

УДК 338:691:005.591.6:[005.52+005.334]

РАДИКАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ: РИСКИ, ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ

Зайцева К.Н.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: 130480@bk.ru

В статье рассмотрены особенности и возможности применения радикальных инноваций в производстве строительных материалов, выявлены их специфические риски. Приведено определение термина «радикальные инновации в индустрии строительных материалов» как необходимого и значимого элемента в производстве и развитии современных технологий прогрессивной экономики, выделены ключевые особенности и риски внедрения в Российской Федерации радикальных инноваций. Проведен детальный анализ и определены важные направления в развитии инновационной политики индустрии строительных материалов, имеющие целью гибкое оперативное реагирование на непостоянность рыночной среды и формирование долгосрочной конкурентной политики и стратегии развития предприятий строительных материалов. Выделены особенности, факторы, направления развития индустрии строительных материалов. Представлен подробный анализ динамики и структуры инвестиций в основной капитал в Российской Федерации в 2018 г., направлений радикальных инноваций в производстве строительных материалов. Рассмотрены проблемы внедрения инноваций на рынке производителей строительных материалов: необходимость модернизации технологического оснащения предприятий строительных материалов, приостановление производственного процесса во время демонтажа старого и монтажа нового оборудования для производства строительных материалов, необходимость обновления сметно-нормативной базы при формировании стоимости строительства для верного расчета сметной стоимости работ, связанных с применением инновационных материалов и технологий.

Ключевые слова: радикальные инновации, производство строительных материалов, риски, внедрение

RADICAL INNOVATIONS IN THE MANUFACTURE OF CONSTRUCTION MATERIALS: RISKS, PROBLEMS OF IMPLEMENTATION

Zaytseva K.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Orenburg State University», Orenburg, e-mail: 130480@bk.ru

The article discusses the features and possibilities of applying radical innovations in the production of building materials, identifies their specific risks. The definition of the term «radical innovations in the building materials industry» is given as a necessary and significant element in the production and development of modern technologies of a progressive economy, highlighting key features and risks of introducing radical innovations in the Russian Federation. A detailed analysis has been carried out and important directions have been identified in the development of the innovation policy of the building materials industry, with the goal of a flexible, quick response to the volatility of the market environment and the formation of a long-term competitive policy and development strategy for building materials enterprises. The features, factors, directions of development of the building materials industry are highlighted. A detailed analysis of the dynamics and structure of investments in fixed assets in the Russian Federation in 2018, the directions of radical innovations in the production of building materials is presented. The problems of introducing innovations in the market of building materials manufacturers are considered: the need to modernize the technological equipment of building materials enterprises, suspend the production process during the dismantling of the old and the installation of new equipment for the production of building materials, the need to update the estimated regulatory framework for the construction cost to correctly calculate the estimated cost of work associated with the use of innovative materials and technologies.

Keywords: radical innovation, production of building materials, risks, implementation

Индустрия промышленных материалов и конструкций требует внедрения радикальных инноваций, позволяющих успешно решать такие актуальные вопросы, как:

1. Повышение конкурентоспособности фирм по производству строительных материалов (рост качества продукции, снижение себестоимости, увеличение объемов сбыта, положительная динамика показателей финансовой устойчивости, оборачиваемости), которое возможно только с привлечением значительного объема инвестиций.

2. Эластичное актуальное реагирование на непостоянство рыночной среды.

Однако интенсивное вовлечение в хозяйственный оборот технологических

и управленческих радикальных инноваций в промышленность строительных материалов сталкивается с рядом определенных трудностей и необходимостью учета их особенностей.

Цель исследования: анализ трудностей внедрения и потенциала использования радикальных инноваций в индустрии строительных материалов с целью повышения конкурентоспособности отрасли.

Материалы и методы исследования

Активное использование инноваций в индустрии строительных материалов выступает сегодня важнейшим направлением стратегического развития России, которое подразумевает создание и развитие конку-

рентных предприятий как на отечественном, так и на зарубежных рынках, осваивающих передовые технологии с производством и сбытом инновационного ассортимента товаров [1].

К радикальным инновациям относят как широко известные по своим технико-экономическим параметрам продукты и процессы, но усовершенствованные по некоторым свойствам, либо совершенно новые, ранее никому неизвестные. Характерные особенности радикальных инноваций заключаются в том, что они абсолютно отличаются от нынешних существующих технологий и продуктов и обладают еще более высокой рискованностью их осуществления.

Можно выделить следующие особенности индустрии строительных материалов и конструкций:

1. Влияние на качественные и количественные характеристики объектов капитального строительства, сроки их возведения, стоимость и объемы ввода построенных квадратных метров, соответственно, зависимость строительной отрасли от эффективности промышленности строительных материалов.

