



**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 «NORDFOX MTA-v-100» («NORDFOX MTA-v-100h») ДЛЯ ОБЛИЦОВКИ
ФИБРОЦЕМЕНТНЫМИ ПАНЕЛЯМИ МАРКИ Duranit ТИПА Natural»**

РАЗРАБОТЧИК ООО «НФ-ТРЕЙД»
Россия, 140140, Московская обл., Раменский р-н, п. Удельная,
ул. Чехова, д.44/1, пом.19

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «ТЕХНОСТАЙЛ»
Россия, 121059, г. Москва, Бережковская наб., д.16, корп. 2,
пом.403. Тел: +7 (495) 780-31-96; e-mail: info@nordfox.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 19 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

И.о. директора ФАУ «ФЦС»



А.В. Копытин

27 июня 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 «NORDFOX MTA-v-100» («NORDFOX MTA-v-100h») с облицовкой фиброцементными панелями марки Duranit типа Natural, разработанные ООО «НФ-ТРЕЙД» (Московская обл.) и поставляемые ООО «ТЕХНОСТАЙЛ» (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 «NORDFOX MTA-v-100» («NORDFOX MTA-v-100h») предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений фиброцементными панелями марки Duranit типа Natural и утепления стен зданий с наружной стороны в соответствии с требованиями действующих норм по тепловой защите зданий.

2.2. Конструкции состоят из:

несущих и опорных кронштейнов (удлинителей кронштейнов), предназначенных для установки на строительном основании (стене) с помощью анкерных дюбелей, анкеров;



несущих вертикальных и горизонтальных направляющих, прикрепляемых к кронштейнам (удлинителям кронштейнов) с помощью самонарезающих винтов или вытяжных заклепок;

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;

элементов облицовки (наружный декоративно-защитный экран) в виде панелей марки Duranit типа Natural, прикрепляемых к вертикальным направляющим с помощью самонарезающих винтов или вытяжных 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.



Таблица 1

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	ИД или ТС на продукцию
1.	Элементы конструкции			
1.1	Кронштейны несущие и опорные	MacFOX (L, ML, M, S), XFOX (L, ML, M, S), UFOX (L, ML, M, S), UTFOX ML (M, S)	Крепление системы к основанию	ГОСТ 4784-97 ГОСТ 3506-2014 ГОСТ 4543-2016
1.2		Кронштейн-шпилька M10 – M20		
1.3	Удлинитель кронштейнов	MacDISFOX (L, ML, M, S)	Увеличения длины полки кронштейна	ТД изготовителя
		Удлинитель межэтажные (L, ML, M, S)		
1.4	Профили направляющие вертикальные	T-профиль, L-профиль, DT-профиль, H-профиль, Z-профиль, профиль 40x80, (50x50, 40x40)	Крепление элементов облицовки	ГОСТ 22233-2018 ГОСТ 4784-97
1.5	Соединитель профилей, салазки	(MacCONFOX, MCF, UCF, HCF)	Для стыковки вертикальных направляющих между собой и крепления к кронштейнам	
1.6	Декоративные профили (планки)	Планка вертикального (горизонтального, внешнего) шва	Декоративная защита швов облицовки	ТС 6391-21
1.7	Аграфы, каретки	-	Крепление элементов облицовки	
1.8	Кляммеры КЛ8 «КРАБ» типа «О» и «В»	-		
1.9	Прижимы и прокладки из резины EPDM, TPE, вспененного полиэтилена, неопрена	Уплотнители, Прокладки	Для установки облицовки	-
1.10	Подкладки под опорные площадки кронштейнов из вспененного ПВХ или паронита	Термомост (L, ML, M, S)	Для предотвращения контакта площадок кронштейнов со строительным основанием и снижения теплопотерь	ТД изготовителя
1.11	Оконные и дверные коробки, сливы для примыкания конструкции к оконным и дверным проемам, цоколю, и крышка для парапета из оцинкованного и окрашенного тонколистового стального проката	Кронштейны оконные, Отливы, Обрамления, Отсечки, Соединители, Крепежные уголки, Полки, Полки угловые, Межэтажные профили, Шайбы усиливающие	Примыкания конструкции к оконным и дверным проемам, цоколю	ГОСТ 14918-2020
2.	Крепежные изделия			
2.1	Анкерные дюбели, анкеры	-	Крепление кронштейнов к строительному основанию	**)
2.2	Клеевые анкеры	-		
2.3	Цанговые анкеры	-	Крепление элементов облицовки	
2.4	Тарельчатые дюбели		Крепление утеплителя к основанию	

