

Научная статья

Original article

УДК 69



**ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ
НАВЕСНЫХ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ**

**INNOVATIVE SOLUTIONS IN THE APPLICATION OF HINGED
VENTILATED FACADES**

Кравцова Александра Александровна, к.с-х.н., доцент, Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

Цейко Алексей Владимирович, студент 2 курса магистратуры, Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

Kravtsova Alexandra Aleksandrovna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk

Tseyko Alexey Vladimirovich, 2nd year Master's student, Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk

Аннотация

В рамках статьи рассмотрены этапы разработки и устройства навесных вентилируемых фасадов (НВФ). Особое внимание уделено ранее не освещаемым в научной литературе особенностям работы с НВФ и инновационным материалам и технологиям.

Annotation

Within the framework of the article, the stages of development and installation of hinged ventilated facades (NVF) are considered. Special attention is paid to the features of working with NVF and innovative materials and technologies that were not previously covered in the scientific literature.

Ключевые слова: Навесные вентилируемые фасады, специализированные материалы, этапы проектирования.

Keywords: Hinged ventilated facades, specialized materials, design stages.

Принято считать, что НВФ является современной технологией, которую стали активно применять относительно недавно. Однако, существует множество подтверждающих фактов, как о назначении упомянутой технологии, так и о многолетнем опыте ее использовании. Так, навесные фасады с вентилируемым воздушным зазором впервые появились и стали использоваться в Древнем Египте. На территории нашего государства, рассматриваемая технология впервые была использована во времена Киевской Руси. Отмечается, что изначально ее применяли в рамках строительства православных храмов. Несколько позже, а именно в начале XX столетия, навесные фасады стали применять в Европе. Однако только в период 90-х годов прошлого столетия, вентилируемые фасады вновь вернулись на территорию Киева [1].

Каждый проект по устройству НВФ начинается непосредственно с зарождения самой идеи. В качестве идеи может выступать чертеж, схематический эскиз будущего проекта или же вовсе 3D-визуализация. Иными словами, всё то, что позволит на первоначальном этапе сформировать и понять общее представление о новом проекте. Отдельно следует отметить целесообразность 3D-визуализация, которая на наш взгляд, является более чем очевидной. Это обуславливается тем, что иллюстрируемая визуальная картинка будет отображать основные представления о цветовой гамме и стиле, которые можно рассмотреть с различных ракурсов.

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

После того, как будет утверждена идея проекта, представляемая в визуальном формате, начинается активная работа над дизайн-проектом. Стоит отметить, что под непосредственным руководством ведущего архитектора проекта формируется основной состав рабочей группы. В состав упомянутой группы, как правило, включаются следующие специалисты: главный конструктор, технолог по производству изделий из камня, а также технолог по строительству и сметчик.

В соответствии с действующим ГОСТ 2.118-2013 [1] рабочая группа будущего проекта формирует всю необходимую конструкторскую документацию на эскизный проект, в том числе чертеж общего расположения, на котором отображаются все размеры, разрезы и технические характеристики изделия, а также лист эскизного проекта и пояснительную записку. Стоит отметить, что все документы должны соответствовать требованиям действующего ГОСТ Р 2.106-2019 [1]. Иными словами, можно сказать, что именно рабочая группа проекта разрабатывает все необходимые конструкторские и схемные решения.

Помимо этого, рабочая группа проекта под непосредственным руководством ведущего архитектора формирует все архитектурные элементы фасада, принимая в особое внимание все геометрические отличительные особенности стен. Рабочая группа проекта принимает во внимание возможность по производству необходимых деталей фасада, учитывая имеющиеся возможности, как самого производства, так и объекта строительства в целом. Следует подчеркнуть, что в особенности важным, на рассматриваемом этапе, считается выбор материала.

НВФ представляет собой многослойное покрытие для наружных стен здания. В качестве основной задачи НВФ выступает утепление, а вместе с тем и вентиляция всего фасада здания [1]. Основным принципом каждого вентилируемого фасада выступает наличие соответствующего воздушного зазора между слоем утеплителя и верхним слоем покрытия. Упомянутое

обстоятельство способствует тому, что воздух поступает к стенам здания беспрепятственно. Тем самым, стены здания обладают возможностью «дышать». В связи с этим осуществляется естественный влагообмен, который предотвращает образование конденсата, а как следствие – отрицательного воздействия на материал стен не наблюдается. Стоит отметить, что для собственноручного создания вентилируемого фасада необходимо обладать соответствующими знаниями и навыками о тонкостях его монтажа.

В настоящее время существует довольно большое количество материалов, используемых, как для утепления стен здания, так и для покрытия верхнего слоя вентилируемых фасадов здания. В связи с этим необходимо более подробно изучить основные предложения и инновационные разработки.

