

## **Анализ фасадных систем строительных зданий города Биробиджана**

*Турик Никита Дмитриевич*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*Студент*

*Фельдман Андрей Геннадьевич*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*Студент*

### **Аннотация**

При развитии городов особое внимание уделяется его архитектуре, внешнему облику зданий и сооружений. В представленной статье проанализированы материалы, методы устройства и отделки фасадов. Проведен анализ наиболее используемых фасадов на примере административных и жилых зданий в городе Биробиджане.

**Ключевые слова:** фасадная система, фасад, долговечность

## **Analysis of the facade systems of building buildings in the city of Birobidzhan**

*Turik Nikita Dmitrievich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

*Feldman Andrey Gennadievich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

### **Abstract**

When developing cities, special attention is paid to its architecture, the appearance of buildings and structures. The presented article analyzes materials, methods of construction and finishing of facades. An analysis of the most used facades was carried out using the example of administrative and residential buildings in the city of Birobidzhan.

**Keywords:** facade system, facade, durability

В строительстве в настоящее время актуальны следующие технологии фасадных систем (система облицовки фасадов и кровли зданий, предназначенная для защиты поверхностей от внешнего воздействия) [1-5]:

1. Конструкции светопрозрачные фасадные навесные, или светопрозрачные фасадные системы (КСФН).
2. Навесные вентилируемые фасадные системы (НВФС).

3. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями, или «мокрый» фасад (СФТК).

Дальнейшем в работе для определения на практике наиболее часто используемых фасадных систем при строительстве общественных и жилых зданий в г. Биробиджан проведен визуальный осмотр и сопоставлены используемые фасадные системы.

Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями (рис. 1), в качестве теплоизоляционного слоя применяются: пенопластовые изделия из пенополистирола, экструдированного пенополистирола, пенополиуретана, и их комбинации; минераловатные изделия – это плиты и панели; изделия из минеральных природных или искусственных высокопористых материалов.

По способу крепления теплоизоляционного слоя СФТК подразделяют на системы с клеевым, с механическим и с комбинированным креплениями. Базовый штукатурный слой может быть минеральным, минерально-полимерным или полимерным.

Декоративно-защитный финишный слой СФТК, придающий СФТК внешнюю текстуру покрытия и цветность и обеспечивающий вместе с базой защиту СФТК от неблагоприятных воздействий внешней среды бывает на минеральной или полимерной основе, окрашенный в массу или с внешним окрасочным слоем, а также с финишным слоем из штучных материалов.

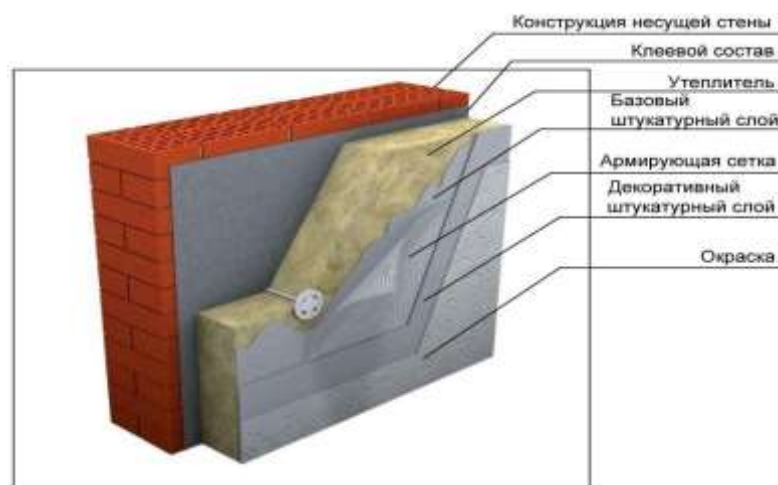


Рисунок 1 – Фасадная система СФТК

Преимуществами технологии СФТК являются экономичность, пожарная безопасность и широкий выбор цветов и фактуры отделочного слоя. Недостатками данной системы являются необходимость соблюдения температурного режима при выполнении фасадных работ, необходимость предварительного выравнивания поверхности ограждающей конструкции.

На рисунке 2 представлена НВФС, которая тоже различается по виду изоляционного слоя, по типу крепления, по типу защитного экрана.

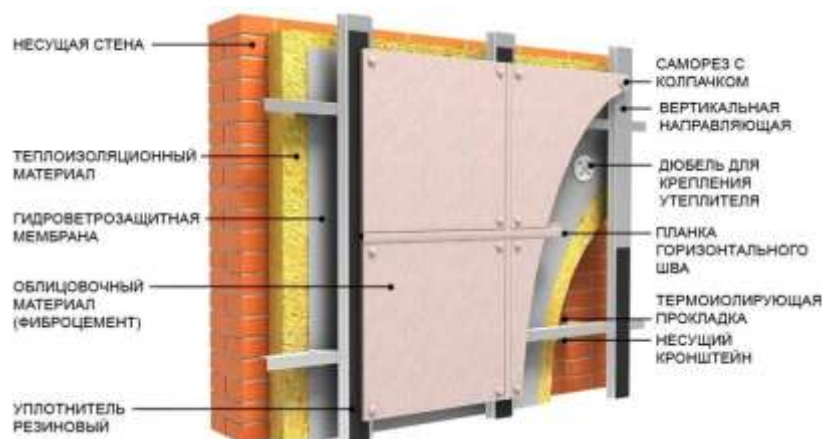


Рисунок 2 – Фасадная система НВФС

Плюсы технологии НВФС:

1. Не требуется подготовка поверхности каркаса (конструкций), круглосуточная организация работ.
2. Удаление излишков влаги из теплоизоляционного слоя.
3. Широкий ассортимент материалов по облицовке.