Примечания:

*) - 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
2.5	Заклепки вытяжные	Ø 4,0 - 5,0 Ø 3,2 - 4,8	Крепление элементов: конструкции между собой, облицовки к направляющим; противопожарного короба и других элементов примыкания	ФЦС
2.6	Винты самонарезающие	Ø 3,0 – 5,0	Крепление: элементов конструкции между собой, облицовки к аграфам, отливов к оконному блоку	ГОСТ Р ИСО 3506-4-2014 ГОСТ 10618-80 **)
2.6	Соединительный комплект (болт, шпилька, шайбы, гровер, гайки)	M8, M10	Крепление элементов конструкции между собой, крепление системы к основанию	ГОСТ Р ИСО 4014-2013 ГОСТ 6402-78 ГОСТ 5915-80
2.7	Втулка из коррозионно-стойкой стали	Ø 6,0-12,0 мм	Крепление элементов облицовки	ТД изготовителя
3.	Плиты из минеральной (каменной, стеклянной) ваты на синтетическом связующем	-	Однослойная и двухслойная теплоизоляция	ГОСТ 9573-2012 ГОСТ 32314-2012 (EN 13162:2008) **)
4.	Ветрозащитные материалы	-	Защита поверхности утеплителя от внешних воздействий	**)
5.	Плиты фиброцементные с защитно-декоративным покрытием	Duranit типа Natural	Наружная защитно-декоративная облицовка	ТС 6480-22

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 си-

стемы с учетом возможного обледенения и пиковых положительных и отрицательных воздействий ветровой нагрузки согласно [2] предусматривается обеспечивать при работе в упругой стадии несущих элементов под облицовочной конструкцией (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 [10].

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 [3]. Подтвержденный испытаниями класс пожарной опасности системы - К0 по Техническому регламенту «О требованиях пожарной безопасности» (№ 123-ФЗ от 22.07.2008) [4].

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 [5, 6].

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

Кронштейны MacFOX (XFOX, UFOX, UTFOX), удлинители кронштейнов (MacDISFOX, межэтажные), профили (направляющие вертикальные, соединители профилей, вставки, аграфы и декоративные профили изготавливаются из алюминиевого сплава AlMgSi 6060 (Т66), AlMg_{0,7}Si 6063 (Т6) или AlMg_{0,7}Si 6063 (Т66), AlMgSi 6060 (Т6) или АД31 (Т1), AlZn_{4,5}Mg_{1,5}Mn 7005 (Т1), Al-SiMgMn 6082 (Т6), по ГОСТ 22233-2018, ГОСТ 4784-2019.

Кронштейны-шпильки выпускаются из коррозионностойкой стали или из стали (Ст40) по ГОСТ 4543-2016 с защитным покрытием обеспечивающими коррозионную стойкость для конкретных условий строительства.

Для увеличения срока службы в среднеагрессивной приморской среде возможно применение дополнительного противокоррозионного анодного или полимерного покрытия на элементах из алюминиевых сплавов.

В системе предусмотрено применение вытяжных заклепок из коррозионностойкой стали и самонарезающих винтов из стали с антикоррозионным покрытием. Распорные элементы анкерных дюбелей, анкеры и соединительные комплекты (М10, М8, М6) могут быть изготовлены из коррозионностойкой стали или из углеродистой стали с цинковым покрытием или иными покрытиями.

Элементы примыкания, оконные и дверные короба, а также крышки парапета изготавливают из тонколистовой оцинкованной холоднокатаной стали с защитным лакокрасочным покрытием или из коррозионностойкой стали.

