



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НОРМИРОВАНИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»
(ФАУ «ФЦС»)**

г. Москва, Фуркасовский пер., д. 6

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Техническая оценка пригодности для применения в строительстве

«КОНСТРУКЦИИ НАВЕСНОЙ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ «ИСМ-Фасад» ТИПА ИС-5КК»

РАЗРАБОТЧИК ООО «Инженерные системы»
Россия, 194292, г. Санкт-Петербург, 2-й Верхний пер., д. 4,
корп.1, лит. А, пом.173

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «Инженерные системы»
Россия, 194292, г. Санкт-Петербург, 2-й Верхний пер., д. 4,
корп.1, лит. А, пом.173
Тел/факс: (812) 244-58-85; e-mail: fasad@gkism.ru

Оценка пригодности продукции указанного наименования для применения в строительстве проведена с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством, на основе документации и данных, представленных заявителем в обоснование безопасности продукции для применения по указанному в заключении назначению.

Всего на 18 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

Начальник Управления технической
оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



А.В. Жилиев

26 октября 2022 г.



ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636 (в редакции постановления Правительства от 15 февраля 2017 г. № 191) новые материалы, изделия и конструкции подлежат подтверждению пригодности для применения в строительстве на территории Российской Федерации. Это положение распространяется на продукцию, требования к которой не регламентированы нормативными документами полностью или частично и от которой зависят безопасность и надежность зданий и сооружений.

Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» определены виды действующих в стране нормативных документов, которыми регулируются вопросы безопасности. Это технические регламенты и разработанные для обеспечения их соблюдения национальные стандарты и своды правил в соответствии с публикуемыми перечнями, а до разработки технических регламентов - государственные стандарты, своды правил (СП) и другие нормативные документы, ранее принятые федеральными органами исполнительной власти. При наличии этих документов подтверждение пригодности продукции для применения в строительстве не требуется.

Наличие стандартов организаций или технических условий на новую продукцию, не исключает необходимости подтверждения пригодности этой продукции для применения в строительстве. Оценка и подтверждение пригодности должны осуществляться в процессе освоения производства и применения новой продукции и результаты оценки следует учитывать при подготовке нормативных документов на эту продукцию, в т.ч. стандартов организаций, а также технических условий, которые являются составной частью конструкторской или технологической документации.

Сертификация (подтверждение соответствия) продукции и выполняемых с её применением строительных и монтажных работ осуществляется на добровольной основе в рамках систем добровольной сертификации, в документации которых определены правила проведения сертификации этой продукции и (или) работ с учетом сведений, приведенных в ТС.

Наличие добровольного сертификата может стать необходимым по требованию заказчика (приобретателя продукции) или саморегулируемой организации, членом которой является организация, выполняющая работы с применением продукции, на которую распространяется ТС.

Настоящее Введение представляется в порядке информации.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Объектом настоящего заключения (техническая оценка или ТО) являются конструкции (комплект изделий), а также технические решения, для устройства навесной фасадной системы «ИСМ-Фасад» типа ИС-5КК, разработанные и поставляемые ООО «Инженерные системы» (г. Санкт-Петербург).



1.2. ТО содержит:

- назначение и область применения конструкций;
- принципиальное описание конструкций, позволяющее проведение их идентификации;
- параметры, показатели, а также основные технические решения конструкций, характеризующие безопасность, надежность и эксплуатационные свойства смонтированных систем;
- дополнительные условия по контролю качества монтажа конструкций;
- выводы о пригодности и допускаемой области применения конструкций.

1.3. В заключении подтверждаются характеристики конструкций, приведенные в документации изготовителя, которые могут быть использованы при разработке проектной документации на строительство зданий и сооружений.

Определение возможных нагрузок и воздействий на системы, усилий в элементах конструкций и деформаций, и последующий выбор конструктивных вариантов систем и других проектных решений с учетом указанных характеристик осуществляются при разработке проектов на строительство в соответствии с установленным порядком проектирования, при соблюдении действующих нормативных документов и рекомендаций заявителя.

1.4. Вносимые разработчиком конструкций изменения в документацию по производству конструкций и монтажу систем отражаются в обосновывающих материалах и подлежат технической оценке, если эти изменения затрагивают приведенные в заключении данные.

1.5. Заключение не устанавливает авторских прав на описанные в обосновывающих материалах технические решения. Держателем подлинника технического свидетельства и обосновывающей документации является заявитель.

1.6. Заключение составлено на основе рассмотрения представленного заявителем Альбома технических решений, в котором содержатся чертежи основных элементов систем и их соединений, архитектурных узлов и деталей, а также рассмотрения заключений, актов, протоколов испытаний и других обосновывающих материалов, включая нормативные документы, которые были использованы при подготовке заключения и на которые в заключении имеются ссылки. Перечень этих материалов приведен в разделе 6 заключения.

2. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

2.1. Конструкции навесной фасадной системы «ИСМ-Фасад» типа ИС-5КК предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений в виде кирпичной кладки и утепления стен зданий с наружной стороны в соответствии с требованиями действующих норм по тепловой защите зданий.

2.2. Конструкции состоят из:

кронштейнов несущих и доборных, предназначенных для установки на строительном основании (стене или торцах межэтажных перекрытий) с помощью анкерных дюбелей или анкеров;

вертикальных направляющих, прикрепляемых к кронштейнам вытяжными заклепками;

горизонтальных опорных балок (направляющих), прикрепляемых к кронштейнам или к вертикальным направляющим при помощи болтовых соединений или вытяжных заклепок;

теплоизоляционных изделий (при наличии требований по теплоизоляции), закрепляемых на основании с помощью тарельчатых дюбелей;

ветрозащитного материала (при необходимости), закрепляемого на внешней поверхности теплоизоляционного слоя;

облицовки (наружный декоративно-защитный экран) в виде кладки из лицевого керамического кирпича и вспомогательных элементов (кладочной сетки, фиксирующих уголков, гибких горизонтальных связей);

деталей примыкания системы к проемам, углам, цоколю, крыше и др. участкам здания.

