

УДК 330.341.1

**САЙФУЛЛИНА ФАРИДА МАРАТОВНА**

к.э.н., доцент кафедры экспертизы и управления  
недвижимостью, ФГБОУ ВО «Казанский государственный  
архитектурно-строительный университет»,  
e-mail: ufk22@bk.ru

**МУХАМЕТЗЯНОВА ДИЛЯРА ДАМИРОВНА**

старший преподаватель кафедры экспертизы и управления  
недвижимостью ФГБОУ ВО «Казанский государственный  
архитектурно-строительный университет»,  
e-mail: mdd2112@mail.ru

**АБДУЛЛИНА АДЕЛИНА БУЛАТОВНА**

Магистр 2 курса, направленность (профиль): Судебная  
строительно-техническая и стоимостная экспертизы объектов  
недвижимости ФГБОУ ВО «Казанский государственный  
архитектурно-строительный университет»,  
e-mail: abdullina\_adelina@inbox.ru

**ЛАТЫПОВ АЙРАТ ФИРДИНАТОВИЧ**

бакалавр 4 курса, направленность (профиль): «Экспертиза  
и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Казанский  
государственный архитектурно-строительный университет»,  
e-mail: Latypov.ajr@yandex.ru

DOI:10.26726/1812-7096-2020-12-46-53

### ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В СЕГМЕНТЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Аннотация.** *Цель работы.* Целью настоящей статьи является исследование применения зарубежных инновационных технологий в строительстве. *Метод или методология проведения работы.* На основе зарубежного опыта развития предпринимательства в сфере строительства сделан обзор достижений и тенденций в области реализации инновационных технологий. *Результаты.* В процессе работы была выявлена актуальность рассматриваемой темы, изучены работы разных авторов относительно данной тематики, проведен анализ понятия инноваций в строительстве, выявлены главные критерии, которым должны соответствовать строительные инновации, выявлены основные факторы, которые препятствуют развитию инновационной деятельности в сфере строительства. *Область применения результатов.* Результаты проведенного исследования могут использоваться на практике в процессе принятия решения о применении инновационных технологий. *Выводы.* Зарубежный опыт свидетельствует о том, что в сфере строительства осуществляется большая часть инноваций, что способствует научно-техническому прогрессу и формированию социальной и политической стабильности общества.

**Ключевые слова:** строительство, инновации, инновационные технологии, строительная сфера.

---

**SAYFULLINA FARIDA MARATOVNA**

Ph. D. in Economics, Associate Professor of the Department  
of Real Estate Expertise and Management, Kazan State  
University of Architecture and Civil Engineering,  
e-mail: ufk22@bk.ru

**MUKHAMETZANOVA DILYARA DAMIROVNA**

Senior lecturer of the Department of Real Estate Expertise and Management  
Kazan State University of Architecture and Civil Engineering  
e-mail: mdd2112@mail.ru

**ABDULLINA ADELINA BULATOVA**

2nd year Master's degree, orientation (profile): Forensic construction,  
Technical and Cost Expertise of Real estate Objects of the Kazan  
State University of Architecture and Civil Engineering,  
e-mail: abdullina\_adelina@inbox.ru

**LATYPOV AIRAT FERDINANDOVICH**

bachelor of 4 courses, orientation (profile): "Expertise and Management  
of Real Estate" Kazan State University of Architecture and Civil Engineering,  
e-mail: Latypov.ajr@yandex.ru

## FOREIGN EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF MODERN CONSTRUCTION IN THE SEGMENT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES

**Abstract. The purpose of the work.** The purpose of this article is to study the application of foreign innovative technologies in construction. **The method or methodology of the work.** Based on the foreign experience of the development of entrepreneurship in the construction sector, an overview of the achievements and trends in the implementation of innovative technologies is made. **Results.** In the process, identified the relevance of the topics studied works of different authors on this subject, the analysis of the concept of innovation in construction, we identified the main criteria that must be met for construction innovation, the main factors that hinder the development of innovative activities in the field of construction. **The scope of the results.** The results of the study can be used in practice in the decision-making process on the use of innovative technologies. **Conclusions.** Foreign experience shows that most innovations are carried out in the construction sector, which contributes to scientific and technological progress and the formation of social and political stability of society.