3.1.8. Для проведения мониторинга состояния конструкций в процессе их эксплуатации, предусмотрено использование быстроразъемных элементов, поз-

воляющих 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. Конструкция системы представляет собой каркас из вертикальных направляющих, служащий для крепления облицовочных элементов и устанавливаемый на кронштейны, которые крепятся к существующей стене здания. Так же предусматривается крепление кронштейнов к торцам плит междуэтажных перекрытий.

3.2.2. Несущие и опорные кронштейны системы 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 с учетом расчетных сочетаний пиковой ветровой нагрузки, нагрузки от обледенения и нагрузки от собственной массы несущей конструкции и облицовочных панелей, определяемой для соответствующих участков фасада здания или сооружения.

3.2.3. Крепление кронштейнов к основанию предусмотрено анкерными дюбелями или анкерами через терморазрывные прокладки. Каждый несущий кронштейн системы удерживается на основании одним, двумя, тремя или четырьмя дюбелями (анкерами) в зависимости от типа кронштейна. Для увеличения несущей способности крепление кронштейнов анкерными дюбелями (анкерами) производится через усиливающие шайбы. Дюбели (анкеры) выбирают в зависимости от материала и характеристик основания в соответствии с рекомендациями поставщиков крепежных изделий и данными технических свидетельств на них. Для крепления конструкции к несущему каркасу из металлических профилей используются вытяжные заклепки или самонарезающие винты, или соединительные комплекты из коррозионностойкой стали в соответствии с расчетом несущей способности.

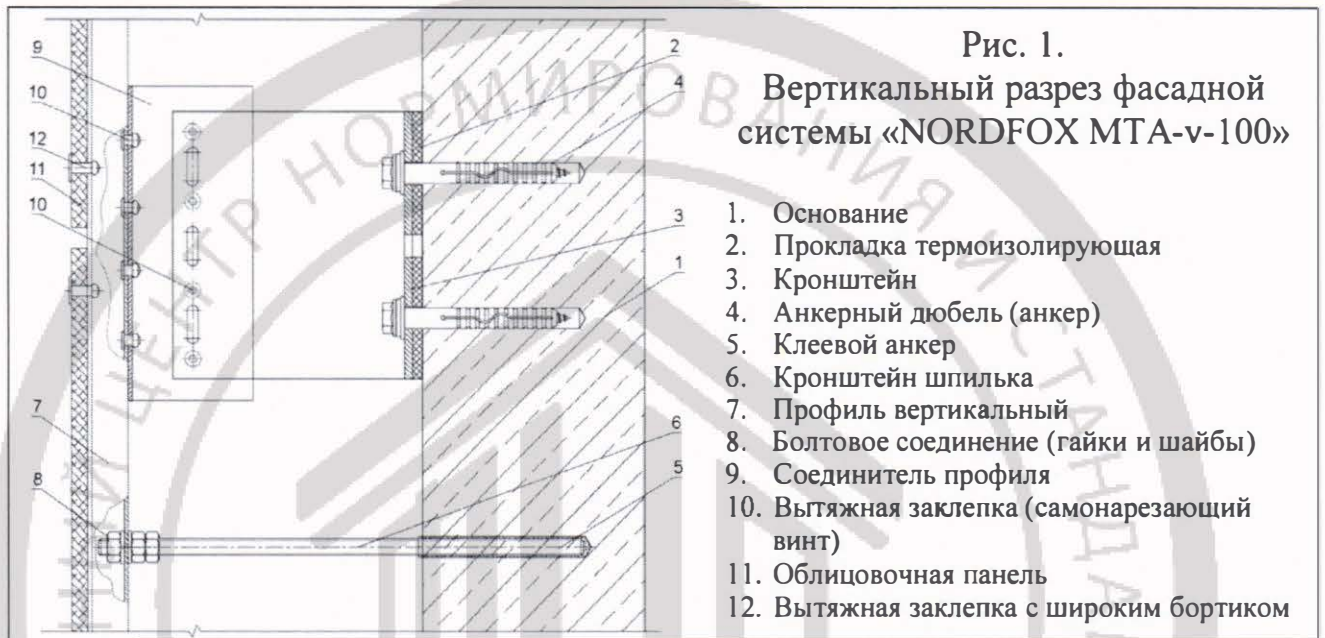
Расчетные значения осевых усилий на вытягивание анкерных дюбелей (анкеров) из основания, которые должен выдерживать каждый дюбель, определяют в проекте на строительство. Марку применяемых анкерных дюбелей (анкеров) принимают в проекте предварительно в зависимости от расчетных значений осевых усилий на 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. В соответствии с решениями, приведенными в Альбоме технических решений [1], предусмотрено четыре варианта конструктивного исполнения несущего каркаса системы:

В первом варианте (рис.1) применяют несущие кронштейны системы MacFOX или XFOX и удлинители кронштейнов MacDISFOX или соединитель



профиля MacCONFOX, которые крепят к основанию через подкладки. Опорные кронштейны выполняют в виде кронштейнов-шпилек, которые устанавливают в основание при помощи клеевых анкеров. На кронштейнах-шпильках закрепляют вертикальный профиль при помощи соединительного комплекта, состоящего из шайбы, гровера и гайки. К вертикально выступающим полкам кронштейнов несущих (удлинителей кронштейнов) не менее чем четырьмя вытяжными заклепками или самонарезающими винтами крепят вертикальные направляющие из L-образного или T-образного профиля. Максимальный вылет кронштейнов – 210 мм, длина вертикальной направляющей 3,0 м.



Во втором варианте (рис.2) применяют кронштейны системы MacFOX, XFOX, и удлинители кронштейнов MacDISFOX, которые крепят к основанию через подкладки. К горизонтально или вертикально выступающим полкам кронштейнов или удлинителей кронштейнов не менее чем двумя вытяжными заклепками или самонарезающими винтами крепят вертикальные направляющие из L-образного или T-образного профиля.



В третьем варианте (рис.3) применяют кронштейны системы (UFOX, UTFOX, MCI-K) и удлинители кронштейнов (удлинители межэтажные для кронштейнов UFOX, UTFOX), которые крепят к торцам плит перекрытия. К вертикально выступающим полкам кронштейнов или удлинителям кронштей-



нов не менее чем четырьмя вытяжными заклепками или самонарезающими винтами, при помощи салазки или при помощи болтового соединения (шпильками соответствующего класса прочности с двумя шайбами и гайками) крепят вертикальные направляющие из DT-профиля или Н-профиля.

