

КАЧЕСТВО ФАСАД

ЗАОЧНЫЙ «КРУГЛЫЙ СТОЛ»

Проведение заочных «круглых столов» давно стало традицией нашего журнала. Такая форма дискуссии дает возможность широкому кругу специалистов строительной отрасли из разных городов России поделиться опытом и знаниями на страницах издания. Тема «Качество фасадных систем» стала очередным поводом для «встречи» всех заинтересованных лиц. Сложившуюся ситуацию на рынке вентилируемых фасадных систем мы попросили прокомментировать представителей НИИ, компаний-производителей и поставщиков.

Фасадные системы, будучи малоизвестными конструкторскими решениями лет десять назад, сегодня активно применяются архитекторами, проектировщиками и заказчиками в нашем отечестве. За последние несколько лет количество компаний, предлагающих услуги в области теплосберегающих фасадных систем, увеличилось в несколько раз. Существующие решения постоянно совершенствуются, дорабатываются и, надо думать, улучшают качество фасадных систем. Однако работа по выявлению различных недостатков на всех этапах внедрения современных фасадных систем показывает, что в этом направлении еще предстоит решить немало проблем...

Ответы на ряд поставленных редакцией вопросов можно найти и в статье «О формировании нормативной базы по проектированию фасадных теплоизоляционных систем с воздушным зазором» (Т. И. Мамедов, директор, и Д. М. Лаковский, главный специалист, ФГУ «Федеральный центр технической оценки продукции в строительстве»), опубликованной в этом номере журнала.

УЧАСТНИКИ «КРУГЛОГО СТОЛА»

- В. Г. ГАГАРИН**, зав. лабораторией НИИСФ РААСН (Москва),
В. И. ИВАНЮГА, директор АСК «Волнастрой» (г. Красноярск),
А. В. КАЗАКЕВИЧ, директор НПЦ «ЭкспертКорр-МИСиС» (Москва),
А. И. КЛИМЕНКОВ, ген. директор Группы компаний «КРАСПАН» (г. Красноярск),
Р. В. КОЛЕСНИКОВ, ген. директор «ЭЙОТ ВОСТОК» (Москва),
Г. И. ЛИТУНЕНКО, техн. специалист «Фасад-инжиниринг» (Санкт-Петербург),
М. Г. ОГАНЕСЯН, ком. директор компании «КЕРАТОН» (Москва),
А. А. ПАНКРУШИН, ген. директор «ДиатСпецМонтаж» (Москва),
С. В. СТОЛЯРОВ, исп. директор «Желтый Квадрат» (г. Нижний Новгород, Москва),
Е. Ю. ЦЫКАНОВСКИЙ, ген. директор «ДИАТ-2000» (Москва)

— Какие вопросы в области проектирования и расчета фасадных систем (в том числе при создании сложных по форме и этажности зданий) сегодня не решены?

В. Г. ГАГАРИН:

— С точки зрения теплофизики я бы выделил две проблемы:

- отсутствуют критерии оптимального выбора минераловатного утеплителя с учетом его долговечности, в частности, не выяснено: можно ли применять двухслойное утепление с внутренним слоем из стекловатных изделий плотностью менее 30 кг/куб. м;
- не выяснено: в каких случаях необходимо устанавливать гидроветрозащитную пленку, а в каких лучше обойтись без нее; дело в том, что такая пленка защищает утеплитель от увлажнения атмосферными осадками, но с другой стороны, она служит препятствием для отдачи влаги из утеплителя в воздушный зазор (обладает сопротивлением паропроницаемости), что может привести к увлажнению утеплителя.

А. В. КАЗАКЕВИЧ:

— Так как наш Центр специализируется на вопросах коррозионной стойкости материалов и противокоррозионной защиты, то в ответах будут затронуты в основном проблемы, связанные с коррозией.

К нерешенным до сих пор задачам в области проектирования навесных фасадных систем (НФС) следует отнести достаточно произвольный подбор материалов для изготовления металлоконструкций. В то же время, даже исходя из общетеоретических положений, при выборе материалов следует руководствоваться данными по коррозионной стойкости материалов в конкретных условиях эксплуатации. При этом под условиями эксплуатации надо понимать и климатические данные (в частности, сезонное изменение температуры, влажности, степени загрязненности, типа загрязнений атмосферы), и характеристики неметаллических компонентов НФС (тип, химический состав, пористость, влагопроницаемость, влажность), и особенности конструкции НФС (используемые металлы, способы соединения, соединение разнородных металлов, примененные системы противокоррозионных покрытий). Так как многие здания строятся по индивидуальным проектам, то необходимо знать механические (прочность, упругость, трещиностойкость) и коррозионные (возможный вид коррозии, предварительную оценку скорости коррозии) характеристики, которые должны быть соотнесены с ветровыми нагрузками, вибрацией.

