



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 КАФТ 03-В/С»

РАЗРАБОТЧИК ООО «КАФТ»
Россия, 125565, г. Москва, Ленинградское ш., д. 80 стр. 1, комн. 7

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «КАФТ»
Россия, 125565, г. Москва, Ленинградское ш., д. 80 стр. 1, комн. 7
Тел: 8(495) 432-35-55; e-mail: info@kaftsystem.com

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 16 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

Начальник Управления технической
оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



А.В. Жилиев

31 января 2023 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 КАФТ 03-В/С, разработанные и поставляемые ООО «КАФТ» (г.Москва).



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 допустимой 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 КАФТ 03-В/С предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений фиброцементными плитами и НРЛ-панелями и утепления стен зданий с наружной стороны в соответствии с требованиями действующих норм по тепловой защите зданий.

2.2. Конструкции состоят из:

несущих кронштейнов, предназначенных для установки на строительном основании (стене или плитах перекрытия) с помощью анкерных дюбелей или анкеров;

вертикальных направляющих, прикрепляемых к кронштейнам на заклепках;

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

ветрозащитного материала (при необходимости), плотно закрепляемого при монтаже конструкций теми же тарельчатыми дюбелями на внешней поверхности слоя теплоизоляции;

облицовки в виде фиброцементных плит и HPL-панелей, которые крепятся к направляющим скрытым или видимым способом с помощью специальных крепежных изделий или заклепок;

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].

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.



| №№ п/п | Наименование продукции | Марка продукции (обозначение) | Назначение продукции | |
|--------|---|---|---|--|
| 1. | Элементы конструкции | | | |
| 1.1 | Кронштейны, удлинители кронштейнов, направляющие профили, закладные, соединители из алюминиевых сплавов AlMgSi 6060, AlMg0,7Si 6063, АДЗ1 | В соответствии с Альбомом технических решений | Элементы каркаса | ГОСТ 22233-2001 ГОСТ 8617-81 ГОСТ 5632-14 ТД изготовителя |
| 1.2 | Аграфы, аграфный профиль AlMgSi 6060, AlMg0,7Si 6063, АДЗ1 | | Крепление элементов облицовки | |
| 1.3 | Декоративные профили | | Крепление отливов, откосов; декоративные планки на горизонтальные и вертикальные швы | |
| 2. | Оконные и дверные коробки, отливы из оцинкованной стали толщиной не менее 0,5 мм или коррозионностойкой | - | Элементы примыкания конструкции к оконным и дверным проемам, цоколю, крышка парапета и т.п. | ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 14918-20 ТД изготовителя |
| 3. | Прокладки изолирующие | КД-термомост | Изолирующие элементы | ГОСТ 26996-86 |
| 4. | Крепежные изделия и соединительные детали | | | |
| 4.1. | Анкерные дюбели, анкеры | - | Крепление кронштейнов к стене | *) |
| 4.2 | Клеевые анкеры | - | | |
| 4.3 | Тарельчатые дюбели | - | | |
| 4.4 | Вытяжные заклепки | Ø3,2×8; 3,2×10; 4,0×8; 4,0×10; Ø 4,8×12; 5,0×10; 5,0×12 | Соединение элементов системы | *) |
| 4.5 | Анкерные заклепки | TUF-S | Крепление облицовки (HPL 8 мм) | ТС 6302-21 |
| 4.6 | Самонарезающие винты | EJOT Duro PT | Крепление облицовки (HPL10 мм) | ТС 6140-20 |
| | | Ø4,2...5,5×16...32 | Крепление элементов оконных проемов | *) |
| 4.7 | Анкеры цангового типа | KS | Крепление облицовки (фиброцементные плиты 12 мм и 10 мм) | ТС 6337-21 |
| | | KF | | ТС 6357-21 |
| 4.8 | Анкеры КЕП | КН | Крепление элементов облицовки (HPL/ фиброцементные плиты 12 мм) | ТС 6399-21 |
| 5. | Плиты из минеральной (каменной, стеклянной) ваты на синтетическом связующем | - | Однослойная и двухслойная теплоизоляция | ГОСТ 9573-2012 ГОСТ 32314-2012 (EN 13162:2008) |
| 6. | Ветрозащитные материалы | - | Защита поверхности утеплителя | *) |
| 7. | Элементы облицовки **) | | | |
| 7.1 | Фиброцементные плиты | LTM Сунор, LTM CemColor, LTM CemColorStructure | Наружная защитно-декоративная облицовка | ТС 5909-19 |
| | | Cembrit Urbannature | | ТС 6160-20 |
| | | CEMBOARD | | ТС 5910-19 |
| | | LATONIT | | ТС 6199-21 |

