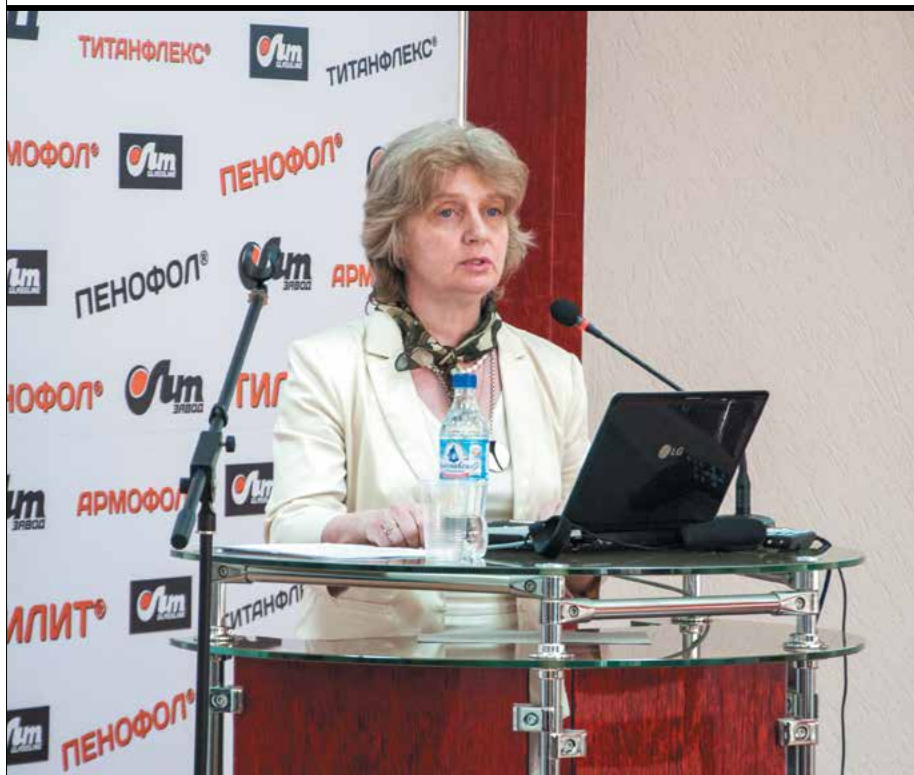


ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С ОТРАЖАТЕЛЬНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ



РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НЕВОЗМОЖНО БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.

НИИСФ РААСН является федеральным государственным бюджетным учреждением, находящимся в ведении Минстроя России. Это единственный, оставшийся государственный научно-исследовательский институт в области строительной науки.

Институт был образован в июле 1956 года как Научно-исследовательский институт строительной физики и ограждающих конструкций Академии строительства и архитектуры СССР, с 1964 года – Научно-исследовательский институт строительной физики Госстроя СССР, с 1993-го – Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук.

Главной целью деятельности института является обеспечение надежной, экологически безопасной и комфортной среды обитания человека в зданиях и на территориях при эффективном использовании ресурсов и энергосбережении.

НИИСФ РААСН является ведущим научным и экспертным центром в России в области строительной физики, долговечности строительной продукции и защиты от вредных факторов внешней среды.

НИИСФ РААСН обладает уникальной научно-экспериментальной базой, не имеющей аналогов в нашей стране и за рубежом и включающей в себя климатические камеры, стенды и другое оборудование для моделирования акустического, динамического, температурно-влажностного и других воздействий на строительные конструкции и их элементы.

В настоящее время на отечественном рынке имеется широкий ассортимент различных эффективных строительных материалов на основе минеральной ваты, пенополистирола и других. Их теплозащитные свойства зависят от коэффициента теплопроводности материала. С увеличением толщины утеплителя уменьшается тепловой поток, проходящий через данный теплоизоляционный материал. Однако в последнее время все больше начинают применяться инновационные материалы с отражательной теплоизоляцией.

