

Классификация дефектов фасадов

Дефекты, возникающие при проектировании и строительстве фасадов зданий с системами наружного утепления, их классификация и последствия

В настоящее время область строительства, связанная с проектированием и монтажом систем наружного утепления зданий (как навесных фасадных систем с воздушным зазором, так и систем наружного утепления с тонким штукатурным слоем; далее — систем), переживает настоящий бум.

Темпы возведения подобных систем растут с каждым годом. За последние десять лет общая площадь смонтированных с использованием данных технологий фасадов превысила 5 млн. кв. м.

В пользу выбора систем говорят такие их качества, как эффективность, технологичность, эстетичность, возможность компенсации неровностей поверхности наружных стен, допущенных на более ранних стадиях строительства и т. д.

Кажущаяся простота конструкции и существующая на сегодняшний день нормативная и рекомендательная документация, по сути дела полностью описывающая основные принципы проектирования и монтажа, позволили трактовать монтаж систем как операцию, схожую по сложности со «сборкой детского конструктора» или «шпатлевкой и окраской внутренних стен». К сожалению, такое мнение присуще не только «фасадчикам», выполняющим монтаж, но, зачастую, поддерживается представителями заказчика и генерального проектировщика, т. е. теми, кто формирует общий облик здания или сооружения с точки зрения его безопасности, надежности, долговечности и эстетичности.

На самой ранней стадии — составлении основного проектного задания (ОПЗ) — из-за отсутствия данных о конкретной системе, которая будет использоваться на проектируемом объекте, и об общих требованиях и ограничениях для подобных систем в целом проектная организация часто не учитывает необходимость проведения целого ряда дополнительных исследований и мероприятий по обеспечению надежности и безопасности будущей конструкции.

Недобросовестным участникам рынка фасадов это дает повод к искусственному занижению стоимости конструкций в предложениях для тендерных комиссий за счет отказа от ненужных, с их точки зрения, испытаний, поверочных расчетов, устройства дополнительных противопожарных рассечек, усиления конструкции, увеличения толщины утеплителя, установки гидроветрозащитной мембраны, пароизоляции и мн. др.

Впоследствии, когда документация подвергается технической проверке качества (в Москве, в соответствии с РП № 2009 от 03.11.03 г., Временным положением «О проведении технической оценки качества рабочей документации проектов в части устройства фасадов», эта работа возложена на ГУ Центр «Энлаком»), может создаться ситуация, в которой нетиповое решение узла или сечения потребует либо необоснованно больших финансовых затрат, либо попросту окажется технически невыполнимым для данной конкретной системы. Последствия ситуации, когда такой технической оценки вообще не проводится, переоценить трудно...

В свою очередь монтажники конструкций систем часто выбираются заказчиком прежде всего по критерию максимально низкой стоимости работ. Именно поэтому стали нередки случаи, когда на объекте появляются подрядчики, плохо знакомые не только с общими правилами монтажа данной конкретной конструкции, но и с общими требованиями организации строительства и обеспечения безопасности и качества производства.

По результатам совместных проверок, проводимых городскими надзорными комиссиями (ОАТИ, ИГАСН, Жилинспекция) со специалистами ГУ Центр «Энлаком», регулярно выявляются фирмы, которые в период строительства объекта не только не имеют полного комплекта рабочей документации (включая проект производства работ с Регламентом монтажа конструкции системы, технологией монтажа строительных лесов, люлек, Правилами приемки элементов смонтированной конструкции), но и не ведут текущей исполнительной документации — журналов производства работ и входного контроля качества материалов.

Все это в конечном счете не лучшим образом влияет на качество производства фасадных работ.

Помимо регулярно выпускаемых технических рекомендаций, методик, текущей работы по оценке качества рабочей документации, мониторинга фасадов как строящихся фасадов, так и фасадов эксплуатируемых зданий в ГУ Центр «Энлаком» создан и регулярно пополняется архив («фотоколлекция») дефектов и несоответствий (выявленных в ходе технических обследований и совместных проверок).

