

**ПОЛУЧЕНИЕ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ СТЕКОЛ
ВАКУУМНЫМИ МЕТОДАМИ***БНТУ, Минск**Научный руководитель Комаровская В.М.*

Сейчас в регионах где наблюдаются большие перепады температур весьма актуальна установка теплозащитных стекол (стекло с теплоотражающими покрытиями). Теплозащитные свойства светопрозрачной части окон можно улучшить благодаря использованию стекол с теплоотражающим покрытием – тонкой полупрозрачной металлической пленкой, благодаря которой происходит уменьшение теплопередачи излучением. В последние годы появились сравнительно дешевые поверхностные покрытия из недорогих металлов. Теплоотражающие пленки обладают способностью пропускать коротковолновую солнечную радиацию в диапазоне от 0,4 до 2,5 мкм и почти полностью (до 80-90%) отражают длинноволновую тепловую инфракрасную радиацию в диапазоне от 2,5 до 25 мкм, являющуюся основным компонентом тепловых потерь. Для сравнения: обычное оконное стекло пропускает до 70% инфракрасной радиации, а отражает около 6%. При замене обычно наружного стекла на теплоотражающее сопротивление теплопередаче увеличивается в 1,4 раза, а средняя температура внутренней поверхности стекла в летних условиях существенно снижается, в зимних же увеличивается на 45 °С. Покрытия, излучательная способность которых лежит в пределах 0,03-0,15, получили название LOW-E (с английского Lowemissivity – низкая излучательная способность). Принцип работы таких покрытий в холодное время года и летом заключается в следующем: коротковолновое солнечное излучение проходит через остекление внутрь здания, при этом покрытие не препятствует прохождению коротковолновой

радиации и видимого света. После поглощения коротких волн мебелью, стенами, коврами и т.д. излучение преобразуется в длинноволновое инфракрасного диапазона; нагревательные приборы и оборудование также излучают длинноволновую радиацию. Когда инфракрасные волны выходят через остекление наружу, покрытие отражает до 90% энергии обратно в помещение. В летнее время, когда наиболее остро стоит проблема снижения не теплопотерь, а теплопоступлений, такое остекление пропускает большую часть видимого света, одновременно снижая прохождение инфракрасных лучей и предотвращая тем самым перегрев помещения. Теплоотражающие покрытия могут наноситься как на стекла, так и на пленки. Для покрытий используются полупрозрачные металлические пленки из оксидов олова, индия, титана нержавеющей стали, олово-кадмиевого оксида и др.

Известно несколько технологий изготовления стекол с покрытием:

1. Путем осаждения окисей металлов на поверхность стекла после его изготовления (так называемое мягкое покрытие). По этой технологии (Sputter-coated) изготовления стекол с покрытием осуществляется осаждение металла на стекле в вакуумной камере с помощью высоковольтного напряжения и специальных устройств – магнетронов. Процесс протекает в электрическом поле, образующемся между катодом и анодом. Длина катода соответствует ширине оконного стекла. Поток электронов, ударяясь о материал покрытия, выбивает из него атомы, которые, перемещаясь с большой скоростью, внедряются в массу стекла, при этом в камеру подается кислород, для окисидирования, и в результате образуется поверхностный слой из оксидного металлического покрытия.

2. Нанесение покрытия из окисей олова в процессе изготовления стекла (так называемое твердое покрытие).

Данная технология (Pyrolytic-coated) широко используется в последние годы в США. Пиролитическое твердое покрытие

производят в процессе изготовления стекла на одной и той же машине путем набрызга окиси олова на расплавленное стекло таким образом, что оно становится частью стекла, так как его молекулы прочно связываются с молекулами стекла. Такое покрытие имеет большую прочность, поэтому его можно использовать в обычных двухстекольных окнах.

В результате нанесения этих покрытий потеря тепла снижается на 30-90%. После нанесения покрытия на стекло пропускание видимого света снижается не более чем на 1015%. Рассмотрев 2 вида нанесения покрытия, можно сделать вывод, что нанесение покрытий во время изготовления стекла более стойкие.

УДК 37.042.2

Кротикова Ю.С.

ВЛИЯНИЕ ТРЕВОЖНОСТИ НА ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ

БНТУ, Минск

Научный руководитель Гончарова Е.П.

Эмоции человека оказывают существенное влияние на протекание любого вида деятельности, в том числе и обучения. При этом положительные эмоции, связанные с успехом, способствуют повышению работоспособности, а отрицательные, связанные с неудачей, наоборот снижают уровень эффективности выполнения того или иного задания. Эмоциональная сфера наиболее подвержена разрушительным воздействиям среды, в которой живет современный человек. Одним из таких воздействий является повышенная тревожность человека.

Определённый уровень тревожности – естественная и обязательная особенность активной личности. Однако повышенный уровень тревожности является субъективным проявлением неблагополучия индивидуальной структуры человека.