной остается проблема доступности жилья для всех слоев населения. Именно доступность и обеспеченность граждан жильем имеют непосредственное влияние на демографическую ситуацию, экономическую обстановку и на уровень жизни в стране. Для решения социальных проблем, а также для развития экономики в целом необходимо увеличивать объемы жилищного строительства. Большую роль в этом играет создание и внедрение новых строительных материалов, которые способствовали бы снижению себестоимости объектов строительства и, соответственно, увеличению количества строительных площадок. [1]

Помимо этого, проблема развития жилищного строительства в субъектах страны связано с наличием отдельных проблем, среди которых уровень объема рынка ипотечного кредитования и наличие необходимой площади жилой недвижимости в отдельных регионах России [10].

Актуальность ипотечного кредитования на сегодняшний день заключается в способности решить социальные проблемы многих россиян. Наличие собственного жилья вносит в жизнь людей элемент благополучия и стабильности. И очень важно, чтобы жилье появлялось как можно раньше, а не после десятилетних ожиданий, когда люди копят свои собственные сбережения, но экономические события создают процесс их обесценивания [2]. Благодаря ипотечному кредитованию, многие люди получают доступ к жилью, ведь его стоимость крайне высокая и требует времени для сбора средств.

Ключевым субъектом финансирования и предоставления ипотечного кредитования выступает банковская система, целью которой является получение коммерческой прибыли. Каждая кредитная организация ставит перед собою задачу экономической эффективности кредитования и инвестирования проектов различного характера деятельности. Строительный сектор издавна выступает одним из ключевых направлений кредитования и инвестирования для банковской системы многих стран мира [11]. По этой причине, определение оценки эффективности инвестиционных проектов в строительстве недвижимости имеет высокий уровень актуальности для современной России. В частности, если речь идет об оценке эффективности инвестиционных проектов в сфере жилищного строительства, то данная тематика затрагивает не только сферу инвестиций, но и социально значимые проблемы общества нашей страны.

Таким образом, целью научной статьи является анализ методики определения эффективности инвестиционных проектов в строительстве жилой недвижимости. Для реализации цели необходимо выполнение следующих задач:

- разработать модель оценки эффективности инвестиционного проекта;
- рассмотреть с помощью примера объекта жилой недвижимости, модель оценки эффективности реализации инвестиционного проекта;
- перечислить инструменты и факторы, с помощью которых может быть негативный или положительный сценарий эффективности реализации инвестиционных проектов в современной России.

Первой задачей при оценке эффективности строительства жилой недвижимости является определение ставки дисконтирования, которая используется в дальнейшем при перерасчете денежных потоков инвестиционного проекта в единую величину. С целью ее определения необходимо использовать метод определения средневзвешенной стоимости капитала WACC [4].

$$WACC = K_e(E/V) + K_d(1-T)(D/V),$$

где  $K_e$  – это стоимость собственного капитала;  $K_d$  – это стоимость заемного капитала;  $E$  – объем собственных средств;  $D$  – объем заемных средств;  $V$  – общий объем средств;  $T$  – налоговая ставка вычисляемая с прибыли.

Для того, чтобы определить стоимость собственного капитала компании, можно использовать модель оценки капитальных активов (CAPM), в основе которой лежит оценка капитала компании [12].

Сама оценка капитала компании состоит из двух частей [9]:

- собственный капитал компании;
- заемный капитал компании.

В случае с заемным капиталом компании, в нашем примере инвестиционного проекта строительства жилого объекта составляет 30 % от общего объема капитала компании. Стоимость заемных средств компании будет равняться процентной ставке на саму кредитную линию, которая составляет в нашем примере ровно 10 %.

Чтобы определить стоимость собственных средств по выбранной нами методике САРМ необходимо определить размер безрисковой ставки дохода. На сегодняшний день, в качестве безрисковой ставки можно рассмотреть следующие индикаторы [5]: ставки по депозитам российских банков; ставки по межбанковским кредитам; ставка рефинансирования ЦБ РФ; доходность по государственным облигациям РФ.

Именно последний индикатор является наиболее долгосрочным и подходящим индикатором, а значит уровень безрисковой ставки будет составлять доходность 10-летних ОФЗ, поскольку срок реализации инвестиционного проекта равен 10 годам. Таким образом, уровень безрисковой процентной ставки по состоянию на 20.04.2018 является 7,3 % доходности. [6]

Помимо этого, необходимо определить  $\beta$ -коэффициент активов (мера систематического риска). Для его определения можно взять  $\beta$ -коэффициент акций, входящий в российский фондовый индекс ММВБ. Таким образом, стоимость собственного капитала составляет 20 %.

В целом, ставка дисконтирования выступает ключевым индикатором экономической эффективности инвестиционных проектов в любой отрасли бизнеса. Ключевая трактовка данного определения заключается в том, что уровень ставки дисконтирования – это минимальный порог нормы, при котором инвестор готов вложить свои денежные средства [7].

Ключевыми составляющими формирования ставки дисконтирования выступают следующие факторы, как:

- безрисковая процентная ставка, которая составляет у нас 7,3 %;
- уровень инфляции в России, который составляет на данный момент 2,4 % [8];
- рисковая составляющая, которая является формальным индикатором и поддается трудному суждению и оценке со стороны специалиста, проводящего оценку дисконтирования. В нашем случае, приемлемым будет взять показатель в размере 2,3 %.

Таким образом, общая ставка дисконтирования состоит из безрисковой процентной ставки, уровня инфляции и рискованной составляющей, что в сумме дает 12 %.

Следующим шагом процесса оценки эффективности инвестиционного проекта строительства жилого объекта будет подстановка полученных данных в формулу. Согласно официальному российскому законодательству, процентные ставки на кредит снижают налогооблагаемую базу, что

выраженно в части нашей формуле, где отнимается налоговая ставка на прибыль. Данный момент играет важную роль при получении конечной оценки эффективности инвестиционного проекта любой сферы.

После данного этапа, можно рассмотреть основные характеристики инвестиционного проекта, оценку экономической эффективности которого мы будем определять:

- срок реализации проекта составляет 10 лет;
- общая площадь объекта жилой недвижимости, как инвестиционного проекта составляет 170 778 квадратных метров;
- средняя стоимость реализации квадратного метра инвестиционного проекта составляет 90 000 рублей;
- выручка от реализации инвестиционного проекта общей площади составляет 15 370 020 000 рублей;
- суммарные затраты при реализации инвестиционного проекта составляют 7 126 700 000 рублей из которых, кредит на сумму 2 138 000 000 рублей и 4 988 700 000 рублей собственных средств.

После расчетов экономической эффективности инвестиционного проекта по строительству объекта жилой недвижимости были получены следующие показатели:

- срок окупаемости инвестиционного проекта составляет около 8,5 года, где учитывается фактор неравномерного распределения дохода и денежных потоков компании;
- дисконтированный срок окупаемости инвестиционного проекта составляет 10 лет, что связано с процедурой использования дисконтирования денежных потоков, объем величины которых с каждым временным периодом наращивается;
- чистый приведенный доход составляет 102 500 000 рублей;
- внутренняя норма доходности инвестиционного проекта жилой недвижимости составляет 17 %, что выше чем ставка дисконтирования (12 %), а значит проект будет обеспечивать положительный чистый приведенный доход, размер которого указан выше.

Последний шаг определения эффективности инвестиционного проекта является определение индекса рентабельности инвестиций, который составляет 22 %. То есть, с учетом вложений, каждый 1 рубль инвестиций принесет 1,22 рублей или 0,22 рублей чистого дохода, что делает данные инвестиционный проект прибыльным и эффективным, а суммарно способным принести чистый доход в размере 102 500 000 рублей.

Необходимо отметить, что данная прогнозная модель по примеру является нейтральной оценкой, которая не учитывает пессимистичные сценарии, вызванные влиянием следующих факторов: повышения процентной ставки Банком России; повышения процентной ставки кредиторами; повышение уровня инфляции; девальвация российского рубля; банкротство субподрядчиков; повышение стоимости строительных материалов со временем с учетом инфляции и девальвации.

Кроме того, необходимо перечислить процессы, которые могут повысить оценку эффективности инвестиционного проекта строительства жилой недвижимости [3]:

- внедрение эффективной системы электроснабжения;
- оптимизация состава рабочего персонала;
- снижение численности управляющего состава за счет автоматизации расчетов проекта;
- своевременные процессы проведения экспертизы реализации проекта и его финансовой эффективности.

Таким образом, процесс определения экономической эффективности реализации инвестиционных проектов в строительстве жилой недвижимости состоит из создания математической модели, результатом которой будут четкие расчеты по сроку окупаемости, чистого приведенного дохода и рентабельности инвестиций. Все эти финансовые показатели играют важную роль при развитии не только сектора жилой недвижимости, но и при увеличении динамики рынка ипотечного кредитования, где кредитные организации ищут наиболее возможные по эффективности инвестиционные проекты.

Для создания положительной модели оценки эффективности инвестиционных проектов в сфере строительства жилой недвижимости, необходимо сделать акцент своего внимания на определение нормы ставки дисконтирования. В условиях ее формирования, учитываются следующие индикаторы, как уровень безрисковой ставки, благоприятным примером которой являются государственные облигации России и инфляционные ожидания.

В случае с определением безрисковой ставки, обязательно необходимо обращать внимание на срок реализации проекта. Если речь идет об реализации проекта в течение семи лет, значит лучшим вариантом будут ОФЗ с 7-летним сроком погашения. От данного выбора зависит сама ставка дисконтирования, в которую входит еще один элемент – рисковая составляющая со стороны инвестора. В случае с этим показателем, необходимо обращаться к оценке со стороны специалиста, составляющего модель дисконтирования доходов при определении эффективности инвестиционного проекта. Данный показатель может быть, как минимальным, так и максимальным. Поскольку сфера строительства жилой недвижимости одна из менее рискованных отраслей бизнеса, то и норма рискованного ожидания должна браться с минимальных значений. В случае, если речь шла бы о строительстве коммерческой недвижимости или торгового-развлекательного центра (ТРЦ), то уровень дисконтирования мог бы быть не 12 %, а примерно 15 % из-за более высоких рискованных ожиданий.

С учетом ставки дисконтирования идет оценка не только эффективности инвестиционного проекта по строительству жилой недвижимости, но и сама целесообразность данной операции, ведь если норма доходности и рентабельности будут ниже ставки дисконтирования, эффективность инвестиционного проекта уже будет отрицательной и говорить о решении отказа от ее практической реализации.

## Литература

1. Мухаев А.И., Попова И.В., Дедичкина Ю.В. Анализ современного состояния и перспектив развития жилищного строительства в Российской Федерации // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3.
2. Старикова К. В. Ипотечное кредитование в России // Федерализм. – 2016. – № 7–1. – С. 202–204.
3. Корнева Д. О. Оценка эффективности инвестиционного проекта на примере проекта строительства жилого комплекса // Образование и наука в современных условиях: материалы III Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 16 апр. 2015 г.) – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – С. 254-257.
4. Левин Ю. А., Ломаченко С. С. Актуальность трансформации модели финансирования проектов жилищного строительства // Инновации и инвестиции. – 2016. – № 3. – С. 82–84.
5. Корякин А. С. Определение ставки дисконта для оценки инвестиционного проекта // Символ науки. 2016. № 11–1.
6. Сумина Е.Е. Проблемы расчета ставки дисконтирования в отечественном бухгалтерском учете // Российское предпринимательство. 2015. № 20.
7. Государственные облигации России. URL: [https://ru.investing.com/rates-bonds/russia-government-bonds?maturity\\_from=10&maturity\\_to=260](https://ru.investing.com/rates-bonds/russia-government-bonds?maturity_from=10&maturity_to=260) (дата обращения: 20.04.2018).
8. Рыбкина Е.А. Ставка дисконтирования: понятие и отдельные теоретико-методологические подходы её расчётов // Austrian Journal of Humanities and Social Sciences. 2016. № 11–12.
9. Индекс потребительских цен России. URL: <https://ru.investing.com/economic-calendar/russian-cpi-1180> (дата обращения: 20.04.2018).
10. Мирзабекова М. Ю. Оценка эффективности инвестиционного проекта // Инновационная наука. 2016. № 1–1 (13).
11. Грабовый П. Г. Риски в современном бизнесе / П. Г. Грабовый, С. Н. Петрова, С. И. Полтавцев, К. Г. Романова, Б. Б. Хрусталёв, С. М. Яровенко. — М: Аланс, 1994. — 200 с.
12. Кривенда Е. А., Ковалев Д. А. Актуальные проблемы ипотечного кредитования в России // Территория науки. 2014. № 5.
13. Хрусталёв Б. Б., Малышева К. А., Сироткин И. В. Влияние условий риска на эффективность функционирования и развития предприятий инвестиционно-отраслевого комплекса: Монография / К. А. Малышева, Б. Б. Хрусталёв, И. В. Сироткин. – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2015. – 178 с.
14. Попцова В.А. Ипотечное кредитование в России // Политика, экономика и инновации. 2016. № 2.
15. Хижина М. А. Анализ показателей эффективности инвестиционных проектов // Проблемы современной экономики: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, декабрь 2013 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2013. – С. 52–55.

## **ОТНОШЕНИЕ К КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИДЕИ В ЦАРСКОЙ, СОВЕТСКОЙ И СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ**

### **ATTITUDE TO COMMERCIALIZATION OF IDEAS IN TSARIST, SOVIET AND MODERN RUSSIA**

На протяжении последних трех столетий в царской, советской и современной России наблюдаются невероятные подъемы в различных сферах деятельности и со столь же невероятные провалы в этих же сферах. Причины, объясняющие провалы на протяжении трехсотлетней истории России, подразделяются на следующие категории: политические, экономические, правовые, социальные: отношение общества к инноваторам и к коммерциализации науки. В статье особое внимание уделяется отношению общества к инновациям, проводится исследование установок личности к инновациям через оценку собственных инновативных качеств по методике Н. М. Лебедева, А. Н. Татарко «Шкала самооценки инновативных качеств личности».

*Ключевые слова:* экономика знаний, государство, коммерциализация, лидерство, инновативные качества.

During the last three centuries in tsarist, Soviet and modern Russia there have been incredible rises in various spheres of activity and with equally incredible failures in the same areas. The reasons explaining failures during three hundred years of history of Russia are subdivided into the following categories: political, economic, legal, social: society's attitude to innovators and to the commercialization of science. In the article special attention is paid to attitudes to innovation, carried out a study of the attitudes of the individual to innovation through evaluation of their innovative qualities by the method of N. M. Lebedev, A. N. Tatarko, „self-assessment Scale of innovative personality traits“.

*Keywords:* knowledge economy, state, commercialization, leadership, innovative qualities.

На сегодняшний день мир будто только и грезит об инновациях, все твердит о том, что нужны инновации; России необходимо закрепится в списке ведущих стран, и это возможно только за счет развития российской экономики в инновационном ключе развития страны. Инновации насильно внедряют в организации, которые к ним не готовы, да, есть те, которые самостоятельно пришли к тому, что только за счет инноваций возможно поддержание конкурентоспособности, но по большей степени наблюдается создание инновационной иллюзии, а не действительного перехода к экономике знаний.

Для начала рассмотрим отношение русских людей к коммерциализации идеи с этапа создания идеи, начиная XVII веком и заканчивая XXI веком, в ключевых моментах деятельности исследователей в следующих сферах:

- военная промышленность – создание Тульского вооруженного завода;
- железнодорожная промышленность – самый современный в мире на 1847 год Александровский завод в Санкт-Петербурге;
- энергетика – деятельность Александра Лодыгина, Павла Яблочкова, Александра Попова;
- авиация – создание первого комфортабельного пассажирского самолета Игоря Сикорского;
- строительство крупнейших в мире металлургического завода и гидроэлектростанции;
- биология – лидерство в «новом синтезе» эволюционной биологии и генетики;
- полупроводниковая промышленность – русские исследователи являются пионерами в исследованиях полупроводников;
- компьютерные технологии – пионеры в разработке вычислительных устройств, электронных вычислительных машин (создание одной из быстродействующей ЭВМ), математических основ информатики;
- лазерные технологии – пионеры лазерных технологий, теории лазера принадлежит Валентину Фабриканту;
- космическая отрасль – запуск первого спутника на околоземную орбиту, первый полет человека в космос.

Но во всех областях каких величин бы не достигали русские исследователи, со временем они начинали серьезно отставать от зарубежных деятелей.

Одни не имеют предпринимательских способностей, интерес их заканчивался, как только они получают результат научной деятельности в виде научного открытия, научной теории, математической модели, изобретения, опытного образца и т.д. Яркий пример – Александр Лодыгин – изобретатель электрической лампы, желающий работать над своими изобретениями и ничего не понимающий в финансах и не желающий в этом разбираться.

Другие видят возможности коммерциализации своих идей, но ряд факторов не дает шансов на благополучный результат предпринимательской деятельности. Пример – история Ефима Алексеевича Черепанова – пионера в области паровозостроения и крепостного семьи Демидовых, не понимающих и не желающих понять перспективу применения паровозов. Или история Игоря Сикорского – выдающегося авиастроителя, создателя первого комфортабельного пассажирского самолета. Игорь Сикорский не мог воплотить свои мечты о коммерческой авиации в советской России, так как они шли в разрез с взглядами советской власти. Только лишь вдали от Родины Игорю Сикорскому удалось реализовать свои идеи.

Причины, объясняющие провалы на протяжении трехсотлетней истории России, подразделяются на следующие категории: политические, экономические, правовые, социальные и самая труднообъяснимая категория – отношение общества к инноваторам, коммерциализации науки [1].

Отношение общества к коммерциализации науки является самым значимым фактором. На сегодняшний день зачастую именно не способность общества принять за норму получение прибыли от технологических инноваций является тормозом в коммерциализации инноваций.

В Российской империи значимость монархии, церкви и знати была выше буржуазии. Статус купцов был невысок, а так как престиж был связан с положением, то возможностей, как у купцов, так и у предпринимателей были ограничены. В конце XIX века в России большинство ученых занимались только фундаментальной наукой, до практической деятельности полученные знания редко доходили. В последние годы царской России сформировался образ мышления, который был критичен к частной собственности, конкуренции, далее пришедшие к власти революционеры-марксисты не считали двигателем модернизации деятельность индивидуальных предпринимателей [1]. В советской России получение прибыли за реализацию своих идей считалось практически аморальным. Далее российские ученые, которые работали за счет государства, ценили свой особый статус и привилегии, которые они получали от государства за свои научные исследования, на которые не влиял фактический вклад в экономику страны. На протяжении трех веков отношение к коммерциализации идеи не воспринималось обществом не то чтобы как достойное занятие, хотя бы как не аморальное. Однако в современной России наблюдаются изменения, не столь радикальные, но все же. Все чаще поднимается вопрос о «коммерциализации технологии», создаются бизнес-инкубаторы, появляются заинтересованность инвесторов в стартапах, и просто появляются стартапы.

Для выявления отношения современных студентов и выпускников ВУЗов к инновациям проведено тестирование в Google Форме по методике Н. М. Лебедева, А. Н. Татарко «Шкала самооценки инновативных качеств личности», в котором приняли участие 35 студентов и 29 выпускников ВУЗов. Основная идея применения данной методики заключается в измерении установок личности к инновациям через оценку собственных инновативных качеств [2].

В результате исследования были оформлены факторные таблицы в отдельности по студентам и выпускникам. Факторные таблицы позволили высчитать среднеарифметические показатели для каждой из групп респондентов по трем факторам (ориентация на будущее, креативность; риск ради успеха) и общий уровень инновативности (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели инновативности студентов и выпускников строительных ВУЗов**

Группы	Ориентация на будущее	Риск ради успеха	Креативность	Уровень инновативности
Студенты (возрастная категория 18-21)	3,3785	2,7357	3,6214	3,2452
Выпускники (возрастная категория 22-35)	3,4310	3,1034	3,3620	3,2988

Общий показатель инновативности теоретически может колебаться в пределах от 1,00 до 5,00. Разграничиваем шкалу на три равные части: низкий уровень, средний и высокий:

Если  $(5,00-1,00):3=1,3(3)$ , то шкалы уровней будут следующими:

- низкий уровень: 1,00–2,33 ( $1,00+1,33=2,33$ );
- средний уровень: 2,34–3,67 ( $2,34+1,33=3,67$ );
- высокий уровень: 3,68–5,00 [3].

В табл. 2 представлен показатель инновативности по уровням, показатели были рассчитаны индивидуально по каждому респонденту и приведены в таблице к процентному соотношению. По данным табл. 2 можно сказать, что наибольшее число студентов и выпускников обладают средним уровнем инновативности; одна четвертая часть – высоким уровнем и около 3 % – низким уровнем.

Таблица 2

**Сравнительные характеристики уровней инновативности (в чел. и %)**

Группы	Высокий уровень инновативности	Средний уровень инновативности	Низкий уровень инновативности	Респондентов
Студенты	9 (25,7 %)	26 (74,3 %)	1 (3,0 %)	35
Выпускники	7 (24,1 %)	21 (72,4 %)	1 (3,5 %)	29

Группа с низким уровнем инновативности не обладает показательностью, так как в нее попал один респондент [4].

По данным проведенного опроса можно сказать, что студенты на сегодняшний день отдают предпочтение креативности, затем ориентации на будущее, при этом не желают рисковать ради успеха. Однако стоит заметить, что после окончания ВУЗа наблюдаются изменения: для выпускников становится предпочтительна ориентация на будущее, затем креативность, но все же риск ради успеха остается на последней позиции, но с большим показателем, чем у студентов.

Таким образом, можно сказать, что на протяжении трех столетий одна из главных проблем России было и остается отношение общества к инновациям. Русские люди готовы творить, но коммерциализировать свои идеи, на данном этапе еще не способны.

Однако низкий уровень риска ради успеха может быть следствием политических факторов.

Политические факторы всегда преследовали Россию и тормозили проникновение инноваций в повседневную жизнь. Русскую власть всегда больше интересовало наращивание военной мощи, а не повышение качества [5]. Также правительство зачастую ставило целью – обогнать лидирующие страны, но не в направлении улучшения экономики страны, а в таких показателях как «сильнее, выше, быстрее» и не важно, насколько достижения в тех или иных областях смогут найти практическое применение в обществе.

Нормативно-правовая база в области патентования не позволяла изобретателям в советский период защитить свои права на изобретения по той причине, что, пока шла процедура «патентования», изобретение либо копировали, либо оно просто устаревало. В царский же период изобретатель, имея финансовую возможность, попросту не мог свободно реализовать свой проект, так как власть могла в любой момент прикрыть всю его деятельность. На сегодняшний день правовая база в патентовании приближена к Европейской, но до сих пор она уязвима и нуждается в доработке.

Также нельзя упустить из виду то, что коррупция и преступность в России имеет высокий уровень, понимая как легко можно стать жертвой преступников или взяточничества, ученые и инженеры не стремятся создавать собственный бизнес, к тому же учитывая, что преступность и коррупция характерны для самого российского руководства.

В современной России наметились положительные тенденции перехода от ресурсной экономике к экономике знаний, но только на данный момент наша страна находится на старте. Тенденции таковы, что создаются новые фонды для поддержки научной и технологической деятельности; ведется создание системы исследовательских институтов, российское правительство запустило несколько программ, направленных непосредственно на развитие высоких технологий («Роснано», «Сколково»). Однако фонды не в состоянии стимулировать инициативы отдельных ученых, за проведение перспективных исследований, ведущих к появлению новых технологий; количество исследовательских институтов мало (затронута ограниченное число факультетов) для создания системы исследовательских институтов; запущенные программы по зарубежным аналогам снизили количество «одиноких идей», однако работа данных программ в сравнении с аналогами не столь эффективна.

Все мероприятия, проводимые современным государством, модернизации по примеру зарубежных стран, заставляет вспомнить историю нашего государства последних трех веков, вспомнить деятельность правителей в течение трех столетий. Разве не то же самое происходило? Каждый раз как государство попадало в пропасть, правительство буквально за шею доставало погрязшее в устаревших методах, взглядах, оборудовании страну, насильно снабжало новейшими разработками лидирующих стран мира, добивалось успеха в модернизации и постепенно по мере развития мировых разработок возвращалось в свою низину.

Россия может произвести устойчивую модернизацию страны, ведь это удалось таким странам как Япония, Южная Корея. Но как и во всем для решения проблем необходимо понять саму проблему. Проблема носит не научный или технологический характер, она коренится в самом обществе [6]. Проблема заключается в том, что русского человека интересует сама технология, а не человеческий фактор, предпринимательская культура. также стоит отметить, что изменения окружающей среды, социума, происходящие в результате любых инноваций, как правило, нелегко даются вовлеченным в них людям [7].

В заключение отметим, что существует два возможных варианта спасения России от многовековых провалов: первый – стать западным государством: установление подлинной демократии; защиту прав человека; создание правовой системы, обеспечивающей защиту интеллектуальной собственности и предпринимателей; реформирование системы высшего образования, так чтобы она объединяла образовательный и научный процессы и допускала функционирование некоммерческих технологических научно-исследовательских центров; искоренение коррупции и, наконец, уважение и достойное отношение к бизнесменам, которые честно зарабатывают деньги на продвижении; второй менее радикальный и более длительный способ заключается в постепенной реформации выше перечисленных элементов.

Разумеется, что предлагаемые пути решения проблемы не позволят России выбиться в лидеры в области высоких технологий, но позволит сохранить лидирующие позиции в одних областях и догоняющие в остальных. России предстоит проделать длинный путь, чтобы завоевать свое место либо среди гигантских международных корпораций, либо в качестве места рождения удивительных новых компаний.

### Литература

1. Лорен Грэхэм. Сможет ли Россия конкурировать? История инноваций в царской, советской и современной России / Лорен Грэхэм: Манн, Иванов и Фербер. – М. 2014. – 424 с.
2. Лебедева Н. М. Ценности и отношение к инновациям: межкультурные различия // Психологический журнал. 2009. № 6. С. 81–92.
3. Лебедева Н. М., Татарко А. Н. Методика исследования отношения личности к инновациям // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2009. № 4 (23): Педагогика, психология, социология и методика их преподавания: В 2-х ч. Ч. 2. С. 89–96. URL: [www.gramota.net/materials/1/2009/4-2/29.html](http://www.gramota.net/materials/1/2009/4-2/29.html) (дата обращения: 03.04.2018).
4. Лебедева Н.М., Ясин Е.Г. Культура и инновации: к постановке проблемы // Форум. 2009. № 2 (10). С. 16–26.
5. Басилян А.А. Восприятие инноваций и инновационного климата россиянами // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2013. № 6 (118). С. 127–138.

6. Фатеев А.А. Понятие «готовность к инновациям» как психологическая проблема // Перспективы развития науки и образования Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. – М., 2014. С. 98–99.
7. Артемьева В. А. Психологические аспекты внедрения инновационных проектов / В. А. Артемьева // Вестник гражданских инженеров, – СПб., 2013, № 6 (41). – с. 252 – 258.

УДК 339.564.2

Екатерина Евгеньевна Ромашко,  
ведущий бухгалтер  
(ООО «СтройТрансГруп»)  
E-mail: ree@stroytransgrup.ru

Ekaterina Evgenievna Romashko,  
lead accountant  
(LLC «Stroytransgroup»)  
E-mail: ree@stroytransgrup.ru

## PEST-АНАЛИЗ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН КАК СТРАНЫ ДЛЯ ЭКСПОРТА СТРОИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

### PEST-ANALYSIS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AS A COUNTRY FOR EXPORT OF CONSTRUCTION SERVICES

В статье проведен PEST-анализ Республики Казахстан с целью определения возможности ведения строительного бизнеса российскими предприятиями на территории данной страны. Изучены политические особенности Казахстана и основные законы, имеющие отношение к строительству и иностранным компаниям. Также, проанализированы основные экономические показатели, которые характеризуют положение страны на международной арене. Рассмотрены способности Республики относительно применения новых технологий. Также, определено место страны в рейтинге Глобального инновационного индекса. Показана как общая культура Казахстана, так и традиции относительно делового общения. Сделаны краткие выводы.

*Ключевые слова:* макросреда, экономика Казахстана, строительные технологии, деловая культура Республики Казахстан, политические особенности Казахстана, строительное законодательство.

The article conducts a PEST analysis of the Republic of Kazakhstan with the purpose of definition of possibility of construction of business of Russian enterprises on the territory of the country. The political features of Kazakhstan and the basic laws related to construction and foreign companies have been studied. Also, the main economic indicators that characterize the country's position in the international arena are analyzed. The Republic's ability to apply new technologies is considered. Also, the country's place in the rating of the Global Innovation Index has been determined. Both the general culture of Kazakhstan and the traditions of business communication were studied. Brief conclusions are made.

*Keywords:* macro environment, economy of Kazakhstan, construction technology, business culture of the Republic of Kazakhstan, the political realities of Kazakhstan, construction law.

Макросреда – достаточно широкое понятие, которое включает в себя экономические, политические, технологические и социально-культурные факторы. Изучение данных факторов важно, поскольку с выходом на зарубежный рынок компания должна иметь информацию о законах страны, ее культуре, состоянии экономики и развитии технологий. С целью анализа макросреды используют PEST-анализ (P-политика, E-экономика, S-общество, T-технологии). В статье проведен PEST-анализ рынка Республики Казахстан как страны для ведения строительного бизнеса российских компаний, так как данное государство находится в непосредственной близости к территории Российской Федерации. Кроме того, между этими двумя государствами уже установились определенные деловые отношения, которые можно назвать успешными. Также, Казахстан и Россия являются членами

Таможенного союза, что говорит о наличии выгодных условий при взаимодействии.

Уровень бюрократизации и коррупции. По данным Transparency International (Всемирная организация гражданского общества, которая ведет борьбу с коррупцией), Казахстан занял 122 позицию (31 балл) в рейтинге по индексу восприятия коррупции, что говорит о том, что страна вышла из числа наиболее коррумпированных государств [1]. Для сравнения, в 2016 году страна набрала 29 баллов и занимала 131 место. Тем не менее, дача и прием взяток в стране все-таки существует. По мнению опрошенных респондентов наиболее коррумпированной является среда государственных услуг [2].

Государственное регулирование строительной отрасли в Казахстане. В Республике Казахстан существует Закон от 16.07.2001 №242-ІІ ЗРК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан», в котором отражены основные положения, направления деятельности в области строительства, обозначены субъекты и объекты строительной деятельности, описаны права граждан относительно использования объектов строительной индустрии, выставлены требования по охране окружающей среды. Помимо перечисленного, Закон отражает права, обязанности и ответственность субъектов градостроительной, архитектурной и строительной деятельности, а также государственное управление в данной сфере. Детально изложены компетенции представителей различных уровней государственной власти (масхилатов) в контроле над процессом строительной деятельности. Установлены соответствующим образом государственные нормативы, которые являются обязательными к применению в строительной деятельности и т.д.

