



Теплоизоляционные материалы: нет дыма без огня?

Елена КАМАЛОВА

Осенью ВНИИПО МЧС России проводил семинар по проблемам использования теплоизоляционных материалов в строительстве. В ходе семинара был проведен эксперимент, результаты которого заставили задуматься присутствующих о необходимости более жесткого отбора материалов, применяемых как утеплители.

Нормы для строительных материалов требуют ремонта

В России сегодня действуют три основных документа, устанавливающие стандарты пожарной опасности для строительных материалов. Это строительные нормы и правила СНиП 21-01-97, нормы пожарной безопасности НПБ 244-97, регламентирующие требования, которые необходимо выполнять для задач сертификации, и ГОСТ 34-103-96, пред-

усматривающий методы определения групп пожарной опасности строительных конструкций. Кроме того, есть ряд других нормативных документов, в которых также содержатся требования пожарной безопасности (СНиП «Кровля» и другие).

Все строительные материалы, подлежащие обязательной сертификации, делятся на следующие группы: отделочные и облицовочные материалы, материалы для покрытия полов, кровельные матери-

алы, гидро-, паро- и теплоизоляционные материалы. В целом пожарная опасность строительных материалов определяется пятью основными характеристиками. Это горючесть, воспламеняемость, дымообразующая способность, распространение пламени по поверхности и токсичность продуктов горения. При этом для каждого из видов материалов при сертификации идет проверка по своим характеристикам.

Так, теплоизоляционные материалы, которые также подлежат обязательной сертификации, в соответствии с российскими стандартами оценивают по следующим параметрам. Это, во-первых, горючесть. Все горючие материалы подразделяются на четыре группы. Г1 – слабогорючие, Г4 – сильногорючие материалы. По словам **начальника отдела ФГУ ВНИИПО МЧС России Н.В. СМЕРНОВА**, если в сертификате или сопроводительных документах показатель горючести теплоизоляционного материала Г3 или Г4, то его лучше не использовать в строительстве и заменить другим еще на стадии проектирования.

Второй параметр, предусмотренный стандартами для теплоизоляционных материалов, – это дымообразующая способность. По этой характеристике все материалы подразделяются на группы Д1-Д3 (Д1 – малая дымообразующая способность, Д2 – умеренная, Д3 – высокая). Также нормативной характеристикой утеплителей является распространение





пламени на поверхности. Существуют четыре группы, при этом к РП1 относятся материалы, не распространяющие пламя по поверхности, а к РП4 – сильно распространяющие.

«Я полагаю, что для теплоизоляционных материалов следует ввести дополнительные параметры», – считает Н.В. Смирнов. – Например, метод определения токсичности горения. Он очень важен, потому что данный показатель говорит о том, насколько будет обеспечена безопасность людей при горении утеплителя». Нужно отметить, что по европейским стандартам этот параметр при сертификации теплоизоляционных материалов является обязательным.

Европейские правила для теплоизоляции

Западные правила, по которым тот или иной материал может быть разрешен к применению в качестве утеплителя, несколько отличаются от наших. Европейская классификация по пожарной опасности делит все материалы на семь классов: от А1 до F. Причем для теплоизоляции могут использоваться только материалы класса А1 и А2. Отличие от наших норм и в дополнительных методах, которые применяют при испытании утеплителей с точки зрения пожарной опасности.

Так, при определении группы горючести



Н.В. СМИРНОВ, начальник отдела ФГУ ВНИИПО МЧС России, д.т.н., профессор:

– Наиболее пожароопасными являются утеплители на основе пенополистирола. Они при тепловом воздействии плавятся, текут и поджигают все, что находится на их пути. Все материалы на основе пенополистирола по горючести относятся к классу Г3, Г4. Таким образом, если в сертификате вы видите группу горючести Г1, Г2 – это ошибка. Эти материалы относятся к легко воспламеняемым (в лучшем случае умеренно

воспламеняемым), высоко опасным по токсичности продуктов горения и с высокой дымообразующей способностью. Несколько крупных пожаров, произошедших на промышленных предприятиях, показали высокую пожарную опасность материалов на основе пенополистирола.

Следующий по пожарной опасности материал – на основе пенополиуретана. Он горит несколько иначе, чем пенополистирол. При горении утеплители на основе пенополиуретана выделяют такое насыщенное соединение, как цианистый водород. Человеку достаточно двух-трех вдохов этой смеси, чтобы потерять сознание. Согласно исследованиям, при горении этого материала человеку без защитных средств нельзя находиться ближе чем на 50 м. И работники пожарных подразделений, которые занимаются тушением пожара, и люди, находящиеся поблизости и попавшие под действие продуктов горения таких утеплителей, потом могут иметь серьезные проблемы со здоровьем, с органами дыхания – вплоть до образования злокачественных опухолей.

Менее опасны с точки зрения горючести, но также опасны по дымообразующей способности и токсичности продуктов горения фенол-резольные, карбамидные и другие теплоизоляционные материалы.