2.3. Собранные и закрепленные в соответствии с проектом на строительство здания (сооружения) конструкции образуют навесную фасадную систему с воздушным зазором между внутренней поверхностью облицовки и теплоизоляционным слоем (или между облицовкой и поверхностью основания при отсутствии утеплителя), служащим для удаления влаги и обеспечения необходимого температурно-влажностного режима в теплоизоляционном слое и стене в целом.

2.4. Конструкции могут применяться для устройства навесных фасадных систем вновь строящихся и реконструируемых зданий и сооружений в следующих районах и местах строительства:

относящихся к различным ветровым районам по СП 20.13330.2016 с учетом расположения и высоты возводимых зданий и сооружений;

с обычными геологическими и геофизическими условиями по СП 115.13330.2016;

с различными температурно-климатическими условиями по СП 131.13330.2020 в сухих, нормальных или влажных зонах влажности по СП 50.13330.2012;

со слабоагрессивной и среднеагрессивной средой по СП 28.13330.2017.

3. ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, А ТАКЖЕ ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

3.1. Общие положения

3.1.1 Технические решения конструкций системы, её элементов, креплений и соединений, приведены в Альбоме технических решений [1,2].

Общая спецификация основных элементов, изделий и деталей, применяемых в системе, приведена в табл.1. Конкретную номенклатуру типов (марок) и количество изделий для устройства навесной фасадной системы строящегося (реконструируемого) здания или другого сооружения, определяют в проектной документации на строительство.

Таблица 1

| №№ п/п | Наименование продукции | Марка продукции (обозначение) | Назначение продукции | ИД или ТДС на продукцию |
|--------|---|--|--|--|
| 1. | Элементы конструкции | | | |
| 1.1 | Несущие и доборные кронштейны | В соответствии с АТР | Крепление системы к основанию | ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 5582-75 ТД изготовителя |
| 1.2 | Вертикальные направляющие | | | |
| 1.3 | Закладные детали | | Крепление оконной перемычки | |
| 1.4 | Горизонтальные опорные балки (уголки) | НГ-С(НС) | Крепление облицовки | ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 5582-75 ТД изготовителя ГОСТ 8617-2018 ГОСТ 22233-2018 ТД изготовителя |
| | | УО-А-85, УО-А-52 | | |
| 1.5 | Сетка кладочная | Сетка арматурная Сетка композитная полимерная | Армирование кладки | ГОСТ Р 57265-2020 ГОСТ Р 58964-2020 ГОСТ 31938-2012 |
| | Армирующие стержни | - | | |
| 1.6 | Горизонтальные гибкие связи | Композитные или стальные связи (стержни) | Для соединения облицовки с несущим строительным основанием, армирование кладки | ГОСТ Р 54923-2012 ГОСТ 18143-72 ГОСТ 3282-74 ТД изготовителя |
| 1.7 | Теплоизоляционная прокладка | ПЗ-П5-КТ 142 (70.1) | Для снижения теплопотерь | ГОСТ 481-80 ТД изготовителя |
| 1.8 | Оконные и дверные короба, сливы для примыкания конструкции к оконным и дверным проемам, цоколю, и крышка для парапета из оцинкованного и окрашенного тонколистового стального проката | Кронштейны, Отливы Обрамления, Отсечки, Соединители, Крепежные уголки, Полки, Полки угловые, Шайбы усиливающие | Примыкания конструкции к оконным и дверным проемам, цоколю | ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 34180-2017 ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 5582-75 |
| 2. | Крепежные изделия | | | |
| 2.1 | Анкерные дюбели | - | Крепление кронштейнов к строительному основанию | *) |
| 2.2 | Стальные распорные анкеры | | | |
| 2.3 | Клеевые анкеры | | | |
| 2.4 | Тарельчатые дюбели | - | Крепление утеплителя к основанию | *) |
| 2.5 | Заклепки вытяжные | Ø 4,0 – 5,0 | Крепление элементов конструкции; элементов противопожарного короба и других элементов примыкания | |
| | | Ø 3,2 – 4,8 | | |
| 2.6 | Винты самонарезающие | Ø 3,0 – 5,0 | Крепление элементов противопожарного короба и других элементов примыкания | |

1) - при изготовлении по ГОСТ... - на уровне показателей;

*) - в соответствии с действующими техническими свидетельствами на продукцию, предназначенную для применения в конструкциях навесных фасадных систем;

| №№ п/п | Наименование продукции | Марка продукции (обозначение) | Назначение продукции | ИД или ТС на продукцию |
|--------|---|---|---|---|
| 2.7 | Болтовые соединения (Болты, гайки, шайбы, шпильки) | В соответствии с АТР | Крепление элементов каркаса между собой и элементов каркаса к основанию | ГОСТ 7798-70 ГОСТ 11371-78 ГОСТ 6402-70 ГОСТ 5915-70 ГОСТ 5632-2014 |
| 3. | Плиты из минеральной (каменной, стеклянной) ваты на синтетическом связующем | - | Однослойная и двухслойная теплоизоляция | ГОСТ 32314-2012 (EN 1362:2008) ГОСТ 9573-2012 ТД изготовителя |
| 4. | Ветрогидрозащитные материалы | - | Защита поверхности утеплителя от внешних воздействий | *) |
| 5. | Элементы облицовки | | | |
| 5.1 | Кирпичная кладка | Кирпич керамический лицевой полнотелый и пустотелый | Наружная защитно-декоративная облицовка | ГОСТ 530-2012 ГОСТ Р 57347-2016 ТД изготовителя |
| 5.2 | Смеси сухие строительные кладочные (не ниже М75) | - | | ГОСТ Р 58272-2018 ТД изготовителя |

3.1.2. Указанные в табл. 1 материалы и изделия применяют с учетом данных, приведенных в соответствующих ТС, или требований действующих нормативных документов.

