

УДК: 338

Ю. В. Кетко

Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
Пермь, e-mail: Ketko400@yandex.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИЙ, НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Ключевые слова: инновации, технологии, строительные материалы, строительная отрасль, планирование, факторы.

В данной научной статье были рассмотрены инновации, технологии и современные строительные материалы, которые активно применяются как для гражданского, так и для промышленного строительства. Зарубежные и отечественные учёные (исследователи), а также специализированные институты выводят технологии в строительстве на новый уровень. Инновации (финансовые, организационно-технические, логистические) активно используются во всех сферах жизнедеятельности человека, не стала исключением строительная отрасль, где заказчиком выступает не только физические и юридические лица, а целые государства. Цель исследования – на основе изученных инноваций и современных строительных материалов выявить закономерности развития отрасли. Объект исследования – строительная отрасль, которая в XX-XXI вв. подверглась существенным изменениям. Предмет исследования – инновации (финансовые, организационно-технологические, логистические и прочие), новые технологии (3-D строительство, аддитивные технологии) и современные строительные материалы. В рамках научной статьи применялись следующие методы научного познания материалов – анализ, дедукция, моделирование и другие. Перспективы своих исследований автор связывает с развитием строительной отрасли в целом, строительных материалов и специальных технологий в частности. Особого внимания заслуживают аддитивные технологии и эко-строительство, в рамках гражданского строительства.

Yu. V. Ketko

Perm National Research politechnical University, Perm, e-mail: Ketko400@yandex.ru

APPLICATION OF INNOVATIONS, NEW TECHNOLOGIES AND MODERN MATERIALS IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Keywords: innovation, technology, building materials, construction industry, planning, factors.

This scientific article examined innovations, technologies and modern building materials that are actively used for both civil and industrial construction. Foreign and domestic scientists (researchers), as well as specialized institutes, bring construction technologies to a new level. Innovations (financial, organizational, technical, logistic) are actively used in all spheres of human life, the construction industry is no exception, where the customer is not only individuals and legal entities, but entire states. The purpose of the study is to identify patterns in the development of the industry on the basis of the studied innovations and modern building materials. The object of research is the construction industry, which in the XX-XXI centuries. has undergone significant changes. The subject of research is innovation (financial, organizational and technological, logistics and others), new technologies (3-D construction, additive technologies) and modern building materials. Within the framework of the scientific article, the following methods of scientific knowledge of materials were used - analysis, deduction, modeling and others. The author connects the prospects of his research with the development of the construction industry in general, building materials and special technologies in particular. Particularly noteworthy are additive technologies and eco-construction, within the framework of civil engineering.

Введение

Пандемия внесла коррективы во все сферы деятельности, но революционные технологии и применение новых материалов в строительстве набирает обороты, как в России, так и зарубежом. Сегодня строительные организации применяют в своей финансово-хозяйственной деятельности дроны, виртуальную реальность, допол-

ненную реальность, программные продукты, управление проектами и многое другое. Исследователи и различные институты выводят технологии в строительстве на новый уровень. Развитие бетона и различных других строительных материалов было агрессивным и интенсивным. Благодаря этому строительная отрасль смогла дать очень убедительный ответ на животрепещущий

вопрос о том, как современные строительные материалы могут выглядеть в ближайшем будущем. Рассмотрим инновации и новейшие современные строительные материалы: 3-D строительство; солома (в эко-строительстве); пластиковые бутылки; полупрозрачное дерево; система охлаждения в кирпиче; окурки для изготовления кирпичей; марсианский бетон; светогенерирующий цемент; биологически произведенная мебель; плавучие пирсы; кирпичи, поглощающие загрязнения; самовосстанавливающийся бетон и другие.

Цель исследования – на основе изученных инноваций, новых технологий и современных строительных материалов выявить закономерности развития отрасли.

Объект исследования – строительная отрасль, которая в XX-XXI вв. подверглась существенным изменениям.

Предмет исследования – инновации (финансовые, организационно-технологические, логистические и прочие), новые технологии (3-D строительство, аддитивные технологии) и современные строительные материалы.

