образно-композиционных решений и разнообразием возможных подходов к своему решению, в весеннем семестре 2019-2020 учебного года смогла помочь каждому из начинающих проектантов проявить свой творческий потенциал и «оптимистический взгляд на мир» в рамках жесткого действия режима самоизоляции.

1. Аитов Р.Р. Использование метода аналогового проектирования на начальном этапе архитектурного образования // Профессиональное образование в России: вызовы времени, проблемы и перспективы развития: Материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Часть 1. – Казань: РИЦ «Школа». 2015. С. 301-304.
2. Новичков И.А., Романченко А.С., Набиева Н.Р. Проектная деятельность у школьников и студентов как инструмент формирования навыков для самообразования // НБИКС: Наука. Технологии. 2017. № 2. Т. 2. С. 273 -296.
3. Поморов С.Б. Второе жилище горожан, или Дом на природе. Урбоэкологические аспекты эволюции городского жилища: Научная монография. – Новосибирск: изд-во НГАСХА. 2004. 472 с.
4. Филиппова Т. Будущее наших городов: как пандемия изменит мегаполисы // Культура. 2020. № 5. С. 26-27.
5. Проекты: частная архитектура // Проект Россия. № 91. С. 17-108.
6. Курашов В.И. Концепция антропологической соразмерности // сборник научных трудов «Антропологическая соразмерность». – Казань: КНИТУ. 2011. С. 9-28.
7. Куликов Д.А. Ресурсосберегающая архитектура: методы и подходы // Дизайн-ревью. 2009. № 1-4. С. 55-59.
8. Новое деревянное. 1999-2009 / Под ред. Н. Малинина. – ТATLIN. 2010. 310 с.
9. Великие архитекторы. Том 15. «Андо». – М.: Директ-Медиа. 2015. 72 с.

Усова А.В., Бойкова А.В.

Вентилируемые фасады: требования к качеству и приемки работ

*Сибирский государственный индустриальный университет
(Россия, Новокузнецк)*

doi: 10.18411/lj-01-2021-67

idsp: ljjournal-01-2021-67

Аннотация

В статье вентилируемые фасады представлены как средство повышения энергоэффективности зданий. Рассмотрены требования к качеству монтажа и приемки работ.

Ключевые слова: Вентилируемый фасад, приемка работ, требования к эксплуатации.

Abstract

The article presents ventilated facades as a means of improving the energy efficiency of buildings. The requirements for the quality of installation and acceptance of works are considered.

Keywords: Ventilated facade, acceptance of works, operation requirements.

Растущий дефицит энергоресурсов, а также негативное воздействие на окружающую среду выводят на первый план вопросы повышения энергоэффективности и энергосбережения жилых зданий как вновь возводимых, так и уже введенных в эксплуатацию. Вентилируемый фасад может быть спроектирован либо для модернизации существующих жилых домов, либо для его интеграции в новые.

Монтаж НФС может осуществляться на панельных, блочных и кирпичных зданиях, бескаркасные здания с железобетонным или металлическим каркасом и

стенным заполнением из кирпича или легких конструкционных бетонных блоков по ГОСТ31359, ГОСТ31360 не менее 2,5 прочности на сжатие.

Устройство НФС должно быть начато после получения результатов испытаний несущей способности анкерных креплений, разработки проектно-сметной документации, оформления документов, необходимых для получения разрешений на работу.

Чтобы создать работу по монтажу НФС нужно выполнить:

- Разметку горизонтальных и вертикальных осей фундамента и бурение отверстия для крепежа по монтажной схеме;
- Монтаж кронштейнов;
- Монтаж теплоизоляционного слоя;
- Установку ветро-гидроизоляционного слоя;
- Установку направляющих и угловых элементов;
- Монтаж элементов, прилегающих к конструктивной части здания [1]

Качество монтажных работ гарантируется при текущем контроле технического процесса подготовительных и основных работ, а также при приемке работ. По результатам текущего контроля технологического процесса создается акт на скрытые работы (по монтажу несущих конструкций и утеплению).

Проверка в процессе подготовки к монтажным работам:

- Готовности рабочей поверхности фасада здания, конструктивных элементов фасада, средства механизации и инструменты для монтажных работ;
- Качества элемента опорного каркаса: размер, отсутствие вмятин;
- Изгиба и других дефектов кронштейнов, профилей и прочих элементов;
- Качества изоляции: размер пластины, отсутствие разрыва, вмятины и других дефектов;
- Качества облицовочной плитки из керамогранита (размеры, отсутствие царапин, вмятин, изгибов, трещин).

Проверка в процессе монтажных работ:

- Диаметра отверстия для анкера (дюбеля);
- Точности и прочности крепления кронштейна;
- Правильности крепления к стене изоляционной плиты;
- Точности установки профилей и зазоров между ними.

Во время приемки работ осматривается весь фасад, особенно тщательно осматриваются места примыканий, углы и оконные проемы, подвалы и парапеты зданий. Если при осмотре объекта обнаружены изъяны, то они устраняются до сдачи проекта в эксплуатацию. Приемка смонтированного фасада оформляется актом приемки работ.

Качество оценивается по степени соответствия фактическим параметрам и характеристик устанавливаемых фасадов с конструктивными параметрами, указанными в рабочих документах по проекту. К этому акту прилагается акт освидетельствования скрытых работ.