В системе допускается применение других компонентов, если они аналогичны указанным в табл.1 по назначению, области применения, техническим свойствам и на них имеются национальные стандарты и/или технические свидетельства, подтверждающие их пригодность для применения в подобных системах.

При применении материалов и изделий, выпускаемых по стандартам, необходимо предоставлять дополнительные данные, обосновывающие возможность их применения в системе.

Решение о возможности и условиях применения в системе таких компонентов принимает проектная организация с учетом требований настоящего заключения, а также, при необходимости, заключений о пожарной безопасности системы и дополнительных прочностных расчетов и испытаний.

3.1.3. Номинальные размеры изделий и предельные отклонения от них приводятся в соответствующих рабочих чертежах. При соблюдении этих требований предполагается сборка конструкций системы вручную.

Номинальные размеры, определяющие положение смонтированных элементов системы, и предельные отклонения от них определяются в проектной документации на строительство здания (сооружения), исходя из общих технических решений [1] и условий обеспечения эксплуатационных свойств системы, а также с учетом эстетического восприятия смонтированной системы (отклонения от прямолинейности, плоскостности, отклонение линий от вертикали и горизонтали).

3.1.4. Механическую безопасность системы, ее прочность и деформативность при совместном действии статической нагрузки от собственного веса системы с учетом возможного обледенения и пиковых положительных и отрицательных воздействий ветровой нагрузки согласно [4] предусматривается обеспечивать при работе в упругой стадии несущих элементов под облицовочной

конструкции (кронштейнов и направляющих), и соответствующим физико-механическим характеристикам материала основания и применяемых облицовочных элементов. Расчет несущей способности производится с учетом СП 20.13330.2016 и СТО 22594804-002-2021 [9].

3.1.5. Соответствие системы требованиям строительных норм по пожарной безопасности обеспечивается ее пожарно-техническими характеристиками, подтвержденными результатами пожарных испытаний смонтированного на стене натурального образца системы по ГОСТ 31251-2008 [6]. Подтвержденный испытаниями класс пожарной опасности системы - К0 по Техническому регламенту «О требованиях пожарной безопасности» (№ 123-ФЗ от 22.07.2008) и СП 2.13130.2020.

3.1.6. Возможность соблюдения требований по тепловой защите и необходимому температурно-влажностному режиму стены обеспечивается применением теплоизоляции различной толщины с соответствующими теплофизическими и механическими характеристиками, конструктивными мерами по защите теплоизоляционного материала от внешних воздействий и устройством вентилируемого воздушного зазора.

3.1.7. Срок службы конструкций системы зависит от свойств применяемых материалов и изделий и их защищенности от различных видов атмосферных воздействий [5].

Элементы каркаса навесной фасадной системы «ИС-5КК» (кронштейны, направляющие и вспомогательные профили) изготавливаются из оцинкованной стали с покрытием класса не ниже 275 по ГОСТ 14918-2020 с последующей двухсторонней окраской порошковыми эмалями горячего отверждения толщиной не менее 45 мкм (слабоагрессивная среда) или не менее 60 мкм (среднеагрессивная среда) либо из коррозионностойких сталей марок AISI 321 (08X18H10T и 12X18H10T), AISI 304 (08X18H9, 08X18H10), AISI 202 (12X15Г7Н4Д), AISI 201 (12X15Г9НД), AISI 430 (12X17) по ГОСТ 5632-2014 (среднеагрессивная среда) [5].

Кроме того, элементы каркаса могут быть изготовлены из сталей с термодиффузным покрытием по ГОСТ Р 9.316-06 толщиной не менее 40 мкм для применения в условиях слабоагрессивной среды и толщиной не менее 50 мкм для применения в условиях среднеагрессивной среде [5].

Горизонтальные балки (направляющие) УО-А-85/УО-А-52 также могут изготавливаться из алюминиевого сплава АД 31, А1МgSi 6060, А1МgSi 6063 по ГОСТ 22233-2018 [5,6].

Крепежные изделия изготавливаются из материалов, обеспечивающих коррозионную стойкость для конкретных условий строительства.

Элементы примыкания изготавливают из тонколистовой оцинкованной (класса не ниже 275) холоднокатаной стали с защитным лакокрасочным покрытием по ГОСТ 14918-2020 и ГОСТ 34180-2017 или из коррозионностойкой стали по ГОСТ 5632-2014[6].

В соответствии с заключением [6] конструкции пригодны для эксплуатации в слабоагрессивных и среднеагрессивных средах с дополнительными мерами защиты (при необходимости).

3.1.8. Для проведения мониторинга состояния конструкций в процессе их эксплуатации, предусмотрено использование быстросъемных элементов, позволяющих контролировать состояние системы. Количество, размеры и расположение участков стены, на которых используются быстросъемные элементы системы, определяются проектом на строительство.