2. Воздействие на технологические процессы в строительном производстве.

3. Связанность объемов выпуска предприятий по производству строительных материалов и конструкций от количества объемов построенных и введенных в эксплуатацию квадратных метров.

4. Большая доля производственных затрат на закупку сырья, материалов, обеспечение энергоресурсами придает актуальности необходимости разработки технологий, направленных на энерго- и ресурсосбережение.

5. Высокогабаритность, объемность, массивность некоторых видов строительных материалов и особенно конструкций требует организации и развития новых предприятий индустрии промышленности строительных материалов вблизи к источникам сырья и полуфабрикатов, используемых при производстве [2].

Аналитические данные проведенных исследований в течение последних пяти лет позволяют сделать вывод о том, что в индустрии строительных материалов произошёл сдвиг в сторону увеличения производства объемов отделочных и теплоизоляционных материалов, также предпочтение отдается изделиям из природного камня, в то же время снижается использование со стороны фирм-подрядчиков при возведении зданий и сооружений сборных железобетонных конструкций. Поэтому использование инновационных материалов и технологий в индустрии строительных материалов необходимо осуществлять, учитывая эти особенности развития отрасли.

В Оренбургской области современными предприятиями промышленности строительных материалов и конструкций, использующими и внедряющими инновации в своем производстве, являются:

1. ООО «Южно-Уральская горно-перерабатывающая компания», специализирующаяся на производстве цемента, известняка, шлакового щебня. На протяжении 2018 г. компания входила в десятку крупнейших производителей цемента России.

2. АО «Новотроицкий цементный завод», специализирующийся на различных марках портландцемента, включая: высокомарочный, низкомарочный, специальный и тампонажный, минеральный порошок для использования в строительстве дорог.

3. ООО «Волма – Оренбург», осуществляющее добычу и дробление гипсового камня, производство строительных материалов на основе гипсового вяжущего

щего на месторождении «Слудная гора» в Беляевском районе Оренбургской области.

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики для большинства предприятий в 2018 г. главным и практически единственным источником инвестиций в основной капитал выступили собственные средства, которые использовали 81% участников опроса.

Инвестиции основного капитала среднего и крупного бизнеса в нежилые здания составили 48,0%, а 35,6% респондентов вкладывали средства в машины и оборудование.

Основным источником капиталовложений крупных и средних организаций в 2018 г. остаются собственные средства организаций, которые составили 59,7%. Объем финансирования за счет собственных средств (по крупным и средним организациям) увеличился на 7,1% в сопоставимых ценах от уровня 2016 г. и на 5,8% – относительно 2014 г.

Тенденция вложений собственных средств в инвестиционную деятельность будет наблюдаться и в 2019 г., так ответили 78% предприятий и организаций. Использовать привлеченные средства (кредиты и займы) предполагают 9% предприятий и организаций, 14% – средства из бюджета.

По результатам исследования модернизация машин и оборудования остается главной задачей инвестиционной деятельности в основной капитал. Вложения в основной капитал в целях повышения механизации и автоматизации производственных процессов совершили 45% предприятий, для снижения потребления энергетических ресурсов – 38 процентов, для снижения затрат на производство – 39%, для разработки и применения новых промышленных технологий – 34% опрошенных. Реконструкцию и модернизацию основных средств в 2018 г. осуществляли 60% организаций.

По срокам реализации инвестиционных проектов производства строительных материалов большую часть составляют среднесрочные проекты, их доля равна 62%, долгосрочные проекты занимают 38%. Краткосрочные проекты отсутствуют. Среднесрочные проекты среди инвесторов наиболее востребованы, потому что они минимизируют возможность потенциальных рисков, связанных с нестабильной экономической ситуацией в настоящее время.

По объёму инвестируемых средств в производство строительных материалов мелкие проекты занимают 34%, средние проекты 22%, крупные проекты 11% и очень крупные проекты занимают 33%. Преобладание проектов с небольшим инвестированием обусловлено модернизацией старых предприятий, обновлением оборудования и расширением производства.

По прогнозам Минэкономразвития России, по итогам 2018 г. инвестиции в основной капитал вырастут на 2,9%. Замедление темпов прироста капиталовложений по сравнению с 2017 г. обусловлено изменчивостью финансовых рынков и регрессирующими показателями кредитования компаний [3].

Активное применение и продвижение радикальных инноваций в производстве строительных материалов взаимосвязано тесно непосредственно с самой сферой строительства, предъявляемым высоким требованиям к ее отдельным составляющим: острая потребность использования материалов, конструкций более функциональных и усовершенствованных по своим параметрам.