Заказчиками объектов строительной деятельности могут выступать как граждане Республики Казахстан, так и граждане иностранных государств (иностранное юридические лица), что отражено в гл. 10 ст. 65.2 Закона [3]. Выбор подрядчика происходит путем проведения открытого или закрытого конкурса (тендера). При заключении договора строительного подряда в обязательном порядке устанавливаются объемы и сроки выполнения работ, а также гарантийные обязательства. Осуществление СМР на территории РК разрешается исключительно на земле, на которую предоставлено соответствующее право пользования, или имеется право частной собственности. Ответственность за все несоответствия установленным нормам и правилам возлагается на генерального подрядчика. Если же в процессе строительства генеральным подрядчиком были привлечены субподрядные организации, то он вправе передавать часть своей ответственности на них (например, брать гарантийные удержания) [3].

Законы Республики Казахстан, направленные на иностранные компании. В некоторых странах мира существует достаточно жесткое налоговое бремя. С целью не обанкротиться, а иногда и просто увеличить прибыль, предприниматели ищут пути уклонения от налоговых обязательств. Одним из способов является создание контролируемых иностранных компаний

(КИК). В связи с появлением данных схем, в Налоговом Кодексе РК появилась статья (224 НК РК), где говорится: «если резиденту принадлежит прямо или косвенно 10% и более уставного капитала или голосующих акций нерезидента, расположенного в стране с льготным налогообложением, часть прибыли такого нерезидента, относящаяся к резиденту, облагается налогами в РК» [4].

Помимо вышеупомянутой статьи Налогового Кодекса Республики Казахстан, существует Закон «О государственной регистрации юридических лиц и учетной регистрации филиалов и представительств» (от 17 апреля 1995 года № 2198), согласно которому основание филиалов и представительств осуществляется посредством их учетной регистрации в Министерстве юстиции Казахстана. При регистрации органами проверяются все необходимые документы, в число которых входит квитанция об уплате сбора за регистрацию. Компании, осуществляющие привлекательные для страны инвестиционные проекты получают различного вида льготы, в том числе налоговые [5].

Помимо политической среды Казахстана не менее важно изучить его экономическую среду как еще одну составляющую PEST-анализа. Анализ данной среды важен, так как характеризует экономическое положение страны, темпы роста важнейших показателей, безработицу, инфляцию, налоговую систему.

В 2015 г. произошла масштабная девальвация тенге. В тот период удешевление Казахстанской валюты за один день произошло на 26 %. В настоящее время Казахстанская экономика находится в стадии стабилизации за счет повышения инвестиционной активности и восстановления внутреннего спроса. Рост инвестиций в строительство в 2017 г. составил 11,8 % [6].

Отраслевая структура экономики Республики Казахстан характерна для стран с развитой экономикой, потому как на долю сельского хозяйства приходится всего лишь 4,4 % (для сравнения в развитых странах – 2,2 %), а на долю сферы услуг более 50 % [7]. Отраслевая структура Казахстана представлена на рис. 1.

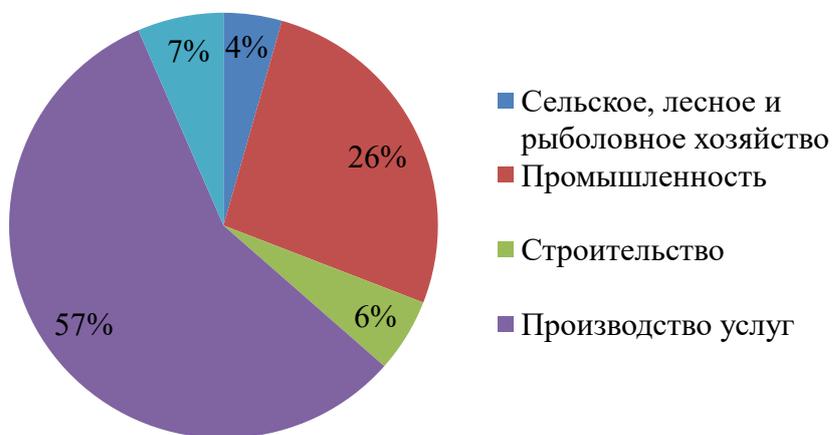


Рис. 1. Отраслевая структура экономики Республики Казахстан

Что касается безработицы, то ее уровень достаточно адекватен. На промежутке с 2007–2016 г. безработица достигала 7 %, но постепенно снижалась. В 2017 г. показатель составил 4,9% (для сравнения, в РФ данный показатель достигает 5,2 %). Средняя заработная плата в 2017 г. составила 377,24 долл. США или 25 581,27 р. Минимальная – 63,05 долл. США или 4 275,3 р. В целом, состояние рынка труда Казахстана стабильное. В год создается около 5 000 рабочих мест, что уменьшает уровень безработицы [8].

Уровень инфляции в РК в 2016 году составил 8,5 %, что на 37,5 % ниже показателя 2015 г. В 2017 г. значение опустилось до 7,1 %. Уменьшение уровня инфляции достигнуто путем стабилизации ситуации на мировых рынках, отказа от жесткой налогово-бюджетной политики, слабого спроса и увеличения сбережений экономических агентов [8].

Рассматривая развитие инфраструктуры Казахстана важно отметить, что суммарные инвестиции в данную сферу за последние 10 лет составили около 30 млрд. долл. США, построено около 2 тыс. км железных дорог, а также проведена реконструкция более 6,3 тыс. км автомобильных дорог. Начиная с 2015 г. доля транспортного сектора в общем объеме ВВП составляет 8 %. Обратимся к Индексу эффективности логистики (исследование проводит Всемирный банк). За три года (2014–2017) Казахстан поднялся с 88–го на 77–е место. Согласно Госпрограмме, Правительство планирует подняться на 40 место в 2020 г. Также, к 2020 г. планируется обеспечить 90 % дорог удовлетворительным состоянием. Доля дорог I и II технических категорий увеличится до 50 %. Данное обстоятельство говорит о положительном влиянии на строительную отрасль [9].

Налогообложение доходов физических лиц-нерезидентов происходит на уровне 20 %. Чистый доход юр. лица-нерезидента, полученный в ходе реализации услуг на территории Республики Казахстан облагается по ставке 15 %. Корпоративный налог юридического лица – 20 %. Таким образом, одни и те же денежные средства облагаются дважды. Косвенные налоги (коем является НДС) не взимаются при импорте товаров, работ, услуг на территорию Казахстана. Тем не менее, если плательщиком выполненных работ считается резидент Казахстана, то он будет уплачивать НДС (12 %). Без образования постоянного учреждения предприятие освобождается от налогообложения в Казахстане.

Обратимся к исследованию Всемирного банка «Ведение бизнеса» (таблица). Ведение бизнеса – исследование и рейтинг стран мира по показателю создания ими благоприятной среды для ведения бизнеса. В таблице представлено исследование Всемирного банка «Ведение бизнеса» в Казахстане. В 2017 г. по сравнению с 2016 г. Казахстан в приведенном рейтинге поднялся на 6 ступеней. Значительные положительные изменения произошли по таким показателям как получение разрешений на строительство (с 92 на 22 место), защита инвесторов (с 25 на 3 место), ликвидация предприятий (с 47 на 37 место) [10].

## Исследование Всемирного банка «Ведение бизнеса» в Казахстане

Показатель	2016	2017
Рейтинг	41	35
Регистрация предприятий	21	45
Получение разрешений на строительство	92	22
Подключение к системе электроснабжения	71	75
Регистрация собственности	19	18
Кредитование	70	75
Защита инвесторов	25	3
Налогообложение	18	60
Международная торговля	122	119
Обеспечение исполнения контрактов	9	9
Ликвидация предприятий	47	37

Важным показателем при выборе страны, в которой будет действовать российское строительное предприятие, является индекс экономической свободы. Важным, потому как он показывает насколько сильно вмешивается государство в деятельность фирм, препятствует производству и распределению товаров и услуг. Казахстан по индексу экономической свободы за 2017 год занимает 68 место (63,6). Для примера, Россия в данном рейтинге занимает 153 место.

Коротко рассмотрим ситуацию в строительной отрасли Республики Казахстан. Производство строительных материалов является одним из приоритетных направлений обрабатывающей промышленности. За последние три года увеличился объем сдачи в эксплуатацию недвижимости на 40 % (рис. 2). Прогнозируется дальнейший рост по причине постоянно растущей численности населения (ежегодный рост составляет 1 %). Государственная программа «Нурлы Жер» просубсидировала застройщиков и потенциальных собственников, тем самым подняв спрос на недвижимость. [11]

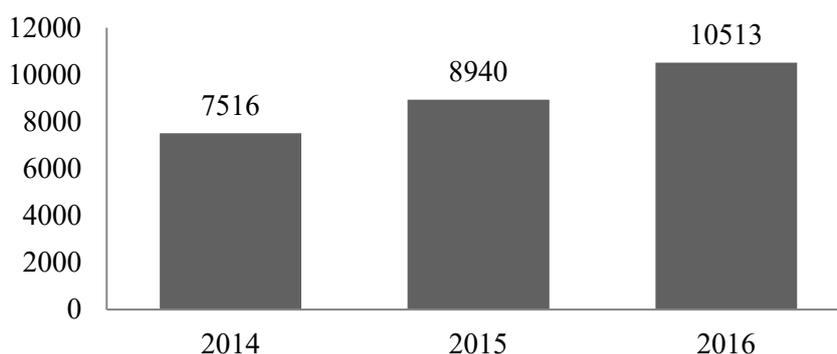


Рис. 2. Объем ввода недвижимости 2014-2016 г., тыс. кв. м

На конец 2017 года было официально зарегистрировано 25 887 строительных компаний в Республике Казахстан. Большинство из них действуют на территории двух столиц – Алматы и Астаны. Большую долю общего числа действующих предприятий занимают малые предприятия, где численность занятых до 100 чел. Что касается более крупных предприятий, то их число сократилось с 189 организаций в 2012 году до 171 в 2016 г.

В 2016 г. численность занятого населения в строительной отрасли составило 680 тыс. чел. (рост на 5,4 % по сравнению с 2012 г.). Доля занятого населения в строительстве в общем объеме занятого населения составляет около 9 %. [11]

Изучение социально-культурной составляющей страны, где предприниматель предполагает вести бизнес важная часть общего анализа, так как, прежде всего, ему придется взаимодействовать с людьми другой национальности. Бизнесмену необходимо понять, что принято в выбранной им стране, а что не принято. В противном случае, ему не удастся найти общий язык с партнерами.

На деловые встречи необходимо выбирать гардероб соответствующий западному стилю. Не приветствуется опоздания. Казахи, при обсуждении важных тем, не торопятся и уделяют большое внимание каждой детали, чтобы быть уверенными в принятом решении и надежности партнеров. Следовательно, деловые переговоры в Казахстане – довольно длительный процесс, требующий терпения.

Казахи с равнодушием относятся к жесткой конкуренции и уделяют особое внимание межличностным отношениям, ценят сотрудничество, компромиссы. Они, своего рода, дипломаты: высказываются не прямолинейно, а обобщенно. Казахи изучают любую информацию досконально, избегают прямых вопросов.

Следующей составляющей PEST-анализа является технологическая среда. Изучение технологической среды страны крайне важно для строительных компаний, поскольку строительство требует постоянных нововведений для получения более эффективных результатов работы. Помимо этого, компания может получить некий технологический опыт и знания, которыми сможет воспользоваться на отечественном рынке.

К 2020 году в Казахстане все государственные объекты будут производиться по технологии информационного моделирования строительных объектов – ТИМСО. Благодаря данной технологии, чертежи на бумажных носителях полностью заменятся цифровыми 3D-моделями. Основная задача 3D-модели – высокое качество строительных объектов и минимизация затрат времени архитекторов. На иностранных рынках (Великобритания, Сингапур, Соединенные Штаты Америки) такая технология применяется уже длительное время и известна как Building Information Modeling (BIM) [12].

На данный момент новшество применяется некоторыми строительными предприятиями Казахстана. Строить государственные объекты с применением информационного моделирования начали относительно недавно. Одним из ярких примеров является Назарбаев университет в Астане. Однако, в Казахстане в настоящий период времени мало квалифицированных кадров в сфере информационного моделирования. Но выставление требований на использование технологии государственными деятелями заставляют строительные организации изучать ее.

В Республике Казахстан широко применяются новые технологии в строительстве дорог. Одним из новшеств является использование технологии тонкого защитного слоя. Слой толщиной в пределах одного сантиметра защищает дорогостоящую дорожную конструкцию в течение 7–8 лет от механического воздействия колес автомобилей и климатических воздействий. Кроме того, строителями используется теплый асфальтобетон. Его преимущество – экономия энергозатрат и минимизированный выброс вредных консистенций. Данное преимущество достигается за счет того, что укладка производится при более низкой температуре. Существует также технология «омолаживающих» пропитывающих составов, которая улучшает эксплуатационные свойства асфальта посредством добавления специальных полимеров.

Республика Казахстан занимает лидирующие позиции среди стран Центральной Азии по инновационной активности. В общем рейтинге по Глобальному инновационному индексу (ГИИ) страна находится на 78 месте (2017 г.). Индекс рассчитывается на основе двух групп показателей:

- располагаемые ресурсы и условия для проведения инноваций;
- достигнутые практические результаты осуществления инноваций.

Важным показателем, определяющим степень развития технологий, является доля расходов государства на НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки). Так, расходы Республики Казахстан на НИОКР составляют 0,14 % ВВП [13]. Данный факт говорит о низких вложениях в столь важную область. Прежде всего, сложившаяся ситуация могла возникнуть из-за нацеленности на развитие целостности экономики государства. Прежде всего, необходимо стабилизировать и обеспечить устойчивостью стратегически важные отрасли экономики, что требует крупных вложений.

PEST–анализ Республики Казахстан показал, что это – специфическая страна, где ведение бизнеса имеет как положительные, так и отрицательные моменты. В таком случае, при выборе способа проникновения, а особенно – стратегии, предпринимателю следует полностью изучить и принять во внимание все аспекты, связанные с этой страной.

Борьба с коррупцией в Республике Казахстан является одним из самых приоритетных направлений государственной политики и подкреплена серьезной законодательной базой. Тем не менее, страна занимает всего лишь 122 место в рейтинге по индексу восприятия коррупции, что говорит о частом неисполнении имеющегося законодательства. Данная ситуация будет отрицательно влиять на деятельность строительной компании, так как именно в этой отрасли отмечается заметное присутствие коррупции. Строительной компании, выходящей на рынок Казахстана, необходимо обратить особое внимание на закон «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан». В нем отражены правила выдачи строительной лицензии, предоставлена информация о том, какой квалификацией должен обладать строитель, о порядке заключения договоров на строительные объекты и т. д.

Темпы роста ВВП Казахстана отличаются отсутствием стабильности. Так, в 2017 г. был рост на 0,09 %, а в 2016 г. резкое падение (26,8 %) вследствие обвала цен на нефть и широкомасштабной девальвации тенге. Хорошую динамику показывают инвестиции в строительную отрасль. Рост составил 11,8 % в 2017 г. Безработица и инфляция находятся в пределах нормы. Устранение роста безработицы достигнуто за счет государственной программы по созданию рабочих мест (5000 ед. в год). Положительным моментом является тот факт, что в рейтинге «Ведение бизнеса» Казахстан за год поднялся на 6 ступеней (с 41 на 35 место) в основном за счет таких показателей как разрешение на строительство и защита инвесторов. По индексу экономической свободы РК занимает 68 место в общем рейтинге (РФ на 153 месте). Субсидирование застройщиков и потенциальных собственников государственной программой «Нурлы Жер» позволило увеличить объем сдачи недвижимости в эксплуатацию на 40 %.

Азиатская культура специфична и казахская не исключение. Иностранцам предпринимателям необходимо учитывать каждую особенность данной национальности. В общении с казахами важно понимать, что они относятся к народу с высококонтекстуальной культурой. Данный факт оказывает сильное влияние на взаимодействие с иностранными партнерами.

Анализ технологической среды Казахстана показал, что расходы государства на НИОКР низки, что объясняется крупными затратами в стратегически важные области экономики. Тем не менее, деятели строительной отрасли широко применяют технологии информационного моделирования строительных объектов, что сокращает трудозатраты архитекторов. Помимо этого, в РК используются новшества в строительстве автомобильных дорог, а именно применение технологии тонкого защитного слоя, теплого асфальтобетона и технологии «омолаживающих» пропитывающих составов.

## Литература

1. Индекс восприятия коррупции 2017. Transparency International. URL: <https://theworldonly.org/indeks-vospriyatiya-korruptsii-2017/> (дата обращения: 01.08.2018).
2. Названы самые коррупционные сферы в Казахстане. URL: <https://abctv.kz/ru/news/nazvany-samye-korruptsionnye-sfery-v-kazahstane-2017/> (дата обращения: 01.08.2018).
3. Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242–II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан». URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=1024035#pos=0;300](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1024035#pos=0;300) (дата обращения: 02.08.2018).
4. Казахстанский аналог правил о контролируемых иностранных компаниях (или еще раз об оффшорах). URL: <https://journal.zakon.kz/203604-kazakhstanskijj-analog-pravil-o.html> (дата обращения: 02.08.2018).
5. Закон Республики Казахстан от 17 апреля 1995 года № 2198 «О государственной регистрации юридических лиц и учетной регистрации филиалов и представительств. URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=1003#pos=0;200](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1003#pos=0;200) (дата обращения: 10.08.2018).

6. Мировая экономика в цифрах 2017 г. и прогноз изменений на 2020 и 2030 гг. URL: <https://golos.io/ru--yekonomika/@romapush/mirovaya-ekonomika-v-cifrakh-2017-g-i-prognoz-izmenenii-na-2020-i-2030-gg> (дата обращения: 15.08.2018).
7. The Global Competitiveness Report 2017-2018. URL: <http://www3.weforum.org/docs/GCR20172018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%922018.pdf> (дата обращения: 15.08.2018).
8. Безработица в Республике Казахстан. URL: <https://articlekz.com/article/12310> (дата обращения: 15.08.2018).
9. За 10 лет в инфраструктуру Казахстана вложено 30 млрд. долл. США. URL: <https://kapital.kz/gosudarstvo/66469/za-10-let-v-infrastrukturu-kazahstana-vlozheno-30-mlrd.html> (дата обращения: 20.08.2018).
10. DOING BUSINESS. URL: <http://russian.doingbusiness.org/rankings> (дата обращения: 20.08.2018).
11. Анализ строительного сектора Республики Казахстан в 2016–2017 гг. URL: [https://kase.kz/files/ra\\_rfca\\_reports/rfca\\_building\\_sector\\_2016-2017.pdf](https://kase.kz/files/ra_rfca_reports/rfca_building_sector_2016-2017.pdf) (дата обращения: 20.08.2018).
12. Состояние внедрения инновационных технологий в Республике Казахстан. URL: <https://articlekz.com/article/4959> (дата обращения: 27.08.2018).
13. Расходы РК на научно-исследовательские работы составляют всего 0,14 % от ВВП. URL: [https://forbes.kz/process/nenauchnyiy\\_podhod\\_1527842240/](https://forbes.kz/process/nenauchnyiy_podhod_1527842240/) (дата обращения: 27.08.2018).

**УДК 332.8**

*Леонид Владимирович Репин, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: Repin.lv@mail.ru*

*Leonid Vladimirovich Repin student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: Repin.lv@mail.ru*

**ПОДПРОГРАММА «ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖИЛЬЕМ  
МОЛОДЫХ СЕМЕЙ» ФЕДЕРАЛЬНОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ  
«ЖИЛИЩЕ» В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

**SUBPROGRAM „PROVISION OF HOUSING FOR YOUNG FAMILIES“  
THE FEDERAL TARGET PROGRAM „HOUSING“  
IN ST. PETERSBURG**

Каждая молодая семья мечтает о собственном жилье, в котором будет не только приятно проводить время, но и будут все необходимые условия для комфортного проживания и воспитания детей. Но далеко не все молодые семьи имеют материальную возможность обзавестись отдельным жильем. Проблема улучшения жилищных условий актуальна абсолютно во всех регионах нашей страны, особенно в крупных городах, где цены на недвижимость значительно выше. Поэтому государство разрабатывает программы, направленные на решение этой социально-экономической проблемы.

Целью данной статьи является рассмотрение и анализ подпрограммы «Обеспечение жильем молодых семей», проводимой в Санкт-Петербурге.

*Ключевые слова:* программа «Жилище», целевые программы, подпрограмма «Обеспечение жильем молодых семей», доступное и комфортное жилье, жилищный вопрос.

Every young family dreams of own housing, which will not only be a pleasure to spend time, but will also have all the necessary conditions for a comfortable living and raising children. But not all young families have the financial opportunity to acquire a separate housing. The problem of improving housing conditions is relevant in all regions of our country, especially in large cities, where real estate prices are much higher. Therefore, the state is developing programs aimed at solving this social and economic problem.

The purpose of this article is to review and analyze the subprogram „Provision of housing for young families“, held in St. Petersburg.

*Keywords:* „Housing“ program, target programs, subprogram „Provision of housing for young families“, affordable and comfortable housing, housing issue.

Право каждого гражданина на жилье закреплено Конституцией Российской Федерации и не подлежит произвольному аннулированию. Согласно Жилищному кодексу, под жильем понимают объект недвижимости, предназначенный для постоянной жизни человека и соответствующий государственным строительным и санитарным нормам [1, 2].

Приобретение собственного жилья требует немалых материальных вложений и далеко не все граждане могут себе это позволить. Особенно остро эта проблема стоит в крупных городах, где цены на квартиры наиболее высоки. Так, например, в Санкт-Петербурге, согласно данным Федеральной службы Государственной статистики, средняя цена за квадратный метр на 2017 год варьируется от 88 до 115 тысяч рублей [3].

Многие молодые семьи не решаются заводить детей из-за отсутствия отдельного комфортного жилья, что негативно влияет на демографическую ситуацию в стране. Поэтому государство заинтересовано в помощи таким семьям и создает соответствующие социальные программы.

Одной из таких программ, является Федеральная целевая программа «Жилище». Программа рассчитана на период с 2015 по 2020 год и выделяет следующие основные направления:

- увеличение объемов строительства жилья экономкласса;
- оказание материального содействия гражданам, которые нуждаются в повышении качества жилья, в частности молодым семьям [4].

Подпрограмма «Обеспечение жильем молодых семей» направлена на оказание помощи молодым семьям в приобретении жилья посредством субсидирования.

Принять участие в программе могут как полноценные семьи с детьми или без них, так и неполные семьи с детьми. Основным критерием является возраст супругов, который не должен превышать 35 лет.

Программа рассчитана только на нуждающиеся семьи, поэтому необходимо официальное подтверждение, что жилая площадь на каждого члена семьи не соответствует установленной законодательством, либо помещение, в котором проживает семья, не отвечает санитарным нормам установленным для жилых помещений.

Выделяемая семье субсидия покрывает далеко не всю стоимость объекта недвижимости, большую часть от средней стоимости жилья придется доплачивать супругам. Поэтому уровень дохода на семью также является немаловажным критерием при отборе участников.

Расчет доходов семьи проводят местные органы власти. Эта информация играет большую роль при утверждении вердикта о выдаче социальной помощи.

Для бездетной семьи минимальная месячная прибыль должна быть 23 тысячи рублей. При наличии детей сумма увеличивается [5].

Если семья удовлетворяет всем критериям, нужно предоставить следующий набор документов:

- заявление на участие;
- копии документов, идентифицирующих личность каждого члена семьи;
- копия свидетельства о браке или его расторжении;
- документ, который подтверждает необходимость участников в предоставлении жилья;
- копия СНИЛС каждого совершеннолетнего члена семьи;
- документ подтверждающий доход семьи [6].

Документы может подать как семья или один её член, так и другое официально уполномоченное лицо.

Размер субсидии для бездетных семей составляет 30 % от средней цены объекта недвижимости, и 35 % если в семье есть ребенок.

Средняя цена жилого помещения рассчитывается согласно следующим нормативам:

- 42 кв. м. при семье не более 2 человек;
- 18 кв. м. на каждого, если в семье от 3 человек.

При отборе участников программы в приоритете находятся семьи, зафиксированные в качестве нуждающихся до 1 марта 2005 года и многодетные семьи с тремя детьми и более.

Несмотря на масштаб проводимой подпрограммы, далеко не все граждане, предусмотренные проектом, могут стать ее участниками.

Отклонение заявления на участие может произойти последующим причинам:

- молодая семья не подходит под все критерии подпрограммы;
- не был предоставлен надлежащий пакет документов;
- документы содержат ложную или неточную информацию.
- социальная помощь на улучшение жилищных условий была выдана ранее.

Субсидия поступает на счет участника при приобретении недвижимости или оплате ипотечного взноса после предъявления одного из документов:

1. Договора на ипотечный кредит, если квартиры приобретается с привлечением заемных средств.

2. Выписки из ЕГРП в ситуации, когда выплата будет направлена на погашение расходов уже купленной квартиры или строительство дома.

Условия использования выплаты и требования к приобретаемому жилью Подпрограммы отличаются от программы «Молодежи – доступное жилье». Так например жилое помещение должно находиться на территории Санкт-Петербурга, когда требования программы «Молодежи – доступное жилье» допускают приобретение жилья в Ленинградской области.

Это требование создает проблему, поскольку из-за уплотненной застройки Санкт-Петербурга, много комфортных и доступных комплексов экономкласса строятся уже на территории Ленинградской области, но в непосредственной близости к городской границе.

Воспользовавшись калькулятором для расчёта размера социальной выплаты, предложенном на официальном сайте Санкт-Петербургского центра доступного жилья [7], вычислим, какую социальную выплату получит семья при условии, что только один член семьи состоит на учете в качестве нуждающегося в улучшении жилищных условий.

Общая сумма выплат составляет 872 178 руб. При этом за расчетную стоимость жилья, на покупку которого выдается социальная выплата, берется 2 613 576 руб., что значительно ниже рыночной стоимости средней квартиры эконом класса по Санкт-Петербургу.

Поскольку значительное снижение стоимости квартир не происходит, то далеко не все молодые семьи могут обеспечить себе удовлетворительные жилищные условия, даже с учетом социальных выплат.

Таким образом, чтобы молодые семьи смогли позволить себе приобрести комфортное жилье с достаточной жилой площадью, нужно внести изменения в требования к приобретаемому жилому помещению, поскольку современные комплексы эконом класса, строящиеся за пределами Санкт-Петербурга, способны удовлетворить все необходимые требования и являются наиболее доступными для граждан, не располагающих достаточным количеством денежных средств.

Либо следует выделять земли под строительство социального жилья эконом класса непосредственно внутри границ города, что достаточно сложно, как с финансовой точки зрения, так и из-за слишком уплотненной застройки города.

Подводить итоги госпрограммы «Жилище» и в частности Подпрограммы «Обеспечение жильем молодых семей» пока рано, поскольку, на данный момент выполнено меньше половины всего плана, рассчитанного на период 2015–2020 года. Но уже можно отметить, что Подпрограмма имеет определённые успехи.

Так в Санкт-Петербурге, по состоянию на 1 января 2018 года за 2017 год количество молодых семей, получивших финансовую поддержку, достигло 371.

Этот показатель превышает результаты многих регионов, в том числе Московской области, где за 2017 год субсидии получили 294 семьи [8].

## Литература

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст]: офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2001.
2. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ (ред. от 29.07.2017) // Проспект, 2017. 192 с.
3. Федеральная служба государственной статистики URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 01.09.2018)
4. Постановление Правительства РФ от 17 декабря 2010 г. № 1050 «О федеральной целевой программе «Жилище» на 2015 – 2020 годы» (с изменениями на 20 мая 2017 года) // СЗ РФ. 2011. N 5. Ст. 739.
5. Постановление Правительства РФ от 23 июня 2014 года N 491 «О государственной программе Санкт-Петербурга «Обеспечение доступным жильем и жилищно-коммунальными услугами жителей Санкт-Петербурга» на 2015-2020 годы» (с изменениями на 4 июля 2017 года) // Кодекс. URL: <http://docs.cntd.ru/document/822403598> (дата обращения 01.09.2018).
6. Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга URL: <http://gov.spb.ru/> (дата обращения 01.09.2018).
7. Санкт-Петербургский центр доступного жилья URL: <http://gorcenter.spb.ru/> (Дата обращения 01.09.2018).
8. Минстрой России URL: <http://www.minstroyrf.ru/> (дата обращения 01.09.2018).

**УДК 159.9.072**

*Евгения Викторовна Рыбальченко, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: erylbalchenko@yandex.ru*

*Evgeniia Victorovna Rybalchenko student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: erylbalchenko@yandex.ru*

## **ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАДРАМИ AGILE**

### **INNOVATIVE SYSTEM OF PERSONAL MANAGEMENT AGILE**

Кадровая политика – это ключевой фактор успешной деятельности организации. Управление людьми – одна из самых сложных, трудоёмких и в то же время важных подсистем каждого производственного процесса. Работа с кадрами имеет наибольшую отдачу, когда проводится регулярно. В данной работе представлено понимание инновационной системы управления кадрами Agile как гибкого метода управления проектами с помощью эффективной команды. Рассмотрен Манифест Agile, включающий в себя 4 базовые идеи и 12 принципов эффективного управления проектами. Акцентировано внимание на ключевых моментах в применении системы, а также, рассмотрен процесс и условия внедрения Agile в работу организаций и приведены положительные и отрицательные стороны данной системы.

*Ключевые слова:* инновационная система управления кадрами, Agile, современная кадровая политика, управление проектами, инновации

Personnel policy is a key factor in the successful operation of the organization. Managing people is one of the most difficult, time-consuming and at the same time important subsystems of each production process. Work with personnel has the greatest impact when carried out regularly. This paper presents an understanding of Agile's innovative human resource management system as a flexible method of project management with the help of an effective team. The Agile Manifesto is considered, which includes 4 basic ideas and 12 principles of effective project management. Attention is focused on the key points in the application of the system, as well as the process and conditions for implementing Agile into the work of organizations and the positive and negative aspects of this system are shown.