3.1.9. Мероприятия по молниезащите конструкций системы предусматриваются проектом на строительство.

3.2. Несущие элементы конструкций (подоблицовочная конструкция).

3.2.1. Несущие конструкции каркаса состоят из вертикальных направляющих, которые крепятся к основанию при помощи кронштейнов (несущих и доборных) и горизонтальных опорных балок (уголков), которые крепятся к вертикальным направляющим или непосредственно к несущим кронштейнам в зависимости от типа выбранных кронштейнов.

3.2.2. Кронштейны применяют с учетом ассортимента и комплектности элементов, приведенных в Альбоме технических решений [1], и в соответствии с монтажными схемами их расстановки на каждый объект.

Выбор схем осуществляют в зависимости от расчетной ветровой нагрузки с учетом пульсационной составляющей в сочетании с нагрузкой от собственной массы несущей конструкции и облицовочных элементов, определяемой для соответствующих участков фасада здания или сооружения в проектной документации на его строительство.

3.2.3. Крепление кронштейнов системы к основанию предусмотрено анкерными дюбелями или анкерами. Каждый кронштейн системы устанавливают на основании одним или двумя дюбелями (анкерами). Дюбели (анкеры) выбирают в зависимости от материала и характеристик основания в соответствии с рекомендациями поставщиков крепежных изделий и данными технических свидетельств на них.

Между основанием (стеной) и примыкающим к стене участком кронштейна устанавливается изолирующая прокладка из паронита по ГОСТ 481-80 в соответствии с требованиями экспертных заключений [4,6].

Расчетные значения осевых усилий на вытягивание анкерных дюбелей (анкеров) из основания, определяют в проекте на строительство. Марку применяемых анкерных дюбелей (анкеров) принимают в проекте предварительно в зависимости от расчетных значений осевых усилий на дюбели и подтвержденной соответствующим ТС несущей способностью дюбелей (анкеров) при проектных характеристиках основания (прочности и плотности). Проектную марку дюбелей (анкеров) уточняют при монтаже системы по результатам контрольных испытаний их несущей способности применительно к реальному основанию в соответствии с разделом 4 настоящего заключения.

3.2.4. Система «ИСМ-Фасад» типа ИС-5КК может применяться в нескольких конструктивных вариантах:

- по первому варианту применяются кронштейны типа КА-С(НС)-L (Рис.1) без вертикальных направляющих для крепления непосредственно к стенам здания (сооружения), а также для крепления только в межэтажные перекрытия. На кронштейны с помощью болтовых соединений устанавливаются горизонтальные Г-образные направляющие (опорные балки) НГ-С(НС) из стали.

Для крепления кронштейнов и горизонтальных направляющих между собой допускается применять вытяжные заклепки при варианте крепления системы к стенам здания (сооружения) [4];

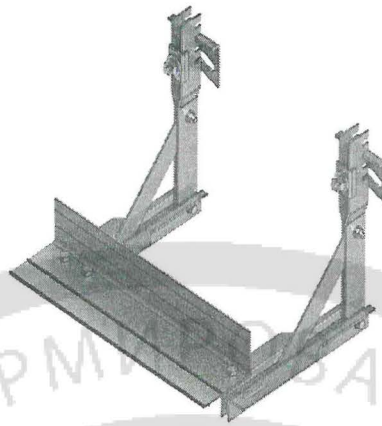


Рис.1

- по второму варианту применяются кронштейны типа КТ-С(НС)-2-50(63)-L со вставками (доборными кронштейнами) КДТ-С(НС)-1,5-50(60)-L (Рис.2) для крепления непосредственно к стенам здания (сооружения). К доборным кронштейнам с помощью вытяжных заклепок крепят вертикальные направляющие из С-образного профиля НВ-С(СН)-50.X в зависимости от применяемого кронштейна. На вертикальные направляющие с помощью вытяжных заклепок устанавливают горизонтальные опорные балки из уголкового алюминиевого профиля УО-А-85(52) (только для применения во внепожароопасных зонах) [4,6];

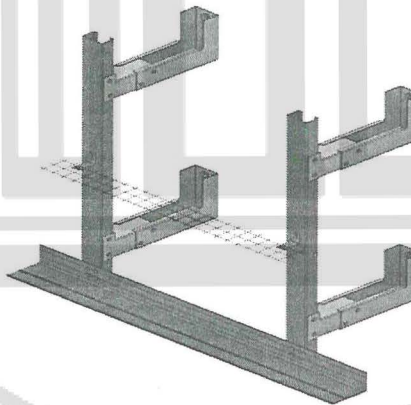


Рис.2

- по третьему варианту применяются кронштейны типа КГ-С(СН)-Н-Л-Х.1 совместно с доборным кронштейном КДГ-С(СН)-L-50-4 (Рис.3) для крепления непосредственно к стенам здания (сооружения). При этом к доборным кронштейнам с помощью вытяжных заклепок крепятся горизонтальные направляющие НГУ-С(СН)-80x50x3 [4];

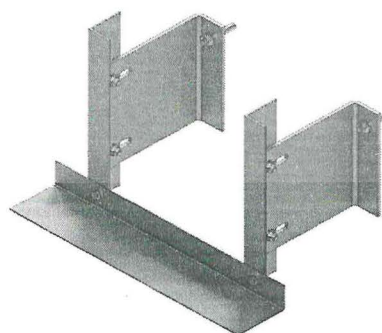


Рис.3

- по четвертому варианту кронштейны типа КНР-С(СН)-L (Рис.4) крепятся к предварительно замоноличенной в межэтажное перекрытие шине специальными болтами в комплекте с шайбой с косым пазом. Как вариант используется крепление кронштейнов с помощью анкеров к бетонному основанию [4];