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

| №№ п/п | Наименование продукции | Марка продукции (обозначение) | Назначение продукции | НД или ТС на продукцию |
|--------|----------------------------|---|----------------------|--|
| | | EQUITONE [tectiva] EQUITONE [linea] SWISSPEARL® Panels | | ТС 6625-22 ТС 5945-22 ТС 6528-22 |
| 7.2 | Хризотилцементная плита | ВИКОЛОП | | ТС 5303-17 |
| 7.3 | Минерально-цементная плита | АКВАПАНЕЛЬ® Цементная Плита Наружная Max Exterior F-Quality | | ТС 6247-21 |
| 7.4 | Панели HPL | Слопласт Ф Greenlam Clads | | ТС 5616-18 ТС 5831-19 ТС 6306-21 |

Примечания:

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

**) - применение других облицовочных материалов допускается только с соответствующим подтверждением пожарной безопасности по ГОСТ 31251-2008.

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 соответствующих физико-механических характеристиках материала основания и применяемых облицовочных элементов. Расчет несущей способности производится с учетом

СП 20.13330.2016 и СТО 22594804-002-2021 [15].

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 [5-7]. 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, их защищенности от различных видов атмосферных воздействий по ГОСТ Р 70071-2022 в зависимости от агрессивности среды.

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

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. Каркас системы состоит из несущих и опорных кронштейнов и вертикальных направляющих. В системе предусмотрены два вида подконструкции: «легкая система» - с Г-образными кронштейнами для крепления в стены зданий;

«тяжелая система» - с П-образными и Н-образными кронштейнами для крепления как в стены зданий, так и в межэтажные перекрытия;

В «легкой» системе применяют L-образные и T-образные направляющие, в «тяжелой» системе – П-образного и коробчатого сечения. Направляющие крепят к плоскости консоли несущих кронштейнов или удлинителей вытяжными заклепками.

3.2.2. В «легкой» системе КАФТ применяют три типа кронштейнов: несущие кронштейн (Standart L) высотой 150 мм, универсальный кронштейн (Standart M) высотой 75 мм и опорный кронштейн (Standart S) высотой 55 мм. Для увеличения откоса облицовки к кронштейнам крепят соответствующие удлинители.

В «тяжелой» системе КАФТ применяют следующие типы кронштейнов:

- П-образные: несущий (Heavy L) высотой 150 мм, универсальный кронштейн (Heavy M) высотой 75 мм и опорный кронштейн (Heavy S) высотой 55 мм;
- Н-образные: несущий (Hight L) высотой 150 мм и опорный кронштейн (Heavy M) высотой 75 мм.

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

Расчетные значения осевых усилий на вытягивание анкерных дюбелей (анкеров) из основания, которые должен выдерживать каждый дюбель (анкер), 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. Для компенсации температурных деформаций предусматривается подвижное крепление направляющих в опорных кронштейнах за счет овальных отверстий в полках и удлинительных кронштейнов и зазоры между направляющим согласно проекту.

Несущая способность кронштейнов и направляющих при наиболее неблагоприятных условиях их работы при различных уровнях ветровых нагрузок определена расчетами, представленными в [4].