Принцип действия инновационных теплоизоляционных материалов с использованием отражательной теплоизоляции из алюминиевой фольги основан на способности блестящей поверхности с низким коэффициентом излучения отражать лучистую составляющую теплового потока. По данной причине эффективность отражательной теплоизоляции зависит не от толщины материала, а только от отражательной способности поверхности. При этом необходимо наличие воздушной прослойки у блестящей поверхности, через которую проходит лучистая составляющая теплового потока. Сочетание отражательной теплоизоляции с теплоизоляционным материалом, например, вспененным полиэтиленом позволяет получить качественно новый продукт с высокими теплозащитными качествами. Его применение в кирпичных стенах жилых домов «Европейского

квартала», построенного в Самаре, показало высокую эффективность применения.

Однако широкое внедрение таких материалов в строительную практику представляет большие трудности. Прежде всего, для них не подходят стандартные методы оценки теплозащитных качеств, и приходится разрабатывать новые или модифицировать существующие методики, что требует как временных, так и финансовых затрат. Кроме того, для инновационных материалов не всегда применимы существующие методы расчета. В частности, при использовании материалов с отражательной изоляцией стандартные методы расчета не учитывают отражение лучистой составляющей теплового потока. В результате на начальной стадии выбора материалов проектировщики не имеют возможности правильно оценить реальную теплозащиту инновационного материала или конструкции с его использованием и правильно расположить его в ограждающих конструкциях.

Проведенные в НИИСФ РААСН исследования отражательной теплоизоляции позволили оценить эффективность ее применения. Экспериментальные исследования замкнутых воздушных прослоек с отражательной теплоизоляцией и без нее показали, что наличие блестящего офольгированного материала на поверхности воздушной прослойки позволяет повысить ее термическое сопротивление в 2,5–3 раза. Была разработана методика расчета термического сопротивления замкнутых воздушных прослоек с отражательной теплоизоляцией, учитывающая многократное отражение потока лучистого тепла от ее внутренних

поверхностей. Проведены теплотехнические расчеты многослойной стены с воздушными прослойками различной толщины при наличии отражательной теплоизоляции. Полученные теоретические и экспериментальные исследования показали хорошую сходимость результатов. В результате проведенный комплекс исследований воздушных прослоек с отражательной изоляцией позволил внести в СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» в таблицу с расчетными теплотехническими показателями строительных материалов и изделий значения термических сопротивлений воздушных прослоек с отражательной теплоизоляцией толщиной 20–50 мм, которые составили 0,4–0,5 м² °С/Вт.

ности стены за отопительным прибором. Проведенные экспериментальные исследования показали, что при применении экрана из отражательной теплоизоляции поток лучистого тепла от отопительного прибора отражается от блестящей поверхности экрана внутрь помещения и не идет на нагрев радиаторной ниши в наружной стене. В результате температура внутренней поверхности радиаторной стенки понижается, а величина теплопотерь на этом участке наружной стены за радиатором снижается в 1,5–2 раза. Особенно следует отметить эффективность применения экрана из отражательной теплоизоляции при однослойных конструкциях наружных стен. Представляется целесообразным конструктив-

В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ ВСЕ БОЛЬШЕ НАЧИНАЮТ ПРИМЕНЯТЬСЯ ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С ОТРАЖАТЕЛЬНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ

Разработанная методика расчета воздушных прослоек при наличии отражательной изоляции и проведенные экспериментальные исследования позволили разработать государственный стандарт ГОСТ Р 56734-2015 «Здания и сооружения. Расчет показателя теплозащиты ограждающих конструкций с отражательной теплоизоляцией», с датой введения в действие 1 июня 2016 года. Этот нормативный документ даст возможность проектировщикам на стадии разработки проекта и выбора теплоизоляционных материалов оценить реальную эффективность применения материалов с отражательной теплоизоляцией.

Особое внимание было уделено исследованиям эффективности применения отражательной теплоизоляции при ее установке на поверх-

ным решением использование экрана из алюминиевой фольги на поверхности радиаторной стенки при реконструкции зданий, наружные стеновые ограждения которых были спроектированы по нормам, действующим до 1995–2000 годов.

Несмотря на большой комплекс проведенных исследований отражательной теплоизоляции, необходимый для внедрения этого материала в строительство, остается много неисследованных вопросов. Одним из них является сочетание в материалах с использованием блестящей алюминиевой фольги теплозащитных и пароизоляционных качеств. Исследования в данном направлении и полученные результаты позволят расширить область применения этого инновационного, перспективного и эффективного теплоизоляционного материала. ●