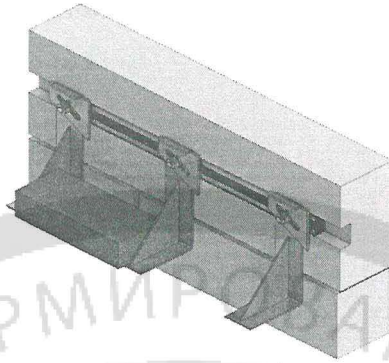


Рис.4

- По пятому варианту применяются кронштейны КТ-С(СН)-2-Х-L со вставками (доборными кронштейнами) КДТ-С(СН)-1,5-Х-L (Рис.5) для крепления в межэтажные перекрытия с помощью анкеров, в том числе в замоноличенную шину. При этом к доборному кронштейну с помощью вытяжных заклепок крепятся горизонтальные опорные балки НГ-С(НС)-80-50-3(2) [4].

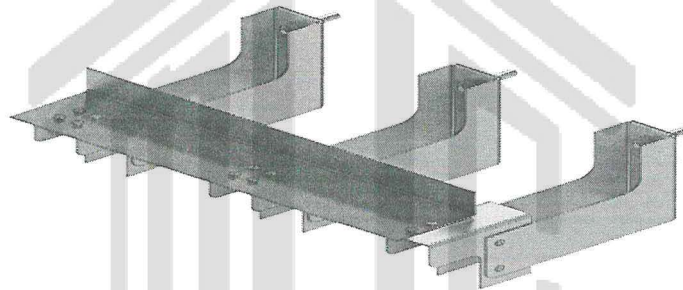


Рис.5

Допускается установка поддерживающих раскосов шириной не менее 20 мм и толщиной 1 мм из оцинкованной или коррозионностойкой стали для несущих кронштейнов [6].

3.2.5. Толщины кронштейнов и направляющих принимаются в соответствии с экспертными заключениями [4,6].

3.2.6. Между торцами смежных по высоте (или длине) направляющих предусматривают зазор не менее 10 мм для компенсации температурных и других видов деформаций.

3.2.7. Несущая способность кронштейнов и направляющих при наиболее неблагоприятных сочетаниях нагрузок и в наиболее опасных сечениях определена и приведена в заключении [4] для всех вариантов исполнения несущей конструкции и схем расстановки кронштейнов.

При проектировании конкретных объектов расчетные данные могут рассматриваться как ориентировочные и должны обязательно подтверждаться расчетами для параметров и нагрузок реальной фасадной системы, в зависимости от выбранных параметров системы [4].

Все назначенные в конкретном проекте параметры системы и каркаса системы (пролеты направляющих, вылеты консолей кронштейнов, крепления элементов каркаса друг к другу и к несущей стене и пр.) должны быть обязательно проверены расчетом [4].

Фасадная система «ИСМ-ФАСАД» типа ИС-5КК может применяться с вылетами кронштейнов, изменяющимися в большую или меньшую сторону, и иными сочетаниями несущих элементов системы, в соответствии с прочностными расчетами [4].

3.2.8. При проектировании зданий и сооружений применение системы «ИСМ-Фасад» типа ИС-5КК должно подтверждаться расчетами с учетом природно-климатических условий, типов зданий и раскладки элементов по фасаду, а также рекомендаций, изложенных в экспертном заключении [4].

3.3. Теплоизолирующий слой

3.3.1. В системе предусматривается однослойное или двухслойное утепление с применением негорючих (НГ) плит из минеральной ваты или из стеклянного волокна на синтетическом связующем, свойства которых определены соответствующими ТС или национальными стандартами.

Применение плит группы горючести Г1 (кашированных стеклохолстом) не предусматривается.

3.3.2. Толщину теплоизолирующего слоя и конкретные марки плит определяют теплотехническим расчетом в проекте на строительство (реконструкцию) здания в соответствии с СП 50.13330.2012. Максимальная толщина слоя теплоизоляции – 200 мм. При этом толщину наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойной изоляции, принимают не менее 40 мм.

3.3.3. Плиты утеплителя крепят тарельчатыми дюбелями. При двухслойном выполнении изоляции плиты опорного (первого по высоте) ряда внутреннего слоя крепят тремя тарельчатыми дюбелями, а последующих - двумя дюбелем. Плиты наружного слоя и однослойного утепления крепят вместе с ветрозащитным материалом (если он необходим) пятью тарельчатыми дюбелями каждую [1,3,6].

При монтаже плит утеплителя должен быть обеспечен их плотный контакт с изолируемой поверхностью. При двухслойном утеплении, плиты утеплителя наружного слоя устанавливаются со смещением по вертикали и горизонтали относительно внутреннего слоя для перекрытия стыков.

3.3.4. Непосредственно к поверхности утеплителя, если это требуется расчетом, на соответствующих участках или по всей поверхности стены плотно крепят ветрозащитный материал.

Необходимость применения ветрозащитного материала принимает проектная организация в каждом конкретном случае с учетом конструктивных и архитектурных особенностей здания, его высоты, природно-климатических условий района строительства, требований к температурно-влажностному режиму внутри помещений здания, конструктивных решений системы, а также требований к обеспечению ее пожарной безопасности, учитывающих пожарно-технические характеристики ветрозащитного материала.

3.3.5. Минимальное значение воздушного зазора между наружной поверхностью слоя утеплителя (ветрозащитного материала) и внутренней поверхностью элементов облицовки, принятое в Альбоме [1] составляет 40 мм. Максимальный размер зазора по пожарным требованиям может достигать 200 мм [6].

