

УДК 691

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Зеленин Б.Е., студент гр. СПб-212, III курс
Щанин Н.В., студент гр. СПб-212, III курс

Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Прогресс не стоит на месте. Активное развитие науки и промышленности оказывает влияние на многие сферы жизнедеятельности человека, отрасль строительства не стала исключением.

Современный строительный рынок отличается многообразием новых строительных материалов. Они могут быть созданы как изменением состава и структуры уже существующих материалов, так и с помощью применения инновационных решений [1, 2].

Основной целью создания новых строительных материалов является улучшение функциональных возможностей. Они могут обладать уникальными свойствами, такими как: высокая прочность, гибкость, устойчивость к коррозии, эластичность, теплопроводность и др.

Для грамотного и рационального применения новых материалов необходимо уяснить их основные свойства и области применения [3].

Рассмотрим ряд некоторых перспективных инновационных материалов и их потенциальное применение в будущем:

1. Самовосстанавливающийся бетон

По всему миру каждый день проходят обследования зданий и сооружений, в ходе которых, выявляют те самые трещины в бетоне, но Голландские студенты и ученые из технологического университета города Делфта, разработали технологию самовосстанавливающегося бетона и назвали это – биобетон.

Данная технология заключается в добавлении бактерий, которые при взаимодействии с кислородом и влагой, начинают вырабатывать карбонат кальция (известняк) в бетоне. То есть до появления трещин, бактерии просто существуют в конструкции, а при растрескивании, они начинают заполнять пространство.

Основным плюсом данной технологии является повышение долговечности бетона в зданиях с динамическими нагрузками и здания, работающих в условиях сейсмической активности [4] и мостах, минусом является дороговизна и малое время использования таких бетонов. Время покажет качество данной разработки.

2. Светопрозрачный бетон

Светопрозрачный бетон – Литракон, разработка венгерского архитектора АRONA Лосконши. Он преследовал цель получить такой материал, который пропускал бы свет и мог выполнять функцию несущей конструкции. Он изобрел этот бетон в 2001 году и это стало дорогим хитом в строительстве архитектурно выразительных зданий.

Как происходит создание литракона: послойно укладывается бетон на основе кварцевого песка, песок в данном случае нужно выбирать промытый и самой мелкой фракции, для более однородного раствора и равномерного светопропускания, и светопроводящее оптическое стекловолокно толщиной не более 2-х миллиметров. Однако у такого материала крайне высокая стоимость – 600 евро за 10 килограмм. Производить его на строительной площадке никто не будет, т. к. это долго, поэтому литракон изготавливают в заводских условиях, например, такие блоки очень популярны в Германии и завод изготовитель поставляет их размерами 1200×400 мм и высотой до 500 мм.

3. Гибкая керамическая плитка [5]

Для отделки поверхностей в наше время существует множество материалов, крайней разработкой в этой сфере является гибкая керамическая плитка под названием «flexi clay». Она подходит как для внутренней, так и для внешней отделки. В основе этого материала лежит гибкое стекловолокно и традиционная глина с пластификаторами, стандартные размеры составляют от 250×40 мм до 2400×1200 мм и толщиной от 2-4 мм. Средний срок службы 20 лет. Однако, такая технология требует больших трудозатрат, так как поверхность, на которую будет клеится плитка, должна быть предварительно идеально прямой и загрунтованной, сами обои весят не мало, все должно быть без вспучиваний. Так же, гибкую плитку можно клеить на закругленные и изгибающиеся поверхности.

В настоящее время очень много за и против такого вида керамики, в случае ремонта она намного сложнее, если ее испачкали, то стоит читать рекомендации производителя по эксплуатации, чтобы не испортить внешний облик. Очень много за и против.

4. Самый теплый кирпич – Аэробрикс

Швейцарские специалисты из института Эмпа придумали заполнить пустоты кирпича аэрогелем – синтетическим веществом похожим на легкую пену, жидкую составляющую в нем заменена на газообразную. Аэрогель сам выдерживает нагрузку в 2000 раз больше своего веса, поэтому он добавляет малую часть к прочности кирпича на сжатие. Аэробрикс сопротивляется холоду в среднем в 8 раз лучше обычного многопустотного кирпича.

Технология кладки ничем не отличается от стандартной, однако существует большой минус – это цена, 1 кубический метр обычных кирпичей стоит в среднем 12000 руб., а аэробрикс – 30000 руб.

5. «Умное» стекло

Одна из популярных технологий в отделке помещений, но в то же время одна из самых дорогих. Заключается она в размещении между двумя стеклянными панелями жидкокристаллической электропроводной пленки. Работает через выключатель, процесс подсоединения не сильно трудоёмкий, главное найти хорошего электрика. Очень большие запросы по транспортировке, т. к. нельзя повреждать и сотрясать панели, это может привести к браку. Все изготавливается в заводских условиях. Средний ценник от 32000 руб.

Заключение

Долю использования инновационных материалов в строительстве сложно оценить, все-таки массовое строительство пользуется стандартными решениями, изредка пробуя какие-то инновации, но постепенное внедрение новых материалов может существенно снизить сроки строительства, увеличить долговечность возводимых конструкций и минимизировать текущие затраты.

Список литературы:

1. Инновационные технологии в современном монолитном строительстве. Селиванов Г.П., Гилязидинова Н.В. В сборнике: Россия молодая. Сборник материалов XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Редколлегия: К.С. Костиков (отв. ред.) [и др.]. Кемерово, 2022. С. 63126.1-63126.7.
2. Инновации в строительстве. Коржикова Е.В., Шабанов Е.А. В сборнике: Россия молодая. Сборник материалов XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Редколлегия: К.С. Костиков (отв. ред.) [и др.]. Кемерово, 2022. С. 63116.1-63116.7.
3. Особенности технологии выполнения кладки в районах с сейсмической активностью. Шабанов Е.А. В сборнике: Россия молодая. Сборник материалов XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Редколлегия: К.С. Костиков (отв. ред.) [и др.]. Кемерово, 2021. С. 63130.1-63130.4.
4. Анализ способа отделочных работ плиткой под кирпич. Классен К.Б., Шабанов Е.А. В сборнике: Россия молодая. Сборник материалов XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Редколлегия: К.С. Костиков (отв. ред.) [и др.]. Кемерово, 2022. С. 63114.1-63114.4.