3.2.5. При проектировании зданий и сооружений применение системы КАФТ должно подтверждаться расчетами с учетом природно-климатических условий, типов зданий и раскладки элементов по фасаду.

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 марки плит определяют теплотехническим расчетом в проекте на строительство здания в соответствии с СП 50.13330.2012. Максимальная толщина теплоизоляции - 250 мм. При этом толщина наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойной изоляции, предусматривается не менее 30 мм.

Между основанием (стеной или торцами плит перекрытий) и примыкающим к основанию участком кронштейна устанавливается изолирующая прокладка из паронита по ГОСТ 481-80 или полиэтилена (ГОСТ 16338-85 и ГОСТ 16337-770).

3.3.3. Плиты утеплителя крепят тарельчатыми дюбелями. Плиты опорного (первого по высоте) ряда внутреннего слоя крепят тремя тарельчатыми дюбелями, а последующих – одним дюбелем. Плиты наружного слоя и однослойного

утепления крепят пятью тарельчатыми дюбелями каждую. Плиты крепят плотно к основанию и между собой.

Для однослойного утепления или наружного двухслойного применяют минераловатные плиты плотностью $80 \pm 10\%$ кг/м³ или стекловолоконные плиты плотностью не менее $70 \pm 10\%$ кг/м³. Для внутреннего слоя двухслойной теплоизоляции используют минераловатные и стекловолоконные плиты более низкой плотности, но не менее $30 \pm 10\%$ кг/м³ и $19 \pm 10\%$ кг/м³, соответственно.

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 [2,3].

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 плит облицовки, принятое в Альбоме [1] составляет 60 мм, минимально допустимое – 40 мм. Максимальный размер зазора по противопожарным требованиям - не более 200 мм.

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. Для облицовки в системе применяют фиброцементные плиты (в том числе хризотилцементные) или панели фасадные НРЛ [2,3]. Марки облицовочных плит указаны в табл.1.

Размеры фиброцементных плит должны быть не более 3100x1100 мм, толщиной от 6 мм до 12 мм

Минерально-цементные плиты Аквапанель Наружная с максимальными габаритными размерами: ширина - 1200 мм, длина - 3000 мм, толщина – не менее 12,5 мм.

Панели НРЛ (табл.1) изготавливают размерами не более 4110x1100 мм, толщиной от 6 до 13 мм.

По согласованию с изготовителем плиты могут быть изготовлены и других размеров по спецификации заказчика в пределах максимальных габаритных размеров, указанных в ТС на облицовку.

Виды, размеры и условия применения плит устанавливаются в проектной документации на строительство объектов на основе расчетов, НД и рекомендаций изготовителя.



3.4.2. В системе предусмотрено несколько вариантов крепления плит облицовки в зависимости от вида и типа плит (рис. 1-4).

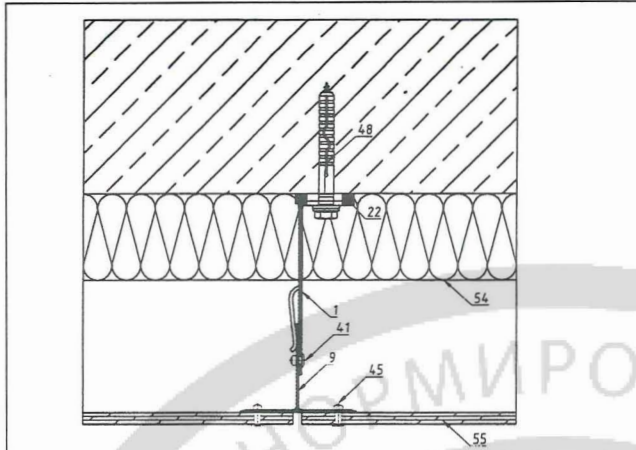


рис. 1

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Кронштейн Standard L | 45. Заклепка 4,8x21 A2/A2 |
| 9. Профиль Т | 48. Фасадный анкер |
| 22. Термоост Standart L | 54. Минераловатный утеплитель |
| 41. Заклепка 4,8x12 Al/A2 | 55. НРЛ-панель или Фиброцементная плита |

