

ТИПОЛОГИЯ ДЕФЕКТОВ СИСТЕМ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ «МОКРОГО» ТИПА

*В мире все уравновешено:
если вашему зданию плохо,
то кому-то хорошо.
(Неизвестный источник)*

Продолжение.

Начало в № 4 (34) – 7 (37) 2004 г.,

№ 1 (39) – 5 (43) 2005 г., № 1 (47) 2006 г.

Этой статьей мы подведем итог и поставим «запятую» в разговоре о теплоизоляционных системах «мокрого» типа с тонким штукатурным слоем, который продолжается третий год на страницах журнала «СтройПРОФИль». Мы не имеем права поставить «точку» по причине того, что в процессе написания не смогли охватить и систематизировать все тонкости и нюансы и принципиально не затрагивали многие аспекты и технологические решения. Мы постараемся после определенной паузы продолжить данный разговор и высказать свое мнение о новых требованиях, решениях и ошибках, а в некоторых случаях переоценить вышесказанное.

И еще раз хотелось бы обратить внимание на основную цель статьи. Периодически в разных источниках возникают ссылки на цикл публикаций о дефектах теплоизоляционных систем. После всего вышесказанного у многих возникает мнение об ущербности таких покрытий. Хотелось бы отметить, что данный цикл ни в коей мере не преследует цель напугать потребителей. Данные публикации направлены в первую очередь на то, чтобы профессиональные строители обратили внимание на необходимые технологические моменты, могли бы правильно проводить процесс монтажа уже с учетом возможных ошибок и нарушений, а также для того, чтобы заказчики получили определенное представление и необходимые знания о процессе технологического надзора.

При этом необходимо отметить, что теплоизоляционные системы «мокрого» типа с тонким штукатурным слоем во многих случаях являются единственным правильным выбором как при строительстве новых, так и при ремонте или реконструкции существующих зданий и строений. Зачастую, в условиях сложившейся исторической застройки большинства городов России, применение других вариантов отделки не представляется возможным.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Практика эксплуатации зданий показывает, что основные проблемы и соответственно большинство дефектов на теплоизоляционных системах связаны с водой в различных ее проявлениях.

Часть дефектов появляется на теплоизоляционных системах в местах неправильно организованных узлов примыканий к кровельным частям здания, где вода стремится проникнуть внутрь покрытия и нанести ему существенные повреждения. При этом необходимо отметить, что такие нарушения влияют не только на внешнюю фасадную конструкцию, но и наносят ущерб внутренним помещениям, а также влияют на здоровье проживающих людей.

Во время эксплуатации здания зачастую не производится необходимый ремонт поврежденных участков. Так, например, достаточно распространены дефекты, возникающие в местах нарушенной стыковки сливных труб. Не восстановленные вовремя, такие соединения приводят к разрушению отделочных и армирующих слоев системы с проникновением больших

объемов воды в толщу теплоизоляционной плиты. Не отремонтированные вовремя, такие нарушения приводят к достаточно серьезным последствиям и захватывают большие фрагменты теплоизоляционного покрытия.

Также при обследовании зданий обнаруживаются дефекты на теплоизоляционном покрытии, вызванные протечками изнутри здания. Такие повреждения в основном расположены на уровне перекрытий и затрагивают большие по плоскости фрагменты. Связано это с тем, что так называемые «мокрые» помещения зачастую расположены непосредственно у ограждающих конструкций здания и имеют плохую или нарушенную гидроизоляцию.

К непредсказуемым повреждениям приводят проблемы из-за высокой влажности внутри эксплуатируемых помещений. Влажность воздуха внутри помещений появляется из-за дыхания людей, испарения воды от полива комнатных растений, приготовления пищи, принятия душа, стирки и т. д. При этом необходимо понимать, что теплый воздух может вобрать в себя больше влаги, чем холодный. В дальнейшем, стремясь вырваться наружу сквозь ограждающие конструкции, влажный воздух, особенно при неправильном расчете теплоизолирующей способности, встречает на своем пути отрицательные температуры и превращается в конденсат, который оседает внутри конструкции стены. В последующем такая влага, двигаясь по пути наименьшего сопротивления, оседает на внутренних плоскостях помещений и создает так необходимые условия для роста грибковых и мховых поражений.



