

Р.В. Первушин

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская д.23.*

E-mail: prv@pochtamt.ru

Анализ принципов утепления внешнего ограждающих конструкций зданий

Основным назначением внешних ограждающих конструкций является защита внутренних помещений зданий от различных внешних факторов, к которым прежде всего относятся атмосферные воздействия (температурное воздействие, ветер, влага), а также от шума. Конструктивные решения ограждающих конструкций делятся на простые и составные. К простым или однослойным относятся ограждающие конструкции, выполняемые из одного материала (монолитный бетон) либо с использованием однородных штучных изделий (кирпичные стены). К составным (многослойным) ограждающим конструкциям относятся состоящие из некоторого количества элементов или слоев, таких как несущих, изоляционных, отделочных.

На этапе проектирования систем вентиляции и отопления важнейшим является оценка теплопотерь элементов ограждающих конструкций. Это необходимо для определения максимальной нагрузки на систему отопления, которая приходится на самый холодный периода года. Проработка вопросов теплообеспечения тесно связано с проблемой энергосбережения и выполнения требований ряда нормативных документов. Теплопотери рассчитываются исходя из теплозащитных качеств материалов ограждений таких как коэффициент поверхностного теплообмена, коэффициентов теплопередачи, отражательные и поглощающие способности поверхностей с учётом внешних климатических условий в конкретном регионе и внутренних условий, определяемых функциональным назначением всего объекта и отдельных помещений.

При проектировании новых зданий, чаще всего, закладываются конструкции зданий с однослойными ограждающими конструкциями. Расчёт теплопотерь для ограждающих конструкций в этом случае относительно несложный из-за использования традиционных материалов с проверенными практикой теплофизическими показателями. В случае разработки проекта на реконструкцию существующих зданий, с разработкой независимой системы энергосберегающей системы теплоснабжения, приходится видоизменять ограждающую конструкцию, переходя к многослойному варианту. В этом случае стоит задача выбора как вариантов теплоизоляции (внешний, внутренний, комбинированный), так и выбор собственно теплоизоляционных материалов.

Расчёт теплопотерь, в последнем случае, значительно возрастает из-за сложного теплообмена между слоями внутри ограждающей конструкции. Это обусловлено многообразием как конструктивных решений системы теплоизоляции, так и многообразием материалов, используемых при её реализации. В отличие от однослойной ограждающей конструкции, где присутствует только перенос тепла теплопередачей, в многослойной могут присутствовать также конвективный теплообмен (при наличии воздушных зазоров) и теплообмен излучением.

Дополнительные трудности в расчётах теплопотерь с применением современных материалов вызывает отсутствие достоверных теплофизических показателей необходимых материалов, так как доступными являются рекламные материалы от производителя теплоизоляции, в которых приводятся тепловые показатели соответствующие не эксплуатационным условиям, а некоторым идеальным. Технические характеристики, которые должны приводиться в технических условиях на материал, как правило, недоступны.

В докладе приводятся результаты анализа теплопотерь различных конструктивных решений при реализации составных (многослойных) ограждающих конструкций с применением современных теплоизолирующих материалов с фольгированными покрытиями. Даны количественные показатели, учитывающие различные виды теплообмена в слоистой структуре теплоизолятора с учетом наличия несущих элементов стеновой конструкции и различных вариантов теплоизоляции.