НЫХ СИСТЕМ

В. И. ИВАНЮГА:

— В настоящее время не все генпроектировщики выполняют расчет дополнительной нагрузки на фундаменты зданий и сооружений при устройстве навесных фасадных систем. Также зачастую не учитываются технологические зазоры между облицовочными материалами фасадных систем при проектировании оконных и дверных проемов, что приводит к дополнительным материальным и трудовым затратам и увеличивает сроки монтажа. Особенно это касается таких материалов, как керамогранит и натуральный природный камень.

А. А. ПАНКРУШИН:

— Навесные вентилируемые фасады (НВФ) — новое и относительно малоизученное направление фасадного строительства. И здесь необходимо отметить позитивную работу ФГУ «ФЦС» Федерального агентства по строительству и ЖКХ. Специалисты этого учреждения дают техническую оценку пригодности систем НВФ с позиций несущей способности, теплофизики, пожаробезопасности, коррозионной стойкости и технологичности на основе имеющейся на сегодняшний день информации по этим направлениям. Все новые данные научных и экспериментальных исследований учитываются при ежегодном продлении срока действия Технических свидетельств (ТС), куда вносятся соответствующие изменения и дополнения.

На сегодняшний день требует большей определенности вопрос сбора нагрузок, в частности ветровых и гололедных, т. к. данные для расчетов, рекомендованные ФГУ «ФЦС» и СНиП «Нагрузки и воздействия», разнятся.

Отсутствует единая методика оценки коррозионной стойкости систем в зависимости от условий эксплуатации. Информация из зарубежных источников носит общий характер. Первое серьезное исследование коррозионной стойкости контактов металлов, применяемых в системах НВФ, было проведено Центром «ЭкспертКорр» Московского института стали и сплавов. Работа проводилась в течение шести месяцев по заказу фирмы «ДИАТ-2000» и закончилась в апреле 2004 г. В камеры влажности, искусственного климата, солевого тумана и сернистого газа было помещено около 200 образцов контактов металлов, применяемых в системах НВФ, а именно: коррозионностойкие аустенитная (12Х18Н10Т) и ферритная (08Х18Т1) стали, алюминиевый сплав АД-31, оцинкованная сталь с порошковой окраской и без нее. Образцы были попарно склепаны в различных комбинациях пятью видами заклепок: нержавеющей, оцинкованными и алюминиевыми с алюминиевым, нержавеющей и стальным сердечниками. Были получены очень интересные результаты, которые совместно с мониторингом уже смонтированных фасадов позволят разработать методику прогнозирования коррозионной стойкости систем НВФ.

Требует дополнительных исследований вопрос температуры в зоне крепления в несущем основании анкеров и анкерных дюбелей, особенно для стен из

материала с низкой несущей способностью (пенобетон, щелевой кирпич и др.). По предварительным расчетам, при применении алюминиевых кронштейнов крепеж работает в зоне знакопеременных температур, где возможна конденсация влаги с последующим замерзанием, что будет постепенно разрушать материал конструктивного слоя стены вокруг крепежа и соответственно снижать его несущую способность. Не исследовано влияние этого процесса и на долговечность самого крепежа.

Мало изучены процессы, происходящие в воздушном зазоре. Направление и скорость воздушных потоков в зазоре может влиять на количество дождевой влаги, попадающей за облицовку, а также на перераспределение ветрового давления на здание. С другой стороны, нет ясности в определении степени влияния на аэродинамику воздушных потоков в зазоре скорости и направления ветра, ширины воздушного зазора, размеров и местоположения вентиляционных продухов в наружном декоративно-защитном слое. Решение этой задачи, учитывая большое количество переменных величин, невозможно без применения мощной вычислительной техники. Все расчеты необходимо сопоставить с данными, полученными в результате замеров на действующих фасадах.

Несмотря на то что минераловатные утеплители в конструкциях с вентилируемой воздушной прослойкой работают в оптимальных с точки зрения теплофизики и долговечности условиях, вызывает сомнения, что теплоизоляция без проблем простоит 50 лет (срок службы НВФ, заложенный в ТС Госстроя России). Поэтому одной из первоочередных задач является определение критериев оценки долговечности и разработка методики прогнозирования теплотехнических и механических характеристик утеплителей непосредственно для ограждающих конструкций с НВФ.

А. И. КЛИМЕНКОВ:

— На мой взгляд, самым главным, пока не решенным вопросом в этой области, на сегодняшний день является вопрос компромисса между функциональностью системы и ее внешним видом. На нынешнем этапе развития фасадного строительства очень отстает проектирование в части дизайна. Зачастую мы наблюдаем упрощенный подход к дизайну фасадов. Думаю, это связано с тем, что в нашем сознании фасадные системы пока не воспринимаются как долговечные сооружения.