**Keywords:** construction, innovations, innovative technologies, construction sphere.

---

**Введение.** Актуальность данного исследования обоснована тем, что строительство – это одна из самых древних сфер деятельности человека, которая развивается с каждым днем, где главным инструментом современного развития является инновационный характер деятельности строительных предприятий. На сегодняшний день выражен высокий уровень конкуренции на строительном рынке. Это способствует развитию реализации инновационной деятельности, поэтому участники строительного рынка предлагают новые услуги, используя новые технологии в строительстве [19, 29].

Инновации в строительной сфере – это разные внедренные нововведения [12], которые обеспечивают серьезное повышение эффективности действующей системы процессов возведения или эксплуатации зданий и сооружений, что должно быть востребовано рынком и иметь практическое применение.

**Исследование зарубежного опыта.** В научной литературе исследования, связанные с развитием и внедрением инновационных технологий в строительстве, ведутся в различных направлениях. В частности, отечественный опыт рассматривается в научных трудах Соболева М. Б., Смелого Д. А., Демидченко П. В., Плахотникова В. В., Федотова В. Е., Назарова М. С., Чугуевского В. Г., Агахановой К. А., Родайкиной М. А., Кузьмича Н. П., Лямцевой И. Н., Алешинной И. А., Хрусталева Б. Б., Конкина А. Н., Мебадури З. А., Оборина М. С., Ларионова А. Н., Лапина В. И., Клещевой О. А., Рожкова В. Л., Чижо Л. Н., Борисовой Н. И., Зверева Н. С., Гущина Е. А., Мустафиной Л. Р., Батоевой Э. В., Данилова М. В., Лебедевой М. В., Сарченко В. И., Алексеевой Т. Р., Сиразетдинова Р. М., Мухаметзяновой Д. Д., Хвостова Д. А., Белокопытова А. В., Гумба Х. М., Власенко В. А., Малининой К. В., Скидан А. А., Фалтинского Р. А.,

Кузьмича Н. П., Томилина А. А., Коренева А. И., Логненко С. С., Кустова А. Н., Мардоян Г. А. [4-8, 10-18, 24-31]. Зарубежный опыт представлен в работах Бажина Г. М., Антониади В. Д., Васильевой О. В., Нгуен В. Х., Вдовиной Е. В., Моисеевой В. И., Капошиной А. А., Кореневой А. Я., Черновой Д. Д., Гибадуллиной Л. Р., Дмитриева А., Тамбовцевой Т., Папикян Л., Цыганковой А., Мингалевой Ж. А. [9, 19–23].

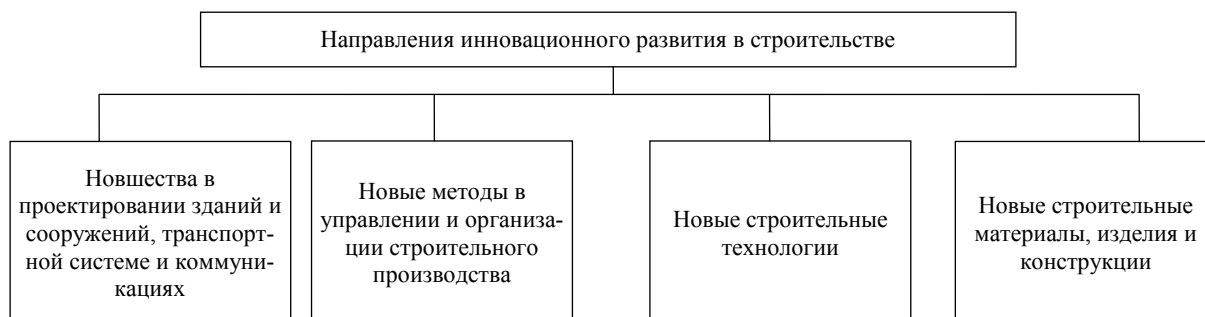


Рис. 1. Основные направления инновационного развития в строительстве.