*Keywords:* innovative personnel management system, Agile, modern personnel policy, project management, innovations

Как известно, в последнее время в управлении кадрами очень ценится гибкость и умение быстро перестроиться в связи с постоянно меняющимися условиями окружающей среды. Каждая организация старается подобрать оптимальный метод управления людьми, с помощью которого она сможет достичь наибольших результатов за короткий срок при наименьших затратах. Наладить работу команды, значит идти уверенно к цели, стараясь своевременно и актуально решать возникающие проблемы. За последнее время, значимость работников организации и роль механизма управления персоналом весьма повысилась. Кадровая политика – это ключевой фактор успешной деятельности. Благодаря грамотному использованию трудового потенциала работников организации можно достичь желаемых результатов. Работу с кадрами следует проводить регулярно, только тогда она будет иметь наибольшую отдачу. Сейчас в России все больше уделяется внимание

гибким способам управления кадрами. Многие руководители стараются перейти от классических подходов управления кадрами к более инновационным методам. Таким из методов является Agile, о котором далее пойдет речь в статье.

Внедрение Agile началось относительно недавно, но некоторые корни гибкого подхода тянутся вглубь веков. По словам известного бизнес-тренера Алексея Таченкова массовый характер он приобрел с 2016 года. В наше время пишут и говорят о данном подходе достаточно активно. Многие называют его инновационным. Команды, которые используют Agile, быстрее достигают результатов, по сравнению с теми, кто использует классические процессы. Члены этих команд получают большее удовлетворение от проделанной работы, а клиенты более удовлетворены результатами работы организации.

Свое нынешнее название Agile получил в 2001 году, когда вышла публикация «Манифест о гибкой разработке программного обеспечения Agile», над которой работали семнадцать разработчиков программного обеспечения в штате Юта (США). В переводе с английского понятие «agile» означает «подвижный», «проворный», но в большинстве случаев его переводят именно как «гибкий». Многие позиционируют Agile как метод управления проектами. Если углубиться в смысл этого понятия и более детально познакомиться с данным методом, то можно прийти к выводу, что это набор идей и принципов, которые позволяют наиболее эффективно реализовывать проекты. Манифест Agile включает в себя 4 основные идеи, на которых основываются действия команды. Они базируются на том, что человек и человеческие отношения важнее любых процессов. Именно от слаженности работы, гибкости, взаимовыручки коллектива зависит результат проекта. Данные идеи представлены на рис. 1.

Рассмотрев данный рисунок можно сделать вывод, что эффективная команда – это один из центральных пунктов любой работы. Слаженное взаимодействие группы людей, способных гибко реагировать на изменяющиеся условия и стремящихся объединить свои усилия, поможет достичь наилучшего результата. Каждый член команды взаимозависим друг от друга в отношении информации, навыков, каких-либо ресурсов и т.п. поэтому, рабочий процесс должен быть максимально отлажен и корректироваться в ходе деятельности по необходимости.

В дополнение к идеям Манифест Agile предусматривает 12 основных принципов. Они позволяют выявить некие закономерности, являющиеся необходимыми требованиями успешной системы управления человеческими ресурсами, а также помогают упростить работу над проектом, тем самым повысив эффективность команды. Грамотно сформулированные принципы помогают добиться высоких результатов в общей деятельности коллектива и правильно организовать рабочий процесс.

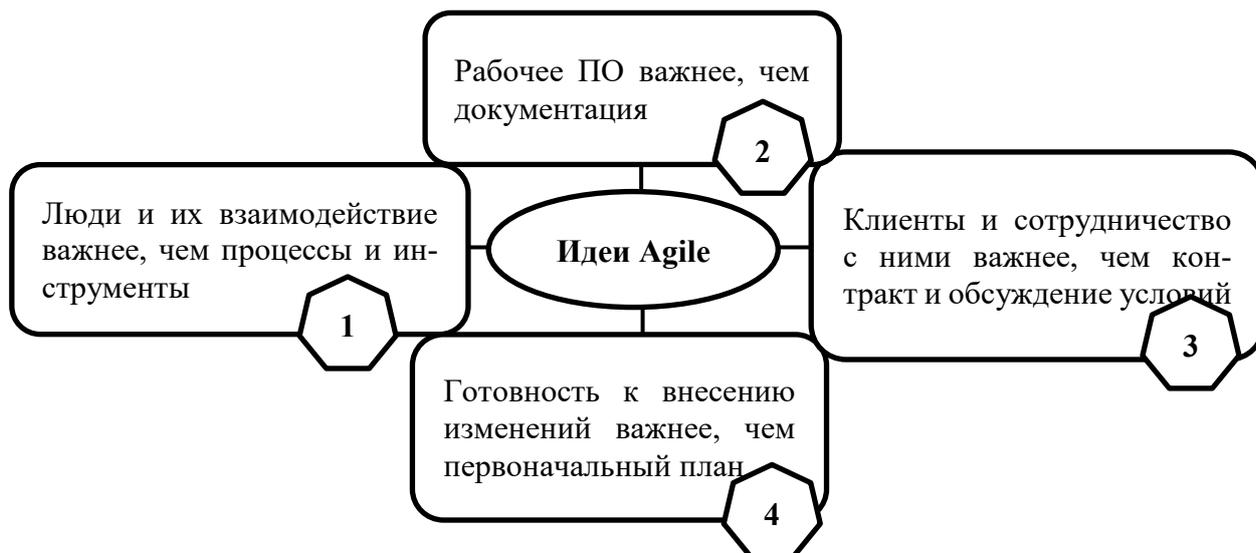


Рис. 1. Основные идеи инновационного метода управления кадрами Agile [1]

Представленные ниже принципы являются основополагающим началом, на которых строится метод управления кадрами Agile. Принципами управления кадрами называют правила, основные положения и нормы, которым должны следовать руководители и специалисты в процессе управления персоналом [2]. Грамотно сформулированные принципы помогают добиться высоких результатов в общей деятельности коллектива и правильно организовать рабочий процесс. На основе этих принципов и благодаря лучшим практикам были разработаны такие методы как Scrum и Kanban, а также другие методы гибкого управления. Рассмотрим данные принципы и обратимся к рис. 2.

Анализируя данный рисунок можно сделать вывод, что рациональное использование каждого принципа даёт успешную целостную систему управления кадрами. Мотивация, адаптация к меняющейся среде, возможность самостоятельно принимать решения, прямой контакт между сотрудниками, постоянное взаимодействие с заказчиком и т.д. становятся неотъемлемыми пунктами успешной работы команды и результативности проекта. Применяя систему Agile, стоит обсудить ключевые моменты, которые важны при работе с командой. Обратимся к рис. 3.

Современный тип мышления позволяет отойти от традиционных методов управления кадрами и принимать гибкие решения на основе сложившейся ситуации. Сегодня акцент делается в сторону слаженности работы команды, что необходимо для успеха посредством метода Agile. В современных условиях стоит найти баланс между техническими знаниями сотрудников и их личностными сильными качествами, которые необходимы для достижения результата.

## Принципы инновационного метода управления кадрами Agile

1. Удовлетворять клиентов, заблаговременно и постоянно поставляя ПО (клиенты довольны, когда рабочее ПО поступает к ним регулярно и через одинаковые промежутки)
2. Изменять требования к конечному продукту в течение всего цикла его разработки
3. Поставлять рабочее ПО как можно чаще (раз в неделю, в две недели, в месяц и т. д.)
4. Поддерживать сотрудничество между разработчиками и заказчиком в течение всего цикла разработки
5. Поддерживать и мотивировать всех, кто вовлечен в проект (если команда мотивирована, она намного лучше справляется со своими задачами, нежели команда, члены которой условиями труда недовольны)
6. Обеспечивать непосредственное взаимодействие между разработчиками (возможность прямого контакта способствует более успешной коммуникации)
7. Измерять прогресс только посредством рабочего ПО (клиенты должны получать только функциональное и рабочее программное обеспечение)
8. Поддерживать непрерывный темп работы (команда должна выработать оптимальную и поддерживаемую скорость работы)
9. Уделять внимание дизайну и техническим деталям (благодаря эффективным навыкам и хорошему дизайну команда проекта получает возможность постоянного совершенствования продукта и работы над его улучшением)
10. Стараться сделать рабочий процесс максимально простым, а ПО – простыми понятным
11. Позволять членам команды самостоятельно принимать решения
12. Постоянно адаптироваться к меняющейся среде (благодаря этому конечный продукт будет более конкурентоспособен)

Рис. 2. Основные принципы инновационного метода управления кадрами Agile [1]

Команда, в которой присутствует не только опыт и знания, но и креативный подход к решению проблемы, увеличивает продуктивность работы и успешность проекта. Важно поддерживать благоприятную атмосферу для работы в команде, поощрять и вознаграждать сотрудников, проявлять индивидуальный подход и мотивировать на результат. Такой метод поможет наиболее быстро адаптироваться работникам в команде и вжиться в роль.

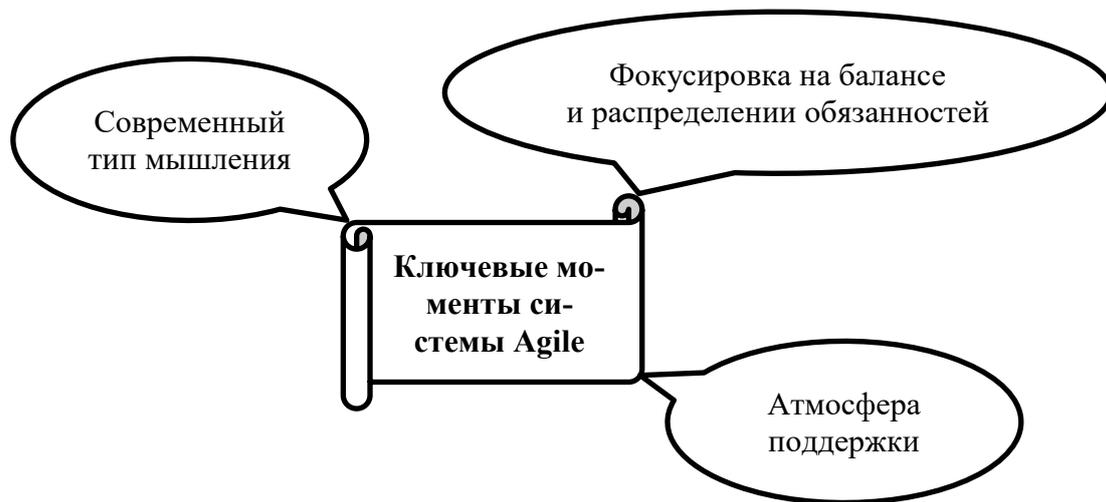


Рис. 3. Ключевые моменты инновационного метода управления кадрами Agile [3]

Также, можно отметить другие ключевые моменты подхода Agile. Члены команды и клиент в большинстве случаев работают вместе и рядом, а самое главное – действуют сообща. Это помогает наиболее быстро и своевременно обмениваться информацией между участниками, решать моментально возникающие проблемы. Кроме того, совместная работа способствует созданию плодотворного сотрудничества и скорейшего достижения результатов. Еще одним важным моментом Agile-методологии является разделение всего объема проекта на несколько более мелких составных частей. Данный метод значительно упрощает процесс работы, и отдельные группы могут фокусироваться на конкретной задаче. Самым значимым элементом подхода являются ежедневные встречи, которые не превышают 15 минут. Они организуются для того, чтобы дать себе ответы на три вопроса, которые представлены на рис. 4, и держать процесс под контролем, чтобы устранять возможные проблемы на пути к цели.

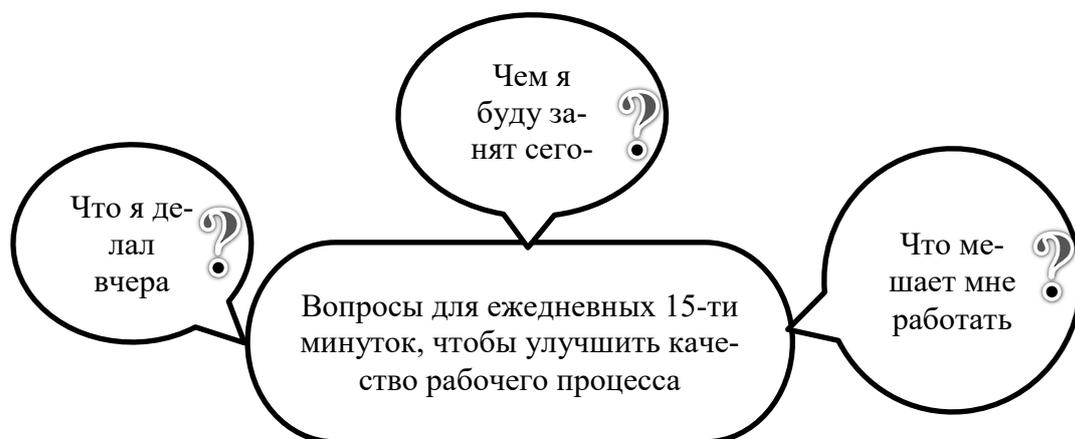


Рис. 4. Вопросы для ежедневного анализа своей работы [1]

Поговорим о внедрении Agile – методологии в рабочий процесс. Для этого следует придерживаться нескольких условий, о которых пойдет дальше речь. Во-первых, должно быть четкое понимание значение проекта;

во-вторых, в процессе реализации проекта активно принимает участие клиент; в-третьих, общий объем работ выполняется пошагово и в-четвертых, вся команда ориентируется на конкретный результат. Такие условия применимы для группы от 7 до 9 человек. В настоящее время, эта система применяется в обучении, маркетинге, бизнесе. Гибкое управление проектами берется на заметку большим количеством компаний и государственных структур. Примеры компаний, которые используют данную систему, можно посмотреть на рис. 5.



Рис. 5. Примеры компаний с Agile-методологией

Чтобы внедрить Agile-систему, важно обратиться к команде экспертов, разбирающихся в данной методологии. Всем ее участникам следует познакомиться с базовыми идеями и принципами и уметь применять их на практике. Организация, которая решила применить Agile-систему, должна четко осознавать, готова ли она к переменам, уместно ли применять систему к своим проектам и т.д. Далее, приглашается человек, у которого есть опыт работы с системой. Он помогает разъяснить суть действий и функций членов будущей команды, взаимодействие между ними и другие возникающие вопросы. После этого формируется команда, распределяются обязанности и задачи, подбираются инструменты для ведения отчетности и т. д. Происходит двусторонняя адаптация: организация привыкает к методологии, а она в свою очередь подстраивается под организацию.

Изучая Agile-методологию важно знать сильные и слабые стороны. Для этого обратимся к рис. 6.

Слабые стороны методологии говорят о том, что не придумано еще такой универсальной системы, которая подходила бы всем организациям. На разные команды одна и та же методология может повлиять как положительно, так и отрицательно, но в любом случае это будет ценный опыт. Плюсы Agile-системы весьма значительны в современных условиях труда. Сейчас время инноваций, где высока доля неизвестности, и такая методология позволит наиболее гибко справиться с этой задачей.

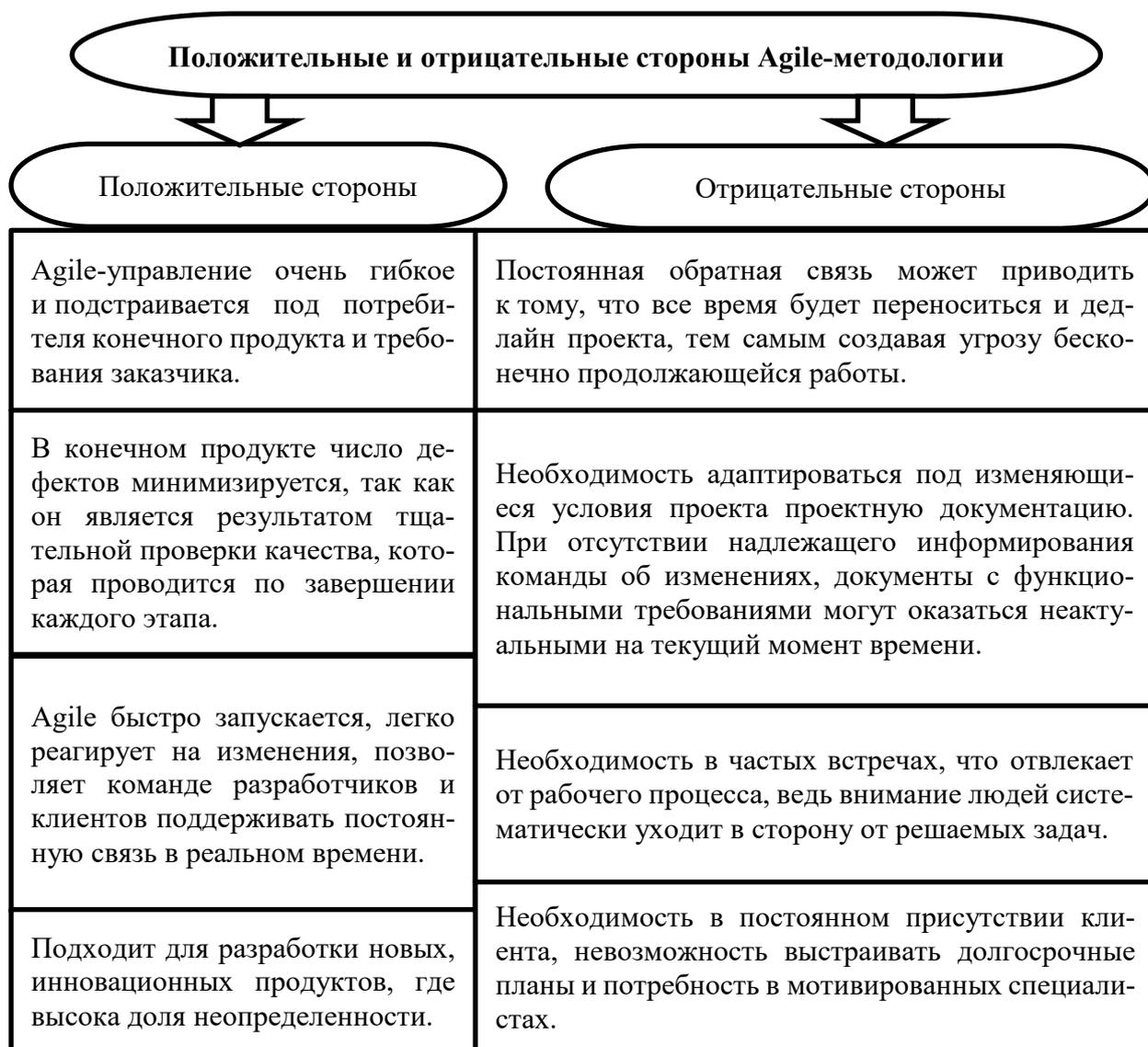


Рис. 6. Сильные и слабые стороны Agile-методологии [1]

Подводя итог данной статьи, хочется сказать, что любая методология в теории и практике может сильно отличаться. Важно иметь дело с профессионалом в той или иной сфере, чтобы он грамотно мог разъяснить все нюансы и возможные проблемы применения выбранной методологии. Внедрение новых методик и технологий – это некий вызов команде. Agile не гарантирует 100 % успеха, но в свою очередь позволяет выбрать правильный курс и найти ориентиры на пути к достижению цели. Гибкая политика данной системы позволит подстроиться под постоянно меняющиеся условия работы и более быстро достичь конкретных целей. Баланс знаний и креативного подхода помогут актуально решить поставленные задачи, а сплоченная команда в составе 7–9 человек сможет своевременно обмениваться информацией между собой, обеспечивая ее прозрачность и доступность. Главное в данной методике то, что отношения внутри команды и сам человек ставятся на первое место. Все остальное будет зависеть только от ее слаженной работы.

## Литература

1. Статья «AGILE – гибкая система управления проектами» URL: <https://4brain.ru/blog/agile/> (дата обращения: 15.09.2018).
2. Управление персоналом: учебник для вузов /под ред. А. Я. Кибанова, Л. В. Ивановской, 2006.
3. Три ключевых момента в построении Agile команды URL: <https://teammaster.pro/blog/tri-klyuchevyh-momenta-v-postroenii-agile-komandy> (дата обращения: 26.09.2018).

**УДК 338.001.36**

*Александр Александрович Скидан,*  
студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
*E-mail: aleksanderskidan@mail.ru*

*Alexander Alexandrovich Skidan,*  
student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: aleksanderskidan@mail.ru*

## **АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ ОТ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ**

### **ANALYSIS OF THE DEPENDENCE OF LABOR PRODUCTIVITY IN CONSTRUCTION INVESTMENT ACTIVITIES INNOVATIVE ACTIVITIES**

Статья посвящена исследованию зависимости производительности труда в инвестиционно-строительной сфере от инновационной активности с помощью статистических коэффициентов, а также проверки на значимость данной зависимости. Под инновационной активностью понимается количество патентов, выданных и зарегистрированных в инвестиционно-строительной сфере с 2004 по 2017 год. Также, в статье выявлены основные показатели, которые описывают текущее состояние инвестиционно-строительной сферы. После проведения анализа состояния инвестиционно-строительной сферы, были выявлены основные тенденции развития, а также объяснены причины данной ситуации. Также была выявлена схожесть динамики производительности труда по всем видам экономической деятельности и в строительстве.

*Ключевые слова:* анализ, инновации, производительность труда, инвестиционно-строительная сфера, патенты.

The article is devoted to the study of the dependence of labor productivity in the investment and construction sector on innovation activity with the help of statistical coefficients, as well as checking the significance of this dependence. Innovation activity refers to the number of patents granted and registered in the investment and construction sector from 2004 to 2017. Also, the article reveals the main indicators that describe the current state of the investment and construction sphere. After the analysis of the investment and construction sector, the main development trends were identified, and the reasons for this situation were explained. The similarity of the dynamics of labor productivity in all types of economic activity and in construction was also revealed.

*Keywords:* analysis, innovations, labor productivity, investment and construction sphere, patents.

Инвестиционно-строительная сфера является одним из важнейших сегментов современной российской экономики. В настоящее время в связи с влиянием внешнеэкономических факторов в инвестиционно-строительной сфере наблюдается снижение производительности труда, которая до сих пор остается ниже, чем в период до кризиса 2008–2009 гг.

Важнейшим фактором роста национальной экономики и ее отдельных отраслей является научно-технический прогресс и инновации. В данной статье анализируется взаимосвязь между производительностью труда в строительстве и инновационной активностью.

## **Современное состояние инвестиционно-строительной сферы**

Основными показателями для анализа строительства в России являются общий строительный объем и площадь введенных зданий.

Строительный объем определяется как сумма строительного объема выше отметки +/-0.000 (надземная часть) и ниже этой отметки (подземная часть). Строительный объем надземной и подземной частей здания определяется в пределах ограничивающих поверхностей, проветриваемых подполий под зданиями, проектируемыми для строительства на вечномёрзлых грунтах [1].

Общий строительный объем и общая площадь жилых зданий определяются в соответствии со «СНиП 31-01-2003» «Здания жилые многоквартирные» [1].

Ввод зданий, их общий строительный объем и общая площадь отражается только после ввода в эксплуатацию объекта в целом.

По данным службы государственной статистики видно, что в 2017 году наблюдается отрицательная динамика относительно предыдущего года во всех аспектах. Количество введенных зданий всего сократилось на 5,7 тыс., что составляет 97,9 % от предыдущего года, среди них количество зданий жилого назначения сократилось на 2,2 %, нежилого назначения не изменилось. Общий строительный объем зданий всего в 2017 году уменьшился на 9,1 млн. м<sup>3</sup> и составляет 98,5 % от предыдущего года. Однако, можно заметить, что общая площадь зданий всего увеличилась на 1,5 млн. м<sup>2</sup>, то есть увеличилась на 1,1 % относительно 2016 года.

Далее будет рассмотрена деятельность строительных организаций в текущей социально-экономической ситуации, поскольку именно результаты их работ основывают инвестиционно-строительную сферу.

Для определения состояния инвестиционно-строительной сферы необходимо также проанализировать объем работ, выполненных по виду экономической деятельности – строительство, по данным федеральной службы государственной статистики на 2017 год наблюдается увеличение объемов работ относительно 2016 года на 341,7 млрд руб., в фактически действующих ценах, что составляет 0,8 % от данных за 2016 год.

Анализ результатов опроса руководителей строительных организаций, проведенного федеральной службой государственной статистики (Росстат) в I квартале 2018 года, выявил существенное ухудшение состояния делового климата в отрасли. Негативная динамика в отчетном периоде была зафиксирована практически по всем основным показателям, характеризующим строительную деятельность. [2] Данные представлены на рис. 1.

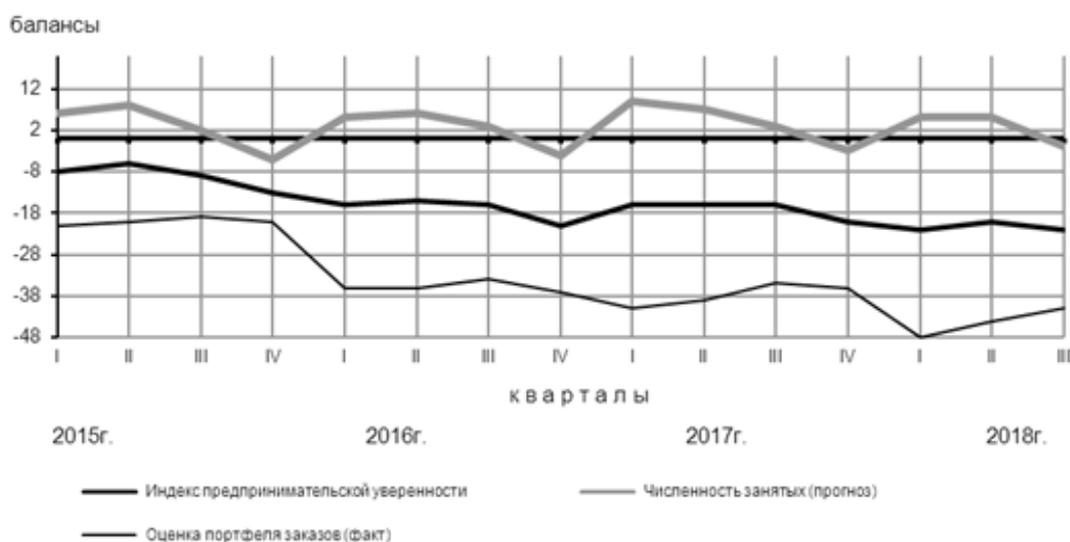


Рис. 1. Динамика индекса предпринимательской уверенности в строительстве

В результате, главный композитный индикатор исследования – сезонно скорректированный Индекс предпринимательской уверенности (ИПУ) в строительстве в I квартале по сравнению с IV кварталом 2017 года увеличился на 7 п. п., однако продолжал падение со II по IV квартал 2017 года [2].

Следует учесть, что необходимо рассмотреть влияние таких показателей как производительность труда и количество инноваций, поскольку они тоже помогут полностью описать всю текущую ситуацию в инвестиционно-строительной сфере.

### Влияние инноваций на производительность труда

Поскольку данные об объемах НИОКР не разглашаются, то можно определить влияние инноваций по количеству зарегистрированных договоров на патенты по областям техники в строительстве на территории Российской Федерации. График, отображающий количество патентов в строительстве, основан на данных Роспатента.

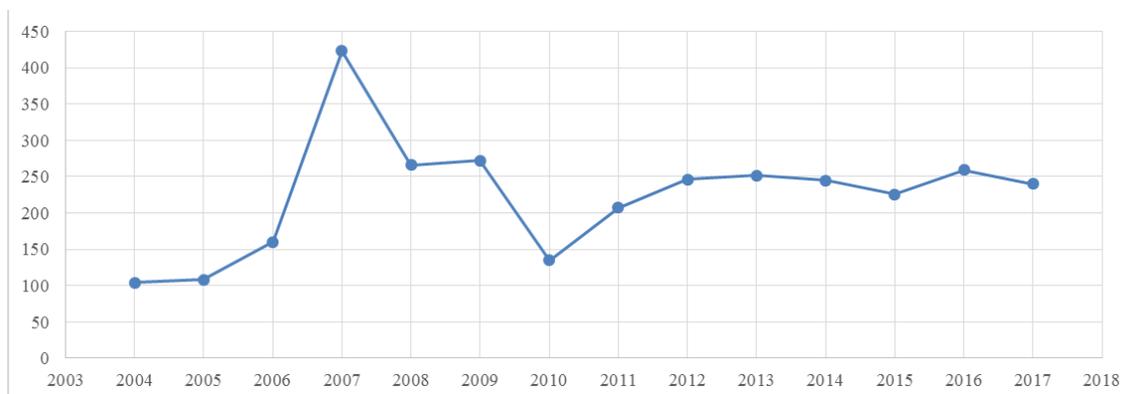


Рис. 2. Количество зарегистрированных договоров на патенты в строительстве

На графике представлено, что количество зарегистрированных договоров достигло своего пика в 2007 году, а затем резко начало падать, вплоть до 2010 года. Такую динамику можно объяснить влиянием общего состояния экономики страны, поскольку на конец 2008 года и пришелся всемирный экономический кризис, который оказывал свое влияние вплоть до 2010 года.

Возможно, что количество инноваций оказывало свое воздействие на производительность труда в целом по всем областям экономической деятельности и в строительстве. Для этого необходимо рассмотреть динамику индекса производительности труда, по данным федеральной службы государственной статистики.

Полученный график свидетельствует о том, что динамика изменения индекса производительности труда в целом по областям экономической деятельности и отдельно в строительстве, очень похожа.