Р. В. КОЛЕСНИКОВ:

— В настоящее время в отечественной практике фасадостроения существует ряд вопросов, на которые ответ сразу получить невозможно. Для того чтобы ответить на них, нужна планомерная исследовательская работа. При этом целесообразно пользоваться опытом других стран, адаптируя его к российским условиям.

К таким вопросам можно отнести:

- расчет ветровых нагрузок для высотных зданий со сложной архитектурной формой;
- определение характера движения воздушных потоков в вентилируемом пространстве;

• изучение влияния ширины и формы швов в облицовочном экране на проникновение внутрь атмосферных осадков и на давление воздуха внутри системы; некоторые другие.

Однако до сих пор существуют вопросы, для решения которых не нужны ни значительные денежные средства, ни привлечение научных кадров.

При рассмотрении функций основных действующих лиц (разработчик системы, проектировщик, подрядчик) зачастую выявляется недостаточная «активность» первого звена цепочки — разработчиков систем. Технический персонал — подрядчики — как правило готовы пройти обучение на фирме — владельце технического свидетельства — и провести монтаж в соответствии с его требованиями.

Многие проектные организации в первую очередь заняты реализацией своих архитектурных замыслов и в тонкости не вдаются. В описанной ситуации роль разработчика системы выходит на первый план. Однако часто разработчик системы выступает только как поставщик комплектующих изделий, иногда и не в полном объеме; он формально подходит к вопросу обучения технического персонала подрядчика и контролю над производством работ.

Разработчик системы должен нести ответственность за «привязку» своей фасадной системы к конкретным фасадам. В действительности случается, что прочность основания перед монтажом фасадной системы не проверяется, для крепления кронштейнов используются дюбели с непроверенными характеристиками, не контролируются вырывающие усилия. Редко проводится расчет шагов крепления кронштейнов для конкретных условий, а используются значения, заложенные в техническом свидетельстве.

Страдает и технология производства монтажных работ, если разработчик системы ограничился разработкой инструкции по монтажу, где указывается порядок работ и что должно быть сделано, а как и какими средствами этого достичь, как контролировать — нет. Характерный пример — овальные отверстия в профилях, которые должны указываться на листе производства работ. А поскольку технологий нет (нет необходимого инструмента), то нет и овальных отверстий — профили к другим элементам подконструкции крепятся жестко, что является грубым нарушением.

Схожая ситуация и с обеспечением соосности отверстий в облицовочных панелях и металлических профилях, к которым они крепятся.

Оцинкованный профиль по техническому свидетельству должен быть окрашен порошковыми красками горячего отверждения, а поступает на фасад неокрашенным.

Все эти и подобные им «мелочи» могут и должны быть устранены в кратчайшие сроки. В первую очередь самими разработчиками фасадных систем. Должен быть усилен контроль со стороны соответствующих организаций.

М. Г. ОГАНЕСЯН:

— На данный момент открытым остается вопрос правильного определения ветровых нагрузок на зданиях сложной формы и повышенной высотности. Существующие нормы и правила устарели и не могут дать исчерпывающие ответы. Вариант испытаний моделей зданий в аэродинамической трубе экономически неоправдан и не может быть применен. Отсутствует единая точка зрения на целесообразность

применения гидроветрозащитных паропропускаемых мембран типа TYVEK.

Не решен также и вопрос возможности применения керамогранитных плит большого формата.

Не определено оптимальное с точки зрения теплотехники местоположение плоскости остекления относительно утеплителя.

— Какие исследования необходимо провести для повышения качества строительства зданий с фасадными системами?

В. Г. ГАГАРИН:

— Можно сформулировать следующие темы для теплофизических исследований:

- совершенствование методики расчета приведенного сопротивления теплопередаче стен с вентилируемыми фасадами;
- совершенствование методики расчета тепловоздушного режима в воздушном зазоре с учетом влияния подконструкции и элементов облицовки;
- совершенствование методики расчета влажностного режима всей конструкции в целом с учетом фильтрации воздуха через стену (а для высотных зданий с учетом эксфильтрации);
- совершенствование методики расчета температурных деформаций элементов конструкции;
- разработка методики оценки долговечности крепления анкера с учетом температурного режима;
- разработка методики оценки долговечности минераловатных плит для применения в вентилируемых фасадах, разработка критериев использования минераловатных плит в фасадных системах;
- разработка методики расчета (или оценки) увлажнения утеплителя атмосферными осадками с учетом района строительства и архитектурных особенностей здания;
- разработка методики определения оптимальных характеристик гидроветрозащиты.

