

УДК 69.01

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ СТЕНЫ ДОМА

ВАН СИ, В. С. МИХАЛЬКОВ
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Системы «умного» дома на сегодняшний день не являются чем-либо новым и экстраординарным, однако их применение предусматривает только использование различных высокоэффективных устройств, сформированных в систему. Перед современной строительной индустрией стоит задача увязать управление системами оснащения дома с внедрением необычных комбинаций современных строительных материалов и изделий.

Ушло в прошлое сравнение «умного» дома с применением только систем включения-отключения света и электрических приборов. Постепенно были внедрены системы управления отоплением, вентиляционной системой с отопителями и охладителями воздуха. Появились системы аварийных ситуаций, таких как пожар и протечка воды, и соответственное реагирование системы на аварию. Однако все указанные мероприятия на текущее время направлены на осуществление работы без человека и настолько усовершенствованы, что стали способны решать усложненные инновационные задачи системного реагирования. На этом этапе появились «умные» строительные материалы.

«Умные» материалы (англ. smart materials) – это различные по составу и структуре материалы, способные в комплексе проявлять новые физические, механические и химико-технологические характеристики, изменяющиеся либо самокорректирующиеся под влиянием внешних воздействий.

Можно выделить следующие видоизменяющиеся материалы с их основными положительными характеристиками:

– самовосстанавливающиеся материалы, применение которых позволяет осуществлять восстановление других материалов и строительных конструкций без дополнительного участия человека;

– сплавы с «эффектом памяти», позволяющие восстанавливать первоначальную форму и структуру, измененную после механического либо температурного воздействия;

– материалы с эффектом смазки, уменьшающие трение или износ. Их применение позволяет выполнять покрытия, способные снизить трение и различные виды износа;

– самоочищающиеся материалы, позволяющие применять декоративные покрытия без дополнительной постоянной очистки;

– материалы, отталкивающие воду, органические жидкости и прочие загрязнения;

– пьезоэлектрические материалы, позволяющие вырабатывать электрическую энергию при приложении механической нагрузки либо при приложении

электрического напряжения. Как правило, указанное происходит при механических деформациях материала;

– фотомеханические материалы, деформирующиеся под воздействием источника света и восстанавливающие форму при отсутствии светового воздействия;

– магнитоизменяемые материалы, изменяющие форму в магнитном поле.

На рис. 1 показана принципиальная многослойная конструкция стены, состоящая из семи слоев. Каждый слой выполняет ту или иную функцию.

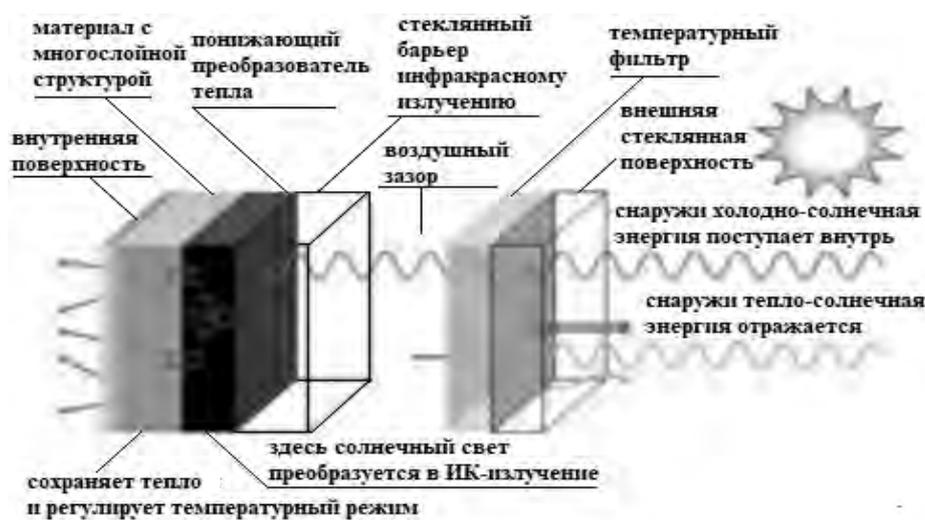


Рис. 1. Многослойная конструкция «умной» стены

На рис. 2 приводится перераспределение структуры предпочтений в выборе отопительных систем в Финляндии с течением времени.



Рис. 2. Изменение структуры предпочтений в выборе отопительных систем в Финляндии

Применение новых «умных» комплексных материалов в системах «умного» дома позволяет осуществлять экономию энергии и переходить на новые источники энергии.