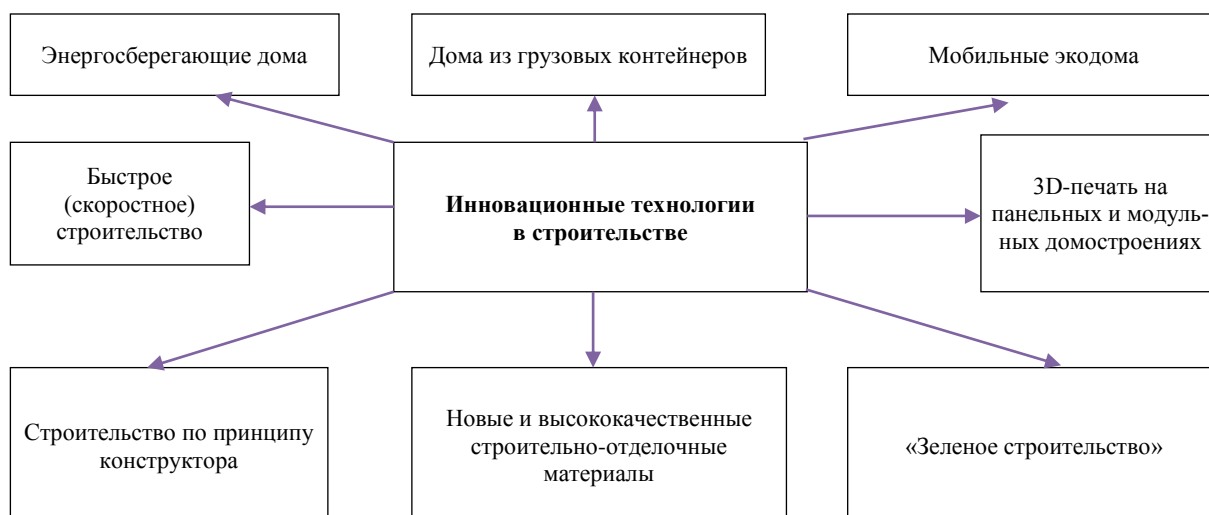


Рис. 2. Инновационные технологии в строительстве.

В зарубежных государствах накоплен значительный опыт в разработке инновационных технологий. Согласно исследованиям, США и Китай являются крупнейшими экономиками в ВВП и ВВП по ППС соответственно. ВВП по паритету покупательской способности по прогнозам к 2023 году Китай превзойдет США в 1,5 раза. Топ-20 стран на 2023 год по номинальному ВВП предоставлен в таблице 1.

Известно, что перспективы развития строительного рынка связаны с динамикой численности населения [7, 33]. Согласно прогнозам, основной прирост населения ожидается в Африке и Азии.

Строительство в США имеет самые высокие показатели по сравнению с Западной Европой и Японией, что является основным показателем для развития отрасли. Строительная отрасль в США характеризуется тем, что весь объем строительного-монтажных работ выполняется исключительно частными фирмами (рис. 3).

Объем СМР составляет более \$845 млрд, в том числе:

- новое строительство \$542 млрд;
- реконструкция \$200 млрд;
- содержание зданий и ремонтные работы \$96 млрд.



В Швейцарии, в компании NAU, была разработана энергоэффективная комната-капсула с целью сделать максимально комфортным и компактным жилье. Комната получила название Livingroom длиной 8,5 м. Благодаря своей компактной форме способна к транспортировке. Разработка предусматривает солнечные панели, ветреные турбины и систему сбора, хранения и циркуляции дождевой воды. В капсуле находятся кухня, спальня, офис и санузел.

В Японии, в компании Air Danshin Systems, изобрели летающие дома с целью избегания разрушений во время землетрясений. Дом располагается на воздушной подушке, при срабатывании датчиков здание повиснет над землей. Фундамент не прикреплен к самой конструкции, после парения здание приземлится на рамку, расположенную по верху фундамента, при этом жильцы ничего не почувствуют. По периметру здания расположены сейсмодатчики, при возникновении подземных толчков здание поднимется на 3-4 см и не будет контактировать с землей. Данная разработка уже установлена в 90 домах Японии.

В Эстонии компанией Scano Fibregoad были изобретены теплоизоляционные плиты изопласт, изготовленные из волокон деревьев хвойных пород. Их вымачивают в кипятке, прессуют и нарезают на листы. Для придания влагостойкости листы обрабатывают парафином. Также плиты изопласт являются звукоизоляционными, они защищают от ветра и устойчивы к воздействию вредителей и грибов.

