

ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СТОЙКОСТЬ НАВЕСНЫХ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ К ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Гладыщук А.А., аспирант

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Современные технологии фасадных работ позволяют не только радикально изменить внешний вид здания, но и значительно улучшить его эксплуатационные показатели, что в конечном итоге продлевает срок его полезного использования. Одна из распространившихся сегодня технологий отделки называется навесные вентилируемые фасады (НВФ). За счет своих конструктивных особенностей навесные фасадные системы с вентилируемым воздушным зазором за последние годы приобрели чрезвычайную популярность. На сегодняшний день применение таких систем является одним из наиболее эффективных способов достижения необходимой энергоэффективности и эстетической привлекательности зданий. Несмотря на несомненные преимущества, системы имеют и множество недостатков. Так, например, не изучено их поведение при длительной эксплуатации в наших климатических условиях. Неправильный подбор материалов, входящих в систему, и ошибки при монтаже могут привести к трагическим последствиям. Ввиду этого возникает необходимость работы в направлении изучения стойкости навесных вентилируемых фасадов к эксплуатационным воздействиям.

Целью настоящей работы является определение наиболее значимых показателей и факторов, которые формируют стойкость навесных вентилируемых фасадов к эксплуатационным воздействиям.

Анализ отечественного и зарубежного опыта [1-6 и др.] позволил определить основные характеристики систем навесных вентилируемых фасадов, формирующие их стойкость к воздействию эксплуатационных факторов. Такие характеристики можно разделить на пять групп. В первую очередь это — сопротивление ветровой нагрузке. Вторая группа — надежность анкеровки кронштейнов. Третья - теплотехнические свойства системы. Четвертой группой можно считать морозостойкость теплоизоляционного материала. Пятая группа - однородность теплоизоляционных свойств системы.

Каждую из этих характеристик формируют определенные показатели.

Одной из важных характеристик системы навесных вентилируемых фасадов является сопротивление ветровой нагрузке. Такая

характеристика особенно важна при устройстве вентилируемых фасадов на высотных зданиях. Для рассматриваемых НВФ, основным показателем, определяющим данную характеристику системы, является ветровая нагрузка на отсос, необходимая для отрыва элемента защитного экрана.

Системы НВФ предусматривают не только облицовку, но и теплоизоляцию здания, поэтому необходимо учитывать показатель ветровой нагрузки на отсос теплоизоляционного материала.

Следующая характеристика системы - надежность анкеровки кронштейнов определяется усилием необходимым для выдергивания анкера из стены. Третью характеристику - теплотехнические свойства системы формирует сопротивление теплопередаче стены с закрепленной на ней теплоизоляцией. Морозостойкость теплоизоляционного материала, может быть определена появлением разрушений теплоизоляционного материала. К пятой группе можно отнести температуру различных точек наружной поверхности системы. Однородность теплоизоляционных свойств системы определяется наличием «мостиков холода» на поверхности фасада. Данную характеристику можно определить по температуре различных точек наружной поверхности системы при помощи тепловизора (при условии отрицательной наружной температуры).

Описанные характеристики системы и показатели, их определяющие, сведены в таблицу 1.

Наиболее важными факторами, определяющими величину сопротивления ветровой нагрузки защитного экрана НВФ, являются воздействие импульсных знакопеременных ветровых нагрузок, тип под- конструкции защитного экрана и технология устройства подконструкции защитного экрана. Сопротивление ветровой нагрузки самого теплоизоляционного материала зависит от таких факторов. Это тип анкера, количество анкеров на 1 м², наличие ветрозащитной мембраны.

Важными факторами, определяющими величину сопротивления теплопередаче системы скрепленной теплоизоляции, являются тип теплоизоляционного материала, тип материала кронштейнов и величина воздушного зазора между теплоизоляцией и защитным экраном.

Наиболее существенными климатическими факторами, оказывающими влияние на появление разрушений теплоизоляционного материала, являются следующие: изменение влажности, количество переходов через 0 °С, изменение температуры в максимальных пределах.

Таблица 1

Показатели, характеризующие стойкость систем навесных вентилируемых фасадов к эксплуатационным воздействиям

Характеристик и систем	Показатели, единицы измерения	Факторы, влияющие на изменение показателя
1	2	3
1. Сопротивление ветровой нагрузке	-ветровая нагрузка на отсос (защитный экран), кг/м ²	-воздействие импульсных знакопеременных ветровых нагрузок; -тип подконструкции защитного экрана; -технология устройства подконструкции защитного экрана.
	-ветровая нагрузка на отсос (теплоизоляционный материал), кг/м ²	-тип анкеров; -количество анкеров на 1 м ² ; теплоизоляционного материала; -наличие ветрозащитной мембраны.
2. Надежность анкеровки кронштейнов	- усилие, необходимое для выдергивания анкера из стены, Н	- конструкция анкеров; - материал анкеров; - материал стены; - количество переходов через 0°C; - изменение влажности; - изменение температуры в максимальных пределах.
3. Тепло-технические свойства системы	- сопротивление теплопередаче стены с закрепленной на ней теплоизоляцией вентилируемого фасада, м ² *К/Вт	- тип теплоизоляционного материала; - тип материала кронштейнов; - расположение кронштейнов; - материал анкера; - величина воздушного зазора между теплоизоляцией и защитным экраном.
4. Морозостойкость теплоизоляционного материала.	появление разрушений материала: наличие трещин; да/нет 1	-количество переходов через 0°C; изменение влажности; изменение температуры в максимальных пределах.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
5. Однородность теплоизоляционных свойств системы	- температура различных точек наружной поверхности системы (при условии отрицательной наружной температуры)	материал анкеров; материал кронштейнов; особенности конструктивно-технологических решений НВФ
6. Надежность элементов каркаса системы	- оцинковка, мкр	-обеспечивает компенсацию температурных деформаций -нагрузки ветрового давления и ветрового подсоса - воздействие постоянной влажности (конденсат); - технология устройства защитного экрана.
7. Звукоизоляция	15 Дб	- плотность утеплителя; - технология устройства защитного экрана.
8. Огнестойкость	Г1-Г4	- плотность минераловатной плиты; - свойства защитного экрана; - свойства ветровлагозащитной мембраны.
9. Эксплуатационная эффективность	длительный безремонтный срок службы (не менее 25 лет)	- плотность теплоизоляции - свойства защитного экрана; - надежность элементовкаркаса системы.

Изменение температуры различных точек наружной поверхности системы (при условии отрицательной наружной температуры) зависит от следующего. Это материал анкеров, кронштейнов, особенности конструктивно-технологических решений НВФ.

Несущий каркас принимает на себя статические нагрузки от веса облицовки, нагрузки ветрового давления и ветрового подсоса обеспечивает компенсацию температурных деформаций.

Совместное применение навесного вентилируемого фасада и слоя теплоизоляции является отличной звукоизоляцией, поскольку фасадные материалы и утеплитель имеют звукопоглощающие свойства в широком диапазоне частот.

Системы навесных вентилируемых фасадов включают в себя материалы и изделия, относящиеся к категории трудносгораемых, несгораемых, или препятствующих распространению огня.

Эксплуатационная эффективность, длительный безремонтный срок службы (не менее 25 лет).

Вывод

Выявленные показатели и факторы, формирующие стойкость систем навесных вентилируемых фасадов могут быть использованы при разработке методики ускоренных климатических испытаний таких систем.

Summary

In the main stages of the development of a working hypothesis, which are presented in the identification of the purpose of work and identify problems that need to be used to improve provision of technology and the ways of the device ventilated facades.