

Инновации в сфере строительства

Войт И.А., Басалыга Т.С., Хмель Е.В.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В последние годы мы можем наблюдать бурный рост развития инноваций в сфере производства строительных материалов. Применение новых материалов позволяет повысить качество строительства, снизить затраты на эксплуатацию зданий и сооружений, а также сроки строительства.

Учитывая, что строительство любого объекта является процессом многостадийным и длительным, предполагающим участие нескольких подрядных организаций, инновационные составляющие можно разделить на несколько сегментов:

- инновационные строительные материалы;
- производство монтажных приспособлений нового поколения для соединения строительных материалов;
- использование новейших технологий при возведении объектов;
- применение принципиально новых методов внешней и внутренней отделки помещений;
- использование инновационных подходов и решений в процессе эксплуатации, реставрации и ремонта помещений;
- четкая система менеджмента и маркетинга;
- использование передового опыта и новшеств при проектировании объектов;
- инновационные подходы при осуществлении архитектурных решений;
- новаторство в проектировании зданий и строений;
- повышение производительности труда;
- улучшение эксплуатационных характеристик зданий и сооружений.

Сегодня большинство инноваций в белорусской стройиндустрии связано с производством строительных материалов.

Так, ОАО «Гомельстекло» за последние годы освоило производство листового полированного стекла, ламинированного стекла и стекла с разными покрытиями, которое востребовано как на

внутреннем, так и на внешнем рынках. В завершающей стадии находится реализация очень значимого проекта по строительству бумагоделательного завода по производству бумаги-основы для декоративных облицовочных материалов на РУП «Завод газетной бумаги» г. Шклове.

На сегодняшний день внедрение инноваций в строительную отрасль становится одним из приоритетных направлений развития экономики нашей страны. Такая тенденция обусловлена требованиями современного мирового прогресса: достойно конкурировать на рынке могут только высококачественные инновационные товары и услуги. 22-23 июня 2016 г. в ходе V Всебелорусского народного собрания были обсуждены основные положения Программы социально-экономического развития Беларуси на 2016 – 2020 годы, в рамках которой рассматривались вопросы повышения конкурентоспособности отраслей промышленности, за счет создания новых экспортоориентированных и импортозамещающих производств, в том числе и в строительстве.

Внедрение инноваций является основой функционирования и развития любой отрасли, однако нельзя забывать про то, что они связаны с высокой степенью риска. Поэтому при внедрении инноваций требуется анализ не только отечественных, но и зарубежных новинок.

Среди последних зарубежных инновационных разработок в области строительства, на наш взгляд, наибольший интерес имеют следующие.

Биобетон (самовосстанавливающийся бетон), разработанный Хенком Джонкерсом из нидерландского Делфтского технического университета, который может восстановить трещины и разломы, появляющиеся в процессе эксплуатации. Биобетон готовится и смешивается как обычный бетон, но с дополнительным ингредиентом – палочковидными бактериями, которые могут жить в щелочной среде в течение многих десятилетий без еды и кислорода и становятся активным при наличии воды.

Для создания биобетона бактерии и лактат кальция (источник питания для них) помещают в капсулы, изготовленные из биоразлагаемого пластика, и добавляют во влажную бетонную смесь. Когда трещины начинают образовываться в бетоне, в них попадает вода и открывает капсулы. Затем бактерии прорастают, множатся и

питаются лактатом кальция, и при этом они соединяют вместе кальций с карбонат-ионами, образуя кальцит или известняк, который закрывает трещины.

Первые лабораторные опыты показали, что бактерии успешно справляются с «лечением» трещин шириной до полумиллиметра. Теперь на очереди испытания в реальных условиях – сразу несколько строительных компаний согласились на эксперимент, и ближайшие два года ученые будут проверять эффективность такого бетона на практике.

В США разработан уникальный звукоизоляционный материал Green Glue, который повышает уровень звукоизоляции на 90%. Актуальность данного материала несомненна, поскольку одним из главных недостатков жизни в городе является шум, который проникает сквозь стены, потолок и пол из квартир, расположенных по соседству. Использование данного материала не требует специальных навыков: нанесение материала происходит на участки, расположенные между двумя листами практически любого строительного материала, используемого для возведения стен. Клей наносится в один слой. Благодаря своим низким показателям вязкости, этот материал можно легко и просто наносить с помощью самого обычного распылителя. В процессе сжатия листов строительного материала клей Green Glue быстро распространяется по площади обрабатываемой поверхности, заполняя собой максимум пространства между стеновыми панелями. Это, в свою очередь, исключает возможность проникновения шума через участки стыков. Помимо всего прочего, материал отличается устойчивостью к возгораниям, и не оказывает неблагоприятного влияния на окружающую среду, так как в его составе нет вредного и опасного формальдегида.

Американские изобретатели полагают, что грибы могут стать достойной альтернативой привычным строительным материалам. Чтобы доказать это, они построили первый в мире дом, основа которого – грибница. Авторы проекта – основатели компании Ecovative Ибен Бэйер и Гэвин Макинтайр.

В основе технологии лежит мицелий, состоящий из множества крошечных волокон. Кирпичи из грибов делаются следующим образом в контейнере грибы выращивают на смеси измельченных кукурузных волокон, рисовой шелухи и других отходов сельского хозяйства. Через несколько дней грибница разрастается, формируется

плотная сеть грибных нитей, при этом выделяются вещества, склеивающие субстрат, на котором она растет. Полученный кирпич вынимают из формы и нагревают в печи. Сушка и тепловая обработка необходимы для того, чтобы убить грибницу и остановить ее рост. После этого грибной кирпич становится похож на глинобетон (строительный материал из глинистого грунта, высушенного на открытом воздухе): он легкий и его трудно разрушить.

Такой материал можно использовать и для соединения деревянных элементов. Построенный американцами дом наглядно демонстрирует это. Каркас дома сделан из сосновых досок, внутри стен есть полости, которые заполнены смесью грибницы и субстрата. Она служит в данном случае изолятором и заменяет монтажную пену. Такие дома умеют самовосстанавливаться и самодезинфицироваться.

«Грибница подходит для производства самых разных предметов, в том числе мебели. Мы можем получать очень гибкие материалы или, наоборот, твердые, как дерево», – цитирует Макинтайра FoxNews. Макинтайр и Байер предполагают, что изобретенный ими материал сможет во многих случаях заменить пластик. Например, из него можно делать морские буи, подошвы для обуви, бамперы для машин, которые, в отличие от пластика, будут полностью биоразлагаемыми.

Анализ инноваций показывает, насколько строительная сфера перспективна для реализации новых идей, и как они разнообразны.

Список использованных источников

1. <https://geektimes.ru/post/250502> // Geektimes.ru [Электронный ресурс] / Дата доступа: 26.11.2016
2. <http://www.klag.ru/newteh/detail.php?ID=16334> // Klag.ru [Электронный ресурс] / Дата доступа: 26.11.2016
3. <https://news.tut.by/society/519609.html> // TUT.BY [Электронный ресурс] / Дата доступа: 01.12.2016
4. <http://www.president.gov.by/ru/sobranie/> // Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Дата доступа: 01.12.2016