



**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 МТС-v-350» С ОБЛИЦОВКОЙ
КЕРАМИЧЕСКИМИ ПЛИТАМИ МАРКИ tempio® ТИПОВ FK-16, FK-20 и FS-20»**

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 17 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 МТС-v-350» с облицовкой керамическими плитами марки tempio® типов FK-16, FK-20 и FS-20, разработанные ООО «НФ-ТРЕЙД» (Московская обл.) и поставляемые ООО «ТЕХНО-СТАЙЛ» (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 МТС-v-350» предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений керамическими плитами марки tempio® типов FK-16, FK-20 и FS-20 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 или торцах межэтажных перекрытий) с помощью анкерных дюбелей или анкеров;

несущих вертикальных (и горизонтальных при необходимости) направляющих, прикрепляемых к кронштейнам или 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 керамических плит марки tempio® типов FK-16, FK-20 и FS-20, прикрепляемых с помощью кляммеров и планок;

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	НД или ТС на продукцию ^{*)}	
1.	Элементы конструкции				
1.1.	Кронштейны опорные и несущие	MacFOX (XFOX) (L, ML, M, S) UFOX (UTFOX) (L, ML, M, S)	Крепление системы к основанию	ГОСТ 22233-2018 ГОСТ 4784-2019	
1.2.	Удлинитель кронштейнов	L, ML, M, S; MDF (L, ML, M, S); UDF (L, ML, M, S)	Для увеличения длины полки кронштейна		
1.3.	Профили (направляющие)	T-профиль, L-профиль, DT-профиль, H-профиль, Траг-профиль, F-профиль	Крепление элементов облицовки		
1.4.	Салазки	17/UCF	Крепление направляющих к кронштейнам		
1.5.	Соединитель профилей	MacCONFOX, 17/UCF/76/DT, 17/UCF/73/H; 17/HCF10	Для стыковки направляющих		
1.6.	Уголки крепежные, боксы, соединители	20/L40/62/50B; Бокс 80x40x3, 50x50x2, Соединитель 17/UCF10	Для наращивания и стыковки направляющих		
1.7.	Планки	05/TB10, 05/Z14/16/30, Планка стартовая, рядовая, финишная Тип 2, Тип 3, Тип 6. Тип 8	Крепление элементов облицовки		
1.8.	Кляммеры	Рядовой, стартовый, финишный Тип 2, Тип 3, Тип 1, Тип 5, Кляммер терракоты стартовый, рядовой, финишный			
1.9.	Планки, кляммеры	Планка плитки паз-гребень, Планка ПК-2/Н/Л, Планки, Планка клинкера рядовая, стартовая, Кляммеры стартовые, финишные, рядовые, База финишного (стартового) кляммера, зацепы, Кляммер для терракоты, Подпорка пружинная	Крепление элементов облицовки		ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 5632-2014
1.10.	Прижимы, уплотнители	Прижим кляммера, уплотнитель кляммера			ТД изготовителя
1.11.	Подкладки под опорные площадки кронштейнов из вспененного ПВХ или паронита	Термомост (L, ML, M, S), Ди-станционная прокладка	Для предотвращения контакта кронштейнов с основанием и снижения теплопотерь	ТД изготовителя	
1.12.	Профили, планки декоративные	Фуген-профиль, Фуген профиль финишный, Планка внешнего угла	Декоративные профили	ТД изготовителя	
1.13.	Оконные и дверные короба, сливы и крышка для парапета из оцинкованного и окрашенного тонколистового стального проката, планки стартовые	-	Для примыкания конструкции к оконным и дверным проемам, цоколю, и крышка для парапета	ГОСТ 14918-2020 ГОСТ Р 52246-2016 ГОСТ 34180-2017	
2.	Крепежные изделия				
2.1.	Анкерные дюбели, анкеры	-	Крепление кронштейнов к строительному основанию	**)	
2.2.	Клеевые анкеры	-			

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	НД или ТС на продукцию
2.3.	Тарельчатые дюбели	-	Крепление утеплителя к стене	**)
2.4.	Заклепки вытяжные	Ø 4,0 - 5,0 Ø 3,2 - 4,8	Крепление: элементов конструкции между собой и к металлическому каркасу, облицовки к направляющим; элементов противопожарного короба и других элементов примыкания	
2.6.	Винты самонарезающие	Ø 3,0-6,3 мм	Крепление: элементов конструкции между собой и к металлическому каркасу, облицовки к направляющим, отливов к оконному блоку	ГОСТ Р ИСО 3506-4-2014 ГОСТ 10618-80 **)
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 керамические	tempio® типов FK-16, FK-20 и FS-20	Наружная защитно-декоративная облицовка	ТС 6304-21

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, 3] предусматривается обеспечивать при работе в упругой стадии несущих элементов 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 [10].