Для обеспечения пожаробезопасности НВФС необходимо использовать материалы, которые относятся к категории негорючих или трудногорючих.

Недостатками данной системы является более высокая стоимость, в сравнении с СФТК, фасадные работы должны выполняться только высококвалифицированными специалистами.

Светопрзрачный фасад, представленный на рисунке 3 — это ограждающая конструкция, предназначенная для освещения естественным светом помещений зданий. Фасадом здания служит система из стоечно-ригельных профилей или модульных, или вообще без профилей (бескаркасные, вантовые), а также система из стеклопакетов.

Системные профили могут быть выполнены из алюминиевых сплавов, стеклокомпозита и стали.



Рисунок 3 – КСФН стоечно-ригельная система

Светопрозрачные фасадные конструкции активно применяются в строительстве жилых зданий и административных комплексов, они являются главным видом изготовления фасадов для высотных зданий.

По конструктивным особенностям разделяют на следующие типы:

1. бескаркасные.
2. вантовые;
3. каркасные.
4. кассетные;
5. модульные (секционные);
6. спайдерные;
7. стоечно-ригельные (со структурным остеклением; с полуструктурным остеклением; с рамным остеклением)

Выбор фасадной системы определяет технико-экономическое обоснование, в том числе климат района, долговечность, простота эксплуатации и другими факторами. При выборе фасадной системы важно, что при реконструкции старых объектов архитектуры не всегда возможно применение таких систем, как НВФС или светопрозрачных фасадов.

Долговечность фасадов напрямую зависит от выбранных конструктивных решений фасадных систем, от качества строительных материалов, качества выполнения строительно-монтажных работ и др.

Д. В. Кармазиной рассматриваются современные фасадные системы, рассмотрены преимущества навесных вентилируемых фасадов, композитных теплоизоляционных систем [6]. Д. А. Халиков указывает основные технико-экономические показатели и приводит сравнение различных видов фасадных систем [7].

Результаты сравнения стоимости отделки  $1 \text{ м}^2$  наружной стены при устройстве «мокрого» фасада и НВФС показаны в работе М.В. Азанова [1]. В работе И.В. Бессонова, С.В. Алехина [2] исследовалась долговечность образцов - фрагментов СФТК с разными утеплителями: минераловатная плита, блочный пенополистирол, экструдированный пенополистирол и пеностекло.

В работе И. Ш. Алирзаева сравниваются фасадные системы, с целью исследования повышение энергоэффективности зданий [3].

Ю.В. Медяник [4] произвел анализ дефектов штукатурного слоя, выполненного по кирпичной кладке, и причин возникновения этих дефектов. Основными причинами, которые выделены автором в разрушении штукатурного слоя, могут быть: несоблюдение технологии выполнения работ, несовместимость материалов, эксплуатационные и рецептурные факторы.

На рисунке 4 представлен жилой дом с теплоизоляционной композиционной фасадной системой, где в качестве теплоизоляционного слоя применяется минераловатное изделие. Двенадцать домов идентичной постройки расположены в городе Биробиджане улица Шалаева.

На сегодняшний день СФТК занимает уже более 60% сегмента современных энергоэффективных фасадов в частном жилом строительстве города.

На рисунке 5 представлен строительный объект реконструкции 2022 года с использованием технологии навесных вентилируемых фасадов.



Рисунок 4 – Жилой дом с СФТК по улице Шалаева город Биробиджан



Рисунок 5 – Административное здание с НВФС

В СФТК при строительстве жилых домов для прокладки теплоизоляционного слоя, обычно используют пенополистирол с противопожарными рассечками в оконных проемах из минераловатных плит.

Ярким примером здания с технологией светопрозрачного фасада в городе Биробиджан является ОГБУ «МФЦ», представленный на рисунке 6.



Рисунок 6 – Административное здание с КСФН

Изученная в рамках проведенной работы литература показывает, что на сегодняшний день данных для прогнозирования долговечности фасадов СФТК недостаточно.

В большинстве проанализированных административных и жилых зданий города Биробиджана используется система «мокрого» фасада, особенно преобладает в частном строительстве.

### **Библиографический список**

1. Азанова М. В., Лысенко А. Р., Калошина С. В. Анализ технологических особенностей устройства фасадных систем "мокрого" и навесного типа //Современные технологии в строительстве. Теория и практика. 2018. Т. 1. С. 346-353.
2. Бессонов И. В. Влияние температурно-влажностных воздействий на долговечность фасадных систем на основе минеральных вяжущих //ALITinform: Цемент. Бетон. Сухие смеси. 2007. №. 1. С. 35-41.
3. Алирзаев И. Ш. Фасадные системы как инструмент повышения энергоэффективности здания // Наукосфера. 2020. № 12-2. С. 143-147.
4. Александров А. В. Требования к эффективным утеплителям для систем фасадных теплоизоляционных композиционных (СФТК) // Кровельные и изоляционные материалы. 2018. № 6. С. 24-30.
5. Протосевич А.М. Классификация вентилируемых фасадных систем. Влияние теплоизоляционных включений на их теплозащитные характеристики // Инженерно-строительный журнал. 2011. №8 (26). С. 57-62.
6. Котова Е. А. Методы повышения организационно- технологической надежности строительного процесса // Материалы Международной научно-практической конференции молодых исследователей им. Д.И. Менделеева, посвященной 10-летию Института промышленных технологий и инжиниринга, Тюмень, 2019. С. 231-234.

7. Кармазина Д. В. Конструирование навесной фасадной системы с гибкими связями // Строительство. Архитектура. Дизайн: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Курск: Курский государственный университет, 2020. С. 84-87.
8. Халиков Д. А. Классификация теплоизоляционных материалов по функциональному назначению // Фундаментальные исследования. 2014. № 11- 6. С. 1287-1291