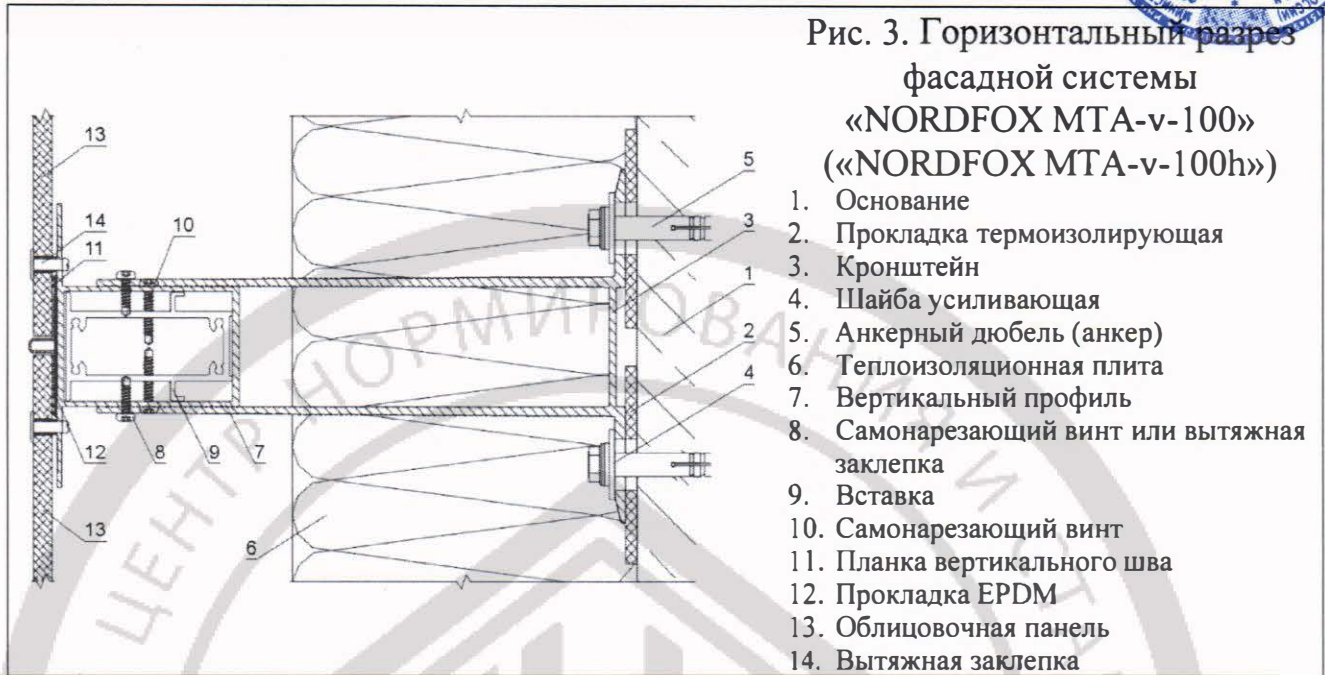


Рис. 3. Горизонтальный разрез фасадной системы «NORDFOX MTA-v-100» («NORDFOX MTA-v-100h»)

1. Основание
2. Прокладка термоизолирующая
3. Кронштейн
4. Шайба усиливающая
5. Анкерный дюбель (анкер)
6. Теплоизоляционная плита
7. Вертикальный профиль
8. Самонарезающий винт или вытяжная заклепка
9. Вставка
10. Самонарезающий винт
11. Планка вертикального шва
12. Прокладка EPDM
13. Облицовочная панель
14. Вытяжная заклепка

В четвертом варианте (рис.4) применяют кронштейны системы (SM-KR, SM-SCH, UFOX, UTFOX) совместно с горизонтально регулировочной балкой SM-GRB, которые крепят к торцам плит перекрытия. К полкам кронштейнов при помощи болтового соединения (шпильками соответствующего класса прочности с двумя шайбами и гайками) крепят предварительно собранный модуль, состоящий из вертикальных и горизонтальных направляющих, закрепленных между собой.



Рис. 4.

Вертикальный разрез фасадной системы «NORDFOX MTA-v-100» («NORDFOX MTA-v-100h»)

1. Основание
2. Прокладка термоизолирующая
3. Кронштейн
4. Анкерный дюбель (анкер)
5. Теплоизоляционная плита
6. Горизонтальная регулировочная балка
7. Соединительный комплект
8. Уголок опорный монтажный
9. Болт
10. Вертикальный профиль
11. Соединительный комплект
12. Армирующий элемент
13. Уголок опорный монтажный
14. Соединительный комплект
15. Прокладка EPDM
16. Облицовочная панель
17. Вытяжная заклепка

Во всех вариантах длину вертикальных направляющих определяют с учетом схемы раскладки облицовочных панелей, но не более 3,6 м для Т- и Д-направляющих, и не более 6 м для Н- и ДТ-направляющих.

3.2.5. Между торцами смежных по высоте (или длине) направляющих предусматривают зазор не менее 6 мм для компенсации температурных и других видов деформаций.

3.2.6. Несущая способность кронштейнов и направляющих при наиболее неблагоприятных сочетаниях нагрузок и в наиболее опасных сечениях определена и приведена в расчетах [2] для всех вариантов исполнения несущей конструкции и схем расстановки кронштейнов.

3.2.7. Компенсация температурных расширений вертикальных направляющих в первом и втором конструктивных вариантах системы обеспечивается за счет крепления вертикальной направляющей к опорному кронштейну через овальные отверстия, в третьем и четвертом вариантах - за счет соединителей и/или салазок.

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 (реконструкцию) здания в соответствии с СП 50.13330.2012. Максимальная толщина теплоизоляции - 250 мм. При этом толщину наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойном выполнении изоляции принимают не менее 30 мм. В случае применения в качестве внутреннего слоя стекловолоконистого утеплителя толщину наружного слоя минераловатного утеплителя принимают в соответствии с результатами натурных огневых испытаний системы.