3.1.5. Соответствие системы требованиям строительных норм по пожарной безопасности обеспечивается ее пожарно-техническими характеристиками, подтвержденными результатами пожарных испытаний смонтированного на стене натурного образца системы по ГОСТ 31251-2008 [4]. Подтвержденный испытаниями класс пожарной опасности системы - К0 по Техническому регламенту «О требованиях пожарной безопасности» (№ 123-ФЗ от 22.07.2008) [5].

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.

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

Кронштейны, удлинители кронштейнов, профили, направляющие, соединительные профили для вертикальных направляющих, декоративные профили, планки, кляммеры, профили и другие элементы для крепления облицовки 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), AlSiMgMn 6082 (Т6), по ГОСТ 22233-2018, ГОСТ 4784-2019.

Кляммеры и планки для крепления элементов облицовки, шайбы изготавливают из коррозионностойкой стали марок AISI 430 (12Х17), AISI 321 (12Х18Н10Т и 08Х18Н10Т), AISI 304 (08Х18Н9 и 08Х18Н10), AISI 202 (12Х15Г7Н4Д), AISI 201 (12Х15Г9НД) по ASTM A240 (российский аналог по ГОСТ 5632-2014), планки из оцинкованной стали с полимерным лакокрасочным покрытием не ниже класса 275 по ГОСТ 14918-2020 с окраской порошковыми красками горячего отверждения толщиной не менее 45 мкм [6, 7].

Оконные и дверные короба, а также крышки парапета изготавливают из оцинкованной стали с покрытием не ниже класса 275 по ГОСТ 14918-2020 с двухсторонней окраской порошковыми эмалями горячего отверждения толщиной не менее 45 мкм, или из коррозионностойкой стали 08Х18Н10Т (AISI 304), 12Х18Н10Т (AISI 321), 12Х17 (AISI 430), по ГОСТ 5632-2014 или AISI 430, AISI 409 и AISI 439.

В соответствии с заключениями [6, 7] конструкции системы из алюминиевых сплавов пригодны для эксплуатации в слабоагрессивных и в 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. Конструкция системы представляет собой каркас из вертикальных и (при необходимости) горизонтальных направляющих, служащий для крепления облицовочных элементов и устанавливаемый на кронштейны, которые крепятся к существующей стене здания. В качестве варианта применяется 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 каждом объекте.

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. Несущие и опорные кронштейны системы представляют собой П и L-образные профили длиной от 40 до 270 мм. Также в системе предусмотрено применение плоских и П-образных удлинителей кронштейнов, длиной 106,5-

250,0 мм, что позволяет регулировать вылет кронштейнов в диапазоне от 47 до 500 мм, в зависимости от толщины слоя утеплителя и с учетом действительных отклонений основания (стены) от плоскости.

3.2.5. К кронштейнам с помощью самонарезающих винтов из коррозионностойкой стали или вытяжных заклепок из алюминиевого сплава с сердечником из коррозионностойкой стали напрямую или через салазки крепятся вертикальные Т-, и L-, Н- или ДТ- направляющие профили. К профилям самонарезающими винтами из коррозионностойкой стали или вытяжными заклепками из алюминиевого сплава с сердечником из коррозионностойкой стали крепятся кляммеры или планки, которые крепят облицовочные плиты к вертикальным направляющим.

Компенсация температурных деформаций, направляющих предусматривается за счет фиксированного крепления к несущим и реализации свободных точек крепления к опорным кронштейнам для всех типов профилей, или за счет соединительных вставок или салазок для Н- и ДТ-направляющих.

3.2.6. В соответствии с решениями, приведенными в Альбоме технических решений [1], предусмотрено два варианта конструктивного исполнения несущего каркаса системы:

В первом варианте (рис.1) применяют кронштейны системы MacFOX (L, ML, M, S) или XFOX (L, ML, M, S) и удлинители кронштейнов MDF (L, ML, M, S), которые крепят к основанию через термоизолирующие прокладки. К вертикально выступающим полкам кронштейнов не менее, чем четырьмя вытяжными заклепками или самонарезающими винтами крепят вертикальные направляющие из Т-образного (Г-образного) профиля.