Разрушение отделочных и армирующих слоев системы с проникновением воды в толщу теплоизоляционной плиты вследствие нарушений и неправильной эксплуатации отливов, сливов и кровельного покрытия



Разрушение системы теплоизоляции вследствие механических воздействий



Последующее полное или частичное разрушение системы теплоизоляции в цокольной части здания из-за деформации цокольного профиля в процессе монтажа

Цокольные части здания также подвергаются серьезным нагрузкам из-за неправильно организованных мест примыкания и отсутствия гидроизоляции подвальных помещений. При обследовании поврежденных теплоизоляционных покрытий были отмечены дефекты, связанные с нарушениями при устройстве отмостки. В весенний период времени вода, набравшая необходимый объем влаги, поднимаясь, надавливала снизу на теплоизоляционную систему цокольной части и разрушала как сам цоколь, так и вышележащие покрытия.

Необходимо отметить, что продолжительное проветривание отапливаемых помещений приводит к непредвиденному расходу электроэнергии и ведет к образованию конденсата и растительного налета на плоскостях фасадов, что не оправдывает эффект экономии средств на теплоизоляционные системы. В связи с этим необходимо еще на стадии проектирования разрабатывать комплекс мероприятий, который позволил бы создать требуемые комфортные условия проживания и учитывал бы все необходимые факторы.

К нарушениям также приводит неправильная и неконтролируемая установка электроосветительного оборудования на фасадах здания. Близко расположенные к поверхности теплоизоляционной системы осветительные приборы во время своей работы прогревают поверхности покрытия. В дальнейшем такие поверхности притягивают значительное количество влаги, а соответственно, подвержены большим загрязнениям, чем остальные. При определенном стечении обстоятельств такие поверхности, находящиеся под постоянным воздействием отрицательных и положительных температур, подвержены появлению трещин со всеми вытекающими последствиями.

ЦОКОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ В ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

Цокольный профиль в теплоизоляционных системах предназначен для опирания

первого ряда плит теплоизоляции, защиты нижней части плит утеплителя от внешних воздействий, таких как влага, грызуны, открытый огонь, механические повреждения. Цокольные профили в основном выпускаются из легких нержавеющей металлов и алюминия.

Неправильное использование цокольного профиля не приносит желаемых результатов. Установка цокольного профиля в местах с возможным скоплением и удержанием воды (например, над выступающими цокольными частями зданий) приводит к коррозионным разрушениям металлических элементов уже через четыре-пять лет эксплуатации. Такие повреждения влияют не только на разрушение самого цокольного профиля. Основная нагрузка приходится на нижнюю часть декоративно-защитного слоя и, соответственно, на саму теплоизоляционную плиту. Если для утепления цокольной части использовались плиты на минеральной основе или из пенополистирола, то разрушения достигают значительных размеров уже через некоторое время.

К похожим проблемам приводит использование цокольных профилей без соответствующей перфорации по нижней плоскости. При применении таких изделий происходит активное скопление воды в полке профиля и при изменении температур — к деформациям и разрушениям всех элементов теплоизоляционной системы.

Крепление цокольного профиля к основанию зачастую производится несоответствующей дюбельной техникой. Проблемы возникают также из-за неровностей основания, когда дюбели выбраны исходя из проектных решений, и на стадии заказа материалов не учитывались дополнительные неровности, превышающие длину дюбелей. Места примыкания цокольного профиля к основанию часто не герметизируются, что приводит к капиллярному подосу влаги и разрушению клеевого слоя и теплоизоляционных плит.

Одной из распространенных проблем бывает несоответствие ширины цокольного профиля используемой плите. Такие проблемы возникают при множественных изменениях, происходящих в процессе реализации проекта, когда участники строительства по много раз меняют принятые проектные решения и на строительную площадку по различным причинам доставляют теплоизоляционную плиту одной толщины, а все элементы теплоизоляционной системы рассчитаны на совсем другие размеры.

