

Совершенствование технологических параметров навесных вентилируемых фасадов при утеплении реконструируемых домов

Пискун А. Е.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия

Исследованы технологические параметры навесных вентилируемых фасадов применительно для утепления наружных стен жилых зданий при реконструкции, выявлены достоинства фиброцементных плит для облицовки стен, предложены возможные факторы влияния на повышение долговечности и снижение трудоемкости монтажа фасадов.

Решаемая научная проблема состоит в том, что несмотря на то, что вентилируемые фасады применяются на практике в течение уже десятков лет, до настоящего времени не исследованы их технологические параметры применительно для утепления наружных стен жилых зданий в условиях России, не выявлены технологичные и недорогие материалы для облицовки стен, не предложены возможные факторы влияния на повышение долговечности и снижение трудоемкости монтажа данных фасадов.

С этой целью в СПбГАСУ в 2007 г. была проведена НИР с обследованием 57 строящихся, реконструируемых и уже построенных жилых домов фирмами ЗАО «ЛенСпецСМУ», «Петротрест» и др. Методы изучения – натурные обследования технического состояния фасадов, хронометраж и фотофиксация процессов устройства фасадов, вскрытие конструкций,

системный анализ, математическое моделирование, оптимизационные расчеты. В результате обработки исходных данных были получены следующие новые результаты, имеющие строгое научное обоснование и практическую ценность.

1. Особое внимание необходимо обратить на осуществление правильного выбора теплоизоляции и создание условий, при которых теплоизоляция обеспечит расчетные параметры и долговечность [1, 2]. Для вентилируемых фасадов нельзя применять паронепроницаемую теплоизоляцию (материалы с закрытыми порами). В случае использования такой изоляции были бы аннулированы основные достоинства вентилируемого фасада. Оптимальной теплоизоляцией является **минераловатные жесткие плиты из базальтового волокна марок «Роквул»** ввиду их сочетания негорючести, высокой теплозащиты, технологичности укладки и доступной стоимости.

Для сравнения, традиционный пенополистирол, часто встречающийся в строительном обиходе (за малой стоимостью), после эксплуатации претерпевает резкое ухудшение теплозащитных свойств. А замена его в термовкладыше по стенам практически неосуществима. "Пеноплэкс" обладает уровнем долговечности в пределах 50 лет, но имеет ограниченное применение в силу своей высокой стоимости.

2. К оптимальным облицовкам можно отнести фиброцементные листы из цемента (90%) и различных наполнителей, включая целлюлозу (10 %). В качестве плиты-основы используются два вида фиброцемента: Этерборд МД (Бельгия, старое название *Duraco/Multiboard*) и Этерплан Н (Германия).

Преимущества фасадных плит по сравнению с похожими материалами других производителей:

- **привлекательная цена:** фасадные плиты представляют собой один из самых экономичных вариантов отделки для вентилируемого фасада;
- **широкий ассортимент:** возможность выбирать не только покрытие панели (от зернистого до зеркально гладкого, множество цветов, разные степени гляцевания), но и саму фиброцементную плиту, на основе которой будет выполнена фасадная панель;
- **хорошие прочностные характеристики:** износостойкость, стойкость к воздействию ультрафиолета, твердость покрытия, устойчивость к воздействию агрессивных веществ из окружающей среды;
- **свойства, облегчающие монтаж и сокращающие его сроки:** небольшой вес, большая площадь;

- **негорючесть** (системе вентилируемого фасада с применением фасадных плит по результатам огневых испытаний присвоена категория К0), что позволяет применять материал на самых ответственных зданиях;
- **морозостойкость и стойкость к климатическим воздействиям России;**
- **экологически чистый материал;**
- **легкость при обработке и минимальные эксплуатационные расходы.**

3. К важным факторам влияния на повышение долговечности и снижение трудоемкости устройства фасадов можно отнести: утепление в 1-2 слоя минватой крупными размерами и толщиной вместо тонких и небольших плит; минимизация воздушного зазора до требований вентиляции 2-4 см вместо встречающихся 5-10 см; увеличение размеров плит облицовки с площади 0,2-0,9 до 1-4 м², снижение веса облицовки, оптимизация количества крепежных элементов каркаса фасада к несущей стене [1, 2].