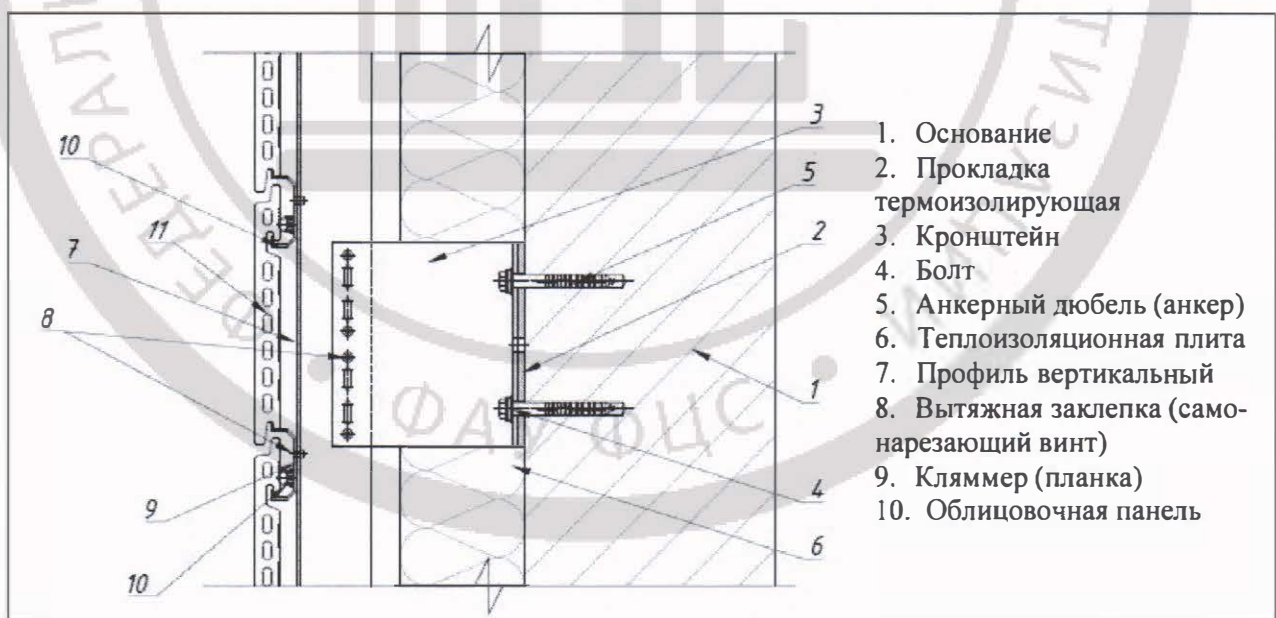


Рис. 1. Вертикальный разрез фасадной системы «МТС-в-350» (первый вариант конструктивного исполнения несущего каркаса)

Во втором варианте (рис.2) применяют кронштейны системы UFOX (L, ML, M, S) или UFOX (L, ML, M, S) и удлинители межэтажные (L, ML, M, S) или UDF (L, ML, M, S), которые крепят к основанию через термоизолирующие прокладки. К вертикально выступающим полкам кронштейнов не менее, чем

четырьмя вытяжными заклепками или самонарезающими винтами крепят салазки, к салазкам через специальные зацепы крепят вертикальные направляющие из ДТ - образного (Н-образного) профиля. Возможно крепление вертикальных направляющих напрямую к кронштейнам.