Методы исследования – анализ, дедукция, моделирование и другие.

Степень изученности материалов исследования

Тема научной статьи, на взгляд автора, недостаточно раскрыта в отечественной литературе, но отдельные учёные посвятили свои труды данной проблематике: В.Б. Деев, Е.С. Прусов, С.В. Пономарева, К.Н. Вдовин и другие рассмотрели применение алюминия в производстве и в других сферах деятельности человека [1, С. 22080]; М.С. Агеева, А.А. Матюхина, А.С. Никулина изучали аддитивные технологии в эпоху внедрения инноваций в строительство [2, С. 57-61]; А.А. Ахметова представила свой взгляд на трансферт технологий в строительстве в условиях внедрения инноваций [3, С. 251-252]; В.В. Батулин, А.В. Замосковцева заметили и отметили технологические изменения строительной отрасли под влиянием инноваций [4, С. 60-63]; В.В. Бобылев, Н.А. Старостина, Е.А. Старостина представили инновации и инновационные технологии в строительстве [5, С. 166-171]; С.Д. Воронин изучил проекты жилищного строительства, реализуемые с применением современных технологий и инноваций

[6, С. 42-45]; С.Б. Глоба, А.М. Щепетова представили авторский взгляд на инновации в строительстве [7, С. 63-66]; Е.В. Гринев отметили существование творческой имитации инноваций в строительстве [8, С. 69-72]; А.Н. Дмитриев представил развитие методов расчёта экономической эффективности инноваций в строительстве [9, С. 72-77]; О.М. Дюкова выявила логистические инновации в строительстве [10, С. 384-388]; Л.Л. Карапетян, И.З. Коготкова изучали отдельные аспекты управления внедрением технологических инноваций в строительстве [11, С.138-143]; С.А. Котова перечислила инновации в строительстве [12, С. 191-194]; Л.О. Лазукина представила научной общественности основы оценки эффективности организационно-технологических инноваций в строительстве [13, С. 53-55]; Т.Е. Мусатова использовала корреляционно-регрессионный анализ при определении перспектив внедрения инноваций в строительстве [14, С. 101-112]; Л. Оюуницэцэг, Б. Артунжаргал представили аналитическую модель внедрения инноваций при управлении проектами в строительстве [15, С. 55-62]; Р.В. Писанкин уделил внимание вопросу об инновациях в малоэтажном жилищном строительстве [16, С. 33-35]; И.З. Погорелов показал пример использования финансовых инноваций в ГЧП (МЧП)-проектах при строительстве (реконструкции) автомобильных дорог [17, С. 244-247]; С.В. Пономарева, А.А. Жигит, С.А. Лашкин занимались отдельными аспектами моделирования рисков влияющих на несвоевременное завершение гражданского и промышленного строительства в Российской Федерации [18, С. 82-90]; В.Д. Рыжих, Г.В. Коренькова показали особенности и инновации в строительстве пансионатов [19, С. 32-34]; А.Е. Сазонова указала на инновации в строительстве [20, С. 43-46]; Е.И. Соколик предложила использование соломы как инновацию в эко-строительстве [21, С. 125-128]; К.С. Хачатурян, С.В. Пономарева, Р.Ш. Айтаков рассмотрели в научной статье кадровое обеспечение инновационной деятельности Пермского края [23, С. 10]; К.В. Щелчкова К.В. изучила 3-D строительство [24, С. 157-161].