В Швейцарии компания STOAG изобрела штукатурку, которая регулирует влажность. Она поглощает лишние водяные пары из воздуха, примерно 90 г на 1 м<sup>2</sup>. Эти показатели превышают на 30 % самой лучшей штукатурки из глины. Толщина слоя может достигать до 2 см. За счет толстого покрытия происходит испарение конденсата со всех слоев, который в виде сухого пара возвращается в пространство. В квартире штукатурку можно использовать в помещениях повышенной влажности, например в ванной, кухне или санузле, а также допустимо использование и в жилых помещениях. Но если в ванной нет окна, необходимо использовать вентиляцию, не стоит полагаться на одну штукатурку. Разработчики штукатурки утверждают, что повышенная влажность влияет не только на здоровье человека, но и на обогрев помещения, так как при обогреве помещения с сухим воздухом тратится значительно меньше тепловой энергии.

Сейчас актуальна проблема истощения запасов пресной воды. В процессе опреснения выделяется морская соль, затем сбрасывается обратно в море как ненужный материал. В Нидерландах архитектор Эрик Джебберс предложил использовать эту соль для строительства. Извлеченную соль из воды перемешивают с крахмалом, полученного из водорослей, и прессуют в солевые блоки. Данная смесь также подходит для возведения гибких арочных конструкций. Для защиты блоков от внешних факторов их покрывают эпоксидной смолой. Солевые блоки помогут решить проблему с нехваткой строительных материалов в засушливых зонах, к примеру в пустынях Персидского залива. Этим изобретением заинтересовались состоятельные катарцы. Известно, что в этом регионе идет активная добыча нефти, но есть проблемы с глиной для производства кирпича и пресной воды, поэтому солевые блоки для данного региона – идеальный вариант. Скорее всего, первый город из морской соли появится именно там, не исключено, что материал будет использоваться и в Крыму, который нуждается в пресной воде.

Бетон является одним из самых основных материалов, применяемых в строительстве, однако он подвергается коррозии, снижению прочности из-за водной эрозии. Голландский ученый Хэнк Джонкерс изобрел бетон, который способен самовосстанавливаться. Он взял за основу основное свойство регенерации костей человека – кальций, именно он придает скелету человека прочность и эластичность. В этом бетоне присутствуют бактерии *Bacillus pseudofirmus* и *Sporosarcina pasteurii*, которые способны выжить в щелочной среде, а при взаимодействии с водой вступают в реакцию и тем самым образуют карбонат кальция. При попадании влаги на эти бактерии они выделяют известковое вещество, которое играет роль «пластыря» для бетона. На первый взгляд, идея кажется гениальной, но существует множество нюансов, к примеру, как будут питаться эти микроорганизмы и как контролировать их численность. Ученые нашли ответы и на эти вопросы, в качестве питания для этих микроорганизмов выступает лактат-кальция, который никак не действует на бетон, но контролирует количество бактерий, приводя их в спящее состояние, так они смогут прожить до 200 лет при соответствующих условиях. Лактат-кальция, находящийся в биоразлагаемой капсуле, помещают в бетон с раз-

личными химически активными веществами, и при образовании трещин в бетоне, а в последствии попадании в него влаги бактерии активизируются и, потребляя пищевой ресурс, выделяют известняк, который устраняет дефект в бетоне. При исследовании этих бактерий было установлено, что они совершенно безвредны для человека, и в случае попадания в организм не несут никакой опасности. Еще одним основным свойством является большая устойчивость при изгибе по сравнению с обычным бетоном, после снятия нагрузки бетон сразу начинает самовосстанавливаться.

Ученые из университета Небраски-Линкольна изобрели токопроводящий бетон. Вместо стандартного наполнения был использован магнетит, имеющий ферромагнитные свойства. Также в составе бетона имеются металлические и углеродные компоненты. Изначально бетон использовался для взлетно-посадочных полос, чтобы исключить появление наледи. При любых погодных условиях бетон будет растапливать лед без использования каких-либо реагентов. Недалеко от города Линкольн был построен экспериментальный мост из бетонных плит, и уже много лет на этом мосту не образуется наледь. Бетон может использоваться и в жилищном строительстве, его отражающие свойства позволяют защитить электронику внутри дома от внешнего электромагнитного импульса. Токопроводящий бетон поглощает электромагнитные волны, трансформируя их в тепловую энергию. Источником энергии могут служить проходящие по близости ЛЭП, проезжающий электромобиль или магнитное поле земли. О магнетите давно известно в плане его способности накапливать электромагнитное излучение. Если покрыть здание этим бетоном, то он будет подавлять электромагнитные волны извне и защищать бытовую технику изнутри.

