

и способы их устранения при устройстве наружной теплоизоляции стен. Данная работа посвящена определению дефектов при устройстве «мокрых» утеплительных систем, причинам их появления, а также способам их устранения.

ВВЕДЕНИЕ

Научными исследованиями, нормативными документами, практикой строительства и реконструкции в Украине и за рубежом доказана целесообразность использования систем наружной теплоизоляции и отделки «мокрого» типа. Под системами «мокрого» типа понимаются отделочные системы с использованием растворов, которые твердеют после их нанесения на отделываемую поверхность. Безусловное преимущество этих систем по сравнению с навесными вентилируемыми фасадными системами – намного меньшие затраты на их устройство [1].

Одним из наиболее характерных примеров отделки здания «мокрыми» способами является отделочные системы фирмы Ceresit. Их иногда называют «скрепленными» системами. Большая часть материалов для таких систем выпускаются в Украине [4]. Наиболее распространенными являются система Ceresit VWS (рис. 1), разработанная на основе теплоизоляционного материала, которым является пенополистирол, и система Ceresit WM (рис. 2), разработанная на основе плит из минеральной ваты [4,6].

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Проведенный анализ выявил типовые причины появления дефектов и способы их устранения при устройстве наружной теплоизоляции стен «мокрого» типа [1-3,5].

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сроки эксплуатации систем теплоизоляции «мокрого» типа зависят от множества факторов: разновидности используемых материалов, технологии и качества производства работ, условий последующей эксплуатации объекта. Изучение влияния перечисленных факторов на возникновение различных дефектов с группировкой способов устранения этого влияния и составляет основное содержание данной статьи.

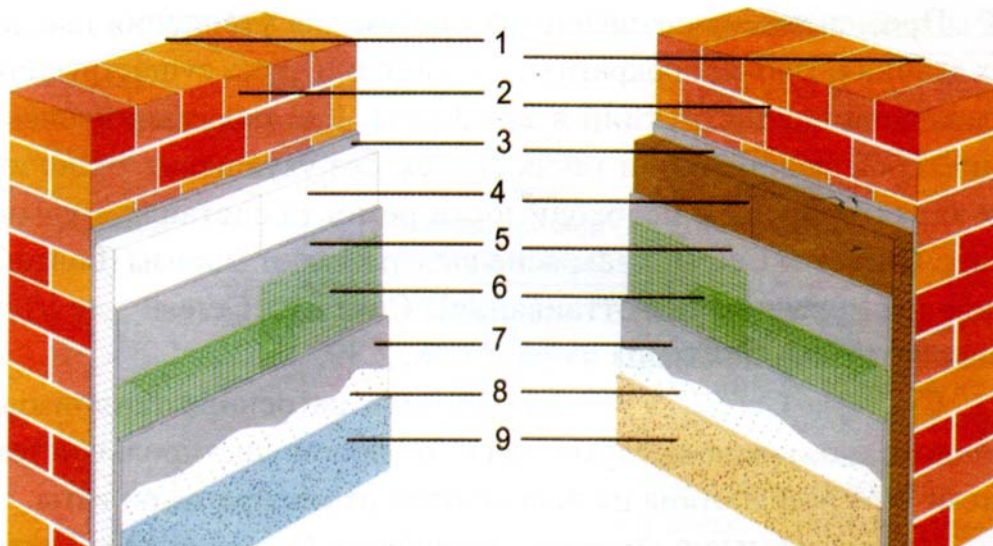


Рис. 1. «Мокрая» фасадная система Ceresit VWS

1- внутренняя штукатурка, 2- кладка, 3- раствор VWS Ceresit CT 83, 4- пенополистирол, 5- раствор VWS Ceresit CT 85, 6- сетка из стекловолокна, 7- раствор VWS Ceresit CT 85, 8- грунтующая краска Ceresit CT 16, 9- наружная отделка

Рис. 2. «Мокрая» фасадная система Ceresit WM

1- внутренняя штукатурка, 2- кладка, 3- раствор WM Ceresit CT 190, 4- минеральный утеплитель, 5- раствор WM Ceresit CT 190, 6- сетка из стекловолокна, 7- раствор WM Ceresit CT 190, 8- грунтующая краска Ceresit CT 16, 9- наружная отделка

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Литературный обзор и анализ с формированием предложений по определению дефектов при устройстве «мокрых» утеплительных систем, причинам их появления, а также способам их устранения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ АНАЛИЗ