В большинстве случаев, при отделке наружных стен применяются, как традиционные материалы, так и такие специализированные материалы, которые разработаны именно для вентилируемых фасадов.

В связи с тем, что на рынке представлено свыше двух десятков видов отделочных материалов для облицовки вентилируемого фасада, то целесообразно разделить их на несколько основных групп [2]:

Материалы из камня:

- натуральный камень;
- декоративный камень;
- керамогранит.

Кирпичные материалы:

- литой бетон;
- клинкерная плитка;
- полнотелый облицовочный кирпич;
- фиброцементные панели.

Металлические материалы:

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

- металлический сайдинг (металлосайдинг);
- металлические кассеты и панели;
- композитные кассеты и панели;
- алюминиевые панели;

Пластиковые материалы:

- линейные панели. Изготовлены из полиэстера. Выступают в качестве отделочного и изоляционного материала;
- виниловый сайдинг. Самый простой в монтаже материал, легкий, что позволяет устанавливать его на деревянный каркас.

Деревоподобные материалы:

- термодерево;
- блок-хаус;
- планкен (деревянная фасадная доска);
- керамогранит с эффектом дерева.

Стеклянные материалы:

- стеклопакеты - изготовлены из ударопрочного стекла. Позволяют обеспечить высокий уровень естественного освещения в помещении и придать зданию стильный вид.

Благодаря довольно большому разнообразию облицовочных материалов есть возможность реализовать любое дизайнерское решение.

Следует особо отметить, что системы навесных вентилируемых фасадов считаются, с одной стороны дорогостоящим элементом, а с другой стороны – довольно трудоемким. Для того чтобы максимально сократить расходы, необходимо использовать современные и инновационные методы расчета систем для долгосрочной эксплуатации. Помимо этого, необходимо разработать и усовершенствовать, как технологию, так и организацию монтажных работ [5,6].

Следовательно, инновационные решения в области использования НВФ считаются довольно актуальными на сегодняшний день.

В связи с этим, основной целью проводимых исследований выступает совершенствовании технологии и проведению монтажных работ по организации НВФ. В качестве основного предмета проводимого исследования выступают способы и приемы выполнения необходимых работ, а вместе с тем и методы, направленные на устройство НВФ [6].

С целью достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. Выполнить уточнение понятий «вентилируемый фасад» и «технология монтажа вентилируемого фасада».
2. Видоизменить действующую классификацию НВФ.

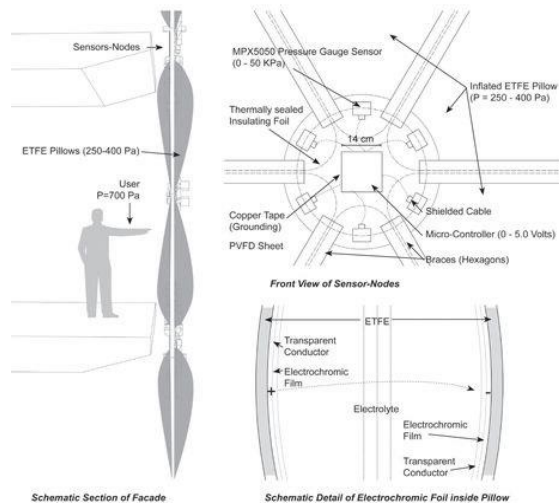
Для достижения поставленной цели и решения всех задач были использованы соответствующие методы. К данным методам относятся следующие: анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование.

Основным составляющим звеном при этом служит учет таких наиболее важных и значимых факторов, как: дизайн, экология, экономика, и, конечно же, функциональность, исходя из всего вышеизложенного, мы предлагаем новый инновационный продукт на основе полимера.

«Texlon» представляет собой инновационную фасадную систему. Стоит отметить, что данная система разработана такой немецкой компанией, как «Vector-Foiltec GmbH». Создание инновационной технологии осуществляюсь на основе этилентетрофторэтилена, ETFE-полимера. Панели рассматриваемой системы представляют собой определенную конструкцию, которая состоит из многослойной структуры, в которую закачен воздух. В связи с тем, что материал является легким, это предоставляет уникальную возможность перекрывать довольно большие пространства и пролеты здания. Данный материал отличает его устойчивость к воздействию агрессивной среды. Помимо этого, материал не является горючим, имеет довольно широкий диапазон рабочих температур, а вместе с тем является прозрачным. В качестве дополнительного преимущества рассматриваемого материала выступают специфические теплоизоляционные и акустические

характеристики, что считается в особенности значимым и необходимым в рамках реализации крупных и масштабных проектов. [2]

В завершении стоит отметить, что упомянутые производители являются не единственными, которые работают с фторполимерами. Однако, принимая во внимание все вышеуказанное, представляется возможным сформулировать следующий вывод: несмотря на то, что область применения исследуемого материала является довольно разнообразной, внедрение ETFE-полимера в качестве такого материала, который используется для ограждающих конструкций в строительной индустрии, осуществляется довольно медленными темпами. Также, в настоящее время организаций, занимающихся проектированием, производством и монтажом облицовочных ETFE-систем довольно мало. Это, в свою очередь, обуславливается исключительно тем аспектом, что исследованный способ применения данного материала не является достаточно развитым.