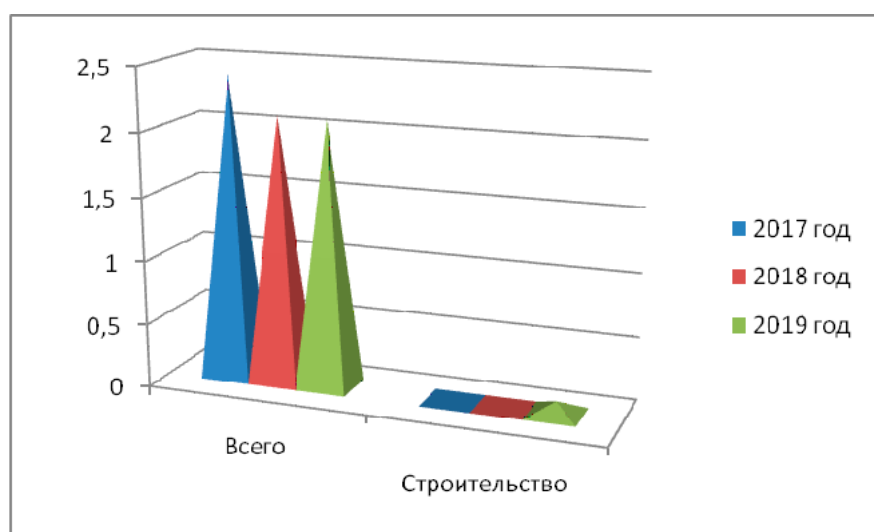
В таблице 1 рассмотрим три составляющие (инновации, технологии, материалы) развития строительной отрасли на современном этапе.

Таблица 1

Инновации, технологии и современные материалы,
применяемые в строительной отрасли

| Инновации в строительстве | Новые технологии в строительстве | Современные материалы в строительстве |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Финансовые инновации | 3-D строительство | Пластик |
| Организационно-технологические инновации | Аддитивные технологии | Бетон |
| Логистические инновации | Информационные технологии | Цемент, кирпич |
| Другие инновации | Технология индивидуального строительства и экология (ТИСЭ) | Эко-материалы: солома, дерево |

Источник: составлено автором.



Удельный вес затрат на инновационную деятельность

Целесообразно отметить, что применение новых технологий и материалов имеют свои плюсы и минусы. Эко-материалы, представленные в таблице 1, пожароопасные. Технология индивидуального строительства и экология – дорогая.

Таблица 2

Удельный вес затрат
на инновационную деятельность

| Показатели | 2017 год | 2018 год | 2019 год |
|---------------|----------|----------|----------|
| Всего | 2,4 | 2,1 | 2,1 |
| Строительство | 0 | 0 | 0,1 |

Источник: составлено автором по данным источника 22.

В таблице 2 и на рисунке показаны проценты затрат на инновации за 2017-2019 гг.

по данным Федерального органа государственной статистики Российской Федерации.

Из данных представленных в таблице 2 следует, что инновационная деятельность в 2017 и 2018 не осуществлялась, лишь в 2019 г. строительная отрасль показала 0,1 %.

Заключение

В научной статье были изучены инновации, новые технологии и современные материалы, используемые в строительстве.

Перспективы своих исследований автор связывает с развитием строительной отрасли в целом, строительных материалов и специальных технологий в частности. Особого внимания заслуживает эко-строительство, в рамках гражданского строительства.