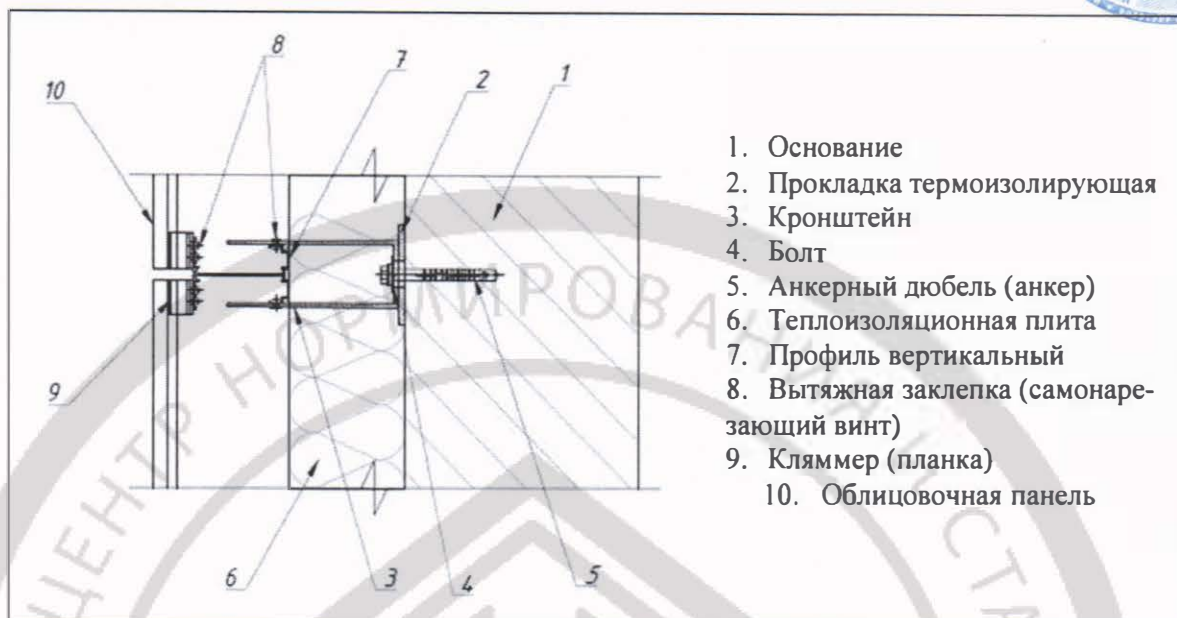


Рис. 2. Горизонтальный разрез фасадной системы «МТС-v-350» (второй вариант конструктивного исполнения несущего каркаса)

3.2.7. Длину вертикальной направляющей определяют с учетом схемы раскладки облицовочных элементов, но не более 3,6 м для Т- и L-направляющих, и не более 6 м для Н- и ДТ-направляющих.

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

3.2.8. Несущая способность кронштейнов и направляющих при наиболее неблагоприятных условиях их работы и в наиболее опасных сечениях определена при указанных уровнях ветровых нагрузок, для каждой схемы расстановки приведена в отчете [2,3].

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 двухслойной изоляции принимают не менее 30 мм.

Для утепления откосов оконных и дверных проемов применяют полосы-вкладыши, нарезанные из плит из минеральной (каменной) ваты.

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 (размеру воздушного зазора). Допускается применение других решений с учетом требований, изложенных в заключениях или протоколах по оценке пожарной безопасности [4].

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

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 (ветрозащитного материала) и внутренней поверхностью плит облицовки, принятое в Альбоме [1] составляет 100 мм, минимально допустимое - 30 мм. Максимальный размер зазора по противопожарным требованиям может достигать 240 мм.

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

В случае необходимости размещения архитектурных деталей, выступающих относительно плоскости основной облицовки, а также при наличии значительных отклонений поверхности стен от вертикали допускается локальное увеличение зазора до 490 мм. При необходимости увеличения зазора более 490 мм применяемые решения должны быть обоснованы заключениями по пожарной опасности.

3.4. Облицовка

3.4.1. Для облицовки применяют керамических плит марки tempio® типа FK-16, FK-20 и FS-20 размерами в плане не более 1200-1500 × 374-600 мм, толщиной не менее 16-20 мм, массой не более 28,5-33,0 кг (в зависимости от типа).

Максимальные размеры плит определяются несущей способностью под облицовочной конструкции с учетом монтажных схем установки облицовочных элементов для конкретного объекта. Плитки, предназначенные для созда-

ния рельефных плоскостей на фасаде, могут иметь толщину более максимальной, указанной выше, при условии соблюдения ограничений по нагрузке от веса облицовки на соответствующий профиль, а также ограничений, приведенных в настоящей технической оценке.

3.4.2. Для крепления облицовочных керамических плит нижнего ряда применяют стартовые кляммеры или планки. Стартовые кляммеры имеют одну несущую лапку, на которую опирается своим торцевым пазом плита первого ряда, финишные кляммеры, имеют одну лапку, удерживающую верхнюю часть плиты финишного ряда, рядовые кляммеры, представляют собой комбинацию верхнего и нижнего кляммера.

Планки представляют собой погонажные изделия, на которые опираются облицовочные плиты непосредственно по всей длине.

Для крепления облицовочных плит на откосах проемов кляммеры или планки крепятся к противопожарному коробу обрамления проема с помощью самонарезающих винтов или вытяжных заклепок из коррозионностойкой стали.

3.4.3. Необходимое количество кляммеров для крепления облицовочных керамических плит определяют расчетом и принимают не менее чем по два кляммера со стороны каждой горизонтальной грани, т.е. не менее четырех штук на плиту в целом.