Необходимый размер воздушного зазора определяется в проекте на строительство по результатам расчета параметров воздухообмена в зазоре и влажностного режима наружной стены.

3.4. Облицовка

3.4.1. В качестве облицовочного слоя предусматривается выполнять кладку из лицевого керамического кирпича отечественного и зарубежного производства. Требования к облицовочному слою определяет проектная организация в каждом конкретном случае.

3.4.2. Кладку кирпича производят с применением строительного раствора марки не ниже М75 на горизонтальные профили.

Подбор состава кладочного раствора, с учетом условий эксплуатации зданий и сооружений, следует осуществлять с учетом СП 70.13330.2012.

3.4.3. Для крепления кирпичной кладки к строительному основанию в системе предусмотрено наличие гибких горизонтальных связей [6].

3.4.4. Облицовка выполняется в виде ненесущей стены толщиной в один ряд кирпича по принципу рядовой кладки на строительном растворе толщиной 8-10 мм [6].

Первый ряд кирпичной облицовки (относительно верхнего откоса проема) всегда должен опираться на опорные горизонтальные несущие стальные уголки сечением не менее $B \times 40 \times 2$ мм, где B - размер горизонтальной полки уголка, который выбирается из условия, чтобы толщина защитного слоя строительного раствора со стороны лицевой части кирпича должна составлять не менее 10 мм [6].

Кладка при всех вариантах исполнения системы должна иметь армирование [6].

Для рядовых участков фасада армирование кладки может выполняться композитными (базальтовыми) или стальными оцинкованными стержнями и стальными сетками с ячейкой не более 100×100 мм из оцинкованной проволоки (рис.6). Армирующие стержни и стальные сетки должны устанавливаться в горизонтальные швы кладки с шагом по вертикали не более 300 мм (5 рядов кладки) [6]. Горизонтальный шаг установки армирующих стержней определяется проектом и экспертным заключением по несущей способности [4]. Диаметр армирующих стержней в соответствии с заключением [4].

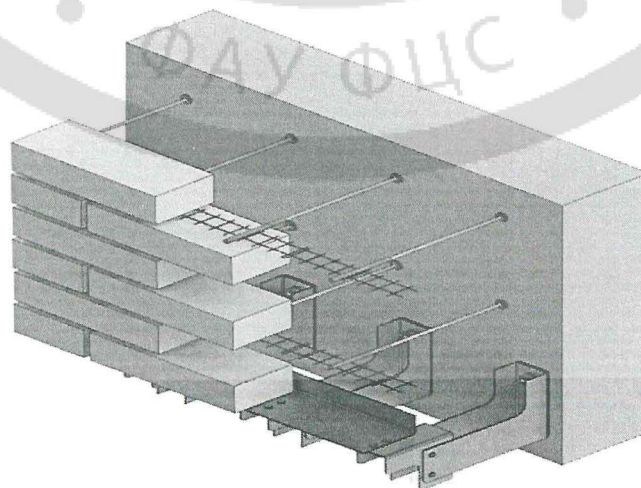


Рис.6

3.4.5. Физико-механические и геометрические характеристики облицовочного кирпича должны быть не ниже требований ГОСТ 530-2012.

Показатели прочности и морозостойкости кирпича принимает проектная организация в зависимости от природно-климатических условий.

Кирпич должен соответствовать требованиям, предъявляемым к облицовочным изделиям. Штучные кладочные материалы зарубежных производителей должны иметь разрешительную документацию на применение на территории РФ в качестве облицовочного материала, либо соответствовать требованиям национальных стандартов, предъявляемым к облицовочным материалам.

3.4.6. Монтаж кирпичной кладки следует осуществлять в соответствии с [1,3,6].

В облицовочном слое следует предусматривать горизонтальные и вертикальные температурно-деформационные швы [1,3,6].

Толщина швов кладки из кирпича назначается в соответствии с СП 15.13330.2020 и СП 70.13330.2012.

3.4.7. Крепление элементов облицовки должно обеспечивать ее устойчивость при всех видах воздействий фасад в соответствии с СП 296.1325800.2017, СП 20.13330.2016, ГОСТ 27751-2014.

3.4.8. Рекомендации и основные требования по применению облицовки в соответствии с [1,3,6].

3.4.9. Устройства верхних откосов (перемычек) в соответствие с требованиями экспертного заключения [6].

3.5. Примыкания системы к конструктивным частям здания.

3.5.1. Конструктивные решения примыканий системы к цоколю, парапету, наружным и внутренним углам здания, козырькам, балконам, элементам коммуникаций (проходящим сквозь облицовку здания), оконным и дверным проемам, предназначенные для защиты внутреннего пространства системы от различных внешних воздействий, приведены в Альбоме технических решений [1].

3.5.2. Для защиты внутреннего пространства системы при возможном пожаре в помещениях примыкания системы к оконным и дверным проемам устраивают с использованием стальных противопожарных коробов видимого и скрытого типа. Короба могут изготавливаться как в виде единой конструкции заводской сборки, так и в виде составной конструкции, монтируемой непосредственно на фасаде из соответствующих элементов по периметру проема. При применении составного короба его элементы должны объединяться в единый короб с применением стальных элементов крепления [1,6].

3.5.3. Элементы короба должны выполняться из оцинкованной стали толщиной не менее 0,5 мм для коробов видимого типа [1,6].