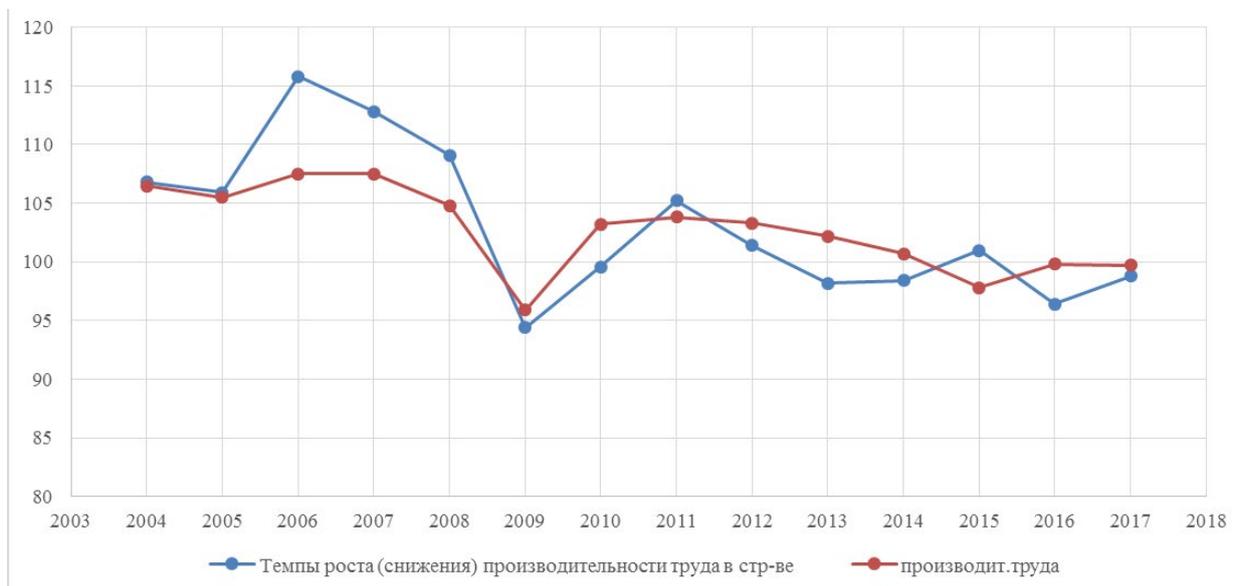


Рис. 3. Динамика производительности труда в целом и в строительстве

Об этом также свидетельствует расчёт коэффициента корреляции ( $r$ ) и его значимость, проверенная по критерию Стьюдента, при уровне значимости,  $\alpha = 0,1$ .

$$r = 0,7$$

Наблюдается резкий спад в 2009 году, что отображает влияние мирового кризиса в этот период.

По графикам видно, что существует взаимосвязь между количеством зарегистрированных патентов в строительстве и динамикой индекса производительности труда в строительстве. После регистрации патента необходимо около 4-х лет, для его внедрения в строительную деятельность. Внедрение таких инноваций способствует увеличению производительности труда.

Данное высказывание подтверждается расчётом коэффициента корреляции с лагом в 4 года.

$$r = 0,4$$

Полученное значение свидетельствует о наличии связи между показателями. Также следует отметить, что выбор высокого значения уровня значимости  $\alpha = 0,1$  связан с малым объемом выборки, автор не хочет пропустить возможную взаимосвязь.

Также коэффициент прошел проверку на значимость по критерию Стьюдента. Коэффициент значим при уровне значимости,  $\alpha = 0,1$ .

Вернемся к графику. Как видно на рисунке 2, наибольшее количество патентов было зарегистрировано в 2007 году, по прошествии 4-х лет, в 2011 году, наблюдается резкое увеличение производительности труда, относительно 2009 и 2010-х годов.

Также резкое сокращение зарегистрированных патентов в 2010 году отображается на графике производительности труда. Через 3–4 года, наблюдается стремительное падение производительности труда в строительстве.

В результате проведенного исследования выявилась зависимость между количеством патентов и производительностью труда в инвестиционно-строительной сфере.

Исходя из исследования можно предположить, что увеличение инновационной активности приводит к росту производительности труда в строительстве. Для того, чтобы инновация активно применялась и давала определенный результат, необходим период, около 4-х лет, для её внедрения в отрасль.

## Литература

1. Федеральная служба государственной статистики. Приказ № 274 от 1 ноября 2008 г. Об утверждении указаний по заполнению формы федерального статистического наблюдения п с-1 «сведения о вводе в эксплуатацию зданий и сооружений»
2. Деловой климат в строительстве в I квартале 2016 года. М.: НИУ ВШЭ
3. Гурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В. Е. Гурман // 9-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2003. – 479 с.
4. Панибратов Ю. П. Проблемы формирования экономического потенциала инвестиционно-строительного холдинга / Ю. П. Панибратов // Транспортное дело России. 2011. № 8. С. 48–49.
5. Асаул А. Н. Государственное предпринимательство в строительстве (государственный строительный заказ) Асаул А. Н., Кощев В. А. Санкт-Петербург, 2009. С. 135–226.

**УДК 338.001.36**

*Каир Хасанович Дзейтов*  
(ГУП «ИнгушрегионВодоканал»)  
*Ибрагим Баширович Накастхоев*  
(ООО «Сад Гигант Ингушетия»)  
*E-mail: kair\_2015@list.ru ,*  
*inakasthoev@mail.ru*

*Kair Hasanovic Dzeitov*  
(Sue «Insurrectional»)  
*Ibrahim Bashirovich Nakskov*  
(LLC«Garden Giant Ingushetia»)  
*E-mail: kair\_2015@list.ru,*  
*inakasthoev@mail.ru*

## **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ: МЕТОДЫ И ОСОБЕННОСТИ**

### **ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF THE ACTIVITIES OF THE BUILDING ENTERPRISE: METHODS AND FEATURES**

В настоящее время строительная отрасль претерпевает значительные изменения, которые связаны, прежде всего, с изменениями финансирования жилищного строительства. В связи с этим большинству строительных организациям предстоит пересмотреть систему финансирования, что повлечет за собой и изменение организации производства. Анализ эффективности деятельности в этих условиях становится инструментом, позволяющим выявить резервы строительной организации. Кроме этого такой анализ позволит выработать рациональные управленческие решения, позволяющие более эффективно использовать имеющиеся в распоряжении организации ресурсы и улучшать финансовые результаты, а инвесторам – принимать решения о целесообразности вложений в то или иное предприятие. В статье рассмотрен подход к определению операционной эффективности, как наиболее важной в современных быстроменяющихся условиях.

*Ключевые слова:* эффективность строительного предприятия, операционная эффективность, особенности оценки эффективности.

Currently, the construction industry is undergoing significant changes, which are associated primarily with changes in the financing of housing construction. In this regard, most construction organizations will have to revise the financing system, which will entail a change in the organization of production. Analysis of the effectiveness of activities in these conditions becomes a tool to identify the reserves of the construction company. In addition, such an analysis will make it possible to develop rational management decisions that will allow more efficient use of the resources at the organization's disposal and improve financial results, and investors to make decisions about the appropriateness of investing in an enterprise. The article describes the approach to the definition of operational efficiency, as the most important in today's rapidly changing conditions.

*Keywords:* construction enterprise efficiency, operational efficiency, features of performance evaluation.

В настоящее время существует множество подходов к оценке эффективности деятельности строительных организаций. В рамках данной статьи мы постараемся рассмотреть подходы к определению показателя операционной эффективности деятельности строительного предприятия. По нашему мнению, анализ и выявление резервов повышения операционной эффективности исследуемого предприятия может осуществляться в следующем порядке.

На начальном этапе [1] производится общая оценка показателя эффективности строительного предприятия и его динамики, на основании чего делается вывод о степени и тенденциях изменения эффективности деятельности исследуемого хозяйствующего субъекта. Далее, в соответствии с выражением (1), осуществляется оценка коэффициентов операционной эффективности и стратегического позиционирования, что позволяет сделать выводы о степени влияния на эффективность предприятия в целом каждого из направлений деятельности в частности (объектов сопоставления). Такой подход позволяет нам проанализировать общий показатель эффективности предприятия в разрезе объектов сопоставления. Пусть

$$K^o = r \times \sqrt{I} , \quad (1)$$

где  $K^o$  – коэффициент эффективности хозяйственной деятельности исследуемого предприятия.

$$K^s = R \times \sqrt{I^s} , \quad (2)$$

где  $K^s$  – коэффициент эффективности хозяйственной деятельности по выборке.

Тогда показатель общей эффективности предприятия может быть представлен следующим образом:

$$K = \frac{K^o}{K^s} . \quad (3)$$

Значения коэффициента эффективности хозяйственной деятельности не поддаются строгому нормированию, однако, учитывая то, что величина каждого из сомножителей, участвующих в расчете указанного коэффициента, с точки зрения обеспечения эффективности имеет необходимое значение более единицы, можно утверждать, что необходимое значение коэффициента эффективности хозяйственной деятельности также более единицы.

Дальнейшим направлением анализа эффективности является разложение этого показателя по видам деятельности предприятия либо по структурным подразделениям (далее – обособленные центры деятельности), каждый из которых является обособленным центром образования затрат и соответствующей выручки предприятия [2]. Анализ эффективности предприятия по обособленным центрам деятельности может осуществляться исходя из следующих алгебраических преобразований.

Пусть предприятием осуществляется  $x$  видов деятельности (либо предприятие включает в себя  $x$  подразделений), каждый из которых является источником образования выручки предприятия. Тогда

$$B = \sum_{l=1}^k B_l , \quad (4)$$

где  $B_l$  – выручка 1-го центра деятельности предприятия. Соответственно,

$$Z = \sum_{l=1}^k Z_l ? \quad (5)$$

где  $Z_l$  – затраты 1-го центра деятельности предприятия.

С учетом (4) и (5) показатель операционной эффективности предприятия может быть представлен в следующем виде:

$$r = \frac{\sum_{l=1}^k B_l}{3} = \sum_{l=1}^k \frac{B_l}{3} * \frac{3_l}{3_l} = \sum_{l=1}^k \frac{B_l}{3_l} * \frac{3_l}{3} = \sum_{l=1}^k r_l * d_l \quad (6)$$

где  $r_l$  – операционная эффективность 1–го центра деятельности предприятия;  $d_l$  – доля затрат 1–го центра деятельности в общей сумме затрат предприятия.

$$r = \frac{B_i}{3_i} \quad (7)$$

$$d_i = \frac{3_i}{3} \quad (8)$$

Исходя из этого, коэффициент операционной эффективности может быть записан так:

$$K_r = \frac{\sum_{l=1}^k r_l * d_l}{R} = \sum_{l=1}^k \frac{r_l}{R_l} * \frac{R_l * d_l}{R} = \sum_{l=1}^k \frac{r_l}{R_l} * Y_l = \sum_{l=1}^k K_r^l * Y_l \quad (9)$$

где  $R_l$  – операционная эффективность 1–го центра деятельности по выборке;  $K_r^l$  коэффициент операционной эффективности 1–го центра деятельности;  $Y_l$  – весовой коэффициент, определяющий влияние каждого из обособленных центров деятельности на формирование общего показателя конкурентоспособности предприятия;

$$R_l = \frac{B_l^s}{3_i^s} \quad (10)$$

$$K_r^l = \frac{r_l}{R_l} \quad (11)$$

$$Y_l = \frac{R_l * d_l}{R} \quad (12)$$

Таким образом, в результате осуществленных преобразований нам удалось представить коэффициент операционной эффективности предприятия как сумму аналогичных показателей по обособленным центрам деятельности ( $K$ ), скорректированных на соответствующие весовые коэффициенты ( $Y_l$ ). Это, в свою очередь, позволяет оценить влияние каждого центра деятельности предприятия на формирование коэффициента операционной эффективности.

Отметим, что предложенный подход может быть применен и к частным показателям эффективности по любому из обособленных центров деятельности строительного предприятия – с целью более глубокого анализа эффективности предприятия по видам деятельности.

Рассмотренные направления анализа могут применяться в любой последовательности и в любом сочетании. Разложение по элементам затрат может быть применено к любому из частных показателей по обособленным центрам деятельности. И, наоборот, разложение по центрам деятельности может быть применено к любому из частных показателей относительной эффективности той или иной составляющей затрат [3].

Таким образом, рассмотренный подход позволяет осуществлять всесторонний анализ, а также оперативное управление и прогнозирование уровня эффективности деятельности предприятия, что, в свою очередь, обуславливает возможность определения основных направлений повышения устойчивости и конкурентоспособности исследуемого хозяйствующего субъекта.

### **Литература**

1. Березин А. О. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности строительного предприятия: учебное пособие. – СПб.: Издательство СПбГИЭУ, 2011. – 190 с.
2. Березин А.О. Критериальный подход к оценке эффективности регионального инвестиционно-строительного комплекса // Экономическое возрождение России. – 2010. – №2 (24). – 0,3 п. л.
3. Малькевич Е. А., Березин А. О. Модель формирования механизма управления инвестициями в строительство объектов комплексной жилой застройки / Е. А. Малькевич, А. О. Березин // Вестник гражданских инженеров. – СПб., 2017. – № 3 (62). – С. 308–313 (0,7 п. л.).

**УДК 338.001.36**

*Каир Хасанович Дзейтов*  
(ГУП «ИнгушрегионВодоканал»),  
*Ибрагим Баширович Накастхоев*  
(ООО «Сад Гигант Ингушетия»)  
*E-mail: kair\_2015@list.ru,*  
*inakasthoev@mail.ru*

*Kair Hasanovic Dzeitov*  
(Sue «Insurrectional»),  
*Ibrahim Bashirovich Nakskov*  
(LLC«Garden Giant Ingushetia»)  
*E-mail: kair\_2015@list.ru,*  
*inakasthoev@mail.ru*

## **ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ: ПОДХОДЫ И ОСОБЕННОСТИ**

### **COMPETITIVENESS ASSESSMENT OF A CONSTRUCTION ENTERPRISE: APPROACHES AND FEATURES**

Современные условия функционирования строительных организаций характеризуются перманентным изменением экономических условий, в этой связи фактически каждое предприятия действующие в условиях рынка уделяет особое внимание к изучению и оценке своего уровня конкурентоспособности, своих конкурентных преимуществ. Оценка уровня конкурентоспособности и выявление путей ее повышения является неперенным условием стабильного развития и процветания любой организации. В статье рассмотрены подходы к оценке конкурентоспособности, а также особенности оценки конкурентоспособности строительных организаций. Перечислены основные требования к оценке конкурентоспособности предприятий.

*Ключевые слова:* конкурентоспособность, конкуренция, особенности оценки конкурентоспособности.

Modern conditions of functioning of construction organizations are characterized by a permanent change in economic conditions, in this regard, virtually every company operating in market conditions pays special attention to the study and assessment of its level of competitiveness, its competitive advantages. Evaluation of the level of competitiveness and identification of ways to improve it is an indispensable condition for the stable development and prosperity of any organization. The article discusses approaches to the assessment of competitiveness, as well as features of the assessment of the competitiveness of construction organizations. The main requirements for assessing the competitiveness of enterprises are listed.

*Keywords:* competitiveness, competition, features of competitiveness assessment.

В условиях современных рыночных отношений, учитывая значительное количество организаций различных форм собственности, участвующих в инвестиционно-строительной деятельности, одним из главных факторов успеха деятельности предприятий, является производство востребованной, конкурентоспособной продукции. На рынке строительных работ Санкт-Петербурга это актуально, так как конкуренция между предприятиями в строительной сфере Санкт-Петербурга достаточно высока. Перед строительными организациями встает необходимость как текущего, так и стратегического планирования производственной деятельности, а также поиска резервов наиболее рационального и эффективного использования материальных, финансовых и трудовых ресурсов.

Строительный комплекс России, согласно статистике (по действующим ОКВЭДам) на конец 2018 года, объединяет более 225 тысяч подрядных строительных организаций, осуществляющих работы по проектированию, реконструкции, и капитальному ремонту зданий, сооружений и предприятий. Следует сказать, что порядка 215 000 предприятий находится в частной собственности, что в свою очередь говорит об относительно низкой степени государственного участия в строительном секторе.

Конкурентоспособность является одним из важнейших понятий, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов в любой отрасли экономики. В Федеральном законе № 135-ФЗ «О защите конкуренции» указано следующее определение конкуренции: «...соперничество хозяйствующих субъектов, при котором самостоятельными действиями каждого из них исключается или ограничивается возможность каждого из них в одностороннем порядке воздействовать на общие условия обращения товаров на соответствующем товарном рынке» [1]. Конкурентоспособность – способность предприятия производить продукцию, которая пользуется спросом при эффективном использовании ресурсов.

Сутью конкурентной борьбы является улучшение или сохранение позиции предприятия на рынке, что достигается благодаря отличию производимых предприятием товаров от товаров–конкурентов как по степени соответствия конкретным потребностям клиентов, так и по затратам на их удовлетворение.

Говоря о конкурентоспособности организаций необходимо выделять следующие два понятия – «конкурентоспособность продукции» и «конкурентоспособность организации (предприятия)».

Конкурентоспособность продукции – это совокупность потребительских и стоимостных характеристик производимой продукции, позволяющая ей выдержать конкуренцию на конкретном рынке и в определенном промежутке времени [1].

Понятие конкурентоспособности предприятия является более сложным и емким понятием. Следует сказать, что определение конкурентоспособности товара является необходимым, но недостаточным условием конкурентоспособности предприятия.

Конкурентоспособность организации (предприятия) представляет собой относительную характеристику, которая отражает отличительные особенности процесса развития данной организации от контрагентов-конкурентов, как по степени удовлетворения своей продукцией производственной или личной потребности, так и по эффективности производственно-хозяйственной деятельности. Иными словами эта характеристика отражает возможность адаптации предприятия к изменяющимся рыночным условиям.

Конкурентоспособность предприятия – это обобщающая характеристика, комплексный показатель (интегральный показатель), отражающий общее состояние анализируемого хозяйствующего субъекта и представляю-

щей собой оценку системы элементов его составляющего, каждый из которых характеризует величину определенного вида потенциала предприятия, например: экономического, финансового, инвестиционного, кадрового [2].

Конкурентоспособность предприятия может рассматриваться в определенной мере, как характеристика конечных результатов деятельности предприятия на рынке. Однако следует помнить, что конкурентоспособность предприятия – это всегда показатель относительный, поскольку базой для сравнения в обязательном порядке должны выступать аналогичные показатели деятельности предприятий-конкурентов.

Кроме этого, конкурентоспособность предприятия является категорией динамической. Ее изменение во времени обусловлено как внешними, так и внутренними факторами, значительная часть которых может рассматриваться в качестве управляемых параметров.

Подводя итог следует сказать, что конкурентоспособность не является имманентной характеристикой строительной организации, поэтому этот показатель должен определяться путем сравнения показателей с аналогичными показателями организаций-конкурентов и, если анализируемое предприятие уступает конкурентам, разрабатываются меры по повышению его конкурентоспособности. В этой связи должен быть сформирован перечень предприятий-конкурентов, сдерживающих развитие анализируемой организации. Такой перечень может предусматривать использование следующих приемов отбора контрагентов-конкурентов.

1. Выбор прямых конкурентов (имеются в виду конкуренты, производящие аналогичную продукцию, объем реализации которой в натуральном и стоимостном выражении ближе всего к соответствующим значениям рассматриваемого строительного предприятия)

2. Выбор более мощных конкурентов. Выбираются предприятия более мощные в финансовом отношении, рыночная доля которых существенно выше. Обычно это предприятия, определяющие характер конкурентной борьбы и имеющие явные конкурентные преимущества. Изучение таких конкурентов позволяет строить наиболее эффективную стратегию конкурентного поведения на рынке.

3. Выбор конкурентов, обладающих значительной суммарной долей на рынке, так как именно они определяют основные тенденции и традиции данного товарного рынка. Анализ на основе такой базы более полный и трудоемкий, чем во втором случае. Он позволяет детализировать выводы относительно конкурентных преимуществ для различных конъюнктурных ситуаций и разрабатывать широкий спектр действий как атакующего, так и оборонительного характера.

4. Выбор всех действующих конкурентов в рамках географических границ рынка дает провести системный анализ конкуренции в отрасли за

счет полноты и представительности состава рассматриваемых объектов. Результаты анализа могут использоваться для определения стратегических конкурентных преимуществ.

5. Выбор всех возможных конкурентов. Помимо действующих предприятий в эту группу входят и потенциальные конкуренты, которые могут в ближайшей перспективе появиться на анализируемом рынке [3].

Таким образом, необходимо еще раз отметить, что единой общепринятой методики оценки конкурентоспособности строительных предприятий в настоящее время не существует, каждая компания оценивает свою позицию на рынке, учитывая для себя наиболее значимые показатели исходя из специфики деятельности и региональных особенностей.

### **Литература**

1. Федеральный закон «О защите конкуренции» от 26.07.2006 № 135-ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61763](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61763) (дата обращения 10.12.18)
2. Березин А. О. Критериальный подход к оценке эффективности регионального инвестиционно-строительного комплекса // Экономическое возрождение России. – 2010. – № 2 (24). – 0,3 п. л.
3. Березин А. О. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности строительного предприятия: учебное пособие. – СПб.: Издательство СПбГИЭУ, 2011. – 190 с.

**УДК 338.2.001.895**

*Анастасия Андреевна Чёрная*, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
*E-mail: anastasia2708@mail.ru*

*Anastasiya Andreevna Chernaya*, student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail anastasia2708@mail.ru*

## **ПОДРЫВНЫЕ ИННОВАЦИИ КАК ФЕНОМЕН УСКОРЕННОГО ПЕРЕХОДА К ИННОВАЦИОННОМУ ТИПУ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ**

### **UNDERWATER INNOVATIONS AS AN ACCELERATED TRANSITION TO THE INNOVATIVE TYPE OF DEVELOPMENT OF ECONOMY**

При идее перехода к инновационной деятельности важно понимать истинный характер процесса, только тогда возможно грамотное управление. Нередко в деловом мире мы сталкиваемся с понятием подрывных инноваций, но мало кто имеет ясное и четкое понимание данного понятия, в этом заключается первоначальная опасность, когда, не зная основных положений теории подрыва, путая с иными процессами, идеи «подрыва» перестают быть полезными.

В статье идентифицированы сущность и значение подрывных инноваций для экономики России. Определены предпосылки и, особенности, влияние и ограничения их формирования в реалиях современного экономического положения. Приведены примеры подрывных инноваций. Обоснована необходимость их генерирования, коммерциализации, горизонтальной и вертикальной диффузии для перехода РФ к инновационному типу развития.

*Ключевые слова:* инновации, национальная экономика, подрывные инновации, синергетика, теория подрыва, подрывной бизнес.

With the idea of transition to innovation, it is important to understand the true nature of the process, only then competent management is possible. Often in the business world we are confronted with the concept of disruptive innovation, but few have a clear and precise understanding of this term, this is the initial danger when, without knowing the basic tenets of the theory of undermining, confusing with other processes, the ideas of „undermining“ cease to be useful.

In this article subject and meaning of disruptive innovations for Russian economy were taken to pieces. Conditions, singularities, influence and restrictions of its formations in realities of modern Russian economy were defined. Examples of disruptive innovations were used. Was objectivated need of generation, commercialization, horizontal and vertical diffusion for transition of Russian economy to innovational type of development.

*Keywords:* innovations, intellectual economy, national economy, disruptive innovations, synergy, undermining theory, competition, disruptive business.

На протяжении нескольких последних десятилетий Россия демонстрирует технологическое отставание от стран Западной Европы и ускоренно развивающейся Азии примерно на 50 лет. Без перспективы реализации радикальных структурных трансформаций в национальной экономической системе подобная стагнация будет продолжаться. История нашей

страны свидетельствует о том, что при наличии множества научных достижений, главной закономерностью является неспособность их диффузии и удержания достигнутых преимуществ. Изначально идеи обладают, как правило, высоким потенциалом, который впоследствии остается нереализованным. Для того, чтобы изменить ситуацию, необходимо сделать инновации естественным процессом экономической системы, изменить управленческие отношения к коммерциализации научных идей с целью обеспечения развития.

В условиях, когда экономика России сведена в большей мере к экспорту сырья и импорту промышленных товаров из-за рубежа, мировые тенденции развития создают угрозу разрушения национальной экономической системе. Ресурсозависимая экономика не даст возможности долгосрочного устойчивого развития страны без инновационных решений. Под устойчивостью экономической системы мы понимаем способность к постоянной динамике параметров порядка в пределах определенной области значений, выдерживать адекватное экзогенное воздействие без разрушения внутренних связей и качественного состава. Устойчивое развитие учитывает цикличность экономических систем и не связано с постоянным ростом результирующих показателей. Эмпирические исследования показали, что единственно возможным устойчивым режимом функционирования экономической системы является именно циклическая динамика, обусловленная притяжением аттрактора [1]. Для вывода системы из области влияния нежелательной траектории, необходимы выверенные управленческие воздействия, основанные на понимании закономерностей развития и «подрывные» инновационные решения. Однако если рассматривать систему на примере зрелых компаний и компаний новичков, то теория подрыва выделяет аксиому, при которой нацеленность зрелых компаний на своих нынешних потребителей формализуется во внутренних процессах, и, как следствие, даже топ-менеджерам трудно перебрасывать инвестиции на подрывные инновации. Как показали, в частности, опросы менеджеров зрелых компаний, производивших дисководы, при распределении ресурсов предпочтение отдается поддерживающим инновациям – высокорентабельным и предназначенным для больших рынков с хорошо известными потребителями, – тогда как подрывные инновации – ориентированные на маленькие рынки с мало изученными потребителями – само собой остаются без ресурсов [2].

Реальные сценарий развития мировой экономической системы ориентируют общество на решение проблем деградации ископаемых ресурсов. До настоящего времени процесс перехода на альтернативные источники энергии осложнялся в основном неэффективностью альтернатив. Их вряд ли можно было назвать «подрывными». Ни солнечная, ветряная, геотермальная, ни даже атомная энергия не были серьезной альтернативой нефти, по крайней мере, в планетарном масштабе. Миллиметровыми шагами мы всё же движемся к новому пути развития, а рыночная экономика, в свою очередь, требует внедрения новых технологий.

Россия способна совершить мощный рывок в развитии и завоевать лидерские позиции на мировой арене двумя способами – догоняющим и срезающим. Целесообразно использовать подрывные инновации и синергетическую систему управления социально-экономическими системами, сформировать некий потенциал для прорыва и добиться лидерства. Стремление к подрывным инновациям не должно быть самоцелью. Их внедрение безусловно будет играть роль на международном рынке, но важнее модернизация социально-экономического устройства внутри страны, где основное внимание должно уделяться нравственности, морали, информационной прозрачности, генерации научного знания и его диффузии.

Рассуждая о необходимости инновационного прорыва, определим сущность понятия «подрывные инновации». Впервые термин возник в 1997 г. в книге К. Кринстенсена «Дилемма инноватора: Как из-за новых технологий погибают сильные компании». В самом названии книги Клейтона Кринстенсена заключен основной риск внедрения подрывных инноваций. Они приводят к слому старых технологий, вызывая панику на устоявшемся рынке, так как отрицают предыдущие технологические решения, а инструменты, продукты, технологии, методы, которые были ключевыми в борьбе за преимущество становятся неэффективными. Отсюда возникает дилемма: стоит ли внедрять подрывные технологии? Если да, то как делать это грамотно и избегать сопротивления инертной социально-экономической системы? Эмпирические исследования показали, что инерция и консерватизм в большей мере обусловлены институциональной средой, изменение которой в короткие сроки невозможно [2].

Суть подрывных инноваций заключается в развитии новейших технологий производства товаров и услуг с улучшенными показателями качества, предполагающие выведение на рынок товаров более простых, удобных и дешевых. Поэтому повсеместное внедрение подрывных инноваций в процесс производства является важнейшим направлением и основанием для современного использования технологий, научных достижений и разработок, внедряемых в процесс производства.

Подрывные инновации изменяют соотношение ценностей на рынке. Они, несмотря на высокий потенциал, изначально представляются рынку как новые странные предложения, возможно, даже худшего качества, однако их преимущество раскрывается позже, и заключается в том, что эти продукты начинают ценить всё больше потребителей и тогда старая технология терпит крах. Именно подрывные технологии предопределили смерть многих ведущих компаний, но определили путь инновационного развития страны.

Подрывные инновации делятся на два типа. Первый развивается по следующему сценарию: на рынке появляется новый продукт, принципиально отличающийся от существующих. Он наделён скрытым потенциалом развития и завоевания рынка. Второй тип – аналогов продукта не существует. Появляются такие инновации посредством реализации подрывной

стратегии, заключающейся в желании преодолеть технологическую отсталость и повысить эффективность в короткие сроки.

Выделим две позиции исследователей по отношению к подрывным инновациям. Одна из них положительна и перспективна, вторая – негативна. Пресс-секретарь президента Российской Федерации Д. Песков утверждает, что подрывные технологии – это угроза национальной безопасности и их распространение «угрожает российским компаниям». «Это серьезная, фундаментальная угроза, и стратегия национальной технологической инициативы – про то, как ответить на эти угрозы», заметил он. «Новая волна промышленной революции на Западе опасна для российской экономики, федерального бюджета и вообще национальной безопасности страны», – подчеркнул директор Агентства стратегических инициатив на заседании президентского совета по науке и образованию [3]. Действительно, новая волна промышленной революции будет не только подрывать нацбезопасность, но и формировать угрозы бюджету РФ и социальным обязательствам. Такие перспективы ориентируют на: исследование эндогенных характеристик и закономерностей, порога устойчивости системы к экзогенным влияниям и надежности системы управления; активное применение новых инструментов, механизмов и методов экономико-математического моделирования будущего.

Инновационная деятельность в значительной степени сопряжена с риском, поэтому революционные технологии внедряют преимущественно бизнес-гиганты. Реже бывает так, что малым компаниям удастся получить инновацию, которая «подрывает» рынок, что приводит к достижению существенных конкурентных преимуществ и фирма поднимается над лидерами. Подобные ситуации создают серьёзную угрозу сильным и устоявшимся на рынке фирмам, заставляя их систематически мониторить информационную среду, генерировать собственные подрывные стратегии и в некоторых случаях даже препятствовать активной инновационной деятельности конкурентов.

Рассмотрим пример, так называемого, «благоприятного разрушения» в индустрии звукозаписи: отказ от виниловых пластинок и переключение на CD позволило фирмам в этой сфере активно функционировать и накапливать капитал, не задумываясь о назревающей революции под руководством кодека MP3, технологии сжатия аудио-файлов, медиа-плеера Winamp, файлообменной сети Napster и высокоскоростного интернета. Крупные корпорации лишились привычных объёмов продаж и покинули рынок. Несмотря на то, что Ассоциации звукозаписывающих компаний США удалось остановить Napster, саму концепцию портативного прослушивания аудиозаписей в ряде стран обуздать невозможно [4]. Небольшая, но разрушительная для индустрии идея перевернула мировоззрение, выдвинула новых игроков и сменила правила ведения бизнеса.

В России с опаской относятся к любым изменениям, даже при наличии большого спектра проблем и существенных резервов развития во всех сферах экономической деятельности. Однако, всё больше людей понимают

необходимость отказа от «общества потребления» и перехода к «обществу развития», где высоко ценится научно-технический и интеллектуальный потенциал, качество жизни и экологичность среды обитания. Вот почему базовыми отраслями нового технологического уклада России должны стать наука, образование и здравоохранение.