3.4.4. При необходимости между внутренней поверхностью плитки и вертикальным профилем подконструкции устанавливают прижимы, выполненные из коррозионностойкой стали, резины EPDM или TPE, вспененного полиэтилена, неопрена.

3.4.5. Кляммеры и планки, применяемые для крепления облицовочных элементов изготавливаются из алюминиевого сплава толщиной не менее 1,5 мм, из коррозионностойкой стали или оцинкованной стали с защитным покрытием толщиной не менее 1,0 мм и шириной основания несущих лапок не менее 10 мм. Конструкция кляммеров и планок обеспечивает плотную фиксацию элементов облицовки к вертикальным направляющим. Горизонтальный и вертикальный зазоры между плитами определяется проектом и типом плиты.

3.4.6. Кляммеры и планки жестко крепятся к вертикальным направляющим двумя вытяжными заклепками диаметром 3,2-5,0 мм или самонарезающими винтами из коррозионностойкой стали. В зависимости от габаритов облицовочных плит, вида и формы места крепления облицовочной плиты к направляющим используются различные по форме и размерам кляммеры и планки.

3.4.7. 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 стальных противопожарных коробов “видимого”

или «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.

3.5.3. При применении короба «скрытого» типа элементы противопожарного короба оконных (дверных) проемов должны выполняться из листовой стали с антикоррозионным покрытием толщиной не менее 0,7 мм (при «видимом» коробе – не менее 0,5 мм) для верхнего и бокового элементов короба. Элементы короба собираются между собой при помощи самонарезающих винтов или вытяжных заклепок. Марки используемых сталей должны соответствовать требованиям по коррозионной стойкости конкретным условиям строительства. В качестве облицовки проемов, поверх противопожарного короба, допускается применение закаленных стекол толщиной не менее 8 мм, с креплением на кляммерах.

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 рассечки 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 рассечках допускается выполнять перфорацию с диаметром отверстий не более 5 мм и перемычками между ними не менее 15 мм.

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 вертикальным направляющим каркаса непосредственно, либо через стальные уголки 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) со стальным распорным элементом.

3.5.6. Дополнительные требования по противопожарным мерам при облицовке фасада изложены в [4, 5].

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 [8].

4.4. При необходимости определения устойчивости элементов облицовки и применяемых для их крепления деталей к внешним механическим воздействиям испытания рекомендуется проводить в соответствии с [9].

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 МТС-v-350» по настоящему техническому заключению пригодны для устройства облицовки керамическими плитами марки tempio® типов FK-16, FK-20 и FS-20 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 МТС-v-350», 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 МТС-в-350» для облицовки терракотовыми плитами, декоративными плитками под кирпич, кирпичом лицевым, керамической черепицей со скрытым креплением, 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 МТС-в-350» с облицовкой терракотовыми панелями tempio® со скрытым креплением на кляммерах. ООО «Студио-Керамика Проект», Москва, 2022.
3. Расчеты прочности и деформаций несущих конструкций навесной фасадной системы с воздушным зазором «NORDFOX МТС-в-350» с облицовкой терракотовыми панелями tempio® со скрытым креплением на планках. ООО «Студио-Керамика Проект», Москва, 2022.
4. Протокол испытаний № 1223/ИЦ-21 от 14.01.2022 «Образец фасадной системы с воздушным зазором «NORDFOX» типа МТС-в-350 (МТС-в-350 Deco) в классическом и межэтажном исполнении, с применением негорючего минераловатного утеплителя, облицовки основной плоскости и откосов оконных проемов керамическими многопустотными плитами «Tempio» типа FK-20 толщиной 20 мм со скрытым типом крепления. МОУ «РСЦ «Опытное», Московская обл., г. Балашиха.
5. Заключение №3-02/10-2011 «Навесная фасадная система «МТС-в-350» с облицовкой керамическими плитами со скрытым креплением и утеплителем из минераловатных плит для наружных стен зданий и сооружений различного назначения» АНО ПожАудит, г. Москва
6. Заключение № 006/12-503 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности навесных фасадных систем «NORDFOX» в атмосферах слабой степени агрессивности». НИТУ МИСиС, Москва, 2012.
7. Заключение № 026/13-503 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности навесных фасадных систем «NORDFOX» в атмосферах средней степени агрессивности». НИТУ МИСиС, Москва, 2013.
8. СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний». ФГУ «ФЦС».
9. 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».
10. 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».

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

12. 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 14918-2020 «Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия»;

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

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

Ответственный исполнитель

Начальник Управления технической оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



С.Р. Афанасьев

А.В. Жилев