Также в процессе монтажа возникают деформации цокольного профиля при плотной установке соседних планок профилей без соответствующих зазоров и несоответствующего формирования стыков на углах здания. Такая установка приводит к последующим деформациям цокольного профиля из-за расширения металлов в процессе эксплуатации.

Серьезное количество ошибок и последующих разрушений возникает в местах примыкания теплоизоляционной системы к цокольным частям здания. В зависимости от исполнения (утопленный, выступающий цоколь), когда отделку цокольной части в последующем выполняют субподрядные организации, а производитель фасадных работ не оказывает влияния и не контролирует данный процесс, появляются решения, сказывающиеся на эксплуатации этих узлов не лучшим образом. Например, устройство нижней границы теплоизоляционной системы в местах примыкания к выступающему цоколю, выполненному из керамогранита с недостаточным уклоном, а зачастую и с обратным уклоном в сторону основания, с постоянным скоплением воды и снега и отсутствием правильно выполненной герметизации мест стыков приводит к подосу влаги в теплоизоляционную плиту и разрушениям всех элементов теплоизоляционной системы.

При формировании примыкания цокольного профиля к отмостке здания не



Несоответствующий выбор цокольного профиля под размер используемой теплоизоляционной плиты. Деформация цокольного профиля в процессе установки



Разрушения, плесневые и мховые поражения из-за неправильного завершения системы теплоизоляции на внешнем углу здания



Попытки ремонта теплоизоляционного покрытия здания. Расширка трещин, возникших из-за отсутствия перехлеста сетки и внутренних напряжений армированного слоя

учитываются возможные сдвиги, происходящие в период весенне-осеннего таяния снега и влияния водных масс. Узлы, сформированные в данных соединениях под воздействием сдвигов почвы, разрушают не только отделочные слои цокольной части, но и приводят в негодность теплоизоляционные материалы.

Самым распространенным нарушением технологических процессов при использовании цокольного профиля является отсутствие заведения армирующего слоя на сам профиль. Такие нарушения достаточно быстро выводят из строя места примыкания.

К тривиальным проблемам приводит нехватка времени и ускорение сроков сдачи работ на окончательных этапах монтажа. При достаточно удачном выполнении основных операций монтажники под влиянием генподрядчика и заказчика зачастую не уделяют должного внимания местам окончания теплоизоляционной системы. Такие проблемы возникают как уже в описанных местах примыканий к цокольной части здания, так и в местах парапетов и стыковки с различными видами кровель.

ОШИБКИ ПРИ РЕМОНТЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ

Необходимо посвятить отдельный раздел ошибкам, которые допускаются при ремонте зданий со смонтированными теплоизоляционными системами «мокрого» типа. Как мы уже говорили выше, многие владельцы зданий, получив в свои руки столь замечательный продукт, как теплосберегающее покрытие здания, в процессе реальной эксплуатации не знают, что с ним делать. При этом необходимо отметить, что такие системы, как и многие другие инженерные системы, необходимо не только правильно эксплуатировать, но и тем более правильно ремонтировать при возникновении различного рода повреждений.

На сегодняшний день большинство заказчиков при возникновении поврежде-

ний на теплоизоляционном покрытии проводят тендерные торги с расчетом получить организацию, которая в кратчайшие сроки за минимальные средства выполнит ремонт фасада. При таком выборе оценивается не столько профессионализм организации, а наличие необходимых лицензий (которые можно легко приобрести), наличие рабочих, которые в состоянии завтра приступить к работе, и, конечно, минимальная предложенная цена. Такой выбор приводит к серьезным последствиям. Фасады зданий после воздействия на них таких «специалистов» превращаются в исторические памятники, про которые можно писать учебники и водить экскурсии на тему «как нельзя делать».