В нашей стране проблема инновационного развития состоит не в отсутствии идей, а в слабой интеграции науки, образования и бизнеса. Сокращение финансирования научных разработок, «утечка мозгов», неэффективность научных центров, технополисов, технопарков, недостаток точечных исследований и реальных производств для апробации результатов исследования, отсутствие четкого плана развития страны и др. факторы препятствуют достижению желаемого состояния. Поэтому стратегически важным остается смена социально-экономического климата страны, концепции и системы управления. Стратегия России должна базироваться на синергетическом подходе в управлении и подрывных инновациях, способных спровоцировать бифуркацию фазового пространства системы «национальная экономика».

### **Литература**

1. Гераськина И. Н., Петров А.А. Анализ функционирования и развития инвестиционно-строительного комплекса РФ // Вестник МГСУ №12: Научно-технический журнал по строительству и архитектуре. – Москва, 2016. С. 131–144.
2. Подрывные инновации: двадцать лет спустя. URL: <https://hbr-russia.ru/innovatsii/upravlenie-innovatsiyami/a17234> (дата обращения: 23.09.2018 г.).
3. Петров А.А., Гераськина И.Н., Кривоносов А.М. Синергетическая парадигма в социально-экономических системах: теория и методология // Вестник гражданских инженеров № 3 (56): 2016. С. 289 – 297 – 1,0/0,5 п. л.
4. Александр Кряжев, Путин: «подрывные инновации» создают угрозы для России//Ведомости: сетевой журнал. 2016 URL : <http://www.vedomosti.ru/politics/articles/> (дата обращения: 13.09.2018 г.).
5. Александр Геллер, Что такое подрывные инновации? И почему вы должны о них знать?// Технологии силы: сетевой журн. 2015. URL: <http://tcblog.ru/disruptive-technology-1/> (дата обращения: 09.11.2018 г.).

**УДК 658.001**

*Оксана Александровна Шинкаренко,*  
студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
*E-mail: o.shinkarenko2014@yandex.ru*

*Oxana Alexandrovna Shinkarenko,*  
student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: o.shinkarenko2014@yandex.ru*

## **ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

### **TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL INNOVATIONS IN CONSTRUCTION**

В данной статье описывается тенденция стремительного развития строительства, а также необходимость внедрения роботов-машин в процесс возведения зданий и сооружений. Приводится обоснование получения положительного результата от использования новейшей техники, потому как она дает возможность сокращения издержек в процессе производства строительной продукции, уменьшения сроков строительства, предотвращения несчастных случаев и травматизма у рабочих. Приводятся примеры таких роботов, как экскаватор Brokk, краны-манипуляторы различных марок, демонтажная техника Bob Cat и ORGA, современные автономные автосамосвалы компании Komatsu, роботы-штукатурщики INTONAX, которые значительно упрощают строительный процесс.

В тоже время, помимо достоинств от внедрения новых технологий, выявляются и недостатки, одним из которых является рост безработицы.

*Ключевые слова:* строительство, внедрение, инновационные машины, строительная продукция, эффективность, новые технологии, безработица.

In this article the tendency of rapid development of construction and also need of introduction of robots machines in process of construction of buildings and constructions is described. Justification of obtaining positive result from use of the latest equipment because it gives the chance of reducing costs on production of construction production, reduction of terms of construction, prevention of accidents and traumatism at workers is given. Examples of such robots as the Brokk excavator, cranes manipulators of various brands, the dismantling Bob Cat and ORGA equipment, modern autonomous dump trucks of the Komatsu company, INTONAX robots-shtukaturshchikov which considerably simplify construction process are given.

In too time besides advantages from introduction of new technologies, also shortcomings, one of which is rise in unemployment, come to light.

*Keywords:* construction, introduction, innovative cars, construction production, efficiency, new technologies, unemployment.

На сегодняшний день для отечественного строительства характерен высокий спрос и стремительное развитие. В данной деятельности заинтересованы не только потребители строительной продукции, но и вкладчики, а также застройщики. Если рационально вкладывать денежные средства в строительство, то в дальнейшем это приводит к получению прибыли.

Актуальность данной темы заключается в том, как отражается внедрение технологических инноваций на развитии строительства и социальную обстановку в обществе.

Нельзя не согласиться с тем фактом, что издержки на возведение многоэтажного строительства с вовлечением дорогостоящих ресурсов редко дают положительный результат для строительной организации, поэтому можно и нужно правильно использовать свои возможности, при этом не снижать качество исходного продукта, внедряя новые технологии.

Реальность такова, что строительство претерпевает все более сложные модификации. Заказчики отличаются высокими запросами по поводу времени и качества выполнения работ. Для того, чтобы добиваться хороших результатов в своей деятельности и занимать высокие позиции на строительном рынке, застройщикам требуется корректировать способы осуществления строительства, ориентируясь на зарубежный опыт. В данном случае стоит обратить внимание на внедрение роботизированных технологий, которые значительно сокращают сроки строительства, повышают качество технологических процессов и сводит к минимуму затраты на оплату рабочего персонала. В данном случае рабочим необходимо контролировать точность выполнения работ новой техники.

Становится осуществимым то, что раньше было невозможно осуществить. Роботизированная техника не нуждается в получении ежемесячной заработной платы, она способна работать круглосуточно с максимальной отдачей, не меняя производительности. Она не требует отдыха для восстановления сил, ей не нужно питаться и делать паузы в работе. Такая техника точно и беспрекословно выполняет требующиеся задачи и не делает ошибок, что нельзя сказать о человеческом факторе.

В перечень общестроительных работ входят главные технологические операции, осуществляемые на стройке: устройство фундамента, вязка арматуры, внутренняя и наружная отделка зданий и т. д. При выполнении данных операций у рабочих могут возникать проблемы из-за их сложности и однообразия. Но рабочий процесс нужно осуществлять быстро, не теряя качество строительного продукта. Что касается ликвидации построек, устранения захламления на строительной площадке, то такие работы могут выполнять машины. Достоинством здесь является то, что нет необходимости привлекать рабочих, что снижает риск травматизма и несчастных случаев.

Работы, связанные с разработкой грунта, перемещением, его укладкой и уплотнением, требуют необходимой строительной техники из-за их трудоемкости. В данном случае применяются роботы-экскаваторы, которые выполняют работу без привлечения людей [1].

Роботизированный экскаватор Brokk, или подобный ему DRX 250 от компании Husqvarna, способный выполнять разного рода действия, потому как он может за короткий срок осуществить смену оборудования. Помимо земляных работ и сноса зданий, устройство демонтирует материалы, которые выдерживают высокие температуры, а также ЖБК и конструкции из арматуры, удаляет строительный мусор, осуществляет погрузочно-разгрузочные работы и устраняет аварийные ситуации. В процессе использования

данной техники необходимо обращать внимание на оснастку, которой она оборудована. В процессе строительства эксплуатируется навесное оборудование с высокими показателями качества, такое как Atlas Copco и Darda. Купить и заказать технику Brokk можно за 15 тыс. долларов с помощью сайта фирмы.

Сохраняется необходимость в привлечении в процесс строительства кранов-манипуляторов. Данные краны являются гидравлическими крановыми установками, способные поднимать груз массой до шести тонн. Чаще всего кран помещается на различные шасси российских или зарубежных бортовых грузовых машин и работают с использованием дистанционной системы управления. Краны-манипуляторы производят не только иностранные фирмы TADANO, KUKA, KATO, UNIC, SAKAI, MAEDA, CS MACHINERY и KANGLIM, но и отечественные УКРСПЕЦТЕХНИКА и КАМАЗ. Однако, существует тенденция, что краны-манипуляторы из Японии можно приобрести по меньшей цене, нежели краны отечественного производства. В частности, техника IZUSU продается в среднем за 25 тыс. долларов, при этом манипулятор КАМАЗ можно купить за 200 тыс. долларов. Компенсировать затраты за приобретение данного робота представляется возможным от 7 месяцев до 1 года.

Помимо сборки конструкций большое значение имеет их ликвидация. Уже сейчас новая внедряемая техника при осуществлении сноса здания дает возможность получать из строительных материалов вторичный щебень. Она задействует 80 % строительных отходов и получает доступные по ценам материалы для использования их в дорожных работах. Такая техника, как Bob Cat быстро выполнит снос здания и уменьшит затраты работодателя на оплату заработной платы рабочим, потому как данный робот может работать практически без участия людей. В действительности, он управляется одним строителем дистанционно, что выгоднее, чем вовлечение в данный процесс 15 человек.

Если говорить о тяжелой демонтажной технике, то здесь следует обратить внимание на машины украинского производства ORGA, их аренда стоит 700 долларов за один рабочий день. Данная фирма имеет в наличии большое количество своей техники, способной на осуществление вышеперечисленных функций.

Транспортировка необходимого сырья со склада для осуществления строительства является неотъемлемой частью строительства. В этом случае, привлечение роботов способно снизить издержки на оплату рабочих, так как не придется привлекать водителя и закупать топливо. Автономная техника, как правило, получает энергию от электрических аккумуляторов.

KOMATSU HD – фирма, выпускающая современные автономные автосамосвалы. Эта техника без сложностей перемещается в непростых условиях, не привлекая рабочих, и способна на транспортировку 300 тонн строительного материала. Созданная фирмой Komatsu система автономных грузоперевозок, получившая название FrontRunner, является выгодным решением для грузоперевозок.

При осуществлении таких отделочных операций, как штукатурка стен, также могут использоваться роботы. На сегодняшний день в процесс вовлекаются специальные штукатурные станции стоимостью от 9 тыс. долларов. Данную продукцию выпускает фирма из Украины «Сервис Буд Плюс». Эта техника состоит из металлического корпуса, а также имеет смеситель с приводом, растворонасос, компрессор, пульт управления, бак для воды и ящик для инструмента.

В списке штукатурных станций имеется еще один образец робота-штукатурщика INTONAX. Эта техника может осуществлять штукатурные работы собственными силами без привлечения строителей посредством использования программирования. Однако, на данный момент его стоимость составляет 2 млн. долларов.

Существует более приемлемый и распространенный вариант штукатурной техники KNAUF PFT, выполняющий одну из самых кропотливых работ в процессе отделки помещений – смешивание сухих материалов с водой и нанесение на поверхность. Данная техника работает с привлечением человека, хотя есть и полностью автономные штукатурные роботы [2].

Таким образом, разработка и внедрение инновационных машин в строительное производство вносит неоценимый вклад в достижение высоких показателей эффективности. Роботы и автоматизированная техника массово участвует в возведении зданий и постоянно претерпевает новые модификации, устраняя проблемы, связанные с трудоемкостью работ, возникающие у строителей. Автоматизация строительства повышает рентабельность деятельности организаций. Возведение зданий включает в себя покупку сырья, выплату заработной платы, приобретение строительных машин ее ремонт, что требует значительных финансовых вложений. В этом случае роботы являются средством удешевления и упрощения строительства посредством сокращения сроков строительства и замены человеческого труда.

Несмотря на наличие многих плюсов от использования новых технологий, я хочу обратить внимание на их недостатки:

- низкие темпы инновационного развития по сравнению с зарубежными странами, из-за чего отечественным предприятиям приходится налаживать свое производство под уже имеющиеся технологии;
- внедрение инноваций является дорогостоящим процессом. Как правило, застройщикам не выгодно вкладывать в новые технологии из-за высокого срока окупаемости;
- недоверие потребителей к новому, что может привести к потере прибыли у застройщиков;
- ликвидация рабочих мест приводит к высоким темпам безработицы;
- главным барьером для внедрения инноваций в строительство остается существующая нормативная база [3].

Как пишет издание Oane, эксперты WEF и компании Strategy Partners провели анализ рынка труда и сопоставили результаты с развитием технологий в России. Специалисты пришли к выводу, что к 2020 году на большей части предприятий будут применять новые технологии и роботов, которые заменят живую силу. По мнению экспертов, на биржу труда вернется около трети россиян.

Отмечается, что около 75 миллионов человек останутся без работы, однако в дальнейшем правительство страны создаст 133 миллиона новых рабочих мест. Примечательно, что как такового резкого роста безработицы и дисбаланса на рынке труда не будет [4].

Подводя итоги, можно сказать, что участие технологических инноваций в деятельности человека не только дает возможность снизить стоимость строительства, но и лишает людей рабочих мест. Поэтому низкоквалифицированным рабочим нужно жить не сегодняшним днем, а ориентироваться на будущее. Может быть, на сегодняшний день стоит задуматься о переквалификации и приобретении новых навыков.

### Литература

1. А. С. Булгаков, В. А. Воробьев, С. И. Евтушенко, Д. Я. Паршин. Автоматизация и роботизация строительства. М.: Инфра-М, 2013. 122 с.
2. Современное строительство! Как автоматизировать процесс постройки зданий? URL:[https://robotics.ua/shows/howitworks/1515modern\\_construction\\_how\\_to\\_automate\\_the\\_process\\_of\\_construction\\_of\\_buildings](https://robotics.ua/shows/howitworks/1515modern_construction_how_to_automate_the_process_of_construction_of_buildings) (дата обращения: 20.09.2018).
3. Плюсы и минусы от внедрения инноваций в науку и индустрию // Научно-популярный интернет – журнал. 2018. URL: <https://viafuture.ru/katalog-idej/plyusy-i-minusy-innovatsij> (дата обращения: 22.09.2018).
4. Владимир Кучак. Эксперты предрекли 75 млн россиян безработицу к 2020 году из-за новых технологий // «Инфореактор» — российское интернет-издание. 2018. URL: <https://inforeactor.ru/179431-eksperty-predrekli-75-mln-rossiyan-bezraboticu-k-2020-godu-iz-za-novykh-tekhnologii> (дата обращения: 22.09.2018).

**УДК 338.2**

*Дарья Валентиновна Бикбаева, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: dadaxa95@gmail.com*

*Daria Valentinovna Bikbaeva, student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: dadaxa95@gmail.com*

## **ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **ASSESSMENT OF THE INNOVATIVE POTENTIAL OF THE CONSTRUCTION ORGANIZATION**

Современная экономическая ситуация оказывает значительное воздействие на строительную сферу, что побуждает предпринимателей вести инновационную деятельность. Инновационный путь развития строительной организации зависит от состояния ее инновационного потенциала. Неэффективное использование своих возможностей и ресурсов влечет за собой потерю конкурентных преимуществ. Исходя из этого, должна осуществляться оценка этого потенциала, так как данный процесс является ключом для определения ее конкурентоспособности и разработки стратегии.

В статье раскрывается понятие и структура инновационного потенциала, а также рассмотрены методы его оценки. Обозначена необходимость разработки совершенно нового подхода в выборе инновационной стратегии.

*Ключевые слова:* инновационная деятельность, инновационный потенциал, строительство.

The current economic situation has a significant impact on the construction industry, which encourages entrepreneurs to conduct innovative activities. The innovative way of development of a construction organization depends on the state of its innovative potential. Inefficient use of their capabilities and resources entails a loss of competitive advantage. On this basis, this potential should be evaluated, since this process is the key for determining its competitiveness and developing a strategy.

The article reveals the concept and structure of the innovation potential, as well as the methods for its assessment. The need to develop a completely new approach to the choice of innovation strategy is indicated.

Key words: innovative activity, innovative potential, construction.

Конкуренция на строительном рынке вынуждает производителей сокращать издержки и снижать стоимость готовой продукции. Для эффективной деятельности организации ключевым условием становится внедрение инноваций. Сегодня эксперты оценивают инновационную активность в России как низкую. Так, согласно статистическим данным, в 2016 году только 8,4 % организаций занимались внедрением инноваций, на конец 2017 года – 8,5 % [5]. Вдобавок, строительная отрасль довольно консервативна к внедрению инноваций.

В то же время, успех инновационной активности зависит от такого фактора, как наличие у субъекта предпринимательства потенциала, которому требуется объективная и всесторонняя оценка.

На сегодняшний день существует множество подходов к определению инновационного потенциала (далее ИП). Основные подходы представлены

на рис. 1. В общем, ИП показывает, есть ли возможности и ресурсы у строительной организации для осуществления инновационного проекта или программы. А цель оценки самого потенциала заключается в определении пути интенсивного развития, который в дальнейшем должен обеспечить реализацию конкурентоспособной продукции, при этом гарантировать готовность к изменениям во внешней среде.



Рис. 1. Подходы к определению ИП [3]

Множественность взглядов к определению инновационного потенциала обуславливает вариативность методов его качественных и количественных оценок. К сожалению, единого подхода до сих пор не разработано, поэтому для максимально объективного результата исследования требуется применение двух категорий методик, что даст наиболее полное представление о состоянии инновационной среды организации.

В целом, оценка ИП заключается в анализе основных элементов строительной организации (рис. 2) [3]. Главная задача – вычленение инновационной составляющей по каждой компоненте общего потенциала предприятия.

В российской практике уже принято несколько подходов к оценке ИП. Но наибольшее признание получил экспертный метод, позволяющий оценить качественные характеристики организации.

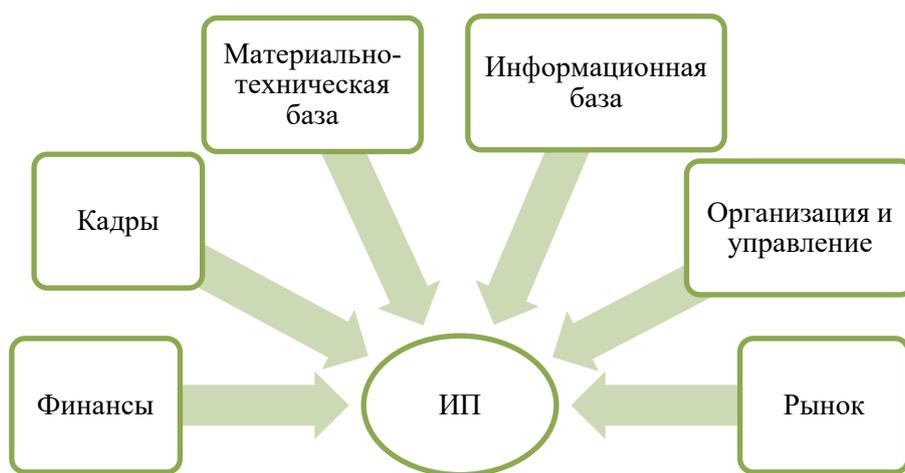


Рис. 2. Составляющие инновационного потенциала

Таблица 1

Методы оценки инновационного потенциала [2]

Авторы	Метод оценки ИП	Сущность метода
Абрамов В.И.	Индексный анализ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение экономико-математической модели ИП инноватора с учётом оценки его умений, знаний, навыков и идей.</li> <li>2. Формирование квалиметрической базы измерения полученных индексов.</li> <li>3. Построение моделей оценки идеи инноватора, а также комплексной экономико-математической модели оценки ИП.</li> </ol>
Трифилова А. А.	Метод оценки финансовой устойчивости	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет показателей наличия собственных оборотных средств, долгосрочных и краткосрочных заемных источников для формирования запаса, а также затрат.</li> <li>2. Определение их излишка и недостатка как для обеспечения текущего производственного процесса, так и для развития и внедрения новых технологий.</li> </ol>
Горбунов В. Л., Матвеев П. Г.	Экспертная оценка	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экспертная оценка ИП по набору критериев: <ul style="list-style-type: none"> <li>– маркетинг инновационной продукции;</li> <li>– организация контроля качества;</li> <li>– оценка интеллектуальной собственности предприятия;</li> <li>– оценка технологического оснащения для проведения НИОКР и выпуска инновационной продукции и пр.</li> </ul> </li> <li>2. Формирование рейтинговых и интегральных оценок по каждому показателю.</li> </ol>

Авторы	Метод оценки ИП	Сущность метода
Карапейчик И. Н.	Оптимизационный подход	<p>1. Производственные возможности предприятия описываются производственной функцией Оппенлендера, учитывающей НТП.</p> <p>2. Интегральная оценка ИП – это максимально возможное изменение мультипликатора автономного технического прогресса, которое способно обеспечить данное предприятие в определенных «стандартизованных» условиях и который является оптимальным решением соответствующей оптимизационной задачи.</p>
Докукина А. А.	Затратный метод	<p>1. ИП – это внешние и внутренние издержки предприятий, направленные на исследования и разработки.</p> <p>2. Внешние затраты: финансирование науки из средств республиканского бюджета.</p> <p>3. Внутренние затраты: издержки на научные исследования и разработки из собственных средств организаций.</p> <p>4. Аспекты внутренних затрат: финансовый, обучения персонала, бизнес-процессов и обслуживания потребителей.</p>
Шляхто И. В.	Метод структурной оценки	<p>1.Разделение ИП на сегменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кадровый потенциал;</li> <li>– информационный;</li> <li>– финансовый потенциал;</li> <li>– производственно-технологический;</li> <li>– потребительский;</li> <li>– организационный;</li> <li>– управленческий;</li> <li>– научно-технический;</li> <li>– инновационная культура.</li> </ul> <p>2.Использование комплекса относительных показателей, позволяющих оценить степень обновления, модернизации оборудования, долю персонала, задействованного в инновационных проектах предприятия, численность научно-технических специалистов, результативность освоения новшеств, среднюю продолжительность освоения новшества и пр.</p> <p>3. Использование затратного, экспертного и прочих методов оценки для анализа отдельных структурных единиц.</p> <p>4. Результат комплексной оценки – подробный отчет о состоянии каждого сегмента ИП предприятия</p>

Существующие методики обладают рядом недостатков, что являются предпосылками для составления нового подхода:

- отсутствие причинно-следственной связи между показателями, характеризующие ИП;
- отсутствие «базового коэффициента», на основе которого возможен анализ ИП для строительной организации;
- трудности в проведении сравнительного анализа методов из-за различий в характеристиках;
- некоторые методы не предназначены для регулярного мониторинга ситуации.

Таким образом, ключевым принципом в разработке нового подхода в оценке инновационного потенциала должна стать возможность количественного измерения качественных показателей, что позволит экспертам быстро и объективно проводить анализ организации.

### Литература

1. Асаул, А.Н. Оценка конкурентных позиций субъектов предпринимательской деятельности / А. Н. Асаул, Х. С. Абаев, Д. А. Гордеев; под ред. д.э.н, профессора, А. Н. Асаула – СПб: АНО «ИПЭВ», – 2007. – 271 с. (дата обращения 12.11.2018).
2. Корягина Л.А. Анализ современных подходов к определению и оценке инновационного потенциала промышленного предприятия. URL: <https://www.srienceforum.m/2014/365/2159> (дата обращения 12.11.2018).
3. Кураленко О.Г. Показатели оценки инновационного потенциала промышленного предприятия // Идеология XXI века: Противоречия развития современного общества: Материалы международной научно-практической конференции / Отв. Ред. А. А. Зарайский / Саратов 2011. В 2-х частях. – ч. 1.
4. Шляхто И. В. Оценка инновационного потенциала промышленного предприятия. URL: <http://www.pandia.ru/803983.html> (дата обращения 11.11.2018).
5. Федеральная служба государственной статистики: Наука и инновации URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#) URL: (дата обращения 13.11.2018).

УДК 311.218

Александра Вячеславовна Звягина,  
студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: [aleks.zviagina@mail.ru](mailto:aleks.zviagina@mail.ru)

Alexandra Vyacheslavovna Zvyagina,  
student  
(Saint-Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: [aleks.zviagina@mail.ru](mailto:aleks.zviagina@mail.ru)

**ОЦЕНКА ТОЛЕРАНТНОСТИ СОЗНАНИЯ МОЛОДЁЖИ  
К СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ  
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЗАСТРОЙЩИКОВ  
И ГОТОВНОСТЬ ПРИОБРЕТАТЬ ИННОВАЦИОННЫЕ  
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ASSESSMENT OF TOLERANCE OF YOUTH CONSCIOUSNESS TO THE  
SOCIAL RESPONSIBILITY OF PRODUCERS OF CONSTRUCTION  
MATERIALS AND DEVELOPERS AND READINESS TO ACQUIRE  
INNOVATION CONSTRUCTION MATERIAL**

В работе исследуется оценка толерантности молодёжи к социальной ответственности производителей строительных материалов и застройщиков. В качестве основного индикатора толерантности мы рассматривали готовность приобретать инновационные строительные материалы и жильё из них. На основании результатов проведенного исследования выявлена толерантность молодого поколения к применению инновационных, экологически чистых строительных материалов и важности для них ответственности застройщиков жилья, применяющих эти материалы. Ориентируясь на определение толерантности, с социальной точки зрения, была выявлена готовность общества к принятию и использованию в своей жизни инновационных строительных материалов и спроектированного из них жилья.

*Ключевые слова:* толерантность, молодёжь, инновационные экологически чистые строительные материалы.

The paper examines the assessment of the tolerance of young people to the social responsibility of manufacturers of building materials and developers. We considered readiness to acquire innovative building materials and housing from them as the main indicator of tolerance. Based on the results of the study, the tolerance of the younger generation to the use of innovative, environmentally friendly building materials and the importance for them of the responsibility of housing developers using these materials are revealed. Focusing on the definition of tolerance, from a social point of view, the willingness of society to accept and use in their life innovative building materials and housing designed from them was revealed.

*Keywords:* tolerance, youth, innovative environmentally friendly building materials.

Безопасность в строительстве – важнейший показатель будущей счастливой жизни общества. После перехода компаний на самоорганизацию и отсутствия должного контроля со стороны государственных органов, не все застройщики стали честно выполнять свою работу, также участились случаи появления дилетантов. Поэтому улучшения в данном вопросе крайне необходимы, в том числе, повышение социальной ответственности произ-

водителей материалов, застройщиков, поможет улучшить качество внедрения инновационных материалов на строительный рынок. Для этого необходимо оценить формирование толерантности молодёжи к вышеперечисленным вопросам. [1, 2, 3]. От социальной ответственности зависит корпоративная стратегия предприятия, его развитие, репутация и эффективный рост.

Исследуем связь институтов социального, семьи и рынка [4, 5].

В исследовании приняло участие 58 респондентов в возрасте от 18 до 35 лет (25 мужчин, 33 женщины). Средний возраст 26,5 лет. Выделены две группы респондентов – до 25 лет и от 25 до 35 лет.

Средний состав семьи опрошенных – 3 человека (рис. 1).

### Сколько человек у вас в семье?

58 ответов

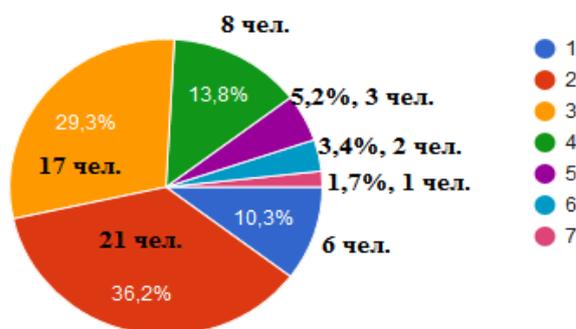


Рис. 1. Результаты ответов респондентов на опрос, распределение по количеству членов семьи [составлено google формой]

Респондентам был задан ряд вопросов о значимости качества строительных материалов, выполненных работ и т.д. в сочетании с ценой на жилье, об удовлетворенности жильем и т.п., где необходимо было выбрать вариант ответа или оценить своё отношение к вопросу по шкале Лайкерта от 1 до 7, где 1 – минимальное значение, 7 – максимальное значение.

Анализируя результаты опроса, было выявлено, что 55% респондентов планируют пополнение в семье, а 45% не планируют, то есть большинство семей могут в перспективе стать многодетными и принять участие в государственных жилищных программах, где получают субсидию на покупку собственного жилья.

О государственных молодёжных жилищных программах знает большинство опрошенных, 54,4% респондентов против 45,6%.

В подобных программах хотят участвовать 55% опрошенных.

Это ещё раз доказывает, что молодые семьи станут расширять свою жилищную площадь, и вопрос экологичности стоит на первом месте. На вопрос «Обращаете ли вы внимание на безопасность используемых в строительстве материалов?». Ответили «Да» – 39 респондентов, «Нет» – 17, воздержались – 1.

Показательно, что экологичность строительных материалов важна больше для группы респондентов 18–23 лет.

Степень важности экологичности оказалась максимальной (рис. 2).

### Насколько важна для вас экологичность строительных материалов?

57 ответов

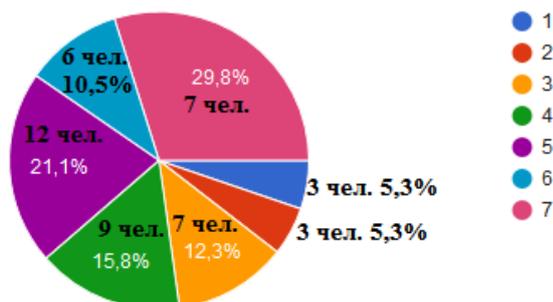


Рис. 2. Результаты ответов респондентов на опрос, насколько для вас важна экологичность строительных материалов [составлено google формой]

Результаты опроса о размере заработной платы подтверждают наличие финансовой возможности у респондентов купить экологичное, но при этом более дорогое жилье, значительный материальный вклад в приобретение которого также делают родители в качестве социальной помощи и поддержки молодых семей [6, 7, 8] (рис. 3, 4).

### Каков материальный достаток вашей семьи?

55 ответов

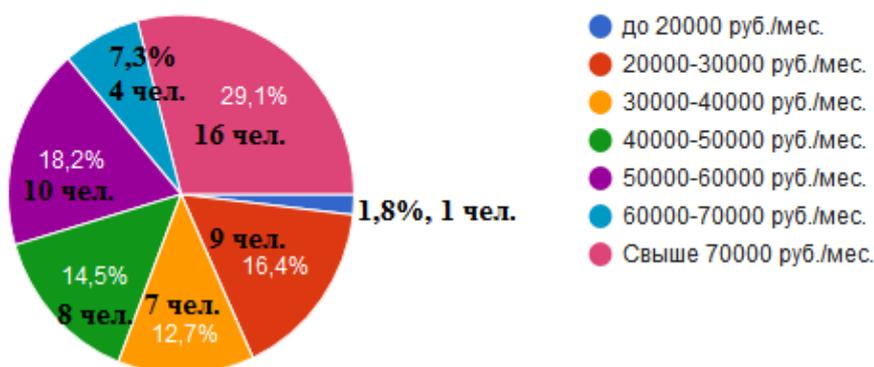


Рис. 3. Результаты ответов респондентов на опрос, распределение по заработной плате [составлено google формой]

66% респондентов ориентируются на цену при покупке жилья. На общем фоне выделяются показатели ответов мужчин, для которых менее важна цена при покупке жилья, чем для женщин (рис. 5).