Рис. 1

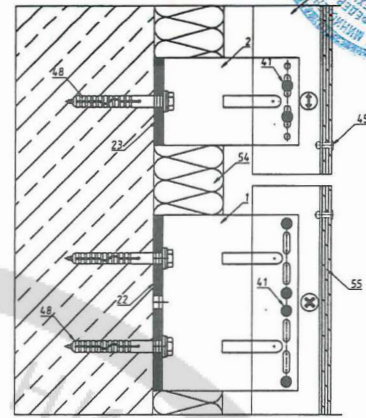


рис. 2

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Кронштейн Standard L | 41. Заклепка 4,8x12 Al/A2 |
| 2. Кронштейн Standard M | 45. Заклепка 4,8x21 A2/A2 |
| 9. Профиль Т | 48. Фасадный анкер |
| 22. Термоост Standart L | 54. Минераловатный утеплитель |
| 23. Термоост Standart M | 55. НРЛ-панель или Фиброцементная плита |

Рис.2

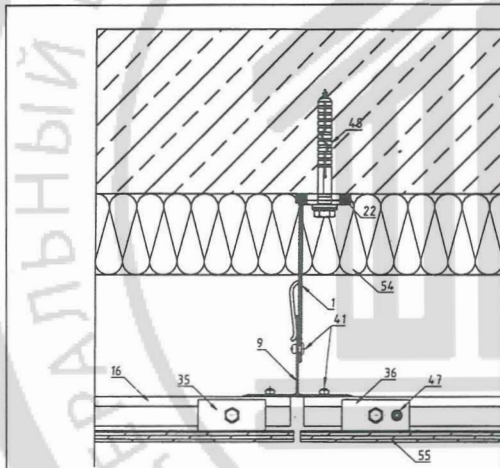


рис. 3

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Кронштейн Standard L | 41. Заклепка 4,8x12 Al/A2 |
| 9. Профиль Т | 47. Саморез 4,2x16 A2 |
| 16. Аграфный профиль | 48. Фасадный анкер |
| 22. Термоост Standart L | 54. Минераловатный утеплитель |
| 35. Аграф верхняя | 55. НРЛ-панель или Фиброцементная плита |
| 36. Аграф верхняя фиксирующая | |

Рис. 3

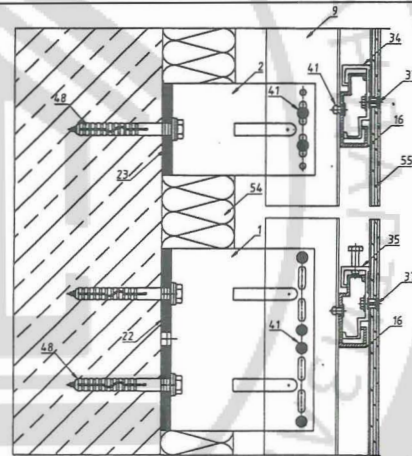


рис. 4

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Кронштейн Standard L | 35. Аграф верхняя |
| 2. Кронштейн Standard M | 37. Винт Duro-PT |
| 9. Профиль Т | 41. Заклепка 4,8x12 Al/A2 |
| 16. Аграфный профиль | 48. Фасадный анкер |
| 22. Термоост Standart L | 54. Минераловатный утеплитель |
| 23. Термоост Standart M | 55. НРЛ-панель или Фиброцементная плита |
| 34. Аграф нижняя | |

Рис.4

Минерально-цементные плиты Аквапанель Наружная крепятся к направляющим с помощью винтов самонарезающих из коррозионностойкой стали в соответствии с [1]. Наружная поверхность плит подлежит финишной декоративной отделке штукатурными смесями с последующей окраской и заделкой стыков между плитами.