используется еще и метод, который устанавливает такой параметр, как теплопроводная способность. Нужно отметить, что подавляющее большинство полимерных утеплителей имеет теплопроводную способность 35-40 МДж/кг. А по европейским требованиям нормой для таких материалов является 15-20 МДж/кг. Между прочим, многие полимерные материалы, применяемые в нашем строительстве, более чем в два раза превышают норму по теплопроводной способности. Хотя этот параметр специалисты считают очень значимым, поскольку он непосредственно связан с температурным режимом, с результатами воздействия на строительные конструкции, огнестойкостью и другими характеристиками пожарной опасности материалов.

Кроме того, для плавящихся, термопластичных материалов, таких как пенополистирол, поликарбонат, битумные материалы, полиэтилен, проводятся специальные испытания. Например, один из способов – т.н. «малая горелка». Этот метод исключает из теплоизоляционных наиболее горючие материалы. Если при воздействии пламени материал «течет»,

образуются горящие капли, то он автоматически относится к сильно горючим.

«По нашей российской классификации некоторые материалы плавящиеся, термопластичные, отнесены к группе слабогорючих или умеренно горючих – группам Г1, Г2. Во многом это связано с некорректностью проведения испытаний. А иногда – с безграмотностью самих исполнителей. К сожалению, в настоящее время у нас многие термопластичные материалы, такие как пенополистирол, полипропилен, некоторые импортные материалы, относятся к группам горючести Г1, Г2», – говорит Н.В. Смирнов.

По мнению сотрудников ВНИИПО МЧС России, такая ситуация сложилась в т.ч. и из-за большого количества в России лабораторий, аккредитованных на выдачу сертификатов. В нашей стране их около 100. В Германии, например, таких центров всего семь.

Эксперимент: горим, дышим и плавимся...

Все вышеперечисленные умозаключения получили весьма наглядное практи-



Эксперимент «малая горелка»

ческое подтверждение во время эксперимента, проведенного в рамках семинара «Вопросы обеспечения пожарной безопасности покрытий на основе металлического профилированного листа». Эксперимент состоялся на полигоне ВНИИПО МЧС.

Сначала было проведено испытание под названием «малая горелка». На стенде были закреплены пять видов материалов, применяемых сегодня для теплоизоляции: пенополистирол, экструдированный пенополистирол, фенол-резольный пенопласт (ФРП), пенополиуретан (ППУ) и минеральная вата. На все эти образцы одновременно воздействовали пламенем газовых

горелок. Обычный пенополистирол сгорел моментально, сопровождая свой уход с «полосы поражения» черным дымом и горящими потеками. Через минуту за ним последовал и «самозатухающий» экструдированный пенополистирол. Пенополиуретан сопротивлялся минут пять-семь и тоже «скончался». Через 20 минут на стенде остались обуглившийся, но не потерявший формы кусок фенол-резола и абсолютно невредимый образец минваты на основе базальтового волокна.

Следующим был крупномасштабный эксперимент – имитация пожара на складе. Собственно, их (складов) было три. В начале испытаний они выглядели как ак-

куратные белые домики размером 3,2х5,6 м. Их кровля была устроена из профлиста, утеплителя и битумного кровельного материала. В качестве утеплителя применялись пенополистирол, экструдированный пенополистирол и минвата. После поджога кровли с пенополистиролами запылали весьма активно, отравив воздух огромным облаком ядовитого черного дыма. «Склад», для теплоизоляции которого применялась минвата, горел менее охотно. Впрочем, здесь горел не утеплитель, а внешний битумный ковер, на который огонь перекинулся из-за наличия вентиляционного окна в кровле. Да и дым от этого домика был не такой угрожающий.



М.М. ЕРМИШКИН,
заместитель директора
департамента страхования
строительного комплекса
САО «Гефест»:

– В настоящее время величина взносов при страховании объектов недвижимости не зависит от пожароопасности материалов, использованных для их возведения. В первую очередь мы смотрим на наличие системы оповещения о пожарной опасности. Хочу сказать, что за рубежом страховые

компании такой показатель учитывают, и у них на размер ставки страховки влияет огнестойкость материалов, используемых для строительства здания.

Впрочем, впечатлений присутствующим хватило и от эксперимента. А что бывает при пожаре на реальном объекте, для теплоизоляции которого применялись материалы, подобные пенополистиролам?

«Использование плит из ПСБ-С привело в ряде случаев к катастрофическим последствиям», – рассказывает **начальник сектора ФГУ ВНИИПО МЧС России С.Т. ЛЕЖНЕВ.** – С начала 1970-х гг. и в последующем произошли очень крупные пожары – на Чернобыльской АЭС, в Надыме, Челябинске... Везде наблюдалось очень быстрое распространение пламени и обрушение конструкций уже на 12-14 мин от начала пожара. При этом очень осложняло работу пожарных образование горящих капель, быстрое распространение огня по утеплителю, а также выделение большого количества токсичных продуктов горения. Между специалистами ВНИИПО и строителями давно существуют разногласия по вопросу применения в строительстве утеплителей из полимерных материалов. Однако по СНиПам пенополистирольный пенопласт был квалифицирован как трудногоряемый материал и разрешен для массового строительства промышленных и других зданий, независимо от их назначения, высоты и объема».