А. В. КАЗАКЕВИЧ:

— Для повышения качества строительства зданий с НФС необходимо проведение широкомасштабных исследований (параллельные исследования нужны для обеспечения статистической значимости результатов) поведения всех применяемых материалов в реальных условиях и ужесточенных. Кроме того, необходимо проведение «критических» исследований — в условиях погрешностей конструирования и нарушения технологического регламента монтажных работ. Это позволит оценить величину риска подобных отклонений. Необходимо проведение коррозионных, коррозионно-механических и механических испытаний в лабораторных и реальных атмосферах с определением изменений, происходящих в материалах в ходе испытаний. В программе исследований необходимо учитывать появление новых материалов и способов защиты.

Е. Ю. ЦЫКАНОВСКИЙ:

— Действительно, очень многие аспекты работы вентилируемых фасадов не достаточно исследованы. Материалы Цюрихской конференции по навесным фасадам, состоявшейся в ноябре 2004 г., показывают, что проблемы во всем мире одинаковы. И направление научной мысли тоже. Ряд исследований, проведенных по заказу нашей фирмы в ведущих российских НИИ (НИИ строительной физики, ЦНИСК им. В. А. Кучеренко и т. д.), находятся на передовом крае

мировой науки о вентфасадах. И мы получили ответы на некоторые вопросы, которые в мировой прессе заявляются как неисследованные. При этом нельзя забывать, что климатические условия во всех странах разные. На Западе вентфасады не имеют такого широкого распространения, как в России, потому что климат там более мягкий. У них это одно из архитектурных направлений. И при этом такой научный подход!!! Этому, безусловно, стоит поучиться. В России же, особенно в холодных регионах, где теплый период года короткий (дай бог успеть сделать основной несущий каркас здания), фасады в основном делаются при отрицательных температурах. Поэтому для нас это на данный момент чуть ли не единственная корректная технология. Следовательно, нам и возглавлять научные исследования. Требуют решений такие вопросы, как ветровые нагрузки на фасады из штучных материалов (то, что они отличаются от СНиПовских, на данный момент уже доказано), температурно-влажностные режимы работы зданий, скорости и направления потоков воздуха за экраном и зависимости этих потоков от наружного воздуха, долговечность и надежность конструкций не только с точки зрения коррозионной стойкости, но и воздействия импульсных ветровых нагрузок и т. д.

Несколько соображений по поводу утеплителя.

1. Его долговечность. Зачастую происходит странная ситуация: вся конструкция (например системы ДИАТ из нержавеющей стали) служит не менее 50 лет, керамогранит или композитные материалы — не менее 50 лет, а утеплитель — неизвестно. Ни один (!) производитель не подтвердил нам такую долговечность своей продукции, которая была бы аналогична требуемой для всей конструкции. Зачастую приводятся аргументы — «А что с ним будет?». Не знаю! И думать не хочу! Хочу продавать качественный товар, господа!

2. Взаимодействие утеплителя и подконструкции. В лучших образцах импортной минераловатной продукции содержится порядка 10% не полимеризовавшегося связующего. Кронштейн находится в зоне переменных температур, значит на нем конденсируется влага. Когда я попытался выяснить у производителей минваты, какие процессы протекают в ней при увлажнении (мне нужна была химическая формула, чтобы определить степень агрессивности среды, возникающей в месте контакта кронштейна с утеплителем), никто не смог мне ответить, а возможно и не хотел. Не до конца изучен процесс тления минераловатной теплоизоляции. Однако вероятность тления тем выше, чем больше процент связующего в составе утеплителя.

Довольно много возникает проблем, когда в качестве материала для заполнения стеновых проемов используются газо- или пенобетонные блоки или пустотелый кирпич. Преимущества ячеистого бетона, обусловленные его структурными особенностями, относительны. Утверждение, что он является хорошим теплоизолятором, не может являться серьезным аргументом. Можно привести элементарный теплотехнический расчет, который покажет, что замена кирпичной кладки на ячеистые блоки позволяет уменьшить толщину минераловатного утеплителя всего на 2 см. В то же время несущая способность стены заметно ухудшается, в связи с чем при работе на строительных основаниях, выполненных из него, для обеспечения устойчивости фасадной конструкции приходится или чаще устанавливать кронштейны, или применять

специальную систему анкерных креплений, что приводит к удорожанию строительства.

Одним словом, можно сделать вывод, что вопрос применения вентфасадов не достаточно изучен. Необходимо еще огромное количество исследований, испытаний, натурных экспериментов... И еще необходимо понимание всеми участниками строительного процесса, что вентфасад — лицо здания. А его надежность — один из основных критериев.

М. Г. ОГАНЕСЯН:

— Необходимо исследовать вопросы, о которых я говорил выше.