Фиброцементные плиты крепят к направляющим каркаса «видимым» способом с помощью самонарезающих винтов или заклепок (табл.1) с втулками и без втулок, в зависимости от рекомендаций изготовителя плит. Компенсационный зазор между отверстием в плите и наружным диаметром втулки должен составлять не менее 3 мм и «скрытым» способом с помощью специальных кре-

пежных изделий (аграфов и аграфных профилей) устанавливаемых с тыльной стороны плит с помощью анкеров KS, KF цангового типа или анкеров KEIL KN (для панелей толщиной не менее 12 мм) и KF (для панелей толщиной не менее 10 мм).

Панели HPL крепят к направляющим «видимым» способом с помощью вытяжных заклепок, а также «скрытым» способом с помощью специальных крепежных изделий (аграфов и аграфных профилей), устанавливаемых с тыльной стороны плит самонарезающими винтами марки EJOT Duro PT (для панелей толщиной не менее 10 мм) или анкерными заклепками TUF-S (для панелей толщиной не менее 8 мм).

3.4.3. Расстояние между точками крепления плит облицовки, а также расстояние от боковых поверхностей плит до места установки крепежного изделия принимают с учетом требований ТС на плиты облицовки и в зависимости от их расположения на фасаде (вертикальное или горизонтальное).

3.4.4. Применение и расстановка (количество) аграфов должны подтверждаться прочностными расчетами в каждом конкретном случае при креплении системы КАФТ 03-В/С в стены здания или в межэтажные перекрытия.

3.4.5. Подготовку плит к монтажу (распиловка и сверление) проводят в стационарных условиях на строительной площадке.

Монтаж плит осуществляют в соответствии с документацией изготовителя системы [2,3].

3.4.6. Несущий каркас навесной фасадной системы должен быть выполнен таким образом, чтобы стыки вертикальных профилей не перекрывались облицовочными элементами.

3.4.7. Рекомендации по применению облицовки изложены в экспертных заключениях [4-11]. Способы крепления элементов облицовки должны обеспечивать плотную фиксацию и компенсации температурных деформаций этих элементов и направляющих. Горизонтальный и вертикальный зазоры между плитами могут составлять 4-10 мм.

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

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. Конструкции примыкания системы к оконным и дверным проемам устраивают с использованием стальных противопожарных коробов. Короба могут изготавливаться как в виде единой конструкции заводской сборки, так и в виде составной конструкции, монтируемой непосредственно на фасаде из соответствующих элементов. При применении составного короба, его элементы должны объединяться в единый короб с применением стальных элементов крепления с применением элементов крепления из коррозионностойких сталей.

3.5.3. Элементы короба должны выполняться из листовой стали толщиной не менее 0,5 мм. Ширина и вылет выступов относительно плоскости фасада вдоль верхнего и боковых откосов проема должны быть не менее размеров, указанных в [5-9] для коробов «открытого» типа. Противопожарные короба «скрытого» типа не имеют выступов - бортов.

3.5.4. Элементы примыканий предусматривается изготавливать из оцинкованной стали 1 класса по ГОСТ 14918-20 с порошковыми эмалями или коррозионностойких сталей.

3.5.5. Допускается при применении фиброцементных плит облицовка этими же плитами верхних и боковых откосов проемов, при этом противопожарные короба должны выполняться из листовой стали толщиной не менее 0,7 мм [5-7].

3.5.6. Крепление элементов примыкания осуществляется вытяжными заклепками или самосверлящими винтами. Короба обрамления проемов крепят к строительному основанию с шагом не более 400мм для верхней панели короба и не более 600мм для боковой панели короба анкерными дюбелями (анкерами).

3.5.7. Дополнительные требования по противопожарным мерам при облицовке фасада изложены в [5-9].

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 соответствия 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 [13].

4.4. При необходимости определения устойчивости элементов облицовки и применяемых для их крепления деталей к внешним механическим воздействиям испытания рекомендуется проводить в соответствии с [14].