Каждое некорректное вмешательство в теплоизоляционное покрытие здания только усугубляет картину. Каждый такой ремонт наносит непоправимый ущерб зданию. Как уже не раз отмечалось выше, теплоизоляционная система — сложная инженерная конструкция, в которой при правильном подходе должны быть рассчитаны все элементы. Теплоизоляционный слой должен правильно учитывать все тонкости климатических параметров региона, приклеивающий слой и дюбельное крепление должны правильно нести необходимые нагрузки, декоративно-защитный слой должен выполнять функции защиты покрытия и декоративные функции и т. д.

К сожалению, на практике решение о ремонте системы теплоизоляции и применении ремонтных материалов чаще всего принимается уже сразу после визуального осмотра, без проведения необходимых исследований и оценок.

При вмешательстве в теплоизоляционную систему здания необходимо, во-первых, правильно оценивать все возможные нарушения, произошедшие во время монтажа. Во-вторых, необходимо запросить и разобраться в существующей документации (если она есть). Далее с учетом всех выявленных нюансов данного покрытия, а так-



же с учетом оцененных повреждений необходимо разработать технологию ремонта. Технология ремонта, а тем более подбор материалов, должны сопровождаться всеми необходимыми расчетами и лабораторными исследованиями.

Такие процедуры должны предшествовать любому ремонту, которые затрагивают теплоизоляционное покрытие здания. Первые шаги по ремонту систем теплоизоляции рекомендуется проводить при участии квалифицированных технических работников и специалистов фирм-поставщиков, на которых впоследствии рекомендуется возложить функции наблюдения за состоянием теплоизоляционного покрытия зданий в процессе эксплуатации, а также обобщение выявленных дефектов и нарушений. При выявлении дефектов и для их систематизации рекомендуется обращаться в специализированные фирмы, которые могут провести правильную компетентную оценку, классифицировать выявленные дефекты и предложить необходимые системы для их ремонта.

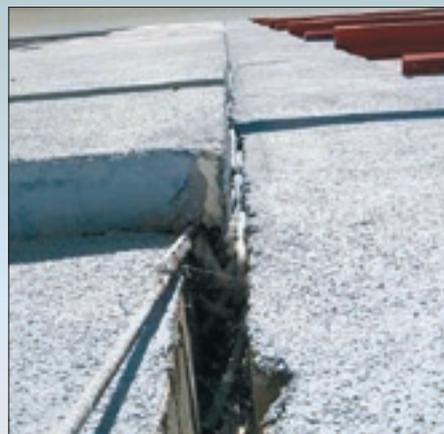
Проверка теплоизоляционных систем в том виде, как она проводится перед ремонтом обычных покрытий на штукатурных фасадах, то есть проверка на адгезию, меление, водопоглощение недостаточна для оценки степени повреждения и выбора системы ремонта на фасадах с наружной теплоизоляцией зданий.

Так как производство ремонтных работ на фасадах со смонтированными системами наружной теплоизоляции связано со значительным риском для подрядной организации, то для определения мероприятий и выбора материалов по восстановлению систем теплоизоляции мы рекомендуем в каждом конкретном случае обращаться за консультацией к специализированным техническим специалистам.

Наряду с проверкой основания требуется изготовление контрольных участков и долговременные наблюдения за их дальнейшим состоянием. Поэтому решение о технологии ремонта системы должно приниматься только в результате тесной работы



Попытки ремонта теплоизоляционной системы. Расшивка трещин и последующее заполнение цементно-песчаными растворами



Попытки ремонта теплоизоляционной системы в месте примыкания к не утепленным частям здания



технического консультанта и производителя работ. В некоторых случаях целесообразно обращение к независимым экспертам.

ЦЕНА ОШИБКИ

По результатам уже имеющейся практики, стоимость ремонта фасада при относительно простых дефектах будет превышать стоимость первоначальных затрат на 60–80%. При серьезных дефектах, когда необходимо вмешательство в систему не только на уровне армирующих-декоративных слоев и исправления примыканий, а в теплоизоляционный слой, вплоть до демонтажа всей системы или отдельных ее частей, стоимость ремонта будет превышать начальную в 1,5–2 раза. В данном случае учитывается стоимость демонтажа, особые условия доступа к ремонтируемым зонам, разработка технологий ремонта и проведение обследований с привлечением независимых специалистов и экспертиз.