Также до сих пор нет единых требований к ряду общих для всех систем комплектующих, таким как саморезы / заклепки, облицовочные материалы, мембраны и утеплитель, дюбеля для крепления утеплителя. Кроме того, необходимы исчерпывающие исследования или просто анализ уже проведенных испытаний.

А. И. КЛИМЕНКОВ:

— Очень важно провести исследования по диффузии влаги из утеплителя, а также по определению точки росы в районе крепежных элементов. Компания «КРАСПАН» совместно с учеными «ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТА» и Красноярской Академии строительства и архитектуры совсем недавно начали проводить такие исследования. На наш взгляд, это очень важно для определения долговечности фасадной системы. На сегодняшний день достаточно статистики, говорящей о том, что слабое место любой, даже очень хорошей фасадной системы — это элементы крепления к несущей стене (анкерные и дюбельные). От их долговечности зависит долговечность системы в целом.

— Какие проблемы возникают при возведении зданий с фасадными системами?

А. В. КАЗАКЕВИЧ:

— При возведении зданий с НФС в основном приходится сталкиваться с двумя проблемами: 1) нарушение технологии монтажа (ошибки или откровенный брак, использование поврежденных деталей, несоблюдение регламента, очередности монтажных работ); 2) использование строителями (без согласования и дополнительной проверки) материалов, отличных от требуемых по технологии, в погоне за сиюминутной экономией.

В. Г. ГАГАРИН:

— Прежде всего этот вопрос адресован к производителям.

С моей точки зрения, много проблем возникает из-за кривизны стен, которая не полностью учтена при проектировании фасадов.

С. В. СТОЛЯРОВ:

— Одной из проблем использования вентилируемых фасадов при строительстве зданий и сооружений является качество составных частей, в частности, элементов наружной облицовки (алюминиевые композитные панели, керамический гранит, фиброцементные плиты и др.). Анализ рынка облицовочных фасадных материалов для вентилируемых фасадов показывает (на примере керамического гранита), что существует огромное количество предложений и цветовых решений. Однако большая часть этих материалов не проходит обязательных испытаний в Госстрое России. В частности, керамический гранит должен проходить обязательные испытания на морозостойкость в количестве 150 циклов, испытания на водопоглощение, ис-

тираемость, соответствие геометрических размеров и т. д. По результатам проверок и испытаний Госстрой России выдает (или отказывает в выдаче) Техническое свидетельство (ТС) на облицовочный материал. В идеальном случае в составе вентилируемого фасада должен использоваться только тот облицовочный материал, который прошел реальный цикл испытаний и имеющий ТС Госстроя России. Решением проблемы использования качественных облицовочных материалов, по нашему мнению, может являться:

- оперативное информирование архитекторов, заказчиков, подрядчиков, органов ГАСН о контроле сопроводительной документации на используемые облицовочные материалы;
- контроль со стороны заказчиков и органов ГАСН непосредственно на строительных площадках за применением того или иного облицовочного материала, а также соответствие этого материала сопроводительным документам (например, предоставлено ТС на итальянский керамический гранит, а реально используется иранский, французский, молдавский).

Особая ситуация сейчас складывается с керамическим гранитом, ввозимым из КНР. Китай в настоящее время является лидером (около 60%) мирового производства этого материала. Существует огромное количество фабрик, производящих керамический гранит, однако качество не всегда одинаково. Оно зависит от множества факторов: оборудования (итальянское или китайское), используемое сырье, красители и т. д. В итоге существует ограниченное количество фабрик КНР, которые производят керамический гранит, пригодный к эксплуатации в составе вентилируемых фасадов в климатической зоне России. Из этих немногих фабрик лишь единицы сертифицированы или проходят сертификацию в Госстрое России. Мы считаем, что эта информация должна быть доступна в первую очередь архитекторам и проектировщикам, работающим с вент-фасадами, контролирующим организациям (ГАСН).

Производители фасадных систем должны обладать всей полнотой информации о применяемых облицовочных материалах, и мы выступаем за тесное сотрудничество с проектировщиками и производителями систем.

М. Г. ОГАНЕСЯН:

— Большие трудности возникают в случае сильных отклонений реальных размеров здания от проектных (что является нормой для России).

При проектировании зданий архитекторы зачастую не учитывают особенности конкретных материалов, например, дискретность форматов плитки. Это приводит к фактическому удорожанию фасада (из-за подрезок облицовки). К удорожанию приводит также отсутствие рационального выбора материала заполнения стен: проектировщик принимает во внимание теплофизические характеристики и не учитывает усилие на вырывание дюбеля из стены.

Ряд проектировщиков «выносят» плоскость остекления от стены в одну плоскость с утеплителем либо с облицовочным материалом, что вызывает ряд практических сложностей по утеплению и гидроизоляции окон. Стоит отметить, что абсолютная и повальная некомпетентность проектных организаций, а также несогласованность действий фирм, выполняющих остекление и фасадные работы, зачастую приводят к тому, что остекление приходится переуставлять.