Объем и многообразие допущенных нарушений привели к необходимости создания условной классификации обнаруженных дефектов.

По нашему мнению, дефекты можно условно разделить на три группы:

- по стадии появления (при проектировании, в т. ч. на стадии разработки технического задания, при монтаже или эксплуатации);
- по степени влияния на техническое состояние фасадной системы;
- по масштабности и сложности исправления.

Перед более подробным рассмотрением указанных групп раскроем понятия «дефект» и «элементы фасадной системы».

Дефект — это отдельное несоответствие элемента фасадной системы какому-либо параметру, установленному проектом, нормативным или рекомендательным документом (СНИП, ГОСТ, ТУ, ТР, ТС, Стандарт организации и т.д.).

Основные элементы навесных фасадных систем с воздушным зазором:

- кронштейны,
- направляющие,
- теплоизоляционный слой,
- воздушный зазор,
- наружный защитно-декоративный слой — облицовка (плиты из керамогранита, натурального камня, фиброцементные плиты, кассеты из металлических или композитных материалов и др.),
- крепежные элементы,
- элементы примыкания системы к конструкциям здания.

Основные элементы систем наружного утепления с тонким штукатурным слоем:

- клеевой слой (для приклеивания утеплителя к поверхности наружной стены-основы);
- утеплитель (минераловатные плиты или пенополистирольные плиты с противопожарными рассечками из минераловатных плит);
- тарельчатые дюбели для механического крепления плит утеплителя;
- базовый армируемый клеевой слой;
- армирующая сетка из стеклянных нитей;
- защитно-декоративное покрытие.

Теперь остановимся подробнее на каждой из вышеперечисленных групп дефектов.

1. По стадии появления.

Дефекты, точнее — ошибки, *допускаемые на стадии проектирования*, могут быть связаны, как уже было сказано выше, с недостаточностью проработки технического задания на проектирование фасадов здания, отсутствием у архитекторов четкого представления о связи между возможностями (и ограничениями) конкретных систем и конечным продуктом, который они хотят видеть на фасадах и т. д.

Дефекты, *возникающие на стадии монтажа фасадной системы*, могут быть связаны: с недостаточной подготовленностью ИТР и рабочих, отсутствием или низкой степенью контроля производства фасадных работ, применением некачественных или не входящих в перечень материалов, указанных в Техническом свидетельстве данной фасадной системы, а также с нарушением последовательности общестроительных работ на объекте и т. д.

Дефекты, *возникающие в период эксплуатации здания*, зачастую связаны с дефектами, допущенными на стадиях проектирования и монтажа фасадной системы, или с нарушением правил эксплуатации здания.

2. По степени влияния на техническое состояние фасадной системы.

Техническое состояние фасадной системы в зависимости от степени влияния имеющихся дефектов может быть описано следующими категориями (по аналогии с приведенными в СП 13-102-2003).

Нормативный уровень технического состояния — категория технического состояния, при котором количественное и качественное значение всех параметров элементов фасадной системы соответствует требованиям нормативных документов.

Работоспособное состояние — категория технического состояния, при котором некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению эксплуатационной пригодности и несущей способности фасадной системы.

Ограниченно работоспособное состояние — категория технического состояния элемента фасадной системы или системы в целом, при котором имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности и эксплуатационной пригодности, но отсутствует опасность внезапного разрушения. Эксплуатация фасадной системы возможна либо при постоянном наблюдении (мониторинге) технического состояния, либо при проведении мероприятий по восстановлению или усилению.

Недопустимое состояние — категория технического состояния элемента фасадной системы или системы в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, а также

создается опасность для находящихся людей и материальных ценностей вблизи стен здания (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление элементов фасадных систем).

3. По масштабности и сложности исправления дефекты можно разделить на:

- легко устранимые (дефекты, обнаруженные на фасаде всего в нескольких местах, простые и нетрудоемкие при устранении);
- устранимые (дефекты, не требующие изменения проекта или выполнения дополнительных поверочных расчетов или испытаний);
- трудно устранимые (дефекты, для устранения которых требуется разработка специальных мероприятий с внесением соответствующих изменений в проект);
- дефекты, требующие демонтажа системы.