Теоретически такие материалы должны гарантировать определенный период сохранения первоначальных теплозащитных свойств в процессе эксплуатации здания. Однако проблема состоит в том, что в России отсутствуют данные по их долговечности. Ситуация усугубилась исключением из СНиП на проектирование жилых и общественных зданий требований к долговечности наружных стен. Более того, отсутствуют нормативные методики климатических испытаний систем утепления на воздействие таких факторов, как чередующееся замораживание и оттаивание, увлажнение и высушивание, а также ветровое давление, воздействие солнечных лучей и т.д.

В понятие «долговечность системы утепления» включается тот срок ее эксплуатации, в течение которого она при надлежащем ремонте сохраняет теплозащитные свойства, предусмотренные проектом.

С учетом срока службы однородного материала кирпичной кладки или тяжелого бетона, составляющего 125...175 лет и выше, самым слабым звеном в вопросе долговечности остаются слои из утеплителя, пленки и облицовки [3]. Очевидно, что в процессе старения системы наружного утепления под воздействием природно-климатических факторов термическое сопротивление стен ограждения будет снижаться. В этой связи утрата первоначальных свойств теплоизоляции может наступить раньше, чем предполагается по сроку службы, и, разумеется, значительно раньше, чем для прочих конструкций из традиционных материалов — кирпича и бетона. А это означает, что по прошествии весьма ограниченного времени (в пределах 50 лет) потребуются затраты на текущий или капитальный ремонт — в зависимости от состояния наружного утепления фасадов.

4. Для повышения долговечности фасадов целесообразно применять **каркас на основе нержавеющей стали** вместо используемых алюминиевых и оцинкованных аналогов.

5. Для защиты стены от влаги следует применять **парогидрозащитную мембрану с односторонним выпуском водяных паров** из стены наружу вместо часто применяющихся плотных полиэтиленовых пленок.

6. При использовании в облицовке тяжелых плит керамогранита или высокой этажности дома (более 5) следует вместо традиционных анкеров-саморезов каркаса к несущей стене устраивать **сквозные болтовые соединения**.

Выводы

Вентилируемые фасады являются сложными конструкциями, использующими разнородные по своим свойствам материалы. Кажущиеся незначительными ошибки, допускаемые при создании таких конструкций, могут иметь серьезные последствия. Выше рассмотрены некоторые практические рекомендации для проектирования и устройства вентиляруемых фасадов. Оптимальной теплоизоляцией является минераловатные жесткие плиты из базальтового волокна марок «Роквул». К оптимальным облицовкам можно отнести фиброцементные листы.

Помимо теплофизических, существуют и другие проблемы фасадов (прочностные, коррозионные и т. д.), решение которых необходимо для надежной эксплуатации вентиляруемых фасадов жилых зданий. При проектировании вентиляруемых фасадов необходимо комплексное рассмотрение многих аспектов с учетом их взаимного влияния.

Для повышения надежности фасадных систем очень полезной представляется выдача Технических свидетельств, которую осуществляет Федеральный научно-технический центр сертификации в строительстве России. В процессе подготовки Технического свидетельства осуществляется всесторонняя экспертиза фасадной системы, определяются ее основные технические характеристики.

Перечень ссылок

1. **СНиП 2.01.07-85*** Нагрузки и воздействия
2. **СНиП II-23-81** Стальные конструкции. Нормы проектирования
3. **Асаул А. Н., Казаков Ю. Н., Пасяда Н. И., Денисова И. В.** Малоэтажное жилищное строительство/Под ред. д.э.н., проф. А.Н.Асаула. – СПб.: Гуманитка, 2005.– 563 с.

Получено 31.03.08