НВФ инновационная технология на основе этилентетрофторэтилена

Список литературы:

1. ГОСТ 2.118-2013 Единая система конструкторской документации. Техническое предложение. — URL: <https://www.gostinfo.ru/catalog/Details/?id=5531900>

2. ГОСТ Р 2.106-2019 НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Единая система конструкторской документации. ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200164121>
3. Александровский, С.В. Долговечность наружных ограждающих конструкций [Текст]; М.,НИИСФРААСН,ГУЛНИИЖБГНЦ «Строительство», 2004. - 332 с.
4. Горшков, А.С. Оценка долговечности ограждающих конструкций зданий [Текст] / А.С Горшков, М.В. Кнатько, П.П.Рымкевич; СтройПРОФИЛЬ.-2009. -№3. - с.7-8.
5. Запашикова, Н.П. Методический подход к оценке надежности и экономичности вентилируемых фасадов [Текст] / Н.П. Запашикова, Ю.В. Плехотко; Наука и молодежь СГУПС в третьем тысячелетии: сб. науч. статей аспирантов и аспирантов-стажеров. Вып. 3. - Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2014. – с.39-46.
6. Зорин, Р.Н. Анализ современных систем вентилируемых фасадов [Текст] / Р.Н. Зорин, И.В. Сьянов; Научный вестник ВГАСУ Материалы 13-ой межрегиональной научно-практической конференции «Высокие технологии в экологии». – 2010. - с.139-142.
7. Кнатько, М.В. К вопросу о долговечности и энергоэффективности современных ограждающих стеновых конструкций жилых, административных и производственных зданий [Текст] / М.В. Кнатько, М.Н. Ефименко, А.С. Горшков; Инженерно-строительный журнал. - 2008 - № 8- с.50-53.
8. Кужин М.Ф. Некоторые аспекты устройства навесных вентилируемых фасадных систем [Текст] /-М.: Вестник МГСУ №11, 2010. – с. 127-130.

List of literature:

1. GOST 2.118-2013 Unified system of design documentation. Technical proposal. – URL: <https://www.gostinfo.ru/catalog/Details/?id=5531900>

2. GOST R 2.106-2019 IS THE NATIONAL STANDARD OF THE RUSSIAN FEDERATION. Unified system of design documentation. TEXT DOCUMENTS. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200164121>
3. Alexandrovsky, C.B. Durability of external enclosing structures [Text]; М., NIISFRAASN, GULNIIZHBGNTS "Construction", 2004. - 332 p.
4. Gorshkov, A.S. Assessment of durability of enclosing structures of buildings [Text] / A.S. Gorshkov, M.V. Knatko, P.P.Rymkevich; Stroyprofil.-2009. - No.3. - p.7-8.
5. Zapashchikova, N.P. Methodological approach to assessing the reliability and efficiency of ventilated facades [Text] / N.P. Zapashchikova, Yu.V. Plekhotko; Science and youth of the SSUPS in the third millennium: collection of scientific. articles of postgraduates and postgraduate trainees. Issue 3. - Novosibirsk: Publishing House of SSUPS, 2014. – pp.39-46.
6. Zorin, R.N. Analysis of modern systems of ventilated facades [Text] / R.N. Zorin, I.V. Syyanov; Scientific Bulletin of VGASU Materials of the 13th interregional scientific and practical conference "High technologies in ecology". – 2010. - pp.139-142.
7. Knatko, M.V. On the issue of durability and energy efficiency of modern enclosing wall structures of residential, administrative and industrial buildings [Text] / M.V. Knatko, M.N. Efimenko, A.S. Gorshkov; Engineering and Construction Journal. - 2008 - No. 8- с.50-53.
8. Kuzhin M.F. Some aspects of the device of hinged ventilated facade systems [Text] /-М.: Bulletin of MGSU No. 11, 2010. – pp. 127-130.

© Кравцова А.А., Цейко А.В., 2022 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2022*

Для цитирования: Кравцова А.А., Цейко А.В. ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НАВЕСНЫХ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2022