Проанализировав ранее опубликованные данные, российских [5] и украинских [1-4] специалистов, проведена систематизация дефектов «мокрых» систем утепления (первая группа факторов), причин возникновения и способов устранения, наиболее характерных из них в форме нижеследующей табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Характер дефекта и причина его возникновения	Фото или эскиз	Возможные способы устранения
А. Дефекты, которые являются следствием ошибочных решений, принятых при проектировании фасадной системы			
1	Загрязнения от большого количества дождевой воды, которая сбегает по фасаду. Причина – предусмотренные отливы не имеют достаточного выноса для отвода воды с фасада дома.		Обеспечить отвод воды от стены посредством увеличения выноса отливов. Очистить наружный слой щетками и струей воды.
2	Намокание поверхности теплоизоляционной системы фасада из-за неправильно организованного укрытия парапета и протечек.		Заменить парапет, выполнить гидроизоляционный слой под парапетом, загерметизировать швы между элементами парапета.
3	Вздутие и отслоение декоративного слоя из-за применения несогласованных по физическим свойствам материалов, применение декоративного покрытия, являющегося паробарьером.		Очистить поверхность от разрушенного материала с низкой паропроницаемостью и нанести покрытие с более высоким коэффициентом паропроницаемости.

Б. Дефекты, обусловленные нарушением технологии устройства фасадной системы.			
4	Разрушения армированного слоя из-за нарушения технологического процесса его нанесения		Удалить декоративный и армирующий слой и устроить новые с соблюдением технологических требований.
5	Пятна ржавчины, вызванные коррозией элементов механического крепления навесного оборудования.		Очистить поверхность декоративного слоя от ржавчины, окрасить под новый цвет.
В. Дефекты, обусловленные нарушением условий эксплуатации фасадной системы			
6	Появление и развитие микроорганизмов; следы грязи и др.		Очистить декоративный слой щетками и струей воды.
7	Загрязнение декоративного слоя вследствие неправильного функционирования системы вентиляции и активного выброса воздуха через оконные проемы		Исправить неполадки системы вентиляции, заменить загрязненное декоративное покрытие на новое.
8	Нарушение целостности скрепленной системы вследствие устройства сквозных отверстий во внешних стенах домов, необходимые для установки систем кондиционирования, устройства креплений различных светильников и оборудования для ночного подсвечивания фасадов зданий, крепления элементов водосточных систем, и др.		Очистить места примыканий от разрушенных материалов и произвести герметизацию мест креплений силиконовым герметиком.

Вторая проблемная ситуация, связанная с устройством, эксплуатацией и ликвидацией фасадных систем с тонким штукатурным слоем: установить взаимосвязь объема и характера повреждений с возможными способами восстановления теплозащитных и декоративных свойств покрытий. Можно предположить, что при небольшом объеме работ, выраженном в площади фасада, повреждения следует выполнить текущие выборочные ремонты отдельных мест с последующим сплошным окрашиванием. И наоборот, где-то существует граница степени поврежденности по площади фасада, после которой уже нецелесообразно производить этот ремонт, альтернатива - ликвидация всего старого покрытия на выбранном участке с устройством нового, возможно даже другого типа. В пользу этого варианта следует учесть постоянно изменяющиеся в сторону ужесточения требования по термическому сопротивлению наружных ограждений. Поскольку в суммарных затратах присутствует и часть постоянных затрат (установка и демонтаж средств подмащивания, окончательная отделка всей отремонтированной поверхности и др.), то такая задача может быть подведена под классическую оптимизационную с одним критерием - минимум удельных затрат на восстановление свойств на период последующей безремонтной эксплуатации.

И наконец, третье направление – устранение причин возникновения разрушений еще на стадии выбора конструкции и технологии производства термореконструктивных работ. Зная эти причины, следует принимать такие решения, которые исключали бы преждевременное появление дефектов, как например:

- исключать проектные решения, которые бы предусматривали наличие на фасаде здания большого количества архитектурных деталей, особенно таких, которые сильно выступают из плоскости стены и больших по площади;
- не приступать к устройству фасадной системы на объекте с плохо функционирующей системой вентиляции, так как это приведет к быстрому загрязнению фасада в зонах расположения оконных проемов из-за активного выброса воздуха;
- организовать доставку и складирование материалов с минимизацией сроков хранения перед употреблением;
- использовать при проектировании иногда даже более дорогие комплектующие, предполагая больший срок безремонтной эксплуатации или менее дорогостоящего ремонта.