Ученые из института Франкфурта изобрели фасад, позволяющий регулировать светопрозрачность стекол. Фасады из прозрачного стекла легко пропускают солнечные лучи, тем самым увеличивая температуру в помещении. Фасад состоит из круглых сегментов, который содержит тканевый диск с проводами из сплава титана и никеля. Именно они и реагируют на температуру окружающей среды. Если в помещении понижается температура, то материал сворачивается, возвращая стеклу прозрачность, при повышении температуры стекла затемняются. Также эту конструкцию можно вмонтировать в уже существующие стеклянные фасады или между стеклами двойных оконных рам офисов. Они могут быть установлены как на все окно, так и на отдельные его части.

**Выводы.** Все вышеуказанные виды инновационных технологий в строительстве имеют тесную связь между собой, поэтому самый максимальный эффект их использования будет достигнут только в том случае, если они будут применяться комплексно. Грамотно разработанные инновации оказывают положительное воздействие на результат строительного процесса как на микроуровне, который представляет строительные предприятия, так и на макроуровне, которым является строительная отрасль страны или региона. Инновационная деятельность в

#### *Литература*

1. Азаханова К. А. Влияние инноваций на конкурентоспособность строительной компании // *Экономика и предпринимательство*. – 2020. – № 8 (121). – С. 674–677.
2. Алексеева Т. Р. Формирование и развитие инновационной инфраструктуры в строительном комплексе // *Экономика и предпринимательство*. – 2016. – № 2-2 (67). – С. 728–731.
3. Бажин Г. М., Антониади В. Д. Зарубежный опыт в проектировании зданий // *Инновации и инвестиции*. – 2020. – № 3. – С. 247–249.
4. Батоева Э. В. Определение наиболее эффективных инноваций в сфере жилищного строительства // *VaikalResearchJournal*. – 2017. – Т. 8. – № 4. – С. 25.
5. Васильева О. В., Нгуен В. Х. Перспективные направления инновационного обновления строительного комплекса и экономики Вьетнама // *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова*. – 2016. – № 10. – С. 226–229.
6. Вдовина Е. В., Моисеева В. И., Капошина А. А., Коренева А. Я., Чернова Д. Д. Исследование зарубежной практики организации ускоренного строительства мостов с применением высокопрочного бетона // *Экономика и предпринимательство*. – 2020. – № 10 (123). – С. 1314–1317.
7. Гареев И. Ф. Информационные системы и источники данных для проектов жилищного строительства // *Жилищные стратегии*. – 2018. – Т. 5. – № 4. – С. 531–560.
8. Гибадуллина Л. Р. Анализ развития инжиниринговой деятельности в России с учетом зарубежного опыта // *Экономика и предпринимательство*. – 2019. – № 12 (113). – С. 1251–1253.
9. Гумба Х. М., Власенко В. А. Стратегия развития инновационной деятельности в промышленности и строительстве: обоснование регионального аспекта // *Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности*. – 2017. – № 2 (368). – С. 14–19.