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

5. ВЫВОДЫ

Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором КАФТ 03-В/С по настоящему техническому заключению пригодны для устройства облицовки фиброцементными плитами и HPL-панелями 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, осуществляют 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 КАФТ 03-В/С, 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 облицовочных и 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 КАФТ 03-В/С для облицовки НРЛ-панелями и плитами из фиброцемента с видимым и скрытым креплением. ООО «КАФТ», Москва, 2016.

2. Технологические карты. «Монтаж конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором КАФТ 03-В/С для облицовки НРЛ-панелями и плитами из фиброцемента с видимым и скрытым креплением» и «Монтаж конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором КАФТ 03-В/С для облицовки НРЛ-панелями и плитами из фиброцемента с видимым и скрытым креплением» с межэтажным способом

фиксации. ООО «КАФТ», 2017.

3. Инструкция по монтажу и эксплуатации навесной фасадной системы КАФТ. Облицовка фасадов панелями и с скрытым креплением на аграфах. ООО «КАФТ», 2022.

4. Экспертные заключение по несущей способности навесной фасадной системы КАФТ 03-В/С производства ООО «КАФТ» предназначенной для облицовки плитами из панелей НРЛ и плитами из фиброцемента с видимым и скрытым креплением. Выпуск 11-3760-1 и по несущей способности конструкции каркаса навесной фасадной системы «КАФТ -09С» для облицовки скрытым способом на цанговые анкеры фиброцементных плит и НРЛ панелей и конструкций каркаса навесной фасадной системы «КАФТ-10С» для облицовки скрытым способом на цанговые анкеры керамогранитных плит, плит из натурального камня, плит и декоративных элементов из стеклофибробетона. Выпуск 11-3775. ЦНИИПСК им.Мельникова, 2021.

5. Экспертные заключения № 5-217 и № 5-218 от 21.09.2016 и № 5-62 от 26.07.2021. Лаборатория противопожарных исследований ЦНИИСК им. Кучеренко.

6. Экспертные заключения № 70-ЭЗ/04-2022 от 21.04.2022 и №29-ЭЗ/07-2021 от 16.07.2021. ООО «Национальная Лаборатория».

7. Протокол испытаний № К21-05-28 от 28.05.2021. ООО «Национальная Лаборатория».

8. Экспертное заключение №1005/ОС-20 от 05.10.2020. МООУ «РСЦ «Опытное».

9. Отчет об испытании № 418/ИЦ-17. МООУ «РСЦ «Опытное», 2017.

10. Результаты комплексного термического анализа образцов НРЛ панелей. МООУ «РСЦ «Опытное», 2020.

11. Протоколы испытаний №№ 27-17,28-17,29-17 от 21.04.2017. МООУ «РСЦ «Опытное».

12. Экспертные заключения № 075/22-501 от 27.09.2022 «Оценка коррозионной стойкости и долговечности конструкций навесных фасадных систем «КАФТ» и № 070/17-501 от 12.10.2017 «Исследования коррозионной стойкости и долговечности материалов, применяемых в навесных фасадных системах с воздушным зазором КАФТ». НИТУ «МИСиС».

13. СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натуральных испытаний». ФГУ «ФЦС».

14. 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».

15. 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».

16. Нормативно-техническая документация и технические свидетельства, приведенные в табл.1 настоящего заключения.

17. 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 72.13330.2016 «СНиП 3.04.03-85 Защита строительных конструкций и сооружений 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 128.13330.2016 «СНиП 2.03.06-85 Аллюминиевые конструкции»;

СП 230.1325800.2015 «Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей»;

СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия»;

ГОСТ Р 70071-2022 «Конструкции подобищочные вентилируемых навесных фасадных систем и их соединения. Общие требования защиты от коррозии и методы испытаний»;

ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»;

ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность»;

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 точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности»;

ГОСТ 14918-2020 «Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия»;

ГОСТ 5632-2014 «Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки».

Ответственный исполнитель



А.С. Афанасьев