А. И. КЛИМЕНКОВ:

— Как таковых проблем у зданий, которые возводятся для последующего утепления, нет. Если возникают проблемы, то они скорее связаны с точностью выполнения общестроительных работ, поскольку фасадные системы в основном применяются на конечном этапе строительства. Речь идет о допусках в монолите, кирпичной кладке, в размерах установки окон. Часто производители фасадных систем сталкиваются с непониманием строителей того, что на этапе проектирования здания можно минимизировать затраты на фасадную систему, если заранее учитывать типоразмерность материалов фасадной системы.

А. А. ПАНКРУШИН:

— Несомненно, среди отказов системы НВФ самым опасным является обрушение облицовки, так как это связано с реальной угрозой жизни и здоровью людей. К сожалению, на сегодняшний день имеется достаточно примеров подобных аварий в Москве и регионах, в том числе и с системами, имеющими ТС.

Анализ аварийных ситуаций показывает, что именно низкое качество монтажа является их основной причиной. Уровень квалификации монтажников должен соответствовать уровню технологии монтажа той или иной системы НВФ. В противном случае даже при применении дорогой, сертифицированной, всесторонне проработанной системы НВФ нельзя гарантировать ее безаварийную эксплуатацию.

Что мы наблюдаем сегодня? Из-за динамичного роста объемов работ по устройству НВФ ощущается нехватка квалифицированных монтажников (особенно при сжатых сроках строительства). Производители систем НВФ по той же причине не в состоянии осуществить качественное обучение монтажных организаций и шеф-монтаж на объекте. С другой стороны заказчик часто не может устоять перед соблазном выбора подрядчика по одному критерию — «цена», хотя правильнее оценивать предложения по комплексному параметру «цена / качество».

Все эти факторы в сумме могут превратить НВФ в «бомбу замедленного действия». Очевидно, что ни одна система НВФ, смонтированная в таких условиях, не будет удовлетворять заявленному в ТС сроку службы, равному 50 лет.

В. И. ИВАНЮГА:

— Основная проблема при возведении зданий с фасадными системами — готовность фасадов для выполнения монтажных работ (предварительная установка оконных и дверных проемов, завершённые работы по кровле и многие другие вопросы, связанные с готовностью стен).

— Вопрос качества и долговечности систем во многом зависит от грамотной комплектации системы. Как избежать замены элементов систем, прошедших техническую оценку пригодности на территории России?

Г. И. ЛИТУНЕНКО:

— Техническое свидетельство (ТС) и технические условия (ТУ) на систему вентилируемого фасада содержат перечень допустимой к применению в данной системе продукции. Однако решение о применении тех или иных комплектующих производится на этапе разработки проекта устройства фасада конкретного здания с учетом конструкции и характеристики здания, климатических факторов и т. д. Нарушение тре-

бований ТС и ТУ по комплектации системы на данном этапе происходит обычно вследствие недостаточной подготовки проектировщиков. Поэтому разработку проекта или его экспертизу должны производить компании, специализирующиеся в области вентилируемых фасадов. На этапе монтажа систем вентилируемых фасадов возникают случаи замены элементов с целью снижения стоимости конструкции и для ускорения монтажа. Так, например, в системах с видимым креплением плит керамогранита кляммеры из коррозионностойкой стали заменяются на кляммеры из черной или оцинкованной стали, которые дешевле, и после окраски определить тип использованного металла внешним осмотром невозможно. В алюминиевых конструкциях для крепления используются оцинкованные стальные саморезы, установка которых требует меньше времени, чем предусмотренных проектом алюминиевых или нержавеющей заклепок. В этом аспекте проблема замены элементов не может быть решена без объединения усилий специалистов технического надзора службы заказчика, авторского надзора проектной организации и компании-разработчика фасадной системы. Эффективность этой работы напрямую зависит от уровня подготовки и ответственности специалистов, осуществляющих надзор за выполнением строительно-монтажных работ.

Другая ситуация, в которой производится замена или исключение некоторых элементов, наблюдается в системах с широкой номенклатурой комплектующих. Например, могут не устанавливаться вспомогательные элементы, которые обеспечивают компенсацию температурных деформаций или сопряжение элементов конструкции. При этом целостность конструкции не нарушается. Обычно это происходит, когда монтажники недостаточно знакомы с особенностями данной системы или стремятся снизить трудоемкость монтажа. Минимизировать риск таких нарушений можно на этапе конструкторской проработки системы вентилируемого фасада. Система должна удовлетворять условию технологичности. В своих разработках «Фасад-инжиниринг» руководствуется принципом, что хорошая конструкция та, которую легче и быстрее смонтировать правильно. При этом каждый компонент конструкции необходим, и его место однозначно определено.