10. Данилов М. В., Лебедева М. В. Внедрение инновационных технологий в строительной отрасли Удмуртской Республики как фактор повышения инвестиционной привлекательности региона // Вестник ИжГТУ имени М. Т. Калашникова. – 2016. – Т. 19. – № 1. – С. 34–36.
11. Дмитриев А., Тамбовцева Т., Папикян Л., Цыганкова А. Современный опыт инновационного развития строительства на основе технологий информатизации моделирования в России и за рубежом // Недвижимость: экономика, управление. – 2019. – № 1. – С. 104–108.
12. Зайнуллина Д. Р., Сафина Р. С. Эволюция научных взглядов на понимание инноваций // Вестник экономики, права и социологии. – 2014. – № 3. – С. 39–41.
13. Кузьмич Н. П. Проблемы инновационного развития инвестиционно-строительного комплекса региона // Теория и практика общественного развития. – 2020. – № 6 (148). – С. 57–61.
14. Кузьмич Н. П. Проблемы инновационного развития инвестиционно-строительного комплекса региона // Теория и практика общественного развития. – 2020. – № 6 (148). – С. 57–61.
15. Ларионов А. Н., Лапин В. И. Инновационные решения, направленные на сокращение сроков строительства бетонных конструкций // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 12 (113). – С. 745–749.
16. Лямцева И. Н., Алешина И. А. Развитие инновационного потенциала строительного предприятия на основе внедрения энергоэффективных технологий // Финансовая экономика. – 2020. – № 3. – С. 387–389.
17. Малинина К. В., Скидан А. А., Фалтинский Р. А. Государственное регулирование инновационной деятельности в инвестиционно-строительной сфере // Вестник гражданских инженеров. – 2019. – № 6 (77). – С. 344–350.
18. Мебадури З. А. Проблемы инновационного развития строительных предприятий и пути их решения // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2020. – № 9-10 (260-261). – С. 16–24.
19. Медяник Ю. В., Хафизов Р. Р. Инжиниринг в строительстве // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2020. – № 1 (51). – С. 172–180.
20. Мингалева Ж. А. Зарубежный опыт применения инновационных технологий в городском хозяйстве // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 10-1 (63). – С. 390–393.
21. Оборин М. С. Инновации как фактор развития строительства // Экономика строительства и природопользования. – 2020. – № 1 (74). – С. 56–63.
22. Родайкина М. А. Инновационная деятельность современных предприятий инвестиционно-строительной сферы // Вестник Челябинского государственного университета. – 2020. – № 6 (440). – С. 110–116.
23. Сайфуллина Ф. М., Клещева О. А., Рожков В. Л., Элаева Т. Д., Баширкина В. И. Применение инновационных технологий в жилищном строительстве // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2019. – № 11 (109). – С. 89–98.
24. Сайфуллина Ф. М., Мустафина Л. Р., Семенов Д. Н. Инновационные технологии как основа устойчивого развития дорожного строительства // Вопросы инновационной экономики. – 2018. – Т. 8. – № 4. – С. 705–714.
25. Сарченко В. И. Современные контексты инновационного развития строительства // Научное обозрение. – 2015. – № 9. – С. 269–272.
26. Сиразетдинов Р. М., Мухаметзянова Д. Д. Стратегическое развитие инновационной экономики // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2014. – № 2 (28). – С. 269–274.
27. Соболев М. Б., Смелый Д. А., Демидченко П. В., Плахотников В. В., Федотов В. Е., Назаров М. С., Чугуевский В. Г. Современные тенденции и перспективы развития строительной отрасли в России // Финансовая экономика. – 2020. – № 8. – С. 335–340.
28. Томилин А. А., Коренев А. И., Логненко С. С., Кустов А. Н., Мардоян Г. А. Основные направления инновационного развития строительной отрасли // Финансовая экономика. – 2020. – № 10. – С. 397–399.
29. Устинова Л. Н., Устинов А. Э., Рожков В. Л. Математическое моделирование при исследовании интеллектуального капитала строительной отрасли Российской Федерации // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – Т. 16. – № 2 (461). – С. 389–398.
30. Хвостов Д. А., Белокопытов А. В. Энергосберегающие инновации в логистической цепи промышленных предприятий строительных материалов // Ученые записки Российской академии предпринимательства. – 2014. – № 38. – С. 237–241.
31. Хрусталева Б. Б., Конкин А. Н. Факторы, влияющие на инновационно-инвестиционную деятельность в строительной отрасли // International Agricultural Journal. – 2019. – Т. 62. – № 4. – С. 23.
32. Чижо Л. Н., Борисова Н. И., Зверев Н. С., Гуцин Е. А. Проблемы внедрения энергоэффективных инновационных технологий в строительной отрасли // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 10 (111). – С. 1173–1177.
33. Шишмаков С. В., Гареев И. Ф. Практика применения индикаторного анализа рынка при разработке стратегии развития жилищного строительства в Хабаровском крае // Жилищные стратегии. – 2019. – Т. 6. – № 4. – С. 377–402.