## Оцените роль помощи родителей в вашей семейной жизни?

57 ответов



Рис. 4. Результаты ответов респондентов на опрос, оценка по 7-бальной шкале роли помощи родителей [составлено google формой]

У значительного числа респондентов оплата труда выше среднего по стране, но при этом удовлетворённость имеющимися жилищными условиями у них средняя.

## Насколько важна для вас цена при покупке жилья?

57 ответов

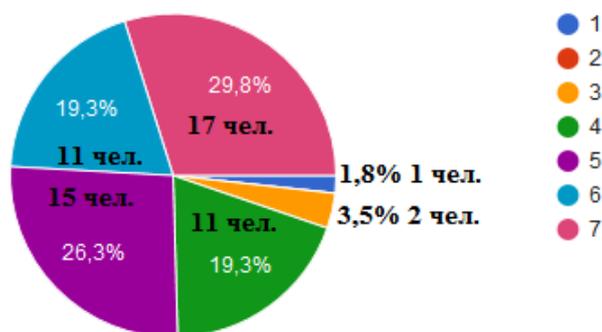


Рис. 5. Результаты ответов респондентов на опрос, насколько важна цена при покупке жилья [составлено google формой]

В ходе опроса выяснилось, что для 95 % респондентов важна ответственность застройщиков жилья, но в разной степени для каждого опрошенного. При рассмотрении возрастных групп по отдельности, распределение оказалось следующим: в группе 18–25 лет среди мужчин степень важности средняя, среди женщин – высокая, в группе 25–35 лет среди мужчин и женщин степень важности средняя, что свидетельствует о стремлении женщин, как потенциальных матерей, еще в молодом возрасте к безопасности условий проживания их будущих детей.

Респондентам было предложено выбрать, на что ориентируются покупатели при выборе жилья [9]. Критерии по степени важности распределились следующим образом (по убыванию) (рис. 6).

### На что вы ориентируетесь при выборе жилья? (возможно несколько вариантов)

57 ответов

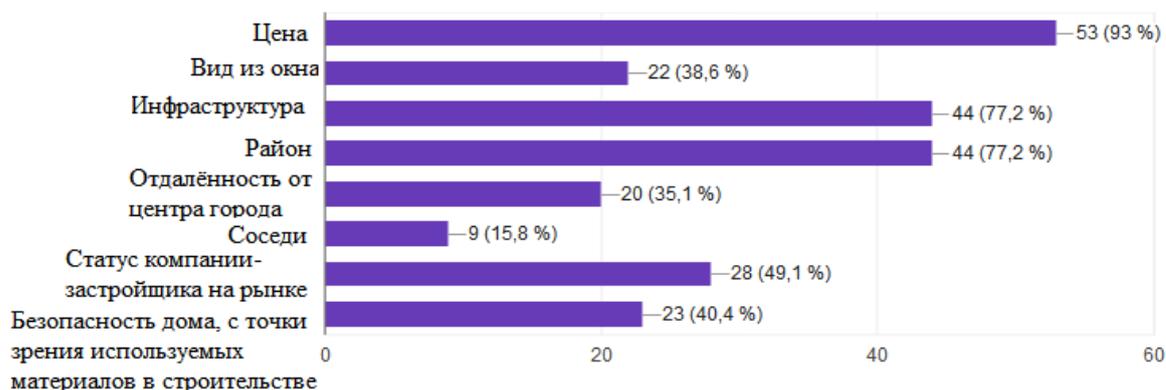


Рис. 6. Результаты ответов респондентов на опрос, на что вы ориентируетесь при выборе жилья [составлено google формой]

Степень важности социальной ответственности, по мнению 95 % респондентов, высокая.

Также значительна степень заинтересованности в покупке качественных, экологически чистых материалов возрастной группы 18–25 лет, то есть молодежи [10].

На основании результатов проведенного исследования можно сделать вывод о толерантности молодого поколения к применению инновационных, экологически чистых строительных материалов и важности для них ответственности застройщиков жилья, применяющих эти материалы. Развитие строительной сферы в данном направлении принесёт свои плоды [11, 12, 13].

Связь институтов социального, семьи и рынка была установлена, и ориентируясь на определение толерантности, с социальной точки зрения, была выявлена готовность общества к принятию и использованию в своей жизни инновационных строительных материалов и спроектированного из них жилья [14, 15, 16, 17, 18].

### Литература

1. Социальная ответственность и её виды. URL: <https://studopedia.org/1-36023.html> (дата обращения: 3.04.2018).
2. Артемьева, В. А. Психологические аспекты внедрения инновационных проектов / В. А. Артемьева // Вестник гражданских инженеров, – СПб. 2013. № 6 (41). С. 252–258.
3. Социальная психология: конспект лекций / сост. С69 И.В. Андреева. — М: АСТ; СПб.: Сова. 2005. 94, [2] с. — (Университетская библиотека).

4. Культура имеет значение? Сравнительный анализ значения толерантности для модернизации / Андрей Щербак : Препринт М-26/11. — СПб. : Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2011. — 32 с. — (Серия препринтов; М-26/11; Центр исследований модернизации).
5. Формирование инновационной культуры в образовательном процессе как фактор социальной толерантности URL: <https://newspaper.kpfu.ru/> (дата обращения: 16.05.2018).
6. Социальная ответственность предприятий как основа успешного бизнеса и социально-экономического развития. URL: [https://creativeconomy.ru/lib/7686\\_](https://creativeconomy.ru/lib/7686_) (дата обращения: 16.03.2018).
7. Пешина Е. В., Внутских А. Ю. Альтернативные модели взаимодействия семьи и государства: социально-философский анализ // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. 2016 Вып. 1(25). С. 30–37.
8. Каминский В.С. Социальное самочувствие населения Вологодской области в 2010–2015 гг. // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. 2016. Вып. 1(25). С. 136–147.
9. Каркавин М. В. Организация планирования стратегического развития крупного города: программно-целевой подход / М. В. Каркавин // Фундаментальные исследования. 2014. № 12–9. С. 1973–1978.
10. Совет по экологическому строительству. URL: <http://www.rugbc.org> (дата обращения: 31.03.2018).
11. Загускин Н. Н. Зеленое строительство основное направление трансформационных изменений инвестиционно-строительной сферы / Н. Н. Загускин // Проблемы современной экономики. 2013. № 4(48). С. 314–319.
12. Кошелева Е., Эллиот Дж. Экологическое строительство в Российском контексте: исследование рейтинговой системы экологического строительства по типу LEED в Российской Федерации / Е. Кошелева, Дж. Эллиот // Journal of Green Building. 2005. Часть 1. № 3. С. 23–31.
13. Милорадова, Н. Г. Психология управления в условиях стабильной неопределенности: Монография. / Н. Г. Милорадова, – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов. 2004. 232 с.
14. Артемьева В.А. Исследование отношения водителей к соблюдению нравственных норм как технология предотвращения рискованных ситуаций / В. А. Артемьева // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. 2016. № 4 (38). С. 140–146.
15. Артемьева В. А. Отношение менеджеров к инновациям / В.А. Артемьева // Теория и практика управления в строительстве: темат. Сб. Науч. Тр. Вып. 6; под общей ред. Д-ра экон. Наук, профессор А. А. Петров; спбгасу. – спб., 2016. С. 5–11.
16. Толерантность как инновационное направление подготовки креативных студентов в вузах культуры и искусства URL: <http://sbricur.com/> (дата обращения: 16.05.2018).
17. Психология предпринимательской деятельности и основы экономической психологии: курс лекций / И. В. Троицкая. – спб.: спбгасу, 2010. – 176 с.
18. Веккер Л. М. Психические процессы. В 3-х тт. – Л.: ЛГУ, 1974, т.

**УДК 159.9.072**

*Евгения Викторовна Рыбальченко,*  
студент

*Светлана Сергеевна Коробельникова,*  
канд. экон. наук, доцент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
*E-mail: dadaxa95@gmail.com,*  
*kss\_gasu@mail.ru*

*Evgeniia Victorovna Rybalchenko,*  
student

*Svetlana Sergeevna Korabelnikova,*  
PhD of Economics, Associate Professor  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: dadaxa95@gmail.com,*  
*kss\_gasu@mail.ru*

## **КАДРЫ ДЛЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### **FRAMES FOR NATIONAL TECHNOLOGY INITIATIVES IN THE RUSSIAN FEDERATION**

В данной статье представлено понимание национальной технологической инициативы и возможности ее развития в Российской Федерации. Рассмотрены девять перспективных рынков НТИ, которые касаются наиболее важных сфер человеческой жизни, где происходят глобальные технологические изменения. Внимание акцентировано на подготовке кадров для каждого из направлений рынков НТИ. Рассмотрена работа Университета «20.35», который готовит ведущих специалистов и профессионалов для работы в НТИ, с помощью особой системы образования. Университет помогает выработать необходимые компетенции будущих специалистов, чтобы обеспечить компании кадрами нового типа, способных генерировать прорывные технологии и улучшать качество жизни страны.

*Ключевые слова:* национальная технологическая инициатива, Российская Федерация, кадры для НТИ, рынки НТИ, Университет «20.35»

This paper presents an understanding of the national technology initiative and the possibility of its development in the Russian Federation. Considered nine promising STI markets that relate to the most important areas of human life, where global technological changes are taking place. Much attention is focused on training personnel for each of the directions of STI markets. The work of the University "20.35", which prepares leading specialists and professionals for work in STI, with the help of a special education system, is considered. This University helps to develop the necessary competencies of future specialists to provide companies with a new type of personnel capable of generating breakthrough technologies and improving the quality of life of the country.

*Keywords:* National Technology Initiative, Russian Federation, STI personnel, STI markets, University «20.35»

С каждым годом все более быстро происходит развитие отраслей нового технологического уклада, которые направлены на улучшение качества жизни окружающей среды, а также на преодоление рутинной деятельности посредством новых цифровых технологий. Мир технологий – это бесконечное пространство возможностей, которые нам предстоит познать в ближайшем будущем. К 2035 году Россия собирается занять лидирующие позиции в области технологического развития. Для этого разрабатывается программа

мер по формированию принципиально новых рынков прорывных технологий и политика кадрового развития. Такие технологии требуют больших познаний в области их применения и продвижения. Следовательно, актуальной проблемой является профессиональная подготовка специалистов в области цифровой экономики.

Данной процедурой занимается НТИ – национальная технологическая инициатива. Первые шаги по покорению новых рынков Национальной технологической инициативы разработчики делают уже сейчас. В ходе реализации мероприятий возникла мысль объединить ведущие образовательные практики, чтобы была возможность готовить профессиональных специалистов в масштабах страны, а не локально. В мире распространяются сетевые форматы обучения, а значит, Россия не должна отставать.

Национальная технологическая инициатива (НТИ) представляет собой программу мер по формированию принципиально новых рынков и созданию условий для глобального технологического лидерства России к 2035 году. НТИ включает в себя комплекс проектов и программ, направленных на активное включение России в формирование стандартов глобальных рынков будущего и получение российскими компаниями на этих рынках значимой доли.

В Послании Федеральному собранию 4 декабря 2014 года Президент России Владимир Путин обозначил Национальную технологическую инициативу (НТИ) одним из приоритетов государственной политики. На основе долгосрочного прогнозирования необходимо понять, с какими задачами Россия столкнется через 10–15 лет, какие передовые решения потребуются для того, чтобы обеспечить национальную безопасность, качество жизни людей, развитие отраслей нового технологического уклада [1].

НТИ изначально строится как широкое коалиционное действие, предполагающее формирование групп единомышленников из технологических предпринимателей, представителей ведущих университетов и исследовательских центров, крупных деловых объединений России, институтов развития, экспертных и профессиональных сообществ, а также заинтересованных органов исполнительной власти.

По итогам стратегической сессии «Форсайт-флот», состоявшейся в мае 2015 года, были определены девять перспективных рынков, которые касаются: безопасности страны и ее системного обеспечения ресурсами, преобразований в транспортной системе и наиболее важных сфер человеческой жизни, где происходят «сумасшедшие» технологические изменения. Данные рынки представлены на рис. 1.

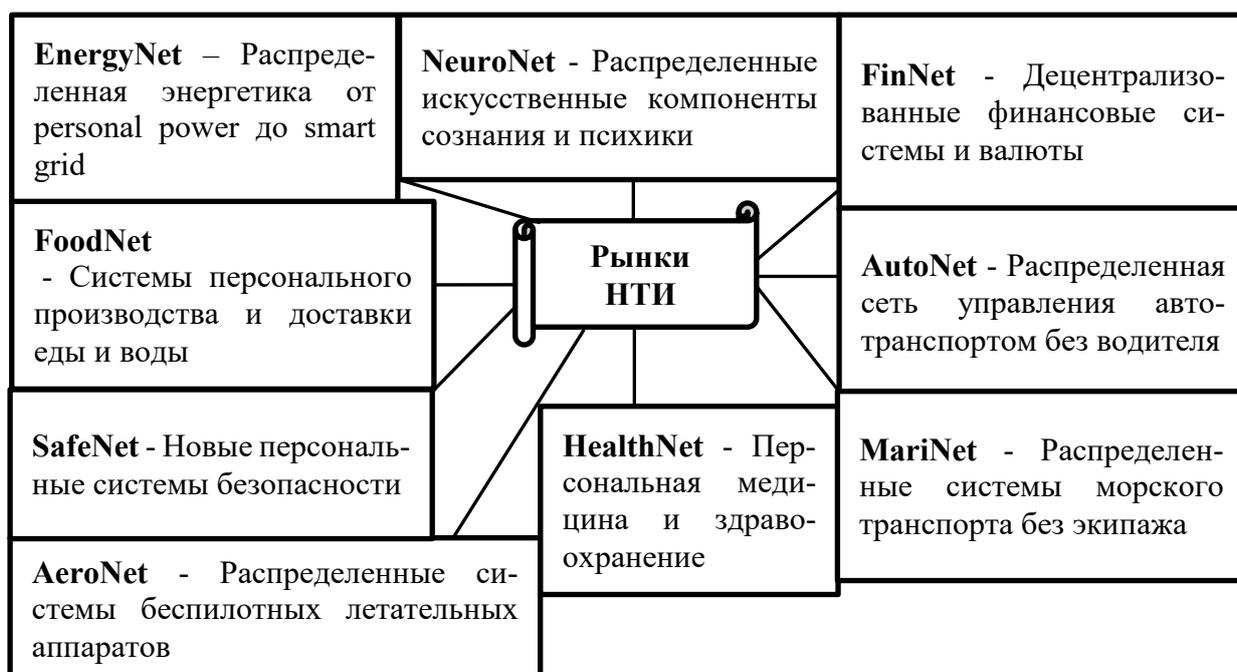


Рис. 1. Рынки национальной технологической инициативы

Главной целью каждого сегмента рынка является достижение российскими компаниями значимой доли мирового рынка за счет создания коммерчески успешных, востребованных продуктов и продвижения крупных интеграционных проектов на ведущих региональных рынках.

Совместная работа и набор компетенций и навыков, которые нужны для того, чтобы начать создавать бизнесы и новые продукты, – являются ключевым фактором и основным элементом современной экономической модели. Нужно эффективно объединить интеллектуальные и технологические ресурсы страны, обеспечивая коммерциализацию создаваемых новшеств на внутреннем и глобальном рынках [2].

Роль кадров в НТИ. Перед национальной технологической инициативой стоит нелегкая задача в подготовке кадров и ведущих специалистов для пользования, разработок и продвижения высокотехнологичных продуктов будущего нашей страны. За последние пару лет произошел большой скачок в прорывных технологиях, вся деятельность становится более автоматизированной, ручной труд максимально заменяется машинным. Тем самым, образовалось большое поле новых знаний, которые предстоит ещё изучить.

Ближайшие 10–15 лет – это время цифровой экономики и большой объем новой, неизведанной информации для ученых, экспертов, научных деятелей. НТИ пытается скооперировать лучших специалистов во всех исследуемых областях и объединить их силы в одно общее дело. Перед НТИ стоит задача разработать политику в области опережающей подготовки кадров и соответствующие задачи для системы образования.

Перед НТИ стоит задача вырастить предпринимателей, которые будут обладать набором компетенций и навыков, которые нужны для того, чтобы начать создавать бизнесы, начать создавать новые продукты современной

экономической модели. Ведь научить быть предпринимателем – нельзя, а вырастить или раскрыть свойства – можно.

Компании, конкурирующие за лидерство на глобальных высокотехнологичных рынках, будут предъявлять минимальные требования к количеству, и максимальные – к качеству кадров. Главными критериями компетентности станут мультидисциплинарность, то есть умение развивать одну дисциплину, за счет знаний другой дисциплины, а также творческое мышление. Основой кадровой политики станет поиск и развитие талантов.

В модели НТИ задача обеспечения компаний кадрами нового типа основывается, с одной стороны, на проектировании технологий, формирующих перспективные рынки, и компетенций, необходимых для генерации прорывных решений, с другой стороны, на построении системы раннего выявления и развития талантов, создании среды, позволяющей этим талантам реализовать свой потенциал.

По направлению «Таланты НТИ» уже запущен ряд проектов, таких как «Олимпиада НТИ». В 2016 году запущен проект «Университеты НТИ», а также проекты, направленные на профориентацию детей, внедрение новых образовательных форматов, позволяющих обнаружить одаренных в естественных науках детей, поддержать их развитие и продвижение в сферы НТИ, сформировать окончательный состав проектов на шкале «Таланты НТИ».

В рамках данной программы был создан специальный Университет НТИ «20.35» с новыми формами и методами обучения. Это первый в России университет, обеспечивающий профессиональное развитие человека в цифровой экономике. В данном университете можно познакомиться с материалами экспертов, участвующих в разработке и новостями проектов, а также он приглашает к сотрудничеству и участию в мероприятиях представителей лучших образовательных практик.

Дмитрий Песков, директор направления «Молодые профессионалы» Агентства стратегических инициатив говорил, что новые технологии формируют огромное неосвоенное пространство знаний. Университет НТИ «20.35» будет вспахивать эту «цифровую целину».

Он будет ориентирован на подготовку лидеров компаний, участников НТИ и специалистов, работающих на новых глобальных рынках.

В Университете НТИ «20.35» появится новый формат обучения, где необходимые студенту образовательные модули будут индивидуально собираться в различных учебных заведениях с самыми сильными курсами. Именно такой подход позволяет назвать Университет «сетевым проектом». Новый формат позволит сконцентрировать лучшие разработки институтов, университетов, корпоративных академий, производств и даже единичных специалистов на одной платформе. Как отмечается в концепции создания университета, программа будет учитывать имеющийся у студента уровень компетенций для оптимального подбора курсов. Обучение будет проводиться как в очном, так и заочном режиме [3].

Вместо диплома для выпускника будет сформирован цифровой профиль компетенций, который отражает его реальные достижения.

К 2020 году доля обучающихся с использованием ЦПК составит 20 %, а количество выпускников системы профессионального образования с базовыми компетенциями цифровой экономики превысит 300 тыс. человек в год. Сегодня даже у лидеров ключевых проектов НТИ не хватает компетенций для побед на глобальном уровне. Так как лучшие образовательные практики по отдельным компетенциям распределены территориально в разных учебных заведениях и организациях (в силу исторических причин и локаций педагогов), было принято решение сделать сетевой формат обучения, когда разные образовательные модули обучаемые могут получать в разных учебных заведениях. На рис. 2 представлены программы обучения, которые предлагает Университет «20.35».



Рис. 2. Программы обучения Университета «20.35»

Все большее распространение получает индивидуальный подход к обучению, когда для каждого обучаемого формируется собственная индивидуальная образовательная программа. Такая программа позволяет обеспечить наиболее качественный подход к обучению и раскрыть все сильные стороны и компетенции обучаемого. В будущем, время, которое нам придется тратить на обучение, гораздо вырастит и станет доминирующей деятельностью. Дистанционное обучение, персональное наставничество, индивидуальная образовательная траектория оттеснят нынешний традиционный лекционный подход к образованию.

Каждая из программ направлена на приобретение конкретных знаний и недостающих компетенций в определенной сфере, которые получают учащиеся за счет максимально качественной системы образования. Данное образование позволит вырастить грамотных специалистов в своей области, нацеленных на создание прорывных технологий и разработок. Оно готовит к успеху в динамичном глобальном будущем и конкурентоспособным работникам. Приоритетом становится не полученный диплом, а приобретенные знания и особые уникальные компетенции. Университет «20.35» имеет ряд заказчиков и группу партнеров, которые помогают ему в осуществлении учебной деятельности и подготовки профессионалов в своем деле для будущего нашей страны. Рассмотрим рис. 3.

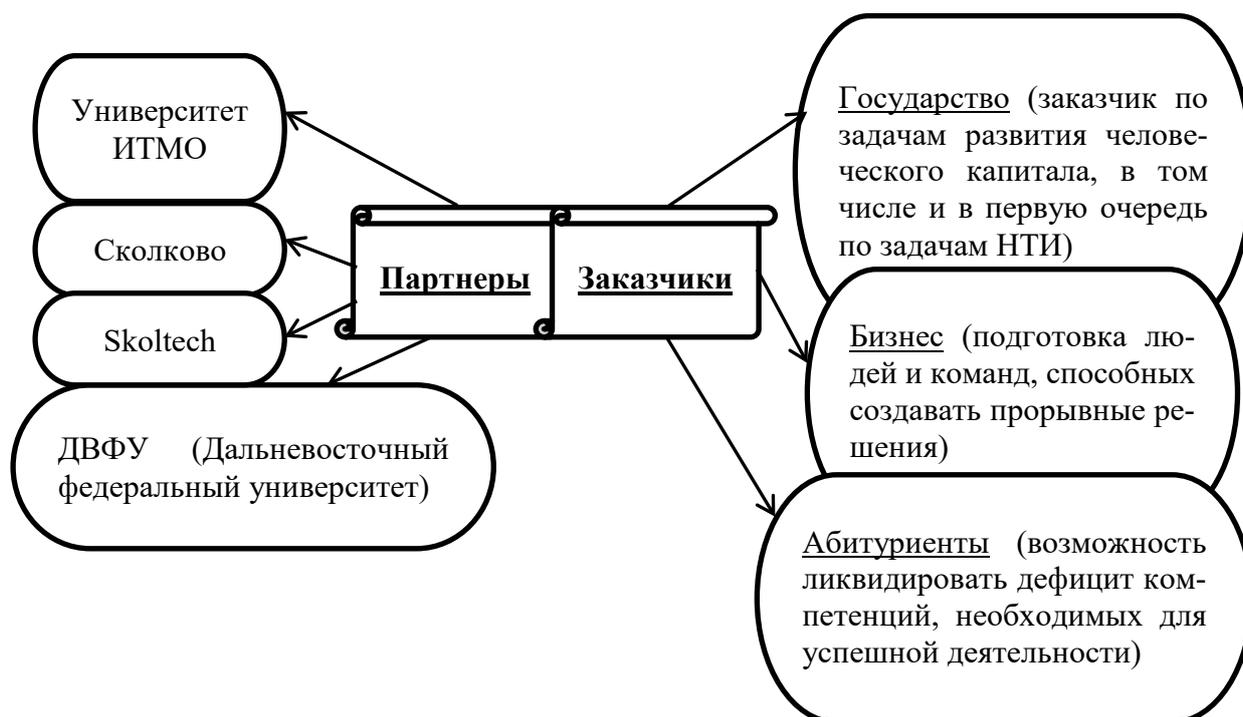


Рис. 3. Партнеры и Заказчики Университета «20.35»

Запуск Университета на горизонте 2017–2019 следует определенной логике. Главной целью является подготовить технологических лидеров от бизнеса и от государства, способных реализовать Национальную технологическую инициативу. Необходимо отработать лучшие образовательные практики и сформировать технологическую платформу по работе с компетенциями граждан.

Университет «20.35» стартовал 7 ноября 2017 года в Санкт-Петербурге. Общая стоимость запуска Университета НТИ в 2017–2018 году составляет 1,6 млрд. руб.

Будущие специалисты должны хорошо быть осведомлены в ряде вопросов, чтобы успешно действовать при решении профессиональных и глобальных задач. Для этого необходимо владеть широким кругом компетен-

ций, позволяющих грамотно разбираться в вопросах технологического прогресса. Спектр компетенций работающих в программе НТИ должен быть гораздо больше, чем у обычных сотрудников, так как передовые технологии требуют большого объема знаний. В табл. 1 представлены необходимые компетенции и те, которые помогает приобрести Университет.

Таблица 1

**Компетенции, которые дает Университет «20.35» [4]**

Приобретаемые компетенции		Рамка необходимых компетенций
Ключевые	Критическое мышление Креативность Глобальная осведомленность Коммуникация Кооперация Принятие решений Решение проблем	Коммуникация Кооперация Принятие решений Решение проблем Личная ответственность Любопытство Социальная ответственность
Личностные	Адаптивность Доброжелательность Инициативность Личная ответственность Любопытство Социальная ответственность Продуктивность Осознанность Лидерство Умение учиться Сознательность Саморегуляция	Продуктивность Осознанность Лидерство Умение учиться Сознательность Саморегуляция Правовая грамотность Техническая грамотность
Личностные	Социальная осведомленность Этичность Открытость опыту	
Элементы новой грамотности	ИКТ грамотность Медицинская грамотность Визуальная грамотность Предпринимательская грамотность Экономическая и финансовая грамотность Научная грамотность Функциональная грамотность Правовая грамотность Техническая грамотность Экологическая грамотность Гражданская грамотность Межкультурная грамотность	

Проанализировав данный круг навыков, которыми должен обладать будущий специалист НТИ, можно сделать вывод, что передовые технологии требуют грамотности во многих областях науки. Обучаемый на выходе из Университета должен обладать рядом личностных качеств, которые позво-

лят ему быстро реагировать на изменения в окружающей среде, слажено работать в команде, быть подкованным по любому вопросу, оперативно впитывать новую информацию и многое другое. То есть будущее нашей страны зависит от поколения, которое Мы воспитаем.

Около 500 компаний уже стали заказчиками специалистов у Университета «20.35». Даже опытные лидеры своих компаний не владеют всеми компетенциями, которых требуют новые высокотехнологические изменения. Ценность знаний растет с каждым днем, поэтому в рамках НТИ требуются самые талантливые профессионалы своего дела, будущие лидеры и разработчики нанотехнологий. В таблицы 2 мы можем познакомиться с приоритетами развития, которые предлагает Университет в области технологий, сервиса и талантов.

Таблица 2

**Приоритеты, которые предлагает Университет «20.35» [4]**

Университет «20.35» как ответ на потребности лидеров компаний НТИ		
Технологии (приоритеты научно-технологической политики)	Сервисы (приоритеты инновационной политики)	Таланты (приоритеты образовательной политики)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Большие данные</li> <li>2. Искусственный интеллект</li> <li>3. Системы распределенного реестра</li> <li>4. Квантовые технологии</li> <li>5. Новые и портативные источники энергии</li> <li>6. Новые производственные технологии Teshnet</li> <li>7. Сенсорика и компоненты робототехники</li> <li>8. Технологии беспроводной связи «интернет вещей»</li> <li>9. Технологии управления свойствами биологических объектов</li> <li>10. Нейротехнологии и технологии виртуальной и дополненной реальности</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Консьерж-служба</li> <li>2. Развитие интеллектуальной собственности</li> <li>3. Стимулирование потребителей компаний НТИ</li> <li>4. Обеспечение особых условий на внутреннем рынке (квaziмонополии)</li> <li>5. Поддержка выхода компаний на мировые рынки</li> <li>6. Налоговая система поддержки экспорта</li> <li>7. Сетевой реестр компаний НТИ</li> <li>8. Комфортная юрисдикция</li> <li>9. Маркетинг и поддержка экспорта регионов</li> <li>10. Поддержка продвижения стандартов</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кванториумы</li> <li>2. Олимпиада НТИ</li> <li>3. Университет НТИ</li> <li>4. Кружковое движение</li> <li>5. Конкурсы</li> <li>6. Траектории</li> <li>7. Наставники</li> <li>8. Вызовы</li> <li>9. Карьеры</li> <li>10. Среда</li> </ol>

Таким образом, в период с 2017 по 2020 год на выходе из Университета «20.35», при помощи персональных образовательных траекторий, мы должны получить из талантливого студента – лидера изменений, из руководителя разработок – технологического лидера, из технологического предпринимателя – бизнес-лидера, то есть лидеров, которые будут способствовать развитию технологического прогресса.

Если вкратце описать действия Университета, то сначала он тестирует знания, потом подбирается индивидуальная программа обучения, а на последнем этапе проводится аттестация знаний и проверка компетенций выпускника. Все это направлено на получение перспективных и конкурентоспособных специалистов в нашей стране, которые смогут держать весь спектр новых технологий под своим контролем.

Университет – это та система, которая должна воспроизводить структуру общества хотя бы на 10 лет вперед, как говорил Евгений Кузнецов, заместитель генерального директора ПАО «РВК». Необходимо жить будущим, и формировать прогрессивные модели обучения у себя в системах управления университетом. Основная задача университета – научить талантливого студента находить себе работу или создавать стартап, дав при этом хорошую базу знаний. То есть основная задача университета – научить талант адаптироваться к экономике.

Рынок образования, в настоящее время, – это доминирующий рынок ближайшего будущего, так как десятки процентов населения, молодого и старого, должны пойти переучиваться. Соответственно, рынки сертификационного образования резко возрастут. Нужно на ранних этапах все более точно выявлять таланты и умы, видеть уникальные навыки студентов и давать возможность их развивать.

Подводя итоги можно сделать вывод, что рынок образования, в настоящее время, – это доминирующий рынок ближайшего будущего. Система обучения кадров должна быть гибкой и постоянно совершенствоваться из-за регулярно меняющихся условий внешней среды и воспроизводить структуру общества на 5–10 лет вперед.

Кадровая политика – это ключевой фактор успешной деятельности страны, на что в первую очередь направлена программа НТИ. Благодаря грамотному использованию трудового потенциала работников можно достичь желаемых результатов в области прорывных технологий. Поэтому, квалифицированный персонал – самый ценный ресурс, требующий регулярного обучения и совершенствования своих навыков.

Университет «20.35» способствует подготовки ведущих специалистов и профессионалов для работы в НТИ, с помощью особой системы образования. Каждая из программ, созданная на базе Университета, помогает подобрать индивидуальный подход к обучению и раскрыть сильные стороны обучаемого, делая из них будущих лидеров своего дела, а также выработать необходимые компетенции будущих специалистов, чтобы обеспечить компании кадрами нового типа, способных генерировать прорывные технологии и улучшать качество жизни страны.