Во внутреннем объеме верхнего элемента короба откосов оконных и дверных проемов устанавливаются полосы-вкладыши, нарезанные из плит минеральной (каменной) ваты шириной не менее ширины проема, высотой не менее 20 мм и глубиной равной глубине короба обрамления откоса. Допускается применение решений с учетом требований, изложенных в заключениях или протоколах по оценке пожарной безопасности.

При использовании в системе в качестве теплоизолирующего слоя комбинации плит из минеральной ваты и стеклянного волокна по периметру оконных и дверных проемов должны устанавливаться полосы из минераловатных плит шириной не менее 150 мм и толщиной, равной общей толщине утеплителя в системе. Допускается применение решений с учетом требований, изложенных в заключениях или протоколах по оценке пожарной безопасности.

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 - одним дюбелем. Плиты наружного слоя и однослойного утепления крепят вместе с защит-

ным материалом (если он необходим) пятью тарельчатыми дюбелями каждую.

Утепление цокольных частей зданий рекомендуется выполнять с использованием экструдированного пенополистирола по ГОСТ 32310.

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. Номинальное значение воздушного зазора между наружной поверхностью слоя утеплителя и внутренней поверхностью элементов облицовки, принятое в Альбоме [1], составляет 60 мм, минимально допустимое - 30 мм. В связи с конструктивными особенностями здания или при наличии значительных отклонений от плоскостности допускается локальное увеличение зазора до 450 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. В качестве наружной облицовки применяют панели на основе фиброцементных плит марки Duranit типа Natural размерами в плане не более 3050x1250 мм и толщиной 8-12 мм;

3.4.2. Для видимого крепления панелей на основе фиброцементных плит с защитно-декоративным покрытием применяют вытяжные заклепки или самонарезающие винты: в зонах примыкания к проемам, выполненные из стали; в остальных зонах возможно применение вытяжных заклепок из алюминиевого сплава с сердечником из коррозионностойкой стали. Головки заклепок окрашивают под цвет защитного лакокрасочного слоя.

Каждая облицовочная панель жестко крепится к направляющим несущего каркаса одной или двумя несущими вытяжными заклепками или самонарезающими винтами совместно с втулкой из коррозионностойкой стали в зависимости от принятого проектного размера или без втулок. Остальные заклепки или самонарезающие винты устанавливаются через втулку из коррозионностойкой стали или без втулок, создавая зазор между телом заклепки (втулки) и поверхностью отверстия плиты, обеспечивая прижим облицовочной плиты к каркасу системы, и создают возможность перемещения плиты по горизонтали и вертикали относительно профиля, гарантируя восприятие ветровых нагрузок. Возможно крепление облицовочной панели к направляющим через каретки, как указано на рис.5.



Зазор между плитами составляет 2 мм при небольших форматах и 6 мм и более при больших форматах в соответствии с расчетами. Шаг установки заклепок по горизонтали соответствует шагу направляющих, а по вертикали – не более 600 мм.

3.4.3. Скрытое крепление фиброцементных плит с защитно-декоративным покрытием, толщиной не менее 8 мм осуществляется с помощью кляммеров КЛ8 «КРАБ» типа «О» и «В», толщиной не менее 10 мм - с помощью самонарезающих винтов EJOT DURO PT или анкеров скрытого крепления KEIL устанавливаемых с тыльной стороны панелей.

При подготовке к навешиванию при помощи анкеров KEIL с тыльной стороны облицовочных плит предварительно производят сверление в них глухих отверстий. Расположение и количество отверстий устанавливается в проекте производства работ на конкретном объекте на основании соответствующих расчетов.

Для сверления необходимо применять только специальное стационарное или переносное оборудование и сверла фирмы-изготовителя анкеров и полностью соблюдать все рекомендации фирмы по технологии.

