***Нанотехнологии в строительстве (Уч. 8) (Приложение 9)***

Будущее строительного материаловедения во многом связано с применением нанотехнологических подходов — внедрения процессов формирования структуры современных строительных материалов, предусматривающих их сборку или самосборку «снизу-вверх», то есть дизайн материала или изделия, который заключается в контролируемом и управляемом воздействии на процесс структурообразования, начиная с наноразмерного уровня. Результатом такого подхода будет получение новых по составу и качественно отличающихся по структуре и свойствам конструкционных, теплоизоляционных, отделочных и других материалов, в полной мере отвечающих современным тенденциям развития архитектурных форм, конструктивных решений и технологии возведения объектов.
Наноматериалы для строительства, автономные источники энергии на мощных солнечных батареях, нанофильтры для очистки воды и воздуха – эти достижения нанотехнологий должны сделать наши дома удобнее, надежнее, безопаснее.
Добавление наночастиц различных материалов в бетон делает его в несколько раз прочнее. Разрабатываются нанопокрытия, защищающие бетонные конструкции от воды. Сталь, важнейший строительный материал, тоже становится гораздо прочнее при добавлении наночастиц ванадия и молибдена. Самоочищающееся стекло с наночастицами двуокиси титана уже выпускается промышленностью. Нанопленочные покрытия для стекла будут оптимально регулировать потоки света и тепла, идущие через окна.
Для защиты зданий от огня нанотехнологии предлагают как новые негорючие материалы (например, изоляцию кабелей, содержащую наночастицы глины), так и «умные» сети сверхчувствительных нанодатчиков возгорания. Обои с покрытием из наночастиц окиси цинка помогут очистить помещение от бактерий.

Не обошел стороной нано прогресс и строительную отрасль. Использование нанотехнологий даёт возможность придавать традиционным строительным материалам уникальные, не свойственные им ранее особенности. Применение нанотехнологий дает возможность продлить срок службы бетона до 500 лет, а это дает возможность существенно увеличить срок службы таких ответственных объектов как большепролетные мосты, небоскребы, саркофаги атомных реакторов и др. Строители уже используют новые лаки, краски, теплоизоляционные материалы, полученные с помощью нанотехнологий.

##  *Потребительские свойства ЛКМ.*

 Нанотехнологии позволяют улучшить потребительские свойства лакокрасочных и [огнезащитных материалов](http://www.mir-lkm.ru/cat/ogm/). Для достижения стойкости к атмосферным осадкам лучшие традиционные ВД-краски требуют соблюдения срока сушки до 10 дней, когда как применение нанотехнологий в новых красках сокращает срок воздушной сушки и получение стойкой к смыванию пленки всего до суток.

Нанотехнологии обеспечивают ограничение впитывания при нанесении на пористую поверхность пигментных наполнителей и полимерных компонент [ВД-красок](http://www.mir-lkm.ru/cat/lkm/kraski/). Такими поверхностями являются штукатурка, бетон, кирпич. Так же этому воздействию подвергаются и органические поверхности, такие, как бумага и дерево. Одновременно у этих полимерных компонент возрастает адгезия к этим материалам.

Переход любого производства на молекулярные технологии снижает его энергоемкость. Если вместо макротехногенной технологии с металлоемким м энергоемким оборудованием применять молекулярные нанотехнологии, то можно снизить энергоемкость производства 1 тонны продукции с 190 кВт/ч до 61 кВт/ч. При этом рентабельность такого производства возрастает до 100%. Это позволяет обеспечивать компактность производства, то есть сосредоточить на  площади 100 кв. метров выпуск более 20 видов продукции. Так же применение таких технологий повышают культуру и безопасность производства.