А. И. КЛИМЕНКОВ:

— Это очень важный вопрос. Известно, что на фасадном рынке существует масса фасадных систем, не отвечающих элементарным требованиям. Так как фасадные системы относятся к конструкциям, потенциально несущим опасность в эксплуатации, нужно усилить контроль проверяющих органов за производством работ по монтажу фасадных систем. Еще раз подчеркну, что этот вопрос очень важный, и поэтому наша компания очень тесно взаимодействует с органами контроля, предоставляет всю необходимую документацию, регламенты, паспорта качества на свою продукцию, делится методами контроля, которые разработаны в компании для тщательного контроля качества монтажа. Однозначно, нельзя допускать применения случайных материалов при комплектации фасадных систем, так как это напрямую влияет на надежность системы. На сегодняшний день пришли к необходимости маркировки всех деталей, которые производит наш завод.

А. А. ПАНКРУШИН:

— Вопрос качества товара напрямую связан с его ценой. На словах участники рынка фасадного строи-

тельства (заказчики, поставщики материалов, производители работ), все как один, радеют за качество конечного продукта. Но когда приходит время платить деньги, вспоминают про принцип «разумной достаточности», имеющий весьма размытые границы. Поэтому принимать решение о взаимозаменяемости элементов системы НВФ может только специалист, всесторонне знающий устройство и условия работы НВФ. На сегодняшний день центром, куда стекается вся информация по НВФ, является ФГУ «ФЦС». Поэтому основным документом, которым нужно руководствоваться при комплектации, монтаже и контроле качества НВФ, является ТС с обязательным приложением — Технической оценкой, — выданным ФГУ «ФЦС». В нем приведен полный список разрешенных к применению материалов с данной конкретной системой НВФ, обозначена область ее применения и приведены конструктивные решения и обязательные технические мероприятия для правильного проектирования и монтажа НВФ.

Настораживает то, что в последнее время появилась тенденция замены Технического свидетельства на системы НВФ Техническими условиями (ТУ). ТУ, в принципе, имеет право разработать достаточно большое количество организаций, но уровень их компетенции в вопросе устройства НВФ вызывает обоснованные сомнения, поэтому мы считаем, что это недопустимо.

Особо жесткий контроль качества применяемых материалов и монтажных работ должен осуществляться непосредственно на объекте. Причем необходимо учесть, что заказчик, поставщики материалов и производитель работ — стороны, связанные финансовыми отношениями, и по договоренности (в целях экономии средств) могут пойти на отступления от требований ТС. Поэтому основная работа по контролю качества должна вестись инспекторами ГАСН.

М. Г. ОГАНЕСЯН:

— Борьба с заменой комплектующих можно только созданием единых норм и правил.

На данный момент даже у схожих по материалам и конструкции систем в списке допущенных к использованию комплектующих содержатся расхождения. Это зачастую для покупателя является поводом замены материалов — «Им можно, а почему мне нельзя?».

Всем известно, что на рынке есть материалы, не имеющие ТС Госстроя, но не уступающие по качеству сертифицированным. Все дело в том, что получение ТС Госстроя — операция длительная и достаточно затратная по сравнению с получением сертификатов соответствия.

Единый подход к требованиям позволит контролирующим органам максимально эффективно работать по выявлению недобросовестного отношения к комплектации объектов.

А. В. КАЗАКЕВИЧ:

— Вторая проблема может быть решена (на наш взгляд) постоянным авторским контролем или проведением монтажа НФС бригадами фирмы-разработчика НФС. И, конечно, периодическим контролем со стороны Госархстройнадзора.

В. И. ИВАНЮГА:

— Для соблюдения требований по качеству необходимо:

- по каждому объекту выполнять рабочий проект навесной фасадной системы, который гарантирует качественное выполнение монтажных работ и точную комплектацию объекта;



- рабочий проект НФС по каждому объекту подвергать Госэкспертизе и выдавать соответствующее заключение по выполненной рабочей документации;
- органами ГАСНа осуществлять жесткий контроль соответствия разработанного рабочего проекта НФС с комплектацией объекта и выполняемыми монтажными работами.

— Каким образом можно решить вопрос подготовки кадров:

- проектировщиков?
- производителей работ?

А. В. КАЗАКЕВИЧ:

— С моей точки зрения, обучением должны заниматься в университетах при подготовке будущих специалистов-строителей.

М. Г. ОГАНЕСЯН:

— Обучение должно производиться на базе фирм, разрабатывающих системы.