Прием вентилируемых фасадов плиткой из керамогранита проводится приемочной комиссией, состоящей из представителей заказчиков и подрядчиков, и заключается акт о приемке, к которому прилагается проект фасада и проект производства работ, акты на скрытые работы, журнал производства работ. (Рисунок 1)

Рисунок 1 – Контролируемые параметры

Требования к эксплуатации зданий с вентилируемым фасадом, которые принимаются во внимание, включают, гигротермические, энергетические характеристики, звукоизоляция и реакция на огонь. Общий обзор ограничений для каждого параметра приведен ниже. [2]

1. Гигротермические характеристики

Эти характеристики отражают стойкость плитки к определённым условиям влажности («гигро-») и температуры («термические»); ими являются: линейное термическое расширение; термическая стойкость; морозостойкость.

Тепловое расширение – это способность различных материалов изменяться в размерах при изменении температуры, то есть расширяться при повышении температуры и сжиматься при понижении температуры.

Знание этой характеристики очень важно: ведь настенная облицовка прочно соединена с основанием и не может свободно расширяться или сжиматься, что может вызвать состояние значительного напряжения. Если известны α и термические нагрузки, которым будет подвергаться плитка в процессе эксплуатации, то проектировщик облицовки может с лёгкостью рассчитать размеры температурных швов или принять иные меры, могущие компенсировать изменения материала.

Термическая стойкость – это способность плитки выдерживать, не повреждаясь, напряжение, вызванное размерными деформациями вследствие резких изменений температуры, особенно если такие изменения повторяются часто.

Морозостойкость – это характеристика, определяющая способность отдельных видов плитки не повреждаться в присутствии воды при температурах ниже 0°C .

2. Энергоэффективность

Тепловой комфорт в помещении зависит от теплоизоляции и теплоемкости стен. Хорошая изоляция и, как следствие, низкая теплопроводность ограничивают тепловые потери зимнего сезона и проникновение тепла извне в летнее время. Облицовка плиткой способствует достижению этих условий.

3. Звукоизоляция

Плиточная облицовка обладает невысокой звукоизоляционной способностью. Однако акустический комфорт в помещениях может быть достигнут путём соответствующего устройства стен с использованием, например, многослойных панелей, двойных перегородок или такого материала как пустотелый кирпич.

Принято считать, что внешняя обшивка снижает шум и улучшает акустику возле шумных дорог, аэропортов, фабрики или железнодорожные пути. Вблизи

шоссе или шумной промышленности такой фасад может действовать как эффективный шумоподаватель и создать комфортный микроклимат в помещении.

Существует определенный риск шума, производимого ветром, зависящий от скорости, его направления и характера. Чтобы ограничить этот тип шума, используйте острые края или следует избегать трубчатых деталей.

4 Огнестойкость

На зданиях класса конструктивной пожарной опасности С0 может применяться только непожароопасная фасадная система класса К0. То есть, на пожароопасных объектах должны применяться негорючие, как облицовка, так и утеплитель и подсистема. В большинстве случаев материалы «Г1» в навесных фасадных системах применяются повсеместно, но с условием, что класс пожарной опасности всей фасадной системы соответствует классу конструктивной и функциональной пожарной опасности самого здания.

Другие правовые ограничения

Помимо норм, касающихся характеристик фасадного элемента или здания в целом, существуют также другие ограничения, которые следует учитывать. Эти ограничения также являются частью национальных правил и касаются в основном архитектурных, морфологических или планировочных вопросов. Более конкретно:

- Вмешательства в памятники архитектуры, включенные в список зданий, имеющими особую историческую и культурную ценность; поэтому они не могут быть изменены без специального разрешения соответствующего органа. В большинстве случаев применение вентилируемого фасада в памятниках архитектуры с особой архитектурной ценностью не поддерживаются.
- Существуют ограничения на расширение фасада за черту застройки или на увеличение площади застройки за счет увеличения ширины стен. Проверка всех юридических барьеров станет первым шагом и основой для определения возможностей интеграции система вентилируемого фасада в здании.
- На этапе принятия решений и при реализации работ по установке вентилируемых систем нужно учитывать возможный комплекс негативных воздействий погодных факторов, а также уровень загрязнённости воздуха, наличие в черте города водоемов с соленой водой, частоту выпадения атмосферных осадков, уровень влажности воздуха. Все эти воздействия оказывают губительное воздействие на вентфасады, снижая прочность конструкции, приводя к образованию коррозии, и сокращают срок службы.

Важный момент – даже в агрессивных условиях городской среды вентфасады сохраняют свою облицовку практически в неизменном виде. Отделанные керамогранитом, композитными панелями, стеклом они не нуждаются в дополнительном уходе. Используемые для облицовки строения материалы инертны к негативному воздействию окружающей среды. На них не образуются очагов коррозии, плесени.

- Фасады зданий (форма, цвет, композиционная структура) в определенных микрорайонах городов должны быть специальным образом одобрены муниципальными властями.

1. СТО НОСТРОЙ 2.14.67-2012 «Навесные фасадные системы с воздушным зазором».
2. Горшков А.С. Конструктивное исполнение вентилируемого фасада повышенной надежности: Инженерно-строительный журнал, 2010. -№ 8. - С. 5-8.
3. СТО 0060-2008 (02494680, 70383480) «Конструкции систем вентилируемых фасадов».