ВЫВОДЫ

Характер описанных повреждений закладывается уже на первой стадии устройства теплоизоляционной системы, и устраним при правильном и компетентном технологическом сопровождении производства работ. Такие дефекты, легко исправляемые в процессе монтажа, приводят к тяжелым последствиям при недостаточно серьезном к ним отношении и влекут за собой не только экономические затраты, но и влияют на целостность системы теплоизоляции и конструкции здания, что весьма существенно сказывается в процессе эксплуатации.

Всех вышеперечисленных проблем можно избежать в случае детальной проработки проектно-технологических решений заранее, а не по факту их появления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шаленый В.Т., Дикарев К.Б., Скокова А.А., Токарь С.Н. Влияние прогнозируемого срока службы на технико-экономические показатели наружного утепления и отделки стен // Строительство, материаловедение, машиностроение / Сб. научн. трудов. – Днепропетровск, ПГАСА, 2008. – Вып. 46. – С. 16-20.
2. Шаленый В.Т., Несевря П.И., Дикарев К.Б., Скокова А.А. Факторы, влияющих на срок эксплуатации конструкции внешних стен с фасадной теплоизоляцией и отделкой легкой штукатуркой // Строительство, материаловедение, машиностроение / Сб. научн. трудов. – Днепропетровск, ПГАСА, 2010. – Вып. 56. – С. 593-597.
3. Шаленый В.Т., Папирных Р.Б., Скокова А.А. Восстановление теплозащитных свойств наружных стен как путь продления жизненного цикла гражданских зданий //

Науковий вісник будівництва/ Сб. наук. праць. – Харків, ХДТУБА ХОТВ АБУ, 2010. – Вип. 58. – С. 203-207.

4. Современные фасадные системы, - Меньлюк А.И., Дорофеев В.С., Лукашенко Л.Э., Москаленко В.И., Петровский А.Ф., Соха В.Г. – К.: «Освіта України», 2008. – 340 с.

5. Алехин С.В., Новиков А.В. Типология дефектов систем теплоизоляции «мокрого типа» // Стройпрофиль. - № 4 (34) - № 7 (37) 2004 г., № 1 (39) - № 6 (44) 2005 г., № 1 (47) - № 5 (51) 2006 г.

6. Система скрепленной наружной теплоизоляции «Ceresit» : Пособие по проектированию, устройству и эксплуатации системы, - Карапузов Е.К., Соха В.Г., Величко А.Н., Ливинский А.М., - К.: «МП Леся», 2005. – 280 с., іл.

УДК 69.059.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМБИНАЦИЙ ЭЛЕКТРОПРОГРЕВА И ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ МОНОЛИТНОГО КАРКАССА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

Саенко Ю.И. студент гр.ПГС-531, Шаленный В.Т., д.т.н., профессор

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

Работа посвящена оценке эффективности использования комбинации методов электропрогрева и химических добавок при зимнем бетонировании. В процессе выполнения работы был выполнен литературный обзор, разработана технологическая карта на использование электропрогрева бетона стержневыми электродами с добавлением химической добавки «РЕЛАКСОН» в забетонированных конструкциях. Произведена технико-экономическая оценка эффективности произведенных усовершенствований. Обоснование целесообразности инноваций технологии произведено при реальном проектировании технологии производства бетонных работ на примере дома по ул. Гагарина 48, в г.Севастополь.

Зимнее бетонирование, эффективность, химические добавки, электропрогрев.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день с целью рационализации использования всех ресурсов в строительстве производство работ ведется целый год. Методы ухода за бетоном в зимних условиях должны обеспечивать температуру его твердения, достаточную для набора необходимой прочности перед распалубкой. Чтобы доказать целесообразность совместного использования электропрогрева и химических добавок в работе предполагалось проектирование технологических карт.

В результате вычислительных экспериментов обоснована технологическая карта на производства этих работ при строительстве дома по ул. Гагарина 48, в г. Севастополь. Здание многоквартирного жилого дома разделено деформационными швами на блоки. Проектируемые блоки имеют каркасно-связевую систему размер в плане 21,6*20,4 м с подвалом.

Каркас - монолитный железобетонный (колонны, ригели);

Перекрытия - сборные железобетонные.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 500 * 500 мм из бетона класса В20.

Ригели - монолитные железобетонные сечением 400 * 500 мм и внутренние, 500 * 500 мм из бетона класса В20.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Данная работа базируется на ранее собранных сведениях о различных способах проведения работ по зимнему бетонированию. Существующие методы зимнего бетонирования можно классифицировать на три группы. К первой можно отнести методы, предусматривающие использование теплой смеси при бетонировании, вторая группа соединяет различные методы прогрева уложенного бетона, третья - основана на введение в