Строительная отрасль характеризуется своей капиталоемкостью и достаточно большим количеством

участников, поэтому чтобы эффективно развиваться и достигать повышения значений показателей прибыльности, рентабельности, оптимизации сроков строительства и реконструкции, снижения прямых и косвенных затрат, организационных, административных и эксплуатационных расходов при реализации строительного процесса, нуждается во внедрении инноваций.

Значительные изменения в строительной отрасли, относимые к инновационным, связаны со следующими процессами:

1. Добавлением в бетон различных пластификаторов и гидроизоляционных смесей с целью улучшения его технических свойств, а следовательно, и характеристик самого строения.

2. Передачей преимуществ каркасному и монолитному, сборно-монолитному каркасному возведению зданий и сооружений, применению технологии несъемной опалубки.

3. Использованием микроцемента как прочного и защитного материала.

Безусловной победой также является производство таких современных строительных материалов, как:

1. Стекломагнезитовый лист – прочный, огнестойкий, гибкий, влагостойкий отделочный материал, состоящий из нескольких слоев (стеклоткань, оксид магния, прочная и очень легкая смесь древесной стружки, хлорид магния, перлит, вяжущие композиционные материалы.

2. Базальтопластиковая и стеклопластиковая арматура – прочные, но легкие и пластичные, коррозионно-устойчивые стержни диаметром от четырех до двадцати миллиметров, могут быть как прямыми, так и скрученными с ребристой поверхностью, обладающие низкой теплопроводностью.

3. Фиброцемент – плиты, состоящие на девяносто процентов из цемента, а также армирующего волокна, минеральных наполнителей и красителей, имеет широкое применение в отделке фасадов зданий и сооружений, внутренних помещений.

4. Цемент, газобетон, кирпич с добавлением золы (газозолобетон) – материал, снижающий теплопроводность, материалоемкость конструкций, соответственно, их стоимость, что является наиглавнейшим его достоинством.

5. Нанобетон с добавлением наночастиц поликарбоната, оксида кремния, углеродных нанотрубок или волокон диоксида титана – бетоны различные по плотности с повышенной огнестойкостью, энергосберегающими свойствами, стойкой прочностью.

6. Инфракрасные греющие панели – внешним видом представляющие собой листы гипсокартона с электропроводящей углеродной нитью, которая служит нагревателем, обладают свойствами сохранения влажности воздуха, помогают равномерному распределению тепла.

Основными требованиями к инновационным строительным материалам выступают:

1. Состав из недорогих компонентов и активных химических добавок.

2. Снижение объемов отходов.

3. Сокращение трудозатрат и снижение температуры, оптимальной для производства.

4. Повышение надежности и несложность технологии производства.

5. Сокращение площадей производства при увеличении линейки готовой продукции, соответственно, и расходов на эксплуатацию производственных помещений (теплоснабжение, электроосвещение, газо- и водоснабжение).

6. Универсальность оборудования для серийного производства, возможность изготовления на одной технологической линии нескольких видов строительных материалов и конструкций [4, 5].

Результаты исследования и их обсуждение

Следует отметить, что радикальные инновации направлены на важные преобразования в производственных процессах, экономических явлениях, которые ведут к расширению существующих и освоению новых потребительских рынков, дифференциации производства. Сопутствующий радикальным инновациям высокий уровень ресурсных, технологических, экономических, организационных неопределенностей создает экстремальные условия для руководства предприятий строительных материалов [6].

Применение радикальных инноваций в производстве строительных материалов очень затруднительно и связано с большим числом рисков, поскольку внедрение радикальных инноваций требует модернизации технологического оснащения (иногда полная его замена). Производственное оборудование промышленности строительных материалов можно классифицировать по двум группам. К первой группе относится оборудование российских производителей, требующее значительного обновления и материальных вложений по причине его значительного процента изношенности. Инвестиции в такое оборудование необходимы в целях сохранения или достижения высоких объемов производства и рентабельности этого процесса. Ко второй группе оборудования промышленности строительных материалов относится оборудование – аналог зарубежных производителей. Как правило, такое оборудование проектируется, выпускается, монтируется по индивидуальному, согласованному с заказчиком заданию. Все это ведет к значительной зависимости российских производителей строительных материалов от ценовой, сервисной политики, сопровождения пакетами компьютерных и информационных программ промышленности оборудования строительных материалов зарубежного производства. Ограничены и возможности по модернизации такого оборудования, поскольку изначально заложенные в него технические параметры, не дают больших возможностей по расширению перечня характеристик этого оборудования. Риск неоправданных материальных вложений существует всегда при принятии такого управленческого решения, как инновации в модернизацию оборудования индустрии строительных материалов.

