

Карева А.Д.

Научный руководитель: к. т. н. доцент Середва С.Н.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: karevatasia@mail.ru*

Анализ эффективности применения энергосберегающих стеклопакетов

В современных условиях роста стоимости тепловой энергии и перехода к полной оплате потребителями фактически потребленных услуг энергосбережение становится одним из важнейших направлений в использовании инновационных технологий. На сегодняшний день отопление занимает до 80 процентов от других коммунальных платежей. Наиболее остро вопрос об экономии тепла стоит перед собственниками частных жилых домов и многоквартирных жилых домов с индивидуальной системой отопления.

Удельные теплопотери через окна и балконные двери в два и более раз выше, чем через стены. Для сокращения данного показателя необходимо устанавливать энергосберегающие стеклопакеты.

Энергосберегающие стеклопакеты состоят из теплого профиля и многофункционального стекла.

Энергосберегающие рамы изготавливаются из качественного полимера обладающего малой теплопроводностью, устойчивым к внешним воздействиям. Используют и деревянные рамы стеклопакетов, которые обработаны специальным образом и обладают высокими теплоизоляционными свойствами, не рассыхаются, обеспечивают герметичность светопрозрачной ограждающей конструкции.

Существуют следующие виды материалов и стеклопакетов:

- электрохромные стёкла, которые получают путём напыления в магнетронных установках;
 - греющиеся стёкла, которые используются для избавления от снега и наледи стеклянных покрытий большой площади;
 - вакуумные стеклопакеты, у которых между стеклами устанавливаются проставки с низкой теплопроводностью, пространство вакуумировано;
 - стеклопакеты с тепловым зеркалом являющиеся двухкамерным стеклопакетом, среднее стекло которых заменено на теплоотражающую спектрально-селективную полимерную плёнку;
- Также для изготовления энергосберегающих стеклопакетов существует две разновидности стекол с разными видами покрытий:
- твердым (пиролитическим) покрытием - К-стекло;
 - мягким (магнетронным) покрытием - И-стекло.

Два этих вида вместе составляют класс так называемых Low-E (Лоу-И) стекол, то есть низкоэмиссионных стекол (Low-Emission).

Стекла с нанесенным теплоотражающим покрытием способом вакуумного напыления ионов серебра называют низкоэмиссионным стеклом.

Энергосберегающие стеклопакеты обладают рядом преимуществ в сравнении с традиционными окнами. А именно:

- в холодный период лучше сохраняют тепло, так как стекло отражает теплый воздух обратно в отапливаемое помещение;
- в летний период в закрытом помещении благодаря энергосберегающим стеклом лучше сохраняется прохлада;
- светопропускные характеристики высоки, благодаря чему уменьшаются расходы на электроосвещение в дневное время суток;
- внутреннее энергосберегающее напыление устойчиво к механическим воздействиям и изменениям погодных условий;

• стоимость однокамерных стеклопакетов с энергосберегающим стеклом в условиях массового производства фактически не отличается от стоимости двухкамерного с обычными стеклами.

Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции – это теплотехнический коэффициент, характеризующий уровень теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций. Чем больше сопротивление теплопередаче конструкции, тем выше ее теплоизоляционные свойства.

Таблица. «Сравнительная характеристика сопротивления теплопередачи обычных и энергосберегающих стеклопакетов».

Параметры стеклопакет	Сопротивление теплопередачи R_0 , $\text{м}^2 \cdot \text{С}^\circ/\text{Вт}$
Обычный однокамерный 32 мм	0.36
Энергосберегающий однокамерный 32 мм	0.62
Обычный двухкамерный 32 мм	0.54
Двухкамерный энергосберегающий стеклопакет 32 мм	0.85
Обычный однокамерный 40 мм	0.58
Двухкамерный стеклопакет с энергосберегающим стеклом 40 мм	0.96

Эффективность энергосберегающего стекла столь высока, что даже при установке однокамерного стеклопакета можно сохранить в помещении на 25 % больше тепла, чем сохраняет двухкамерное металлопластиковое окно с обычными стеклами. Стоит отметить, что двухкамерные окна примерно вдвое тяжелее, чем однокамерные, чем обуславливается дополнительная нагрузка на стену. А также энергосберегающий однокамерный стеклопакет пропускает видимый свет почти на 10% лучше и задерживает вредный ультрафиолет. [1]

Таким образом, можно сделать вывод, что заменив традиционные стеклопакеты на энергосберегающие, мы получим значительный эффект энергосбережения, который позволит в дальнейшем снизить затраты на отопление помещения и электричество в десятки раз.

Литература

1. Силантьева М. А., Суликова В. А. Применение энергосберегающего стекла в сфере жилищно-коммунального хозяйства // М. А. Силантьева, В. А. Суликова. Общие и комплексные проблемы естественных и точных наук. Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. г. Кумертау, 2014 – №1(7). - С. 175.