3.5.4. Элементы примыканий предусматривается изготавливать из оцинкованной стали класса не ниже 275 по ГОСТ 14918-2020 с покрытием порошковыми эмалями или по ГОСТ 34180-2017, или из коррозионностойких сталей по ГОСТ 5632-2014.

3.5.5. Крепление элементов коробов между собой и к вертикальным направляющим каркаса должно осуществляться с помощью заклепок. Кроме того, элементы короба должны иметь крепление к строительному основанию с шагом не более 400 мм для верхних и не более 600 мм для боковых.

3.5.6. Конкретные варианты облицовки откосов и устройства скрытых противопожарных коробов приведены в [6].

3.5.7. Дополнительные требования по противопожарным меркам при облицовке фасада приведены в [6].

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ МОНТАЖА, ПРИМЕНЕНИЯ, СОДЕРЖАНИЯ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

4.1. Конкретные условия, обеспечивающие безопасность при производстве работ и при эксплуатации системы в соответствии с особенностями строящегося здания (сооружения), определяют в проекте на строительство и в технологической документации по производству работ с учетом рекомендаций поставщика конструкций и требований действующих нормативных документов.

При этом должно быть предусмотрено проведение необходимых расчетов и испытаний при разработке проектов систем навесных фасадов конкретных зданий в соответствии с условиями применения конструкций, изложенными в настоящем документе, обучение производственного персонала монтажных подразделений правилам монтажа и техники безопасности, осуществление надлежащего контроля в процессе монтажа конструкций систем и проведение наблюдений (мониторинга) состояния конструкций в процессе эксплуатации.

4.2. Предусматривается приемка строительной организацией компонентов системы с осуществлением входного контроля по ГОСТ 24297-2013, операционный и приемочный контроль качества монтажа с выделением особо важных операций и видов работ.

В частности, предусматривается:

- проверка соответствия прочностных характеристик основания проектым с проведением контрольных испытаний для определения несущей способности анкерных дюбелей (анкеров) применительно к реальному основанию;
- проверка качества болтового соединения (усилие закручивания);
- проверка соответствия марок стали и алюминиевых сплавов и способов антикоррозионной защиты деталей каркаса конструкций системы;
- проведение идентификационных испытаний (при необходимости) в специализированных испытательных лабораториях (центрах).

4.3. Установку анкерных дюбелей (анкеров) при проведении контрольных испытаний и при монтаже конструкций системы в процессе строительства осуществляют способом, соответствующим приведенному в ТС на дюбели (анкеры) и в рекомендациях поставщиков крепежных изделий.

Контрольные испытания рекомендуется проводить в соответствии с [7].

4.4. При необходимости определения устойчивости элементов облицовки и применяемых для их крепления деталей к внешним механическим воздействиям испытания рекомендуется проводить в соответствии с [8].

4.5. При выборе марок сталей и алюминиевых сплавов для конструкций системы следует (с привлечением специализированных организаций) учитывать результаты инженерно-экологических изысканий (состояние атмосферного воздуха, агрессивность среды) площадки объекта строительства.

4.6. Требования к устройству облицовки кирпичной кладкой определяет проектная организация для конкретного объекта строительства на основании соответствующих расчетов несущей способности [4].

5. ВЫВОДЫ

Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором «ИСМ-Фасад» типа ИС-5КК по настоящему техническому заключению пригодны для устройства облицовки в виде кирпичной кладки и утепления стен с наружной стороны зданий с учетом следующих положений.

5.1. Конструкции могут применяться для устройства фасадов зданий при условии соответствия входящих в комплект изделий и деталей, технологии и контроля качества монтажа требованиям конструкторской и технологической документации разработчика, в т.ч. описанным в настоящем техническом заключении, а также нормативной и проектной документации на строительство.

5.2. Для строительства конкретного здания заданной высоты (но не более установленной действующими строительными нормами с учетом ограничений, предусмотренных настоящим заключением) конструкции системы применяют если проведенными в проекте на строительство расчетами конструкции подтверждены прочность, устойчивость, отсутствие недопустимых деформаций всех элементов системы при действии нагрузок от собственного веса облицовки с учетом возможного двухстороннего обледенения, положительного и отрицательного давления ветра с учетом пульсационной составляющей в соответствии с районом строительства и типом местности.

5.3. Если в связи с особенностями проектируемого здания или сооружения имеется необходимость учета других нагрузок и воздействий, кроме перечисленных выше, или более высоких значений нагрузок и воздействий по сравнению с нормами, возможность применения конструкций системы подлежит дополнительной проверке.

5.4. Применение конструкций в районах, относящихся к сейсмическим в соответствии с СП 14.13330.2018, не является предметом настоящей технической оценки.

Возможность применения конструкций навесных фасадных систем в сейсмически опасных районах определяет проектная организация, исходя из требований СП 14.13330.2018.

5.5. Класс энергетической эффективности здания и требования к теплофизическим характеристикам наружных стен для природно-климатических условий района строительства определяют в соответствии с СП 50.13330.2012. Толщина слоя теплоизоляции, типы и марки теплоизоляционных плит, расчетный размер воздушного зазора, необходимость применения и характеристики ветрозащитного материала определяют в проекте на строительство здания, исходя из этих требований, на основании расчетов приведенного сопротивления теплопередаче стены с учетом ее теплотехнической однородности.

Меры по защите утеплителя от климатических воздействий в период монтажа системы, выбор марок теплоизоляционных плит, а также крепежных изделий с различной стойкостью к ультрафиолетовому излучению, осуществ-

ляют с учетом прогнозируемого интервала времени между установкой утеплителя и монтажом облицовки.