Поэтому возникновение значительных непредвиденных финансовых расходов на

обновление производственных линий предприятий строительных материалов и конструкций для реализации радикальных ситуаций неизбежна, эти расходы, как правило, покрываются привлечением кредитов. Этот процесс влечет наступление рисков изменения ставок процента, а следовательно, и расходы предприятия по производству строительных материалов могут увеличиваться.

Внедрение радикальных инноваций в индустрии строительных материалов зачастую связано с вынужденной временной приостановкой производственного процесса по причине демонтажа оборудования, требующего замены, и монтажа новых технологических линий для начала и продолжения производственного процесса [7].

Проблема ценообразования и сметного нормирования в строительной отрасли также является существенным барьером осуществления инноваций в промышленности строительных материалов России. В соответствии с существующей и применяемой методикой стоимость строительства объекта или отдельных работ определяется сметными расчетами. Для того, чтобы их составить, необходимо пользоваться сметно-нормативной базой [8].

Сегодня в Российской Федерации действует сметно-нормативная база 2001 г. (в редакции 2014 г.), разработанная в уровне цен по состоянию на первое января 2000 г. Далеко не всегда возможно учесть стоимость инновационных строительных материалов, появившихся на рынке строительных товаров и услуг. Хотя и существуют обновленные и откорректированные редакции сметно-нормативной базы в 2009 и в 2014 г., стоимость многих инновационных строительных материалов, заложенных в сметную расценку, в действующей СНБ-2001 отсутствует. Специалистам-сметчикам приходится принимать из базы, к примеру, вместо стоимости экваты стоимость минеральной ваты и писать в смете «примечание». Точность определения сметной стоимости инновационных работ значительно снижается.

Выводы

Таким образом, чтобы в индустрии строительных материалов радикальные инновационные технологии продолжали свое развитие и наращивание темпов использования, необходимо согласованное совместное сотрудничество инвесторов и управляющих строительными проектами с подрядчиками, заказчиками производителями строительных материалов, экономистами-менеджерами, разработчиками сметных норм и расценок на инновационные технологические решения и материалы и, конечно же, с государственными и муниципальными органами

власти. Результатом такого альянса может быть масштабная эффективность осуществления радикальных инноваций в производство качественных, конкурентоспособных, обладающих экологичностью и эргономичностью строительных материалов.

В рамках выполнения основных положений Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу до 2030 г. можно выделить главнейшие ориентиры развития индустрии строительных материалов:

1. Выпуск таких строительных материалов и конструкций, которые будут соответствовать мировым стандартам, предъявляемым к высококачественным энергосберегающим и конкурентоспособным материалам и конструкциям.

2. Производство и применение таких строительных материалов и конструкций, которые влияют на снижение материальных затрат при строительстве зданий и сооружений, повышают их прочность и надежность, способствуют увеличению нормативного, расчетного, реального срока жизни, а также экономического возраста строений.

3. Инновации в индустрию строительных материалов и конструкций с целью позитивного влияния на повышение как энергоэффективности зданий, так и их внутренней экологичности определены как приоритетное направление.

Список литературы

1. Биржа Инвестиционных Проектов. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ibusiness.ru> (дата обращения: 17.03.2019).
2. Егорова А.В. Управление затратами на предприятиях промышленности строительных материалов в условиях нестабильной экономической среды // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 12–11. С. 2393–2397.
3. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 17.03.2019).
4. Распоряжение Правительства РФ от 06 апреля 2017 № 630-р «Об утверждении плана реализации Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года и дальнейшую перспективу до 2030 года» [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/27124> (дата обращения: 17.03.2019).
5. Никифорова А.А. Инновационная активность строительных предприятий [Текст] // *Инновационная экономика: материалы Международной научной конференции*. Казань: Бук, 2014. С. 153–165.
6. Кадыров Р.Р., Осадчая Н.А. Перспективы строительной отрасли в 2017–2018 гг. // IX Междунар. студент. науч. конф. «Студенческий научный форум». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scienceforum.ru/2017/pdf/40338.pdf> (дата обращения: 17.03.2019).
7. Кудрявцева В.А. Инновационные направления в сфере производства строительных материалов // *Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость*. Иркутск: ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», 2012. № 2 (3). С. 24–27.
8. Добросердова Е.А. Инновационная деятельность хозяйствующих субъектов как приоритетное направление в условиях ресурсных ограничений: постановка вопроса // *Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета*. Казань, 2011. № 1 (15). С. 182–187. [Электронный ресурс]. URL: https://izvestija.kgasu.ru/files/1_2011/1_2011.pdf (дата обращения: 17.03.2019).