После фиксации анкеров скрытого крепления в просверленных отверстиях на их шестигранные головки надевают верхние и нижние аграфы, представляющие собой скобы из алюминиевого сплава переменного сечения толщиной от 1,2 до 10,0 мм (усиленные от 2,0 мм). Закрепление аграф производится завинчиванием с помощью динамометрического ключа при усилии 2,5-4,0 Н·м. В верхние аграфы вставляют регулировочный винт.

Облицовочные плиты с закрепленными на них с помощью анкеров или самонарезающих винтов аграфами монтируют, начиная с нижних углов здания, навешивая аграфы на горизонтальные профили. Одна из аграф жестко фиксируется на горизонтальном профиле с помощью самонарезающего винта из коррозионностойкой стали или штифта из алюминиевого сплава или коррозионностойкой стали. При монтаже облицовки вертикальные и горизонтальные швы

между плитами оставляют открытыми, при этом размеры зазоров составляют 2-12 мм. Равномерность величины зазоров обеспечивается регулировкой винтами в верхних аграфах.

Крепление при помощи кляммеров КЛ8 «КРАБ» осуществляется в заранее сделанные пропилы, под углом 45° с обратной стороны облицовочной плиты. Пропилы перед установкой заполняются клеевым анкером заданного объема. На завершающем этапе установки детали кляммера соединяются с помощью вытяжных заклепок из коррозионностойкой стали. Монтаж облицовочных плит с установленными кляммерами осуществляется на Z-профили.

Установка кляммеров, анкерov скрытого крепления и самонарезающих винтов в облицовочных панелях производится только на специально подготовленных для этого площадках и при помощи специализированного оборудования. Не допускается выполнение этой операции на лесах, люльках и т.п.

3.4.4. Конструктивные решения по креплению элементов облицовки предусматривают возможность плотной фиксации облицовочных панелей и компенсации температурных деформаций панелей и направляющих. Горизонтальный и вертикальный зазоры между плитами определяются проектом, и устанавливаются не менее 2 мм.

3.4.5. Высота (отметка), до которой могут применяться элементы облицовки в составе облицовочной конструкции с заданными параметрами (толщина и габаритные размеры элементов, способ крепления, шаг крепления крепежных планок или профилей в кассетах) на фасаде здания, устанавливается при проектировании конкретного объекта с учетом воздействий (ветровые, гололедные и др. нагрузки) и прочности элементов облицовочной конструкции, деталей каркаса и узлов креплений к основанию.

3.4.6. Крепление элементов облицовки должно обеспечивать их устойчивость при всех видах воздействий на фасад в соответствии с СП 296.1325800.2017, СП 20.13330.2016 и 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 противопожарных коробов из листовой стали толщиной не менее 0,5 мм. 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 [3].

3.5.3. Короба обрамления выполняются без вылета за лицевую поверхность облицовки основной плоскости фасада. Конструкция коробов приведена в [3].

3.5.4. У открытых торцов системы следует устанавливать противопожарные заглушки, а через каждые 15 м по высоте здания при наличии ветрозащитного материала из сгораемого материала - противопожарные рассечки по всему

периметру здания. Противопожарные заглушки и расчески должны быть выполнены из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 0,5 мм, пересекать всю толщину воздушного зазора и крепиться либо к строительному основанию (стене), либо к несущим элементам фасадной системы. В противопожарных расческах допускается выполнять перфорацию с диаметром отверстий не более 5 мм и перемычками между ними не менее 15 мм.

В случае применения негорючих ветрозащитных материалов противопожарные расчески могут не устанавливаться.

3.5.5. Крепление элементов примыкания осуществляют вытяжными заклепками или самонарезающими винтами к элементам подконструкции. К стене короба и обрамления проемов, и другие элементы примыканий крепят анкерными дюбелями (анкерами) и соответствующими крепежными профилями. Шаг крепления верхней панели короба к строительному основанию (стене) не должен превышать 400 мм, при этом верхняя панель короба должна дополнительно крепиться ко всем примыкающим вертикальным направляющим каркаса заклёпками или самонарезающими винтами из коррозионностойкой стали. Шаг крепления боковых откосов короба к строительному основанию не более 600 мм. К стене эти короба и другие элементы примыканий крепят анкерными дюбелями (анкерами).