С особой ответственностью необходимо подходить к выбору производителя работ и поставщика материалов для системы утепления. Необходимо грамотно оценивать их возможности и профессиональные навыки. В противном случае велика вероятность неправильного монтажа и/или применения материалов, непригодных для

систем утепления. Это, в свою очередь, приводит к возникновению дефектов и повреждений, на ликвидацию и ремонт которых будет потрачено значительно больше ресурсов, чем на устройство собственно системы утепления.

А ведь есть очень простой выход из сложившейся ситуации. Это организация контроля и сопровождения процесса устройства теплоизоляционных систем. В таком процессе должны участвовать все заинтересованные стороны: это и заказчик, в виде представителя технического надзора, и проектировщик, осуществляющий авторский надзор, и поставщик с обязательным сопровождением, и инспектирующие независимые организации. При этом необходимо уточнить, что уровень подготовки всех специалистов не просто должен быть общестроительным, а соответствовать высокому уровню узкоспециализированной квалификации по системам теплоизоляции «мокрого» типа.

Причем уровень вмешательства таких специалистов в проект должен оговариваться в договорах очень точно. Это могут быть просто консультации проектировщиков или представителей технадзора заказчика или других участников процесса. Это может быть договор на контроль качества

работ на последней стадии реализации процесса. Также это может быть договор на управление всем процессом устройства систем. Именно управление, а не монтаж, поставку и т. д. В таком случае инженер управляющей фирмы работает на заказчика, представляя и отстаивая его интересы, с соблюдением всей требований.

Такие специализированные организации существуют. Инженеры технического надзора определяют грамотность тех или иных принимаемых решений. Они помогут разобраться с предлагаемыми спецификациями и проектными решениями, в том числе выполнить правильную привязку решений к существующему объекту. Они, в конце концов, могут либо сами производить, либо организовать грамотный текущий и постоянный мониторинг качества производимых работ непосредственно на стройплощадке. При этом стоимость таких услуг несоизмеримо меньше работ, которые будут производиться при ремонте, и на порядок меньше стоимости устранения причин и последствий брака.

С. В. АЛЕХИН, генеральный директор,
А. В. НОВИКОВ, технический директор,
Инженерно-консультационный
«Центр развития современных
фасадных систем»

Новости

лифта 2 м и выполнены они в виде двух полуколец, охватывающих шахту.

ДВИЖЕНИЕ НА ВОСТОК

Компания «ТЕХНОНИКОЛЬ» поставила пробные партии кровельных материалов в страны Дальнего Востока — Монголию, Китай, Южную Корею. В 2005 г. в эти страны были осуществлены поставки на \$4 млн. По прогнозам специалистов «ТЕХНОНИКОЛЬ», суммарный объем поставок в эти регионы в 2006 г. должен составить \$8 млн.

Аналитики рынка отмечают, что спрос на современные рулонные кровельные материалы в различных потребительских сегментах на Дальнем Востоке неуклонно растет за счет стремительного увеличения объемов строительства. Наибольшей популярностью в этом регионе пользуется гибкая черепица марки SHINGLAS, а также современные рулонные кровельные материалы. Кровельные покрытия поставляются в страны Дальнего Востока с заводов «ТЕХНОНИКОЛЬ», расположенных в Башкортостане (г. Учалы) и Литве. По прогнозам специалистов «ТЕХНОНИКОЛЬ», к 2008 г.

доля поставок компании в страны Дальнего Востока составит 5 % от мирового импорта кровельных материалов в этот регион.

«Начало экспорта в страны Дальнего Востока — важный шаг для компании «ТЕХНОНИКОЛЬ», — заявил заместитель председателя правления компании «ТЕХНОНИКОЛЬ» Владимир Марков. — Мы надеемся, что будет принято положительное решение о строительстве нефтеперерабатывающего завода в Находке. Тогда мы разместим в этом районе наше производство кровельных и гидроизоляционных материалов, что позволит нам осуществлять прямые поставки с этого завода в страны Дальнего Востока».