Западный стандарт придет в Россию

Специалисты ВНИИПО считают, что многие российские стандарты, касающиеся пожарной безопасности строительных материалов, нуждаются в пересмотре. Это, в частности, относится и к нормам, установленным для кровельных

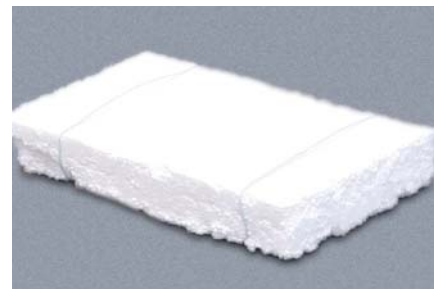
материалов. «По нашим правилам для кровельных материалов мы определяем группу распространения пламени, группу горючести и группу воспламеняемости. Т.е. все, что связано с обеспечением безопасности людей, мы не определяем: ни дымообразующую способность, ни токсичность продуктов горения», – говорит Н.В. Смирнов. – При этом наиболее необоснованным является метод определения группы распространения пламени. Дело в том, что при оценке распространения пламени по материалам используется распределение тепловых потоков, характерных для покрытий полов. А показатель горючести определяется, когда материал установлен в вертикальном положении. Понятно, что кровельные покрытия в реальных условиях не применяются в вертикальном положении...»

Похоже, для производителей горючих утеплителей и кровельных материалов скоро наступят нелегкие времена. В ближайшее время специалисты ВНИИПО планируют начать применение европейских методов испытаний строительных материалов. «Мы попытаемся в течение двух лет реализовать европейскую классификацию по кровле. Она, скорее всего, будет действовать параллельно с российской системой, в течение двух лет мы введем стандарты. А в дальнейшем, возможно, будем использовать их и при определении области применения материалов», – утверждает Н.В. Смирнов.

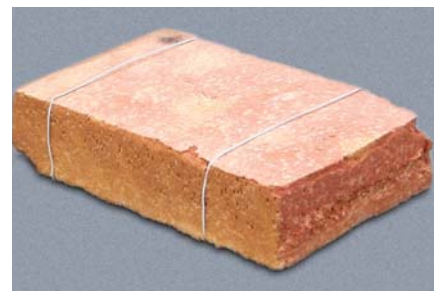
По уверениям сотрудников ВНИИПО, сегодня в институте есть все необходимое оборудование для внедрения европейской методики определения пожарной опасности строительных материалов. **ХФУ**



Экструдированный пенополистирол



Вспененный пенополистирол



Фенол-резольный пенопласт (ФРП)



Пенополиуретан (ППУ)



Минвата



Утеплитель – минвата



Утеплитель – пенополистирол



Утеплитель – экструдированный пенополистирол

Зам. генерального директора ФГУП «ЦНИПРОЕКТЛЕГКОНСТРУКЦИЯ», профессор А.М. ЧИСТЯКОВ:

– Выход на российский рынок новых строительных материалов, в т.ч. утеплителей, сопровождается отсутствием адаптированной нормативной базы, что приводит к дезориентации потребителя в том, что касается сферы применения тех или иных материалов. Например, на упаковках почти всех производителей экструзионного пенополистирола, имеющего сертификат группы горючести Г1, сам производитель указывает «Reaction to fire class E». Т.е. производитель согласен, что в Европе его утеплитель можно применять не выше цокольного этажа или в инверсионных кровлях на бетонной основе, а в России, размахивая приобретенным сертификатом на Г1, он рекламирует свою продукцию для широкого применения в фасадах и кровлях на металлическом основании.

Следуя известному высказыванию «Зри в корень», в данной ситуации многое на российском рынке утеплителей можно объяснить экономическими причинами. Относительная дешевизна пенополистиролов как мощный поплавок выбросила их на поверхность нашего еще во многом дикого строительного рынка. При этом незаслуженно остались за бортом чуть более дорогие фенол-резольные пенопласты, которые удачно сочетают в себе свойства слабой горючести минеральной ваты и низкой гидрофобности других пенопластов. На российском рынке этот утеплитель пока представляют всего два предприятия, выпускающих кровельные монопанели, и закладной утеплитель «Теплор», а также всего лишь одна зарубежная фирма, внедрившая у себя в производстве российские разработки в этой области.

В заключение хочу высказать сакраментальную фразу: «Время – самый главный судья», и мне приятно осознавать, что у этого главного судьи есть хорошие помощники в лице специалистов ВНИИПО, своим ответственным подходом к проблеме безопасности жизни ускоряющие процесс вынесения законного вердикта.

Пользуясь случаем, хочу высказать свою признательность и искреннюю благодарность специалистам ВНИИПО за сохранение традиций ответственного подхода к своим профессиональным обязанностям, от которых зачастую зависят жизни и судьбы людей. Не секрет, что в постперестроечной России была потеряна преемственность этих самых традиций...