Университет «20.35» – это институт, живущий в будущем, который сформирует внутри себя опережающую среду и втянет в эту опережающую среду и студентов, и преподавателей, и корпорации, и партнеров, и региональные и муниципальные власти – всех на свете. Люди, вышедшие из этого Университета будут в лидерах, а не в отстающих. Университет будет растить в себе людей или менять их компетенции так, что пока они пройдут

университетский цикл, станут ближе к тому обществу, которое должно вот-вот возникнуть. Мы должны выработать позитивные инструменты удержания высоких профессионалов в стране и смотреть на 20 лет вперед, а делать, начиная с сегодняшнего дня.

### **Литература**

1. Послание Президента Российской Федерации В.В. Путина Федеральному собранию Российской Федерации 4 декабря 2014 года.
2. Введение в инноватику: учебное пособие / А. Н. Асаул [и др.]. – СПб: АНО ИПЭВ, 2010, – 280 с.
3. Университета «20.35» URL: <http://2035.university/> (дата обращения 10.10.2018).
4. Национальная Технологическая инициатива (протокол от 26.07.2017 № 2).

**УДК 338.001.36**

*Александр Александрович Скидан,*  
студент  
Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет  
*E-mail: aleksanderskidan@mail.ru*

*Alexander Alexandrovich Skidan,*  
student  
Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering  
*E-mail: aleksanderskidan@mail.ru*

## **АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **ANALYSIS OF THE MECHANISM OF STATE REGULATION OF INNOVATIVE ACTIVITIES**

Государственное регулирование инновационной деятельности на территории Российской Федерации осуществляется с применением различных правовых форм и методов. Основной правовой формой государственного регулирования являются правовые акты. Это нормативные правовые акты, регламентирующие порядок создания и внедрения инноваций, а также иные акты, нацеленные на создание рыночной инновационной инфраструктуры.[1] Одним из таких документов является «Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года», разработанный Министерством экономического развития Российской Федерации. Статья посвящена анализу данного прогноза социально-экономического развития и сравнению прогнозируемых параметров с реально существующими.

Ключевые слова: прогноз, государство, инновации, анализ, инвестиционно-строительная сфера.

State regulation of innovation activity in the territory of the Russian Federation is carried out using various legal forms and methods. The main legal form of state regulation are legal acts. These are regulatory legal acts regulating the procedure for creating and introducing innovations, as well as other acts aimed at creating a market innovation infrastructure [1]. One of such documents is the “Forecast of the long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2030”, developed by the Ministry of Economic Development of the Russian Federation. The article is devoted to the analysis of this forecast of socio-economic development and the comparison of the predicted parameters with the actually existing ones.

*Key words:* forecast, state, innovations, analysis, investment and construction sphere.

«Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года» ориентирован на поддержку и стимулирование реального сектора и новую индустриализацию страны. В данный прогноз включены множество предложений, среди которых: предложения по налоговой политике, денежно-кредитной политике, а также политике внешнеэкономической деятельности, в том числе поддержанию инвестиционно-строительной сферы, а также развитию инновационной деятельности.

На основе прогноза социально-экономического развития, в долгосрочной перспективе, развитие российской экономики определялось следующими характеристиками:

- адаптация к спаду спроса на углеводороды и замедление роста мировой экономики;
- усиление зависимости платежного баланса и экономического роста от притока иностранного капитала и состояния инвестиционного климата;
- исчерпание имеющихся технологических заделов в ряде высоко- и средне технологичных отраслей экономики при усилении потребности в активизации инновационно-инвестиционной компоненты роста;
- необходимость преодоления ограничений в инфраструктурных отраслях (электроэнергетика, транспорт);
- сокращение населения в трудоспособном возрасте, также усиление дефицита квалифицированных рабочих;
- усиление конкуренции на внешних и внутренних рынках, при значительном сокращении ценовых конкурентных преимуществ из-за опережающего роста заработной платы, энергетических издержек.

С учетом этого основные варианты долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации определялись интенсивностью инновационного обновления обрабатывающих производств и динамикой производительности труда, а также развитием и реализацией сравнительных преимуществ российской экономики в энергетике, науке и образовании, высоких технологиях и других сферах [2].

В зависимости от степени реализации этих факторов выделяются три сценария социально-экономического развития в долгосрочной перспективе – консервативный, инновационный и целевой (форсированный) [2]. Данные по основным показателям прогноза по трем сценариям представлены в табл. 1.

Консервативный сценарий предполагает рост российской экономики умеренными темпами в долгосрочном периоде. Данный результат достигается за счет модернизации топливно-энергетического и сырьевого секторов экономики, при этом сохранив отставание в технологичных секторах. Модернизация экономики производится путем ориентации на импортные технологии и знания.

По консервативному сценарию прогноза долгосрочного социально-экономического развития до 2030 года, среднегодовые темпы роста ВВП оцениваются на уровне 3,0–3,2 % в 2013–2030 годах. Экономическая ситуация к 2030 году улучшится всего в 1,7 раза, реальные доходы населения возрастут в 1,9 раза, а доля России в мировом ВВП уменьшится с 3,8 % в 2012 году до 3,6 % в 2030 году.

**Основные показатели прогноза социально-экономического развития  
Российской Федерации на 2010-2030 годы**

Показатель	Варианты	2011– 2015	2016– 2020	2021– 2025	2026– 2030	2013– 2030
Валовый внут- ренний продукт	1	3,6	3,6	3,0	2,5	3,0–3,2
	2	4,0	4,4	4,0	3,7	4,0–4,2
	3	4,6	6,8	5,3	4,2	5,0–5,4
Промышлен- ность	1	3,4	2,7	2,3	2,3	2,6
	2	3,7	3,4	3,0	2,9	3,2
	3	4,0	5,2	4,1	3,3	4,2
Инвестиции в основной ка- питал	1	6,9	5,1	4,3	3,6	4,7
	2	7,3	6,6	5,5	4,8	5,9
	3	9,1	12,6	7,1	4,0	8,2
Реальная зара- ботная плата	1	4,6	4,7	3,6	3,1	3,8
	2	5,2	5,4	4,6	4,1	4,8
	3	7,6	11,1	8,2	4,6	7,9
Оборот рознич- ной торговли	1	5,5	4,5	3,3	2,3	3,6
	2	6,0	4,7	4,4	4,2	4,6
	3	6,2	7,3	6,1	4,5	6,0

При инновационном сценарии происходит рост экономической составляющей, за счет усиления инвестиционной направленности. Данный сценарий опирается на создание современной транспортной инфраструктуры и конкурентоспособного сектора высокотехнологичных производств и экономики знаний наряду с модернизацией энерго-сырьевого комплекса [2].

Инновационный сценарий предполагает улучшение социальных параметров развития, путем превращения инновационных факторов в ведущий источник экономического роста и прорыв в повышении эффективности человеческого капитала.

Среднегодовые темпы роста российской экономики, при инновационном сценарии прогноза долгосрочного социально-экономического развития, оцениваются на уровне 4,0–4,2 % в 2013–2030 гг., что будет превышать рост мировой экономики и позволит увеличить долю России в мировом ВВП до 4,3 % к 2030 году.

Форсированный сценарий основывается на базе инновационного сценария, вместе с тем он отличается ускоренными темпами роста, увеличенной нормой накопления частного бизнеса, созданием масштабного не сырьевого экспортного сектора и значительным притоком иностранного капитала.

Сценарием предусматривается полномасштабная реализация всех задач, поставленных в указах Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596–606 [3].

Форсированный сценарий предусматривает рост среднегодовых темпов ВВП до 5,0–5,4 %, что позволит повысить вес российской экономики в мировом ВВП до 5,3 % мирового ВВП к 2030 году.

Однако, проанализировав данные Федеральной службы государственной статистики ни одна из предполагаемых программ не приблизилась к действительности, данные представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Индексы физического объема валового внутреннего продукта**

2012	2013	2014	2015	2016	2017
103,7	101,8	100,7	97,5	99,8	101,5

По представленным данным, с 2012 г. по 2017 г. средний темп прироста ВВП составляет -0,4 %. В 2017г. наблюдается положительная динамика роста ВВП на 1,7% от предыдущего года. Данный показатель отражает влияние внешних факторов на экономику России, таких как экономические санкции. Данный факт свидетельствует о том, что программа экономического развития не способна реагировать на внешние факторы.

Для дальнейшего исследования реализации программы стратегического развития 2030, необходимо проанализировать состояние инвестиционно-строительной сферы, как одной из наиболее важных отраслей экономической деятельности.

Приоритетными задачами в части обеспечения граждан России доступным жильем в период до 2030 года являлось повышение доступности жилья для населения и уровня комфорта жилищного фонда, обеспечение баланса спроса и предложения на рынке жилья [2].

С целью повышения доступности жилья планировалось реализовывать различные механизмы содействия населению в решении жилищных вопросов.

На основе данных Росстата по вводу жилья, динамики роста ВВП, объема добавленной стоимости в строительстве, объемов финансирования мероприятий государственной поддержки в жилищной сфере, а также опираясь на исходные параметры жилищной сферы, обозначенные в Государственной программе, Приоритетном национальном проекте и Федеральной целевой программе «Жилище» на 2011–2015 гг. (далее – ФЦП «Жилище») прогноз объемов ввода жилого фонда рассматривается для трех вариантов: консервативного (инерционного), инновационного и форсированного [2].

При консервативном сценарии целевые индикаторы Государственной программы, Приоритетного национального проекта и ФЦП «Жилище» не достигаются.

Инновационный сценарий направлен на достижение заданных Приоритетным национальным проектом и ФЦП «Жилище» параметров и сопоставим с параметрами Государственной программы.



Рис. 1. Прогнозируемые объемы ввода жилья по «Прогнозу долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года»

При форсированном варианте рассматривается возможность дополнительного финансирования отдельных мероприятий в жилищной сфере, и целевые показатели достигаются ранее, чем в инновационном варианте, кроме того предусматривается их значительный рост в период до 2030 года [2].

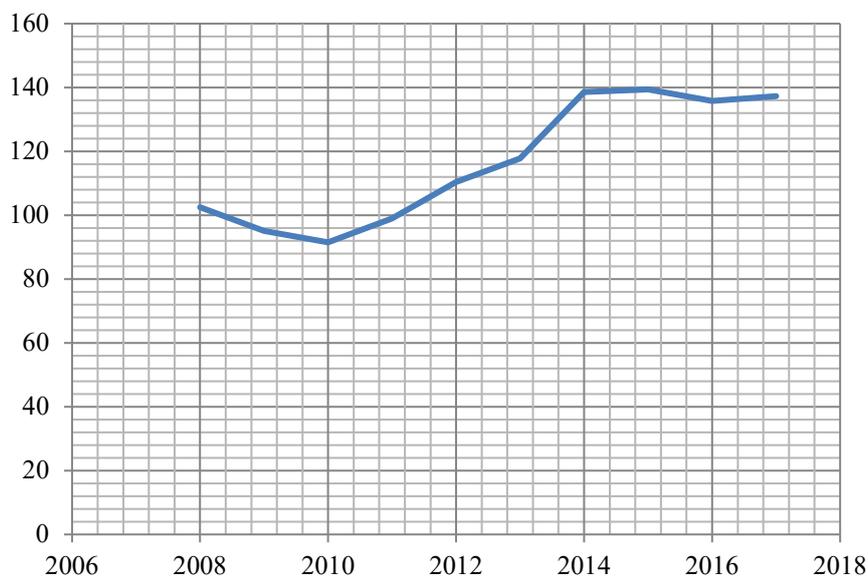


Рис. 2. Динамика фактического объема ввода жилья

Сопоставив текущие показатели по вводу объемов жилья с прогнозируемыми можно сделать вывод, что прогноз был составлен изначально неверно. Фактический объем жилья, обозначенный в программе «Стратегия

2030» не соответствует данным Федеральной службы государственной статистики и уже в 2008 году меньше на 37 млн кв. м. В целом, учитывая разницу в изначально заданном значении, динамика ввода жилья соответствует форсированному варианту «Стратегии 2030».

Учитывая сложившуюся ситуацию, можно сделать вывод, прогнозируемые показатели по объему ВВП и вводу жилья, заложенные в стратегии социально-экономического развития, не соответствуют действительности. При планировании инновационной деятельности на будущее нельзя опираться на данную стратегию.

Также, при низких показателях ВВП объем строительства остается на том же, заложенном уровне, из чего можно сделать вывод, что при внешних факторах давления на экономику государства, её сугубо внешняя деятельность остается почти неизменной от заложенной. Данный факт свидетельствует о том, что при внешнеэкономическом давлении целесообразно развивать внутреннюю экономику страны.

### **Литература**

1. Ершова И. В. Предпринимательское право / 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Юриспруденция, 2006.
2. «Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года» (разработан Минэкономразвития России).
3. Указы Президента РФ от 7 мая 2012 года №№ 596–606.
4. Федеральная служба государственной статистики. Приказ № 274 от 1 ноября 2008 г. Об утверждении указаний по заполнению формы федерального статистического наблюдения п с-1 «сведения о вводе в эксплуатацию зданий и сооружений».

**УДК 338.001**

*Александр Александрович Осокин,*  
студент  
Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет  
*E-mail: osokinss@icloud.com*

*Aleksandr Aleksandrovich Osokin,*  
student  
Saint Petersburg State University of Archi-  
tecture and Civil Engineering  
*E-mail: osokinss@icloud.com*

## **СУЩНОСТЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АКТИВОВ КАК СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **THE ESSENCE OF INTELLECTUAL ASSETS AS A COMPONENT OF INTANGIBLE ASSETS OF ORGANIZATIONS**

С начала 1990-х годов актуальными стали вопросы об усовершенствовании факторов производства из-за воздействия научно-технического прогресса. В качестве главного фактора производства выступал – труд. В свое время капитал сменил землю как ресурс, обращающий наибольший спрос в ограниченности ресурсов, так же знания, которые являются редчайшим производственным ресурсом, сменяют физический капитал. В данной работе рассмотрены виды нематериальных активов, а также способ определения интеллектуальных активов и способ их оценки по методам К. Свейби.

*Ключевые слова:* интеллектуальные активы, нематериальные активы, К. Свейби, процессы управления.

Since the beginning of the 1990s, questions about the improvement of production factors due to the impact of scientific and technical progress have become topical. The main factor of production was labor. At one time, capital changed land as a resource that reversed the greatest demand for limited resources, as well as knowledge, which is the rarest productive resource, will be replaced by physical capital. In this paper, the types of intangible assets are considered, as well as the method of determining intellectual assets and the method of their assessment according to the methods of K. Sveiby.

*Keywords:* intellectual assets, intangible assets, K. Sveiby, management processes.

В настоящее время понятие «интеллектуальный капитал» активно исследуется в большинстве востребованных отраслей науки и на практике, например: менеджмент, бухгалтерский учет, финансы, оценка – и описывается как система неосязаемых активов, которые выступают как основные факторы инновационного развития организации. Несмотря на это, вопрос – какие активы являются частью интеллектуального капитала, остается открытым. В данный момент ведутся споры по поводу унификации подхода к определению истинных его объектов. В свою очередь, это создает препятствие его учета и оценки для организаций на территории Российской Федерации. Таким образом, своевременным является анализ соотношения и взаимосвязи таких понятий как «интеллектуальная собственность и «нематериальные активы». Данные определения описывают интеллектуальный капитал предприятия с точки зрения двух аспектов: юридического и учетно-аналитического.

Нематериальный актив (НМА), это актив, который одновременно отвечает следующим требованиям (п. п. 2-4 ПБУ 14/2007; п. 3 ст. 258 НК РФ), указанных на рис. 1:

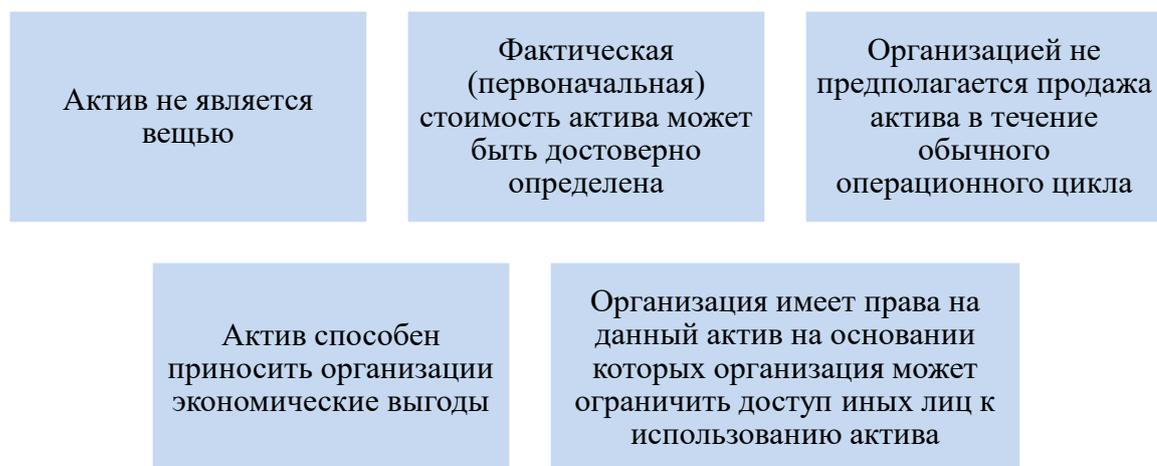


Рис 1. Требования, предъявляемые к нематериальным активам

В различных научных работах применяется множество понятий, которые раскрывают стороны интеллектуальных активов как фактора производства с разных сторон. В таблице 1 приведены понятия, используемые в научных трудах, интеллектуальных активов и их описание [1].

Таблица 1

**Понятия и описания, входящие в состав нематериальных активов [1, с. 13–20]**

Понятие	Описание
интеллектуальный капитал	это превращение знаний и неосязаемых активов в полезные ресурсы, которые дают конкурентные преимущества индивидуумам, фирмам и нациям
человеческий капитал	это совокупность знаний, практических навыков и творческих способностей персонала компании, приложенная к выполнению текущих задач
неосязаемые активы	активы, не имеющие вещественной формы, но наделенные неосязаемой ценностью и в силу этого приносящие фирме дополнительный доход
интеллектуальные активы	знания, имеющие определенную стоимость и используемые определенным целенаправленным способом
интеллектуальная собственность	знания, которые являются чьей-либо собственностью, т.е. защищены патентом

В современном мире категория «интеллектуальный капитал» активно изучается в различных областях науки и практики, таких, как: экономическая теория, бухгалтерский учет, оценка, финансы, менеджмент, – и харак-

теризуется как совокупность неосязаемых активов, выступающих движущими факторами инновационного развития организации. Однако вопрос о том, какие именно активы входят в состав интеллектуального капитала, остается в настоящее время спорным и обусловлен отсутствием унификации и общего подхода к определению конкретных его объектов. Это, в свою очередь, делает проблему его учета и оценки для российских предприятий неразрешимой. В связи с этим, актуальным представляется анализ взаимосвязи и соотношения таких понятий как «нематериальные активы» и «интеллектуальная собственность», которые характеризуют интеллектуальный капитал предприятия исходя из двух аспектов: учетно-аналитического и юридического, соответственно.

Интеллектуальные активы имеют свою классификацию, одна из которых «по степени создания и использования», которая представлена на рис. 2.

В настоящее время в мире уменьшается роль материального производства, увеличивается сектор информационных услуг, изменяется человеческая деятельность.



Рис. 2. Классификация интеллектуальных активов [составлено автором]

Все больше и больше в организациях уделяют внимание таким факторам производства как НИОКР, знания, деловая репутация, информация, имидж организации, уровень технологий, базы данных, уровень подготовки персонала и их деловые качества [2]. Все эти факторы производства создают настоящую стоимость компании, так как рыночная стоимость организации суммируется из стоимостей материальных активов и нематериальных активов, причем стоимость вторых может быть выше, чем первых. За рубежом, организации в свою финансовую отчетность включают информацию о плановом состоянии организации, о том, что сможет помочь улучшить конкурентные преимущества данной организации перед другими: инновации и подходы к управлению ими; информация о степени удовлетворения клиентов; исследовательские разработки; репутация бренда и другие [3]. Интеллектуальные активы – это ключевой фактор производства и развития организации в настоящее время; базовый элемент для роста; основной источник конкурентных преимуществ и успеха компании. Интеллектуальные активы являются основой для определения конкурентоспособности, возможность для дальнейшего роста, оказывают влияние на инвестиционную привлекательность организации, являются в качестве гранта инвестиции и др. Их необходимо анализировать как уникальные ресурсы. Исключительно из-за их уникального характера и грамотного управления интеллектуальными активами присутствует возможность спланировать получение стабильного дохода, существенно прибавить рентабельности организации и гарантировать отрыв от конкурентов. Управление интеллектуальными активами — совокупность действий, нацеленных на обеспечение оперативного планирования, организации и контроля процессов создания и использования интеллектуальных активов предприятия, а также поощрение процессов увеличения этих активов [4].

Процесс управления представлен на рис. 3.

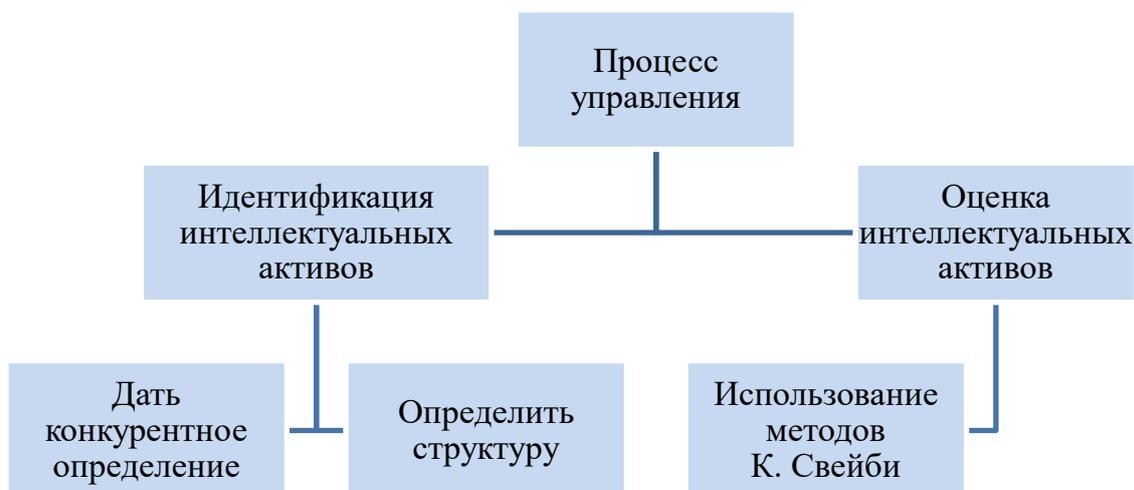


Рис. 3. Структура процесса управления интеллектуальными активами [составлено автором]

Для правильной оценки необходимы подходящие методы измерения. Для этого давайте обратимся к международной практике, так как там уже есть необходимый опыт. В зарубежной практике все подходящие методы К. Свейби объединил в 4 группы [5, 6]. Они представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Методы оценки интеллектуальных активов К. Свейби**

Метод оценки интеллектуальной собственности	Описание метода
методы прямого измерения	оценка происходит посредством идентификации различных компонент по отдельности или совместно
методы рыночной капитализации	путем сопоставления рыночной и балансовой стоимости компании
методы отдачи на активы	доходность активов предприятия сравнивается с аналогичными отраслевыми показателями или с показателями конкурентов
методы подсчета очков	происходит распределение баллов по компонентам, затем учитывается весомость каждой компоненты и рассчитывается средневзвешенный балл

В заключение данной статьи, хочется сказать, что для любой организации очень и очень важно иметь и развивать, расширять интеллектуальные активы, так как это ключевой элемент организации. Благодаря ему, любая организация может в самый неожиданный для себя момент «выстрелить» и с самых низких позиций оказаться в одной строчке с лидерами на рынке и успешно с ними конкурировать.

**Литература**

1. Шаш Н. Н. «Управление интеллектуальным капиталом развивающейся компании: Учебное пособие» // Издательство: Инфра-М. Серия: Магистратура. – 2014.
2. Казакова Н. А., Романова Н. В. Анализ, учет и оценка нематериальных активов компании в условиях инновационной экономики // Имущественные отношения в РФ. – 2014. – № 8 (155). – с. 53–64.
3. Демченко С. Г., Стрельникова А. С. Экономическая сущность и учет нематериальных активов // Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. – 2015. – № 3. – с. 127–133.
4. Зимина Г. А., Растегаева Ф. С., Шашкова Т. Н. Применение морфологического анализа при формировании учетной политики организации // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – № 12–3. – с. 57–65.
5. Ершова И. Г., Андросова И. В. Исследование зарубежного опыта измерения интеллектуального капитала в условиях экономики знаний // Вектор науки ТГУ. – 2014. – № 4 (30). – с. 108–112.
6. Катульский Е. Д., Беспалова Н. А. Методические подходы и проблемы в оценке стоимости интеллектуального капитала // Мир (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2016. – Т. 7. – № 4. – с. 84–88.

**УДК 330.3**

*Асмик Артуровна Гаспарян, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: asmik-95@mail.ru*

*Asmik Arturovna Gasparian, student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: asmik-95@mail.ru*

## **ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

### **DEVELOPMENT TRENDS OF SMALL CONSTRUCTION BUSINESS IN SAINT-PETERSBURG**

Развитие малого бизнеса – очень важный вопрос для социально-экономической сферы деятельности государства. Малый бизнес тесно связан с инновационной деятельностью, которая способствует конкурентоспособности малых предприятий. В свою очередь, малые предприятия первые, кто заинтересован поиском нововведений и новыми возможностями для производства более качественных и менее дорогих товаров и услуг, следовательно, от их развития зависит инновационный прогресс страны. В статье более подробно будут рассмотрены тенденции развития малых строительных предприятий в СПб.

*Ключевые слова:* малый бизнес, строительство, инновационная деятельность, инновационное развитие.

The development of small business is a very important issue for the socio-economic sphere of state activity. Small business is closely associated with innovation, which contributes to the competitiveness of small businesses. In turn, small enterprises are the first who are interested in the search for innovations and new opportunities for the production of better and less expensive goods and services, therefore, the innovative progress of the country depends on their development. The article will examine in more detail the development trends of small construction enterprises in St. Petersburg.

*Keywords:* business, construction, innovation, innovative development.

Малое предпринимательство – это основа для продвижения экономики, оно обеспечивает большинству населения рабочие места и формирует средний класс общества, в экономической системе Российской Федерации этот сектор занимает важное положение и составляет порядка 20 % от всей экономики страны, что, к сожалению, является низким показателем, так как в развитых странах доля малых предприятий занимает 40–50%.

В России г. Санкт-Петербург занимает высшие позиции с точки зрения инвестиционной привлекательности и климата относительно всех регионов страны, является одним из наиболее потенциальных и наименее рискованных регионов.

По статистике одной из ведущих отраслей в малом предпринимательстве является строительная отрасль.

По данным «Петростата» в 2017 году количество действующих малых предприятий составило 20,7 тыс. единиц. Среднесписочная численность работающих (без внешних совместителей) составила 326,9 тысяч человек. В «строительстве» задействовано 2,7 тыс. предприятий, это 13% от общего количества, и 35,1 тыс. работающих, что составляет 11% от общего числа.

Помимо работников постоянного состава на малых предприятиях работает 1,7 тыс. человек сторонних совместителей и 1,1 тыс. человек, работающих по договорам гражданско-правового характера, что составило, соответственно, 5 % и 3 % от всего количества работников малых предприятий.

Оборот организаций в 2017 году составил 1946,4 млрд. рублей. На «строительстве» оборот организаций равен 218 млрд руб., на 30 % больше, чем в прошлом году.

Из 10507 млн руб. инвестиций в основной капитал строительным предприятиям пришлось 10 %, это 994 млн руб., что меньше на 36 %, чем в 2016 г.

Основные показатели деятельности малых предприятий по Санкт-Петербургу с 2013 по 2017 гг. приведены в таблице.

В целом по вышеприведенным показателям можно отметить положительную тенденцию развития малого строительного предпринимательства в Санкт-Петербурге. Но существует ряд проблем, которые очень важно суметь устранить. Это нестабильная экономическая ситуация в стране, недостаточная поддержка со стороны государства, низкий уровень экономического и правовых знаний населения в сфере предпринимательской деятельности и другие.

Таблица 1

**Основные показатели деятельности малых предприятий по СПб**

Год	2013	2014	2015	2016	2017
Число предприятий, тыс. единиц	18,1	19,2	19,7	14,8	20,7
Среднесписочная численность работающих, тыс. чел.	334,4	330,2	330,7	298	326,9
Число привлеченных работников, тыс. чел.:					
совместителей	20	24,4	22,9	18	22,9
работающих по договорам гражданско-правового характера	7,5	8,5	8,6	6,9	11,9
Оборот организаций, млрд руб.	1068,9	1121,2	1172,1	1358	1946,4
Инвестиции в осн. капитал, млн руб.	4014	3979	3124	3570	10507

С целью создания эффективной и развитой экономической системы в зарубежных развитых странах особое внимание уделяется инновационной деятельности предприятий.

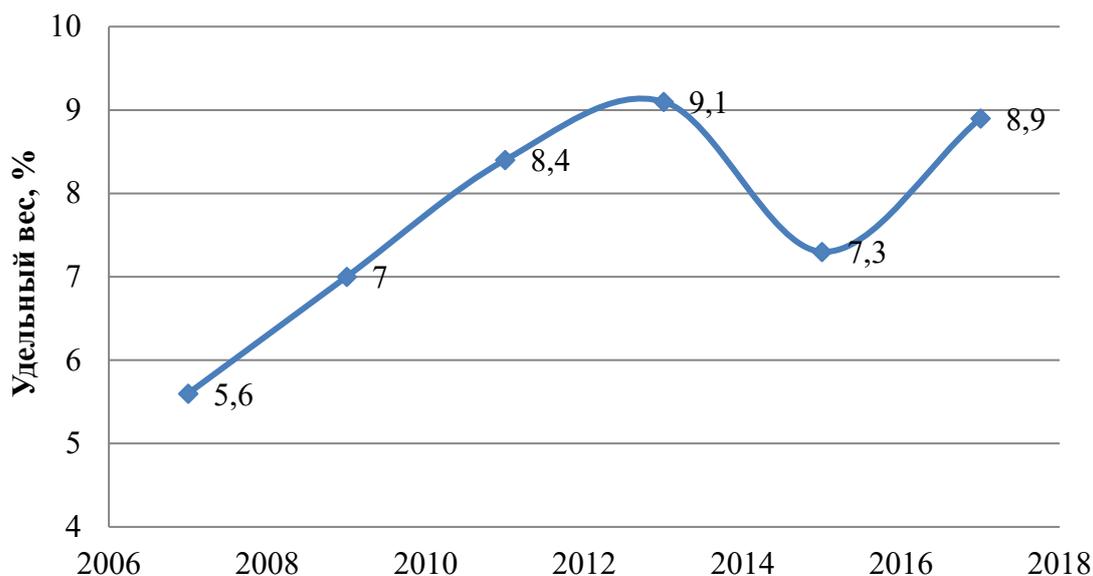
Малый бизнес и инновационная деятельность напрямую зависят друг от друга. Инновации – это двигатель экономики, и для малого бизнеса они

играют особую роль. Инновационная деятельность способствует конкурентоспособности малых предприятий и дает им возможность держаться на рынке, и более того, становится лидерами. В свою очередь малые предприятия первые, кто заинтересован поиском нововведений и открывают новые возможности для производства более качественных и менее дорогих товаров и услуг.