5.6. В соответствии с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» система «ИСМ-Фасад» типа ИС-5КК, смонтированная с применением конструкций по настоящему заключению, по своим пожарно-техническим характеристикам относится к конструкциям класса пожарной опасности К0 и пригодна для применения на зданиях и сооружениях различного функционального назначения всех степеней огнестойкости и классов функциональной и конструктивной пожарной опасности (за исключением классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 в случае применения ветрозащитных материалов группы горючести Г1).

5.7. В случае применения ветрозащиты из горючих материалов в проекте на строительство в местах примыканий к облицованным стенам кровельных покрытий из горючих материалов следует предусматривать защиту примыкающих участков кровли негорючими материалами.

Расстояние между верхом оконных проемов и подоконниками вышележащих этажей следует принимать не менее 1,2 м.

5.8. Выбор предусмотренных в Альбоме технических решений вариантов исполнения конструкций осуществляют в проекте на строительство в соответствии с требованиями норм и стандартов в зависимости от агрессивности окружающей среды и предполагаемого срока службы системы. При этом должны выполняться требования о недопустимости устройства соединений элементов конструкций с контактами разнородных металлов, снижающими коррозионную стойкость этих соединений.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Альбом технических решений навесной фасадной системы с воздушным зазором «ИСМ-Фасад» типа ИС-5КК. Крепление облицовочного кирпича. ООО «Инженерные системы». 2018.
2. Приложение I «Альбом деталей навесной фасадной системы ИС -5КК. Крепление облицовочного керамического кирпича». ООО «Инженерные системы». 2018
3. Техническое описание «Конструкции навесной фасадной системы с вентилируемым зазором ИС-5КК» (облицовка кирпичом). ООО «Инженерные системы», 2022.
4. Экспертное заключение по несущей способности конструкций каркаса навесной фасадной системы с воздушным зазором «ИСМ-ФАСАД» типа «ИС-5КК» для крепления облицовочного кирпича. ЦНИИПСК им. Мельникова. Выпуск 11-3757, 14.07.2022.
5. Заключение № 117/17-501 от 15.01.2018 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности материалов узлов крепления навесных фасадных систем «ИСМ- Фасад». НИТУ «МИСиС».

6. Экспертное заключение от 22.04.2022 (взамен № 5-105 от 06.07.2018) по определению класса пожарной опасности навесной фасадной системы ИС-5КК с облицовкой керамическим кирпичом. ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко.
7. СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натуральных испытаний». ФГУ «ФЦС», Москва.
8. СТО 44416204-012-2013 «Элементы облицовочные навесных фасадных систем с воздушным зазором и детали их крепления. Метод определения несущей способности по результатам лабораторных испытаний». ФАУ «ФЦС».
9. СТО 22594804-002-2021 «Навесные фасадные системы. Металлические конструкции каркасов и облицовок. Правила проектирования и расчета». Союзом производителей, проектировщиков и поставщиков фасадных систем «Фасадный союз».
10. Нормативно-техническая документация и технические свидетельства, приведенные в табл.1 настоящего заключения.
11. Законодательные акты и нормативные документы:
- Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
 - Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
 - СП 115.13330.2016 «СНиП 22.01-95 Геофизика опасных природных воздействий»;
 - СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81 Строительство в сейсмических районах»;
 - СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
 - СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;
 - СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»;
 - СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия»;
 - СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»;
 - СП 15.13330.2012 «СНиП II-22-87* Каменные и армокаменные конструкции»;
 - СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции»;
 - СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции»;
 - СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия»;
 - СП 327.1325800 «Стены наружные с лицевым кирпичным слоем. Правила проектирования, эксплуатации и ремонта»;
 - ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»;
 - ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность»;
 - ГОСТ 5632-2014 «Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки»;
 - ГОСТ 5582-75 «Прокат тонколистовой из стали коррозионностойкой жаростойкой и жаропрочной»;

ГОСТ 14918-2020 «Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия»;

ГОСТ 34180-2017 «Прокат стальной тонколистовой холоднокатаный и холоднокатаный горячеоцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий. Технические условия»;

ГОСТ Р 9.316-06 «Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля»;

ГОСТ 22233-2018 «Профили прессованные из алюминиевых сплавов для светопрозрачных ограждающих конструкций. Технические условия»;

ГОСТ 8617-2018 «Профили прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия»;

ГОСТ 7798-70 «Болты с шестигранной головкой. Классы точности В. Конструкция и размеры»;

ГОСТ 5915-70 «Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры»;

ГОСТ 6402-70 «Шайбы пружинные. Технические условия»;

ГОСТ 11371-78 «Шайбы. Технические условия»;

ГОСТ Р 57347-2016 «Кирпич керамический. Технические условия»;

ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 58272-2018 «Смеси сухие строительные кладочные. Технические условия»;

ГОСТ Р 54923-2012 «Композитные гибкие связи для многослойных ограждающих конструкций. Технические условия»;

ГОСТ Р 57265-2020 «Сетка арматурная для каменной кладки. Технические условия»;

ГОСТ Р 58964-2020 «Сетка композитная полимерная для армирования кирпичной кладки. Технические условия»;

ГОСТ 481-80 «Паронит и прокладки из него. Технические условия»;

ГОСТ 32314-2012 (EN 13162:2008) «Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве. Общие технические условия»;

ГОСТ 9573-2012 «Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия»;

ГОСТ 21780-2006 «Система обеспечения расчета точности геометрических размеров в строительстве. Расчет»;

ГОСТ 24297-2013 «Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля».

Ответственный исполнитель



К.А. Дойниченко