Библиографический список

1. Deev V.B., Prusov E.S., Shunqi M., Ri E.H., Bazlova T.A., Temlyantsev M.V., Smetanyuk S.V., Ponomareva S.V., Vdovin K.N. The influence of the melt cooling rate on shrinkage behaviour during solidification of aluminum alloys // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Workshop “Advanced Technologies in Material Science, Mechanical and Automation Engineering – MIP: Engineering – 2019”. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations, 2019. С. 22080.
2. Агеева М.С., Матюхина А.А., Никулина А.С. Аддитивные технологии – эпоха инноваций в строительстве. В сборнике: Наука и инновации в строительстве (к 45-летию кафедры строительства и городского хозяйства): сборник докладов Международной научно-практической конференции. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2017. С. 57-61.
3. Ахметова А.А. Трансферт технологий в строительстве в условиях внедрения инноваций. В сборнике: Экономика, управление и право: инновационное решение проблем. Сборник статей победителей VIII Международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2017. С. 251-252.
4. Батурин В.В., Замосковцева А.В. Технологические изменения строительной отрасли. Инновации в строительстве // Вестник колледжа строительной индустрии и городского хозяйства. СПб., 2017. С. 60-63.
5. Бобылев В.В., Старостина Н.А., Старостина Е.А. Инновации и инновационные технологии в строительстве. В сборнике: Инновационные технологии в учебном процессе и производстве. Материалы межвузовской научно-практической конференции, 2017. С. 166-171.
6. Воронин С.Д. Проекты жилищного строительства, реализуемые с применением современных технологий и инноваций. В сборнике: Инновационные процессы в экономике и бизнесе: научный взгляд. Материалы II Международной научно-практической конференции / под общей редакцией Кузнецовой И.В. Редакционная коллегия: д-р экон. наук, доцент Жулина Е.Г.; канд. экон. наук Хачатрян Г.А.; канд. экон. наук Холоднова А.В. 2017. С. 42-45.
7. Глоба С.Б., Щепетова А.М. Инновации в строительстве. В сборнике: Инновации, технологии, наука. Сборник статей международной научно-практической конференции: в 4 частях. 2017. С. 63-66.
8. Гряднев Е.В. Творческая имитация инноваций в строительстве // Международный студенческий научный вестник. 2017. № 4-1. С. 69-72.
9. Дмитриев А.Н. Развитие методов расчёта экономической эффективности инноваций в строительстве. В сборнике: Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию РЭУ им. Г. В. Плеханова / под ред. В.И. Ресина. 2017. С. 72-77.
10. Дюкова О.М. Логистические инновации в строительстве // Вестник факультета управления СПбГЭУ. 2017. № 1-1. С. 384-388.
11. Карапетян Л.Л., Коготкова И.З. Управление внедрением технологических инноваций в строительстве // Вестник университета. 2017. № 3. С. 138-143.
12. Котова С.А. Инновация в строительстве: дома из пластиковых бутылок. В сборнике: Инновационные технологии в учебном процессе и производстве. Материалы межвузовской научно-практической конференции, 2017. С. 191-194.
13. Лазукина Л.О. Основы оценки эффективности организационно-технологических инноваций в строительстве. В сборнике: Современные социально-экономические процессы: проблемы, закономерности, перспективы. Сборник статей победителей Международной научно-практической конференции, 2017. С. 53-55.
14. Мусатова Т.Е. Использование корреляционно-регрессионного анализа при определении перспектив внедрения инноваций в строительстве // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2017. № 5 (12). С. 101-112.
15. Оюуниэцэг Л., Артунжаргал Б. Аналитическая модель внедрения инноваций при управлении проектами в строительстве. В сборнике: Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию РЭУ им. Г.В. Плеханова / под ред. В.И. Ресина. 2017. С. 55-62.
16. Писанкин Р.В. К вопросу об инновациях в малоэтажном жилищном строительстве. В книге: Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее. Сборник тезисов участников Международного студенческого строительного форума, 2017. С. 33-35.

17. Погорелов И.З. Использование финансовых инноваций в ГЧП (МЧП)-проектах при строительстве (реконструкции) автомобильных дорог // Логистические системы в глобальной экономике. 2017. № 7. С. 244-247.
18. Пономарева С.В., Жигит А.А., Лашкин С.А. Моделирование рисков влияющих на несвоевременное завершение гражданского и промышленного строительства в Российской Федерации // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 7-2. С. 82-90.
19. Рыжих В.Д., Коренькова Г.В. Особенности и инновации в строительстве пансионатов. В сборнике: Актуальные вопросы науки и техники: сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, 2017. С. 32-34.
20. Сазонова А.Е. Инновации в строительстве // Academy. 2017. Т. 1. № 6 (21). С. 43-46.
21. Соковикова Е.И. Использование соломы – инновация в эко-строительстве. В сборнике: Инновационные технологии в учебном процессе и производстве. Материалы межвузовской научно-практической конференции, 2017. С. 125-128.
22. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189> (дата обращения: 10.11.2020).
23. Хачатурян К.С., Пономарева С.В., Айтаков Р.Ш. Кадровое обеспечение инновационной деятельности Пермского края // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2019. № 2 (48). С. 10.
24. Щелчкова К.В. Инновации в строительстве. 3-D строительство. В сборнике: современные технологии в мировом пространстве: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2017. С. 157-161.