#### References:

1. Agahanova K. A. Vliyaniye innovatsiy na konkurentosposobnost' stroitel'noj kompanii // Ekonomika i predprinimatel'stvo. – 2020. – № 8 (121). – С. 674–677.
2. Alekseeva T. R. Formirovaniye i razvitiye innovatsionnoy infrastruktury v stroitel'nom komplekse // Ekonomika i predprinimatel'stvo. – 2016. – № 2-2 (67). – С. 728–731.
3. Bazhin G. M., Antoniadi V. D. Zarubezhnyy opyt v proektirovaniy zdanij // Innovatsii i investitsii. – 2020. – № 3. – С. 247–249.
4. Batoeva E. V. Opredeleniye naibolee effektivnykh innovatsiy v sfere zhilishchnogo stroitel'stva // BaikalResearch-Journal. – 2017. – Т. 8. – № 4. – С. 25.

5. Vasil'eva O. V., Nguen V. H. *Perspektivnyye napravleniya innovacionnogo obnovleniya stroitel'nogo kompleksa i ekonomiki V'etnama // Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta im. V. G. SHuhova.* – 2016. – № 10. – S. 226–229.
6. Vdovina E. V., Moiseeva V. I., Kaposhina A. A., Koreneva A. YA., Chernova D. D. *Issledovanie zarubezhnoj praktiki organizacii uskorenogo stroitel'stva mostov s primeneniem vysokoprochnogo betona // Ekonomika i predprinimatel'stvo.* – 2020. – № 10 (123). – S. 1314–1317.
7. Gareev I. F. *Informacionnye sistemy i istochniki dannyh dlya proektov zhilishchnogo stroitel'stva // ZHilishchnye strategii.* – 2018. – T. 5. – № 4. – S. 531–560.
8. Gibadullina L. R. *Analiz razvitiya inzhiniringovoy deyatel'nosti v Rossii s uchedom zarubezhnogo opyta // Ekonomika i predprinimatel'stvo.* – 2019. – № 12 (113). – S. 1251–1253.
9. Gumba H. M., Vlasenko V. A. *Strategiya razvitiya innovacionnoj deyatel'nosti v promyshlennosti i stroitel'stve: obosnovanie regional'nogo aspekta // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Tekhnologiya tekstil'noj promyshlennosti.* – 2017. – № 2 (368). – S. 14–19.
10. Danilov M. V., Lebedeva M. V. *Vnedrenie innovacionnyh tekhnologij v stroitel'noj otrasli Udmurtskoj Respubliki kak faktor povysheniya investicionnoj privlekatel'nosti regiona // Vestnik IzhGTU imeni M. T. Kalashnikova.* – 2016. – T. 19. – № 1. – S. 34–36.
11. Dmitriev A., Tambovceva T., Papikyan L., Cygankova A. *Sovremennyy opyt innovacionnogo razvitiya stroitel'stva na osnove tekhnologij informacionnogo modelirovaniya v Rossii i za rubezhom // Nedvizhimost': ekonomika, upravlenie.* – 2019. – № 1. – S. 104–108.
12. Zajnullina D. R., Safina R. S. *Evoluciya nauchnyh vzglyadov na ponimanie innovacij // Vestnik ekonomiki, prava i sociologii.* – 2014. – № 3. – S. 39–41.
13. Kuz'mich N. P. *Problemy innovacionnogo razvitiya investicionno-stroitel'nogo kompleksa regiona // Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya.* – 2020. – № 6 (148). – S. 57–61.
14. Kuz'mich N. P. *Problemy innovacionnogo razvitiya investicionno-stroitel'nogo kompleksa regiona // Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya.* – 2020. – № 6 (148). – S. 57–61.
15. Larionov A. N., Lapin V. I. *Innovacionnye resheniya, napravlennye na sokrashchenie srokov stroitel'stva betonnyh konstrukcij // Ekonomika i predprinimatel'stvo.* – 2019. – № 12 (113). – S. 745–749.
16. Lyamceva I. N., Aleshina I. A. *Razvitie innovacionnogo potentsiala stroitel'nogo predpriyatiya na osnove vnedreniya energoeffektivnyh tekhnologij // Finansovaya ekonomika.* – 2020. – № 3. – S. 387–389.
17. Malinina K. V., Skidan A. A., Faltinskij R. A. *Gosudarstvennoe regulirovanie innovacionnoj deyatel'nosti v investicionno-stroitel'noj sfere // Vestnik grazhdanskih inzhenerov.* – 2019. – № 6 (77). – S. 344–350.
