

СТЕКЛОПАКЕТЫ. ОБЗОР МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ

Студентка гр. 113534 Д.В. Ржеутская,
ст. преподаватель Г.В. Боровец

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время актуальность получила тема использования пластиковых окон, окон с деревянным или алюминиевым профилями, конструкцию которых нередко ошибочно называют "стеклопакетом". Стеклопакеты представляют собой объемные изделия, состоящие из двух или трех листов стекла, соединенных между собой по контуру с помощью дистанционных рамок и герметиков, образующих герметически замкнутые камеры, заполненные осушенным воздухом или другим газом. Основой для широкого применения стеклопакетов стало освоение новых мобильных и относительно недорогих технологий с применением надёжных герметиков. Стеклопакет является важнейшей теплоизолирующей составляющей энергосберегающих окон, предназначены для применения в качестве заполнения для светопрозрачных конструкций: оконных и дверных блоков, перегородок.

В результате подбора ТНПА в области технического нормирования и стандартизации, устанавливающих классификацию, виды, характеристики, методы испытаний и контроля, порядок оценки соответствия стеклопакетов, было определено: межгосударственных стандартов – 2, региональных стандартов – 8, государственных стандартов РФ – 1, государственных стандартов Республики Беларусь – 6.

При испытаниях стеклопакетов необходимостью является определение значений характерных показателей в процессе циклических воздействий переменных положительных и отрицательных температур, влажности, ультрафиолетового облучения и слабоагрессивных химических сред, имитирующих воздействие критических эксплуатационных нагрузок. Далее будут рассмотрены методы определения сопротивления стеклопакетов атмосферным воздействиям и оценка долговечности.

В качестве показателей при определении сопротивления атмосферным воздействиям и оценки долговечности принимают: температуру точки росы (температуру воздуха (или газа) в стеклопакете, при которой находящийся в нем водяной пар выпадает на внутренней поверхности стекла в виде конденсата), эффективность влагопоглотителя и герметичность стеклопакетов.

Испытания стеклопакетов на способность сопротивление атмосферным воздействиям, представляют собой полную программу циклических испытаний, проводимых на специальных установках, включающих фотометр, прибор для контроля точки росы (ГОСТ 24866), термометры

жидкостные, линейки и штангенциркули, весы лабораторные. Данные испытания проводятся по одному из четырех режимов, устанавливаемых в зависимости от среднемесячных температур воздуха климатических районов дальнейшей эксплуатации стеклопакетов.

Оценку долговечности стеклопакетов производят по числу проведенных циклов климатических испытаний, при этом каждые 12 циклов испытаний приравнивают к семи условным годам эксплуатации.

Сущность метода определения герметичности заключается в установлении изменения размера прогиба нагружаемого стекла стеклопакета при изменении давления в его внутренней полости в случае негерметичности стеклопакета. При этом используют стенды, элементами которых являются нагрузочные винты и пружина, предназначенные для воздействия на геометрический центр (точки пересечения диагоналей) стеклопакета, а также индикаторы, показания которых служат основанием для вынесения решения о герметичности стеклопакета (образцы считают выдержавшими испытание, если у всех образцов показание индикатора не превышает 0,02 мм).

Сущность метода определения температуры точки росы заключается в охлаждении участка стекла стеклопакета и последующей проверке появления конденсата на внутренней поверхности стекла на этом участке. Метод осуществляется путем приведения в контакт со стеклопакетом прибора (допускается использование микрохолодильника), заполненного ацетоном или изопропиловым спиртом, температуру которых поддерживают добавлением твердой двуокиси углерода или сжиженного газа; и визуальной проверки наличия конденсата на внутренней поверхности охлажденного с помощью микрохолодильника, либо данного прибора участка стеклопакета.

В соответствии с требованиями ТНПА осуществляются испытания для определения физических характеристик герметизирующих слоев, эффективности влагопоглотителя методом повышения температуры (суть которого заключается в определении величины повышения температуры влагопоглотителя при добавлении воды), коэффициента направленного пропускания света светопрозрачной части стеклопакета, приведенного сопротивления теплопередаче, показателя звукоизоляции, а также испытания для подтверждения соответствия требованиям влагопроницаемости и требованиям к скорости утечки.

Поэтому знакомство с многообразием стеклопакетов и методов их испытаний, дает возможность потребителю сформировать максимально полную и обоснованную позицию в отношении свойств стеклопакетов и соответствующих профилей окон, которые предназначены для обеспечения устойчивости ко всем видам метеорологических воздействий, теплозащиты, энергосбережения, звукоизоляции, прочности, долговечности и безопасности.