

Аноприева Ирина Леонидовна

студентка

ФГБОУ ВО «Томский государственный
архитектурно-строительный университет»

г. Томск, Томская область

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАРТ-ПАНЕЛЕЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ДИЗАЙНЕ

***Аннотация:** данная статья является обзорным материалом для дальнейшего изучения функциональных возможностей и различного рода применения в строительной отрасли. В результате исследования автором изучены характеристики и свойства смарт-панелей, рассмотрены также их достоинства и недостатки.*

***Ключевые слова:** смарт-стекло, светопрозрачные конструкции, обратная проекция, самообогреваемые стекла, программируемые матрицы стёкл.*

Умное стекло или как его еще называют смарт-стекло – это еще один интересный новый строительный материал. Его применяют в строительстве, при изготовлении окон, стеклянных дверных проемов, перегородок и других светопрозрачных конструкций. Также умное стекло широко используется в дизайне интерьера. Оно способно изменять свои оптические свойства (матовость, пропускание света, поглощение тепла и т. д.) в результате изменения условий внешней среды (температуры, освещенности, а также при подаче электрического напряжения). Также к умным стеклам можно отнести самоочищающиеся (например, от дождя), автоматически открывающиеся (например, для проветривания), самообогреваемые окна. Материал позволяет снизить потери тепла, сократить расходы на кондиционирование, заменить традиционные жалюзи и шторы.

Особенные характеристики

Хочется выделить три особенно интересные характеристики стекла, кроме его главного основного свойства переключения между двумя состояниями (пропускание и не пропускание света). Первое это способность задерживать более

98% ультрафиолетовых излучений, что защищает помещение от нагрева прямых солнечных лучей летом. Второе это способность отражать 70% инфракрасных излучений, что позволяет не уходить теплу изнутри помещения на улицу в холодные времена года. Третья особенность заключается в свойстве стекла обратная проекция. Обратная проекция, это когда проектор светит на стекло с одной стороны, а изображение видно с другой стороны стекла. С различными программируемыми матрицами, стекло может принимать разные способности, как уровень светопропускания, так и уровень нагрева стекла.

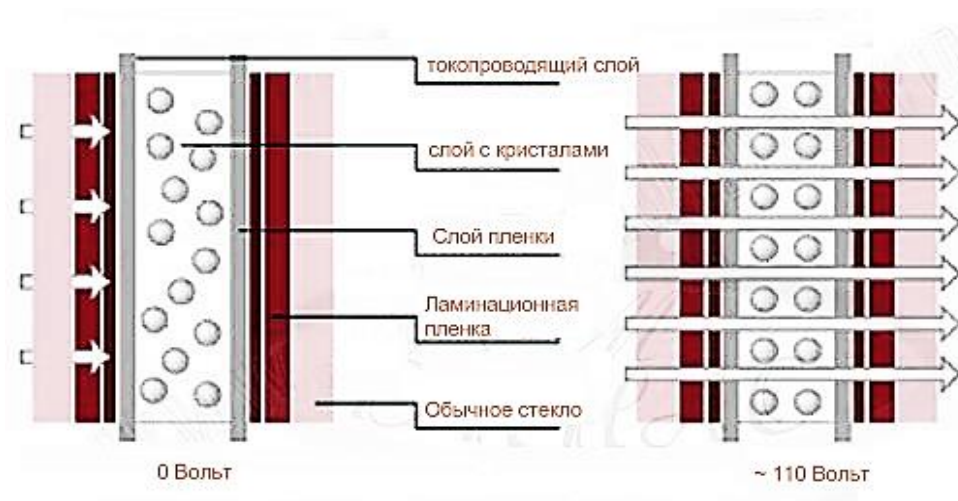


Рис. 1. Работа смарт стекла

На рисунке 1 схематично показана работа смарт стекла в момент включения стекла и выключения.

Основные технические характеристики

Светопропускание: Не менее 75%.

Опалесценция: 5–7%.

Управляющее напряжение: 12, 24 или 48 Вольт

Энергопотребление: 3–5 Ватт/м².

Количество циклов вкл/выкл: Более 30 000 000.

Время переключения: Менее 100 миллисекунд.

Макс. размер изделий (без разрывов): 1530 x 3050 мм.

Минимальная толщина: 6 мм.

Максимальная толщина: Неограниченна.

Форма изделий: Любая, включая отверстия.

Рабочая температура: От –30 до +75 °С.

Срок службы: Более 10 лет.

Применение смарт стекла

Диапазон применения смарт стекла очень большой. В обустройстве помещений и в строительстве. Например, заменой оконных стекол на смарт стекла можно достичь следующих показателей: экономия теплоэнергии, снижение уровня прохождения ультрафиолетовых лучей, подогрев стекол может повысить теплостойкость помещения. Можно использовать смарт стекло как панель дополнительного отображения информации (телевизор, компьютер), панорамные стекла искажающие или достраивающие реальность.

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://armo-red.ru>
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://smart-glass.pro>
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://naprosvet.ru>
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusnanonet.ru>