Рассмотрим динамику количества малых предприятий, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных малых предприятий Санкт-Петербурга за 2007–2017 годы (рисунок).

Удельный вес малых предприятий, осуществляющих технологические инновации, в числе всех малых предприятий до 2013 года стремительно возрастал, с 2013 по 2015 год снизился до 7,3 %, но к 2017 году вырос до 8,9 %, что является положительной тенденцией. Однако в развитых странах данный показатель достигает 30%, что говорит нам о высоком отставании.

Инновации в строительстве очень важны для общества, они обеспечивают население жильем, что решает много социальных проблем. За счет инноваций поднимается качество строительства, улучшается эффективность производства, снижаются затраты на ресурсы, снижаются эксплуатационные затраты и т. д.



Динамика удельного веса малых предприятий, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных малых предприятий [составлено автором]

Одним из путей решения проблем развития малого предпринимательства является системное внедрение и поддержка инновационной деятельности в данные субъекты предпринимательской деятельности.

## Литература

1. Федеральный закон от 24 июля 2007 года № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». // «Собрание законодательства РФ», 30.07.2007, № 31
2. Управление Федеральной службы государственной статистики в г. Санкт-Петербурге и Лен. Области. URL: <http://petrostat.gks.ru> (дата обращения: 20.11.2018 г.).
3. Управление Федеральной службы государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 21.11.2018 г.).
4. Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. URL: <http://www.gov.spb.ru> (дата обращения: 01.12.2018 г.).
5. Интернет источник. URL: <http://spbinvestment.ru/ru/news/08-12-2016> (дата обращения: 01.12.2018 г.).
6. Официальный сайт президента РФ. URL: <http://kremlin.ru> (дата обращения: 01.12.2018 г.).

УДК 338.2

*Светлана Викторовна Титова*, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
*E-mail: svetlana\_titova\_@mail.ru*

*Svetlana Victorovna Titova*, student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
*E-mail: svetlana\_titova\_@mail.ru*

## ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЗАГОРОДНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

### INNOVATIVE DEVELOPMENT OF SUBURBAN CONSTRUCTION

В статье рассмотрены особенности инновационного развития загородного строительства в условиях современной информационной и цифровой экономики. Именно направление малоэтажного строительства достаточно ярко показывает содержание инновационных изменений в строительстве. В качестве перспективной тенденции технологических инноваций в строительной индустрии представлено понятие Smart-дом («Умный дом»), активно востребованное в индивидуальном домостроении, а также возможности развития системы Smart в строительстве. Проанализирована роль загородного строительства как «пилотного» проекта и стартапа в инновационном развитии всей строительной сферы в России.

*Ключевые слова:* инновационное развитие, малоэтажное строительство, загородное строительство, технологические инновации, умный дом.

The article discusses the features of innovative development of suburban construction in the conditions of modern information and digital economy. It is the direction of low building that quite clearly shows the content of innovative changes in construction. As a promising trend of technological innovations in the construction industry, the concept of «Smart House», actively demanded in individual housing construction, as well as the possibility of developing the Smart system in construction, is presented. The role of suburban construction as a «pilot» project and startup in the innovative development of the entire construction industry in Russia has been analyzed.

*Keywords:* innovative development, low building, suburban construction, technological innovation, smart home.

Современная информационная среда диктует условия для всех ее участников, приглашая либо присоединиться к процессу инновационного развития, став его активным соучастником, либо занять место в оппозиционном лагере консерваторов, что ненадолго, так как технический прогресс неумолим. Ключевые ресурсы инновационного развития лежат в применении интеллектуального потенциала человека и его растущем уровне образованности. Сферы влияния этого процесса очень широки и охватывают различные сферы человеческой деятельности, среди которых строительная сфера является одной из самых консервативных. Данная тенденция медленного инновационного развития строительства связана с локальным внедрением усовершенствований отдельных технологических процессов без кардинального изменения технологических циклов, что в свою очередь не дает ощутимого экономического эффекта от нововведений.

Направление загородного малоэтажного строительства индивидуального жилья быстрее всего и нагляднее отражает результаты инновационных

изменений, которые могут стать основой для ускорения инновационного развития всей сферы, стартапом инновационного строительства. Малоэтажное домостроение наиболее восприимчиво в отношении инноваций за счет более низких организационных и ценовых барьеров. Здесь есть возможность для экспериментов и испытаний в короткие сроки при малых затратах [1].

Бытовые интересы и нужды потребителей ложатся в основу быстрых поступательных инновационных изменений в обыденной среде жителей городов и пригородов. Усугубление экологической обстановки в настоящее время создает внутреннюю миграцию между крупными населенными пунктами и пригородами. В поисках безопасных и комфортных условий для жизни городское население активно осваивает землю вокруг городов, тем самым отдаляясь от городской инфраструктуры, но и расширяя ее за пределами городской черты. Одновременная необходимость оставаться в информационно-технологическом пространстве и жить в экологически чистых условиях на уровне загородного малоэтажного строительства создает новую систему Smart–поселков, Smart–домов, что базируется на применении следующих принципов: альтернативные источники энергии, система климат-контроля, низкие теплопотери, экологические стройматериалы, мобильность и управляемость [2]. В масштабе загородного строительства подобные инновационные нововведения легко организовать в связи с их экономической доступностью, короткими сроками апробирования и реализации, небольшими масштабами затрат, а также личной заинтересованностью потребителя, что снижает препятствия по их внедрению. Инновационное развитие загородного строительства в формате Smart («Умный дом») дает перспективы скорого создания системы Smart–город, что запустит всю строительную сферу в новом направлении развития – инновационном.

В самом простом бытовом смысле «умный дом» – это система или структура дистанционного управления бытовым электрооборудованием в жилом помещении для создания комфортного и безопасного проживания. Способы реализации данной цели могут быть различны, от контроллера кабельной цепи до системного программного оборудования с комплексными настройками. Первоочередная задача «умного дома» – снижение затрат на потребляемые ресурсы за счет обмена информацией между устройствами и применения альтернативных экологически безопасных видов ресурсов (например, энергия ветра и солнца) в сочетании с современными высокотехнологичными инновациями. Снижение затрат на отопление и электроснабжение становится жизненной необходимостью в связи с ростом негативного влияния на экологию, а также потребностью человека быть автономным в месте своего проживания.

Под термином «умный дом» понимают интеграцию нескольких систем в общую систему управления зданием [3]:

- система управления и связи обеспечивает механизацию и управление всеми системами связи и слаботочными сетями здания;
- система освещения рационализирует затраты на электроэнергию;

- система электропитания задействует автономные альтернативные источники энергии;
- система отопления, вентиляции и кондиционирования регулирует климат в доме в заданном режиме;
- система безопасности и мониторинга объединяет контроль над системами видеонаблюдения, контроля доступа, охраны и пожарной безопасности, удаленное управление системами (рисунок).

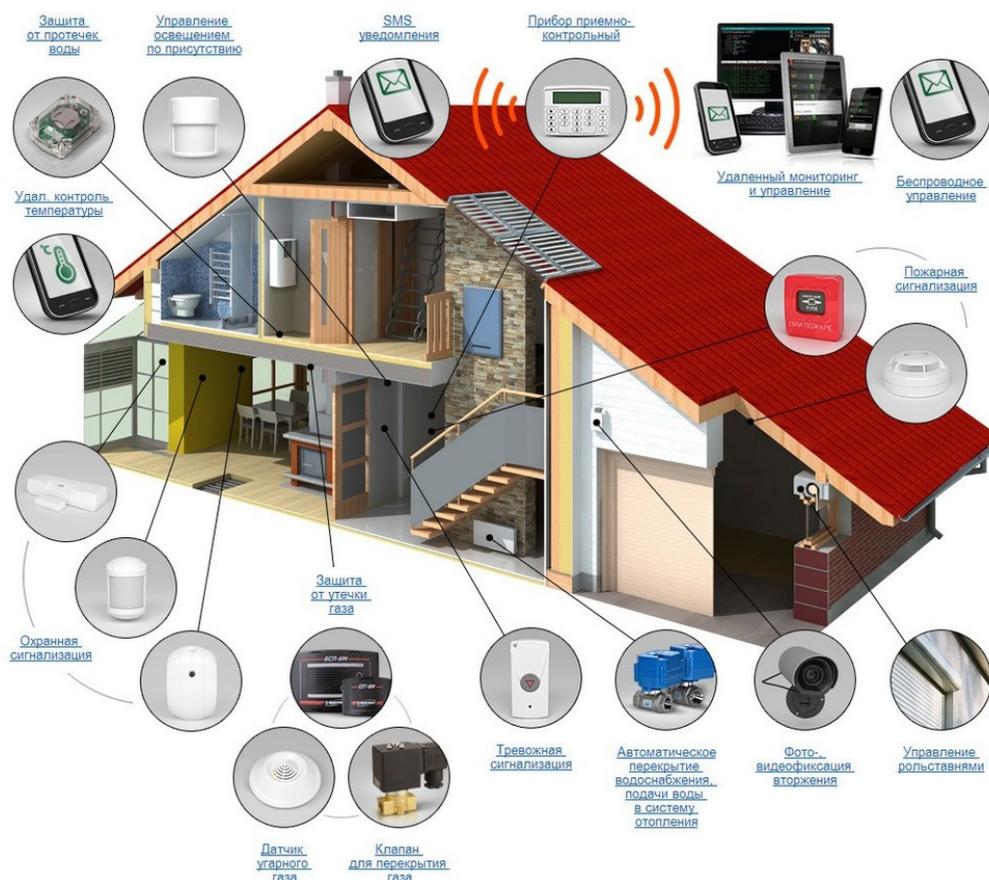


Рисунок. Совокупность систем «умного дома»

Данный системный подход – базовая, но не единственная составляющая Smart-дома. Особенности строительных конструкций и инновационные технологические решения по материалам существенно дополняют эту систему и создают единый организм, тем самым делая дом по-настоящему «живым». Утепление пола, стен и кровли высокотехнологичными материалами (например, жидкая теплоизоляция «Актерм» российского производства при толщине слоя в 1мм сопоставима с 50 мм базальтового минерального утеплителя и не подвержена изменениям с течением времени) сократит теплопотери и энергозатраты до 40 %. Система вентиляции с рекуперацией снижает затраты на отопление в два раза.

Несмотря на неоспоримые преимущества системы «умного дома», подобные проекты не носят массового характера в силу низкой информированности потенциальных потребителей о том, какие выгоды, преимущества и улучшения данные технологии и автоматизация дают. Создать популярность Smart-системы можно с помощью уменьшения стоимости системы до уровня цены традиционного жилья «без инноваций», государственной поддержки и снижения эксплуатационных расходов. Без сомнения, Smart-поселки позволят потребителю стать частью Smart-системы и полностью почувствовать на себе все преимущества финансовой выгоды и комфорта.

Главная скрипка в концепции Smart-домов и Smart-поселков принадлежит малоэтажному жилищному строительству, которое надо поддерживать и развивать, создавая необходимые для этого условия, в особенности на законодательном уровне: целевые федеральные программы (Например, «Свой дом», «Доступное жилье для молодежи», «Обеспечение устойчивого развития сельских территорий»), законодательная и нормативная база в области финансирования жилищного строительства [4]. Противоречащая государственной централизованной системе управления децентрализация инженерных систем индивидуальных домов и поселков, сведенная к автономному режиму, имеет большие перспективы в решении проблемы экономии ресурсов, но требует серьезной реструктуризации системы жилищно-коммунального хозяйства с учетом инновационных решений и задач.

Россия по площади территории является самым большим государством на планете, что на 2018 год по статистическим данным составляет 17 125 191 км<sup>2</sup>. Это первое место в мире по территориальному показателю. Наша страна не имеет дефицита земельных площадей по сравнению со странами Европы. У РФ есть огромные преимущества развития территорий с возможностью обеспечения их принципиально новыми инновационными инфраструктурными элементами: солнечные электростанции и коллекторы, ветроэнергетические установки, геотермальные электростанции, грунтовые теплообменники для создания альтернативных видов ресурсов и снижения их стоимости для потребителей, тем самым объединяясь с природой и берегая ее.

Главными направлениями инновационного развития строительной сферы России в ближайшем будущем могут стать:

1. Новые виды домостроения:
  - smart house («умный дом»), который основан на единой системе управления здания посредством высокотехнологичных устройств и гаджетов, с перспективой создания Smart city («умных городов и поселков»);
  - «зеленое или экологичное строительство», основой которого являются энергоэффективные объекты с применением альтернативных источников энергии, в которых снижено потребление энергетических и материальных ресурсов, но повышено качество строений и внутреннего комфорта.
2. Развитие технической вооруженности труда, предусматривающей внедрение систем роботизации для сокращения издержек и уменьшения

влияния человеческого фактора в строительном процессе, тем самым снижая травматизм и улучшая условия труда.

Малоэтажное строительство может качественно изменить образ жизни населения России, несмотря на низкий существующий уровень односемейного жилья и превалирование доли многоквартирных домов (77,4 %), что значительно превосходит данный показатель в США и Европе [5]. Создание недорогих малоэтажных жилых комплексов с благоустроенной инфраструктурой сделает доступным жилье для различных групп населения, улучшит уровни социального и экологического комфорта, и конечно, будет служить фактором развития региона застройки и окружающей сельскохозяйственной территории.

Рынок загородной недвижимости имеет достаточно хорошую тенденцию поступательного развития. В настоящее время потребительский спрос и интерес растут по причине экономичности многих видов малоэтажных домов, что говорит о перспективах дальнейшего развития данного рынка. Необходимо создать государственный статус базовым направлениям развития строительной сферы, что уберет препятствия для инновационного развития. Такие экономические рычаги, как субсидии и снижение процентных ставок по кредитам на НИОКР, введение стимулирующих грантов и поддержка девелоперов загородной недвижимости, позволят значительно ускорить уже начавшийся процесс реновации такого вида экономической деятельности, как строительство.

## Литература

1. Файзуллин И. Э. Перспективы развития инновационных методов малоэтажного строительства / Экономика и управление народным хозяйством / Известия КазГАСУ. – 2010. – № 2 (14). – С. 351–355.
2. Попова М. Ю., Сысоев А. А. Проблемы и перспективы развития системы «умный дом» в РФ // Наука, образование, общество: проблемы и перспективы развития. — Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2015. — С. 76–78.
3. Бубенчиков А. А., Демидова Н. Г., Горянов В. И. Перспективы применения системы «Умный дом» // Молодой ученый. — 2016. — № 28.2. — С. 23–27. — URL <https://moluch.ru/archive/132/37004/> (дата обращения: 12.11.2018).
4. Асаул А. Н., Казаков Ю. Н., Пасяда Н. И., Денисова И. В. Теория и практика малоэтажного жилищного строительства в России Под ред. д.э.н., проф. А. Н. Асаула. — СПб: «Гуманистика», 2005. — 563 с.
5. Шнейдерман И. М. Развитие малоэтажного жилья и его роль в повышении качества жизни населения / Журнал «Народонаселение». – 2013. – № 3 (61). – С. 59–67.

УДК 338

Арина Сергеевна Кузнецова, студент  
(Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет)  
E-mail: nahimbde@gmail.com

Arina Sergeevna Kuznetsova, student  
(Saint Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering)  
E-mail: nahimbde@gmail.com

## УЧЕТ РИСКОВ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПРИ ОЦЕНКЕ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

### THE RISK OF INNOVATIVE PROJECTS WHEN EVALUATING THEIR EFFECTIVENESS

Основным отличием оценки эффективности инноваций от оценки эффективности инвестиционных вложений является неопределенность рисков. Вследствие чего, основной проблемой является определение суммарной поправки на риск в расчете ставки дисконтирования.

В статье приведены примеры различных методов оценки рисков при расчете ставки дисконтирования при оценке эффективности инновационных проектов. На основе литературы выявлены недостатки методик для расчета рисков в инновационных проектах. Автором предложено изменение уже имеющейся методики для оптимизации расчетов рисков составляющей ставки дисконтирования.

*Ключевые слова:* Ставка дисконтирования, риски инновационного проекта, методы определения ставки дисконтирования, эффективность инновационного проекта.

The main difference in evaluating the effectiveness of innovations from evaluating the effectiveness of investments is the uncertainty of risks. As a result, the main problem is to determine the total risk adjustment in calculating the discount rate.

The article presents examples of various methods for assessing risks when calculating the discount rate when evaluating the effectiveness of innovative projects. On the basis of the literature, there are identified deficiencies in methods for calculating risks in innovative projects. The author proposed to change the already existing methodology to optimize the calculation of the risk component of the discount rate.

*Keywords:* discount rate, risks of an innovative project, methods for determining the discount rate, the effectiveness of an innovative project.

Важность проблемы выявления причин риска в целом подтверждается также и тем, что в 75 % случаев реализация строительных проектов осуществляется с нарушениями [1, с. 308].

Существует количественный анализ, который ставит перед собой целью количественное определение размеров отдельно взятых рисков, а также, в целом, рассчитать риск проекта, и, таким образом, определить, определить эффективность реализации проекта с учетом рисков. Более подробно об этом можно посмотреть в работах И. А. Бланка, В. Л. Попова, П. Виленского, В. Лившица и в ряде других [2].

В статье предлагается рассмотреть методы расчетов ставки дисконтирования, которые, на данный момент времени являются наиболее популярными [3]:

– модель средневзвешенной стоимости капитала (WACC), модель базируется на стоимости собственного капитала и стоимости заемных средств [4];

- метод кумулятивного построения (ССМ), идеей метода является суммирование рисков, которые в свою очередь выявляются экспертным путем;
- метод оценки капитальных активов (САРМ) – анализ доходности свободно обращающихся на фондовом рынке акций;

Автор САРМ У. Шарп считает, что ожидаемый доход оказывается равным сумме двух составляющих премии за риск и ставки по безрисковой ценной бумаге [5, с. 3], но, ввиду недостатка информации на рынке, объясняемой новизной и нетипичностью инновационных проектов, такой метод не подходит для оценки эффективности инноваций.

Метод средневзвешенной стоимости капитала (WACC) отлично подходит для типовых проектов, которые не являются чем-то новым и неизведанным для организации, но, тоже, не подходят для оценки инноваций, так как при инвестициях в инновационные проекты, зачастую изменяется доли собственного и заемного капиталов.

Согласно проведенным исследованиям самым подходящим для оценки вложений в инновации является метод премии за риск или метод кумулятивного построения. А так же, метод оценки капитальных активов.

Тем не менее, в двух из трех случаях встает вопрос о наиболее точном определении рисковой составляющей или поправки на риск.

При расчете ставки дисконтирования по методике Виленского П. Л., Лившица В. Н., Смоляка С. А. возможно получить предлагает максимальную поправку на риск, равную 47 %, такой процент является достаточно большим количеством в том числе и для инновационных проектов. Тем не менее, такая строгая оценка рисков сможет помочь выявить наиболее привлекательный проект. В настоящей методике преимущественно отражены риски, которые, в разной степени связанные с разработкой новой техники. Однако, недостатком рассматриваемой методике является то, что в ней учитываются и такие факторы, которые не имеют статистической закономерности проявления и, следовательно, не поддаются прогнозированию. Включение влияния этих факторов в расчет нормы доходы включать нецелесообразно. Более того, эти факторы уже учитываются в оценке эффективности проекта в разделе анализа чувствительность проекта, в расчете точки безубыточности и др. Таким образом, при расчете ставки дисконтирования по методу Виленского, Лившица и Смоляка, некоторые нестатистические факторы будут учитываться во всей оценке эффективности лишний раз.

Следующей рассматриваемой методикой является методика расчета ставки дисконтирования Я. Хонко по различным классам инвестиций

Ученым Я. Хонко была представлена методика расчета премий за риск для различных классов инвестиций или инвестиционных проектов. Для расчета инвестору необходимо выбрать цель, с которой он инвестирует в проект, расчет поправки на риск производится, основываясь на конкретной цели инвестирования. Согласно методике Хонко, при увеличении размера риска, также увеличиваются и возможности организации, то есть, увеличиваются шансы выхода организации на новые

рынки либо на расширение производства, что приводит к повышению конкурентоспособности. Касаясь инновационных проектов, согласно Хонко, следует устанавливать фиксированную поправку на риск. Фиксированная поправка не рассматривает степень новизны проекта, степень неизведанности рынка и другие показатели, показывающие различие инновационных проектов. Таким образом, при рассмотрении нескольких инноваций, решение о наиболее выгодном инвестировании инновационный проект принимается на тех же условиях, что и при выборе типового инвестиционного проекта. Такая методика выбора проекта идет в разрез с основным отличием инновационных проектов от типовых. Тем не менее, авторы методики расчета рисков фирмы «Альт-Инвест» придерживаются того же мнения.

Таким образом, исходя из предоставленных данных, можно сделать вывод, что методика расчета ставки дисконтирования Виленского П. Л., Лившица В. Н., Смоляка выглядит наиболее предпочтительной для расчета поправки на риск и ставки дисконтирования в целом. Но, необходимо учитывать ее вышеупомянутые недостатки. Именно с этой целью автор статьи предлагает снижения рисков составляющей убрать из расчета нестатистические данные, которые учитываются другими факторами при оценке ставки дисконтирования. При помощи чего, снижается максимальный размер риска до 29 %, что по-прежнему, является самым высоким показателем среди вышеперечисленных методик. Таким образом, высокий уровень риска по-прежнему позволяет учесть все факторы и выявить максимально эффективный проект. Предложенная методика представлена в таблице.

#### **Предложенная автором методика расчета рисков при расчете ставки дисконтирования**

Факторы и их градация	Прирост премии за риск, %
1. Необходимость проведения НИОКР (с заранее неизвестными результатами) силами специализированных научно-исследовательских и (или) проектных организаций:	
продолжительность НИОКР менее 1 года	3-6%
продолжительность НИОКР свыше 1 года:	
а) НИОКР выполняется силами одной специализированной организации	7-15%
б) НИОКР носит комплексный характер и выполняется силами нескольких специализированных организаций	11-20%
2. Характеристика применяемой технологии:	
традиционная	0%
новая	2-5%
3. Неопределенность процесса освоения применяемой техники или технологии. Наличие у участников возможности обеспечить соблюдение технологической дисциплины	0-4%

## Литература

1. Щербина Г. Ф. Системный подход к оценке рисков инвестиционно-строительного холдинга // Вестник гражданских инженеров. 2015. № 6 (53). С. 306–311.
2. Бланк И. А. Основы инновационного менеджмента; Виленский П., Лившиц В., Смоляк С. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика. М.: ДЕЛО, 2004; Управление инновационными проектами: учеб, пособие / под ред. проф. В. Л. Попова. М.: ИНФРА-М, 2007.
3. Фиров Н. В., Христофорова И. В., Соколов С. В. Влияние инновационного потенциала предприятия на ставку дисконтирования и вероятность успешной реализации инновационных проектов // Вопросы региональной экономики. 2012. Т. 11. № 2. С. 49–56.
4. Мочалова Я. В., Мочалов В. Д. Экономико-математическая модель оценки эффективности инновационных проектов промышленных предприятий // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2006. № 2. С. 68–71.
5. Болотин С. А., Симанкина Т. Л. Моделирование в экспертизе недвижимости // Учеб. пособие для студентов вузов по спец. «Экспертиза и упр. Недвижимостью» направления подгот. дипломиров. специалистов «Стр-во» / С. А. Болотин, Т. Л. Симанкина; М-во образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архит.-строит. ун-т. Москва, 2003.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Заседание членов РААСН, профессорско-преподавательского состава СПбГАСУ и специалистов строительной сферы

<i>Яковлев В. А.</i> О состоянии и перспективах развития строительного комплекса России .....	3
<i>Бальцер Д., Реген В., Зибер К. Ф.</i> Теория решения изобретательских задач как метод анализа и создания экологических и устойчивых технологических систем.....	14
<i>Лавров Л. П.</i> Ландшафты исторического центра Санкт-Петербурга как объект инвестиций и как предмет потребления .....	37
<i>Митягин С. Д.</i> Об оценке эффективности подготовки градостроительной документации .....	44
<i>Панибратов Ю. П., Офин В. П.</i> Схемы реализации проектов государственно-частного партнерства в транспортной инфраструктуре.....	49
<i>Акулова И. И.</i> Информационные технологии в оценке экономической эффективности архитектурно-строительных систем жилых зданий .....	55
<i>Белоус А. Б., Панибратов Ю. П.</i> Управляемость предпринимательских структур в строительстве .....	61
<i>Александрова Е. Б.</i> Формирование культуры риск-менеджмента в строительных организациях .....	67
<i>Вишиницкая А. И., Аблязов Т. Х.</i> Обеспечение информационной безопасности строительных организаций.....	72
<i>Яковлева Т. А.</i> Проблемы и перспективы развития Санкт-Петербургской городской агломерации .....	78
<i>Григоренко С. Ю., Асаул В. В.</i> Основные проблемы и направления совершенствования механизма сотрудничества участников инвестиционно-строительных проектов.....	84
<i>Асаул В. В., Лушников А. С.</i> Внедрение элементов цифровой экономики в строительстве: отечественный и зарубежный опыт .....	89
<i>Осипов А. В.</i> Бенчмаркинг в жилищном строительстве .....	94
<i>Маркович А. Р.</i> Реновация застроенных территорий .....	99
<i>Леонтьева М. В.</i> Особенности классификации инвестиций при определении эффективности инвестиционных проектов.....	105

**Круглый стол с молодыми учеными по актуальным вопросам  
научно-исследовательской и научно-практической работы**

<i>Бикбаева Д. В.</i> Финансовое обеспечение инновационной деятельности в строительстве .....	112
<i>Бугоркова А. В.</i> Мировой опыт строительства энергоэффективных и энергосберегающих зданий .....	116
<i>Задорожный Д. Е.</i> Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности при выполнении работ по капитальному ремонту общего имущества многоквартирных домов в Санкт-Петербурге .....	122
<i>Звягина А. В.</i> Инструменты эффективной реализации целевой программы Санкт-Петербурга – «Молодёжи – Доступное Жильё» .....	127
<i>Иванова О. Я.</i> План организационных мероприятий как бизнес-процесс .....	131
<i>Иманкулов А. Т.</i> Мировые инновационные рейтинги .....	134
<i>Касьмина Т. В.</i> Учет и оценка факторов при выведении инновационного продукта на рынок .....	142
<i>Кочукова Е. С.</i> Применение различных методов оценки конкурентоспособности для определения эффективности инновационных проектов .....	149
<i>Кривых Е. Э.</i> Анализ и оценка эффективности инвестиций в повышение механизации и автоматизации строительного производства устройства дорожного ограждения барьерного типа .....	153
<i>Курченко О. С.</i> С небес на землю. Назад к малоэтажному строительству.....	164
<i>Полтава О. Л.</i> Выявление рисков строительных проектов и управление ими .....	169
<i>Леончик Т. Е.</i> Определение эффективности инвестиционных проектов строительства жилой недвижимости.....	174
<i>Мелихова К. С.</i> Отношение к коммерциализации идеи в царской, советской и современной России.....	180
<i>Ромашко Е. Е.</i> PEST-анализ республики Казахстан как страны для экспорта строительных услуг .....	187

<i>Ретин Л. В.</i> Подпрограмма «Обеспечение жильем молодых семей» Федеральной целевой программы «Жилище» в Санкт-Петербурге .....	196
<i>Рыбальченко Е. В.</i> Инновационная система управления кадрами AGILE .....	200
<i>Скидан А. А.</i> Анализ зависимости производительности труда в инвестиционно-строительной сфере от инновационной активности .....	208
<i>Дзейтов К. Х., Накастхоев И. Б.</i> Анализ эффективности деятельности строительного предприятия: методы и особенности .....	213
<i>Дзейтов К. Х., Накастхоев И. Б.</i> Оценка конкурентоспособности строительного предприятия: подходы и особенности .....	217
<i>Чёрная А. А.</i> Подрывные инновации как феномен ускоренного перехода к инновационному типу развития экономики .....	221
<i>Шинкаренко О. А.</i> Тенденции развития технологических инноваций в строительстве .....	226
<i>Бикбаева Д. В.</i> Оценка инновационного потенциала строительной организации.....	231
<i>Звягина А. В.</i> Оценка толерантности сознания молодёжи к социальной ответственности производителей строительных материалов и застройщиков и готовность приобретать инновационные строительные материалы .....	236
<i>Рыбальченко Е. В., Корабельникова С. С.</i> Кадры для национальной технологической инициативы в Российской Федерации (2017-2020 гг.) .....	242
<i>Скидан А. А.</i> Анализ механизма государственного регулирования инновационной деятельности .....	252
<i>Осокин А. А.</i> Сущность интеллектуальных активов как составляющей нематериальных активов организации .....	258
<i>Гаспарян А. А.</i> Тенденции развития малого строительного предпринимательства в СПб .....	263
<i>Титова С. В.</i> Инновационное развитие загородного строительства .....	267
<i>Кузнецова А. С.</i> Учет рисков инновационных проектов при оценке их эффективности.....	272



Научное издание

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В АРХИТЕКТУРЕ,  
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ И ИНВЕСТИЦИОННО-  
СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.  
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ВЫЗОВЫ**

Материалы Всероссийской научно-практической конференции членов  
РААСН, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых  
СПбГАСУ и специалистов инвестиционно-строительной сферы

20 декабря 2018 года

Компьютерная верстка *О. Н. Комиссаровой*

Подписано к печати 25.04.2019. Формат 60×84 1/16. Бум. офсетная.

Усл. печ. л. 16,3. Тираж 500 экз. Заказ 60. «С» 16.

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.