

НАНОТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Е.В. Коврига¹⁾, Д.Р. Гадуа²⁾

1) к.х.н., доцент Армавирского механико-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Армавир, Россия, kovriga2005@yandex.ru

2) студент Армавирского механико-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Армавир, Россия, daniel.gadua@mail.ru

Аннотация: в статье рассматриваются новейшие наноструктурные материалы, используемые в строительстве.

Ключевые слова: наноструктурные материалы, аэрогель, тефлоновая клеевая ткань.

NANOTECHNOLOGY IN CONSTRUCTION

E. V. Kovriga¹⁾, D. R. Gadoua²⁾

1) Ph. D., associate Professor, Armavir Institute of Mechanics and Technology (branch) of Federal State Budgetary Institution of Higher Education “Kuban State Technological University”, city of Armavir, Russia, kovriga2005@yandex.ru

2) the student Armavir Institute of Mechanics and Technology (branch) of Federal State Budgetary Institution of Higher Education “Kuban State Technological University”, city of Armavir, Russia, daniel.gadua@mail.ru

Abstract: the article deals with the latest nanostructured materials used in construction.

Key words: nanostructured materials, aerogel, Teflon adhesive fabric.

В современном мире программы по развитию нанотехнологий были запущены на национальном уровне более чем в тридцати странах. В настоящей статье, рассмотрим, как и где эти технологии используются в строительстве, а также чем они отличаются от ставших нам обычными.

Наноструктурные материалы начинают все чаще использоваться в строительстве, так как они обладают большей износостойкостью, специальными электрофизическими свойствами, жароустойчивостью и другими редкими чертами. В итоге все это приводит к созданию более

выгодного, экологически чистого, безопасного жилья, причем как для самого человека, так и для всей окружающей среды.

Во всем мире производство бетонов и строительных растворов, на сегодняшний день, ориентировано именно на модифицированные составы. Поэтому появляются не просто стройрастворы, а растворы, имеющие различные функциональные назначения и с многопрофильным спектром заданных свойств. Общеизвестно, что поверхности фасадов, изготовленные из традиционной керамической плитки, штукатурки, бетона, алюминия, пластмассы, стекла очень сложно отчищать. Это требует больших физических усилий и применение химических моющих средств, то есть, на это уходят значительные материальные затраты.

Благодаря новейшим наноматериалам, многие из этих проблем могут быть легко разрешены.

Например, покрытие SolarStucco обладает особой технологией самоочищения за счет применения естественного фотокатализатора и применения нанотехнологии. На свету фотокатализаторы разлагают органические загрязнители, и затем они легко удаляются потоками дождя, при этом поверхность остается чистой на протяжении многих лет.



Рисунок 1 – Самоочищающееся фотокаталитическое покрытие SolarStucco

Нанотехнологии в строительных материалах – это не только их самоочищение (например, самоочищающиеся окна в высотных зданиях, рисунок 2) и усиление прочности, но и улучшение качества, внешних данных.

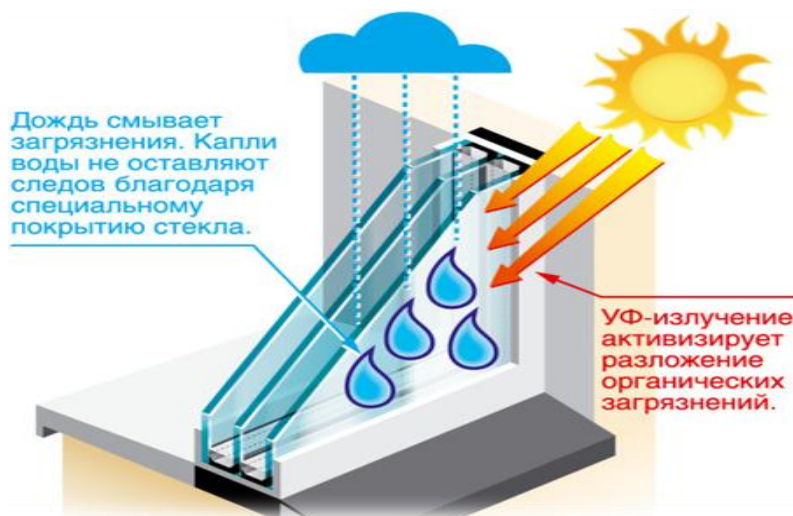


Рисунок 2 – Самоочищающиеся окна

Рассмотрим еще несколько видов современных нанотехнологических материалов, которые используются в строительстве.

Самый необычный из них, материал, занесенный в Книгу рекордов Гиннеса, – аэрогель (рисунок 3). Аэрогель – это новое слово в теплоизоляционных технологиях. Этот высокотехнологичный материал синтезировали еще в начале XX века, но применение он нашел только сейчас, представляет собой гель, в котором жидкая фаза заменена газообразной. На первый взгляд это – подобие пенопласта или твердой пены. Аэрогель имеет очень низкую плотность, при этом обладает высокой твердостью, жаропрочностью, прозрачностью и т.д., а также держит нагрузку в 2 000 раз больше, чем собственный вес.



Рисунок 3 – Аэрогель

Ещё один из передовых наноматериалов, тефлоновая клеевая ткань – это новейший многофункциональный материал широкого спектра

действия (рисунок 4). Эта ткань изготовлена из надежного стекловолокна, пропитанного с одной стороны антипригарным тефлоновым слоем (PTFE), а с другой стороны клеем.



Рисунок 4 – Клейкая тефлоновая лента

Ткань очень устойчива к старению и многообразным погодным условиям, с нее легко удалить клеевые, смоляные и другие виды пятен. Ещё она стойка к химическому воздействию кислот, щелочей и органических растворов, имеет хорошие изоляционные характеристики. В строительстве такую ткань используется не давно, но уже достаточно активно.

Сейчас нанотехнологии строительных материалов нацелены, в большей степени, на поверхностные, чисто внешние результаты. Однако получение новейших наноструктур не стоит на месте, в ходу – композиционные материалы с уникальными прочностными характеристиками. Также появились принципиально новые арматурные стали; нанопленки, которые используются для покрытия светопрозрачных зданий; паронепроницаемые, гибкие, самоочищающиеся и другие виды стекол.

Список использованных источников:

1. Грищенко В.Е., Горовенко Л.А. Использование отходов производства в строительстве // Развитие природоохранной системы и экологии города: Материалы региональной научно-практической молодежной интернет-конференции. – Армавир: Изд-во АГПУ, 2017. – С. 134-136.

2. Щедров Н.Э., Коврига Е.В. Современные экологические проблемы // Прикладные вопросы точных наук: Материалы I Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей. - Армавир: Изд-во: ООО "Типография им. Г.Скорины", 2017. – С. 142-146.