18. Mebaduri Z. A. *Problemy innovacionnogo razvitiya stroitel'nyh predpriyatij i puti ih resheniya // Stroitel'nye materialy, oborudovanie, tekhnologii XXI veka.* – 2020. – № 9-10 (260-261). – S. 16–24.
19. Medyanik YU. V., Hafizov R. R. *Inzhiniring v stroitel'stve // Izvestiya Kazanskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta.* – 2020. – № 1 (51). – S. 172–180.
20. Mingaleva ZH. A. *Zarubezhnyj opyt primeneniya innovacionnyh tekhnologij v gorodskom hozyajstve // Ekonomika i predprinimatel'stvo.* – 2015. – № 10-1 (63). – S. 390–393.
21. Oborin M. S. *Innovacii kak faktor razvitiya stroitel'stva // Ekonomika stroitel'stva i prirodopol'zovaniya.* – 2020. – № 1 (74). – S. 56–63.
22. Rodajkina M. A. *Innovacionnaya deyatel'nost' sovremennyh predpriyatij investicionno-stroitel'noj sfery // Vestnik CHelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta.* – 2020. – № 6 (440). – S. 110–116.
23. Sajfullina F. M., Kleshcheva O. A., Rozhkov V. L., Epaeva T. D., Basharkina V. I. *Primenenie innovacionnyh tekhnologij v zhilishchnom stroitel'stve // Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki.* – 2019. – № 11 (109). – S. 89–98.
24. Sajfullina F. M., Mustafina L. R., Semenov D. N. *Innovacionnye tekhnologii kak osnova ustojchivogo razvitiya dorozhnogo stroitel'stva // Voprosy innovacionnoj ekonomiki.* – 2018. – T. 8. – № 4. – S. 705–714.
25. Sarchenko V. I. *Sovremennyye konteksty innovacionnogo razvitiya stroitel'stva // Nauchnoe obozrenie.* – 2015. – № 9. – S. 269–272.
26. Sirazetdinov R. M., Muhametzyanova D. D. *Strategicheskoe razvitie innovacionnoj ekonomiki // Izvestiya Kazanskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta.* – 2014. – № 2 (28). – S. 269–274.
27. Sobolev M. B., Smelyj D. A., Demidchenko P. V., Plahotnikov V. V., Fedotov V. E., Nazarov M. S., CHuguevskij V. G. *Sovremennyye tendencii i perspektivy razvitiya stroitel'noj otrasli v Rossii // Finansovaya ekonomika.* – 2020. – № 8. – S. 335–340.
28. Tomilin A. A., Korenev A. I., Lognenko S. S., Kustov A. N., Mardoyan G. A. *Osnovnyye napravleniya innovacionnogo razvitiya stroitel'noj otrasli // Finansovaya ekonomika.* – 2020. – № 10. – S. 397–399.
29. Ustinova L. N., Ustinov A. E., Rozhkov V. L. *Matematicheskoe modelirovanie pri issledovanii intelektual'nogo kapitala stroitel'noj otrasli Rossijskoj Federacii // Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika.* – 2017. – T. 16. – № 2 (461). – S. 389–398.
30. Hvostov D. A., Belokopytov A. V. *Energosberegayushchie innovacii v logisticheskoy cepi promyshlennyh predpriyatij stroitel'nyh materialov // Uchenye zapiski Rossijskoj akademii predprinimatel'stva.* – 2014. – № 38. – S. 237–241.
31. Hrustalev B. B., Konkin A. N. *Faktory, vliyayushchie na innovacionno-investicionnyuyu deyatel'nost' v stroitel'noj otrasli // International Agricultural Journal.* – 2019. – T. 62. – № 4. – S. 23.
32. CHizho L. N., Borisova N. I., Zverev N. S., Gushchin E. A. *Problemy vnedreniya energoeffektivnyh innovacionnyh tekhnologij v stroitel'noj otrasli // Ekonomika i predprinimatel'stvo.* – 2019. – № 10 (111). – S. 1173–1177.
33. SHishmakov S. V., Gareev I. F. *Praktika primeneniya indikatornogo analiza rynka pri razrabotke strategii razvitiya zhilishchnogo stroitel'stva v Habarovskom krae // ZHilishchnye strategii.* – 2019. – T. 6. – № 4. – S. 377–402.