В заключение хотим привести всего лишь несколько примеров дефектов, выявленных в процессе обследований, с приведенными ниже пояснениями. Хотелось надеяться, что в числе тех, кто будет читать эту статью, окажутся представители служб заказчика и генерального проектировщика. Именно им в первую очередь будет интересно увидеть последствия некачественно выполненной работы.

Итак:

Фото 1, 2



Фото 1, 2. Система наружного утепления с тонким штукатурным слоем. При проведении обследования было выявлено полное отсутствие (!) клеевого слоя между утеплителем и наружной стеной-основой. Толщина защитно-декоративного (штукатурного) слоя достигает 20–25 мм (справочно: максимально допустимая толщина слоя на локальных участках при условии двойного армирования не может превышать 10 мм). Вышеперечисленные дефекты привели к тому, что спустя 2 года с начала эксплуатации система фактически начала «отслаиваться» от поверхности наружной стены-основы. В обозримом будущем можно ожидать обрушения фрагментов системы площадью до 15–20 кв. м.

Согласно приведенной выше классификации, данные дефекты можно причислить к дефектам, возникшим на стадии монтажа и приведшим к недопустимому техническому состоянию системы, требующему немедленного демонтажа.

Фото 3, 4



Фото 3, 4. Навесная фасадная система с воздушным зазором и облицовочным слоем из фиброцементных плит. При монтаже плит облицовки в качестве инструмента для закручивания саморезов использовались дрели, не имеющие ограничителя затягивающего усилия, со скоростью вращения 3 000–5 000 об./мин. В результате этого было повреждено оцинкованное покрытие самонарезающих винтов крепления, и спустя менее чем 1,5 года наблюдается интенсивное развитие коррозии.

В отдельных местах из-за многократного прокручивания резьбы саморезов не обеспечено надежное крепление плит к направляющим. Данный дефект был отмечен на высоте более 50 м от уровня земли, т. е. в местах, находящихся под воздействием высоких знакопеременных (пульсационных) ветровых нагрузок. В отдельных точках крепления плит облицовки это привело к частичной или полной потере прочности. Из-за отсутствия антикоррозионной обработки направляющих в местах подрезки также наблюдается развитие процессов коррозии направляющих.

Все вышеперечисленные дефекты в конечном счете оказались причиной выпадения фиброцементной плиты облицовки, а в ближайшем будущем это может приобрести лавинообразный характер и превратиться в смертоносный «листопад».

Согласно приведенной выше классификации, данные дефекты можно причислить к дефектам, возникшим на стадии монтажа и приведшим к недопустимому техническому состоянию системы, требующему немедленной замены крепежных элементов и направляющих.

Фото 5



Фото 5, 6. Навесная фасадная система с воздушным зазором и облицовочным слоем из керамогранитных плит. В процессе проектирования была изменена типовая расчетная схема. В результате этого под воздействием веса плит облицовки произошел отгиб горизонтальной полки несущего кронштейна (фото 5). Дополнительно к этому вследствие изменения геометрии каркаса системы керамогранитные плиты на торцах пилластр сместились относительно несущего каркаса и кляммеров крепления (фото 6). В совокупности с воздействием знакопеременных (пульсационных) ветровых нагрузок скорое начало выпадения плит облицовки (весом около 30 кг каждая) не кажется просто угрозой.

Фото 6



Согласно приведенной выше классификации, данный дефект можно отнести к дефектам, возникшим на стадии проектирования и приведшим к недопустимому техническому состоянию системы, требующему немедленного демонтажа.

А. Р. Ирискулов, начальник отдела технического
обследования и контроля
качества фасадных работ
С. С. Чистоплясов, зам.начальника отдела
ГУ Центр "ЭНЛАКОМ"
02.10.2006
"СтройПРОФИль" №6-2006 (52)