А. И. КЛИМЕНКОВ:

— Мы уже сейчас проводим семинары по фасадному строительству для старших курсов архитектурных и строительных вузов. Кроме того, тесно взаимодействуем с преподавателями строительных вузов, обеспечивая их информацией научного и практического характера. В нашей компании есть отдел обучения представителей подрядных организаций, ведущих монтаж наших систем на всей территории России. Наряду с теоретическими занятиями мы проводим для них и стажировки на объектах.

— Существует ли возможность оградить потребителя от некачественно реализованного объекта? Кто именно должен обеспечить заявляемый срок безремонтной эксплуатации объекта?

А. В. КАЗАКЕВИЧ:

— Существует, конечно, способ производства качественной продукции. Это известная декларация: «Надо, чтобы производить некачественную продукцию было невыгодно». Однако механизм претворения в жизнь этой декларации, на мой взгляд, не придуман. Заявляемый срок безремонтной эксплуатации объекта зависит в конечном счете от производителя работ.

Г. И. ЛИТУНЕНКО:

— Качество выполнения строительно-монтажных работ — вопрос комплексный. Необходимыми условиями качественного строительства являются: наличие нормативной базы, компетентный надзор за строительством, профессионализм проектировщиков и производителей работ. В отношении вентилируемых фасадов большое значение имеет еще и грамотная конструкторская проработка ФСЗ. Среди частых ошибок при монтаже вентилируемых фасадов отметим игнорирование мер по компенсации температурных деформаций конструкции. Особенно это важно в системах с алюминиевой подконструкцией. Например, в конструкциях вентилируемого фасада с видимым креплением керамогранита предусматриваются такие меры по компенсации температурных деформаций, как подвижное соединение направляющих с опорными кронштейнами, устройство температурных блоков; при этом зазоры между направляющими должны совпадать со швами плит керамогранита, а между кляммерами и плитами оставляется зазор. Несоблюдение этих требований может приве-

сти к ослаблению крепления плитки или к разрушению керамогранита с последующим выпадением элементов облицовки фасада. Чтобы исключить некачественный монтаж, нами разработан кляммер, состоящий из двух частей, которые могут скользить одна относительно другой.

Это одно из технических решений «Фасад-инжиниринг», которое позволяет уже на этапе конструкторской разработки элементов ФСЗ предусмотреть и исключить ошибки монтажа и тем самым обеспечить качественное выполнение строительных работ.

А. И. КЛИМЕНКОВ:

— На наш взгляд, только потребитель может оградить себя от некачественно реализованного объекта выбором фасадной системы, прошедшей техническую оценку, пожарные испытания. Производитель должен сопровождать свой продукт на всех этапах: от проектирования до сдачи объекта. Обеспечивать заявляемый срок безремонтной эксплуатации объекта должен производитель при условии, что заказчик доверил контроль за ведением монтажа ему же.

М. Г. ОГАНЕСЯН:

— Возможность оградить потребителя от некачественно реализованного объекта есть только у заказчика, выбравшего известную фирму с большим опытом работ, которой просто невыгодно производить брак.

Е. Ю. ЦЫКАНОВСКИЙ:

— В Москве ситуация достаточно быстро стала меняться после того, как ИГАСН и ГУ Центр «Энлаком» ужесточили контроль над проведением фасадных работ. В регионах монтируют на свой страх и риск что попало, не задумываясь при этом о последствиях. К сожалению, не думают, что произойдет, если через пару-тройку лет облицовка начнет обрушаться вследствие неграмотного монтажа. Не говоря уже о дискредитации самой идеи наружного утепления...

Прежде всего хочу обратить внимание на критерий «цена/качество». Проблема в том, когда во главу угла ставится цена. Архитектору и конструктору инвестор диктует, что и как делать. В чем заинтересован инвестор? Быстро продать объект, поддержать его на гарантии в течение года, а что будет со зданием после окончания гарантийного срока — не его дело. Думаю, что фирмы-производители систем должны давать на свои конструкции не менее чем 5-летнюю гарантию. И не сомневаюсь, что на сегодняшний день это реально.

В городские программы по внедрению систем наружного утепления в практику современного строительства закладывается 50-летний срок безремонтной эксплуатации объекта. Поэтому фирма-производитель должна давать гарантию хотя бы на треть планируемого срока службы здания. Однако, чтобы требовать с фирмы-заявителя технологии такую гарантию, необходимо ей предоставить полную свободу деятельности на всех стадиях реализации проекта. То есть она должна иметь возможность выполнить инжиниринговую часть проекта, разработать рабочую документацию, изготовить конструкции и смонтировать систему на фасаде.

Редакция выражает благодарность участникам «круглого стола» и надеется, что материал, представленный на этих страницах, будет интересен широкому кругу наших читателей.

Подготовила **Наталья ЯКОБИУК**