3.5.6. Дополнительные требования по противопожарным мерам при облицовке фасада изложены в [3, 4].

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 проектным с проведением контрольных испытаний для определения несущей способности анкерных дюбелей (анкеров) применительно к реальному основанию;
- проверка качества болтового соединения (усилие закручивания).

- 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 [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 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 «NORD-FOX МТА-v-100» («NORDFOX МТА-v-100h») по настоящему техническому заключению пригодны для устройства облицовки фиброцементными панелями марки Duranit типа Natural 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 «NORDFOX MTA-v-100» («NORDFOX MTA-v-100h»), 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 «Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором «NORDFOX MTA-v-100» для облицовки фасадов и зданий и других строительных сооружений фиброцементными плитами и панелями с защитно-декоративным покрытием, панелями из каменной ваты

Rockpanel, панелями из бумажно-слоистого пластика, армированными цементно-минеральными плитами AQUAPANEL, а также утепления наружных стен зданий и сооружений различного назначения». ООО «НФ-ТРЕЙД», 2022.

2. Расчеты прочности и деформаций несущих конструкций навесной фасадной системы с воздушным зазором «NordFOX MTA-v-100» ООО «Студия Керамика Проект» (Москва, 2022):

с облицовкой панелями из фиброцемента Duranit с видимым креплением;
с облицовкой панелями из фиброцемента Duranit со скрытым креплением на аграфах;

с облицовкой панелями из фиброцемента Duranit со скрытым креплением на кляммерах КЛ-8 «КРАБ».

3. Протокол испытаний № 0902/ИЦ-21 «Образец фрагмента фасадной системы «NORDFOX MTA-v-100» («NORDFOX MTA-v-100h») с воздушным зазором с применением негорючего минераловатного утеплителя и облицовки основной плоскости фиброцементными панелями «Duranit Hydro (Natural)»/Дюранит Гидро (Натурал) толщиной 8 мм с видимым типом крепления. МОУ «РСЦ «Опытное», Московская обл., г. Балашиха.

4. Экспертное заключение № 3-7/10-2016 о возможности применения навесных фасадных систем с воздушным зазором NordFox, MTA-v-100 MTA-v-100h, MLV-v-20, MLK-v-300 Deco с облицовкой основной плоскости фиброцементными плитами (панелями) EQITONE [pictural], EQITONE [textura], EQITONE [materia], EQITONE [natural], EQITONE [natura pro], производства фирмы «Eternit A.G.» (Германия), EQITONE [linea], EQITONE [tektiva], производства фирмы «Eternit N.V.» (Бельгия), а также фиброцементным сайдингом CEDRAL (КЕДРАЛ), CEDRAL click (КЕДРАЛ клик) производства фирмы «Eternit N.V.» (Бельгия)

- со скрытым (для толщины панелей 8-12 мм) креплением анкерами fischer;
- со скрытым (для толщины панелей 10-12 мм) креплением болтами (саморезами) Duro- PT, анкерами типа Keil, заклепкой резьбовой NFS intec TU-S, кляммерами скрытого крепления;

- видимым (для толщины 8-12 мм) креплением заклепками, саморезами и облицовкой откосов проемов листовой сталью и/или вышеуказанными панелями.

5. Заключение № 006/12-503 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности навесных фасадных систем «NordFOX» в атмосферах слабой степени агрессивности». НИТУ МИСиС, Москва, 2012.

6. Заключение № 026/13-503 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности навесных фасадных систем «NordFOX» в атмосферах средней степени агрессивности». НИТУ МИСиС, Москва, 2013.

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

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». Союз 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 128.13330.2016 «СНиП 2.03.06-85 Аллюминиевые конструкции»;

СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства»;

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

СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия»;

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 22233-2001 «Профили прессованные из алюминиевых сплавов для светопрозрачных ограждающих конструкций. Технические условия»;

ГОСТ 4784-97 «Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки»;

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

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

ГОСТ 5582-75 «Прокат тонколистовой из стали коррозионностойкой жаростойкой и жаропрочной».

Ответственный исполнитель

Начальник Управления технической оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



С.Р. Афанасьев

А.В. Жилияев