



**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-у-350»**

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 набережная, д. 16,
к.2, комн.403. Тел: +7 (495)532-13-80; 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 20 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

Начальник Управления технической
оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



А.В. Жилев

27 февраля 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 «NordFox МТС-v-350», 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 допускаемой области применения конструкций.

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

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

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

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

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

2. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

2.1. Конструкции навесной фасадной системы «NordFox МТС-v-350» предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений керамическими многупустотными и полнотелыми плитами, керамическими и бетонными плитками «под кирпич» 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 из алюминиевого сплава, предназначенных для установки на строительном основании (стене или торцах межэтажных перекрытий) с помощью анкерных дюбелей или анкеров;

несущих вертикальных (и горизонтальных при необходимости) направляющих из алюминиевого сплава, прикрепляемых к кронштейнам 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 - керамических многослойных или полнотелых плит, декоративных плиток «под кирпич» 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		
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 ТД изготовителя	
1.2.	Удлинитель кронштейнов	L, ML, M, S; MDF (L, ML, M, S); UDF (L, ML, M, S)	Увеличение длины полки кронштейна		
1.3.	Профили (направляющие)	T-профиль, L-профиль, DT-профиль, H-профиль, Trag-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	Наращивание и стыковка 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.	Прижимы, уплотнители	Прижим кляммера, уплотнитель кляммера			ТД изготовителя
1.10.	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		
1.11.	Профили, планки декоративные	Фуген-профиль, Фуген профиль финишный, Планка внешнего угла	Декоративные профили		ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 5632-2014
1.12.	Планки, Кляммеры	Планка плитки паз-гребень, Планка ПК-2/H/h/L, Планки, Планка клинкера рядовая, стартовая, Кляммеры стартовые, финишные, рядовые, База финишного (стартового) кляммера, зацепы, Кляммер для терракоты, Подпорка пружинная	Для крепления элементов облицовки		
1.13.	Оконные и дверные короба, сливы и крышка для парапета из оцинкованного и окрашенного тонколистового стального проката		Примыкание конструкции к оконным и дверным проемам, цоколю, и крышка для парапета	ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 34180-2017	
2.	Крепежные изделия				
2.1.	Анкерные дюбели, анкер	-	Крепление кронштейнов к строительному основанию	*)	
2.2.	Клеевые анкер	-			
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	*)	

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

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	ИД или ТС на продукцию
2.5	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 11650-80
2.6	Соединительный комплект (болт, шпилька, шайбы, гровер, гайка) из коррозионностойкой стали	M6, M8, M10	Сборка и крепление элементов конструкции между собой	ГОСТ 7805-70 ГОСТ 6402-70 ГОСТ 5915-70
2.7.	Клеевая система (герметик и фиксирующая лента)	SikaTack Panel DowCorning PanelFix	Дополнительная фиксация элементов облицовки	ТД изготовителей
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.	Элементы облицовки**)			
5.1	Плиты (панели) керамические многопустотные и полнотелые	CN-Ceramic	Наружная защитно-декоративная облицовка	ТС 6217-21
		Terraforce		ТС 5696-19
		MOEDING		ТС 5530-18
		FRONTEK		ТС 5511-18
		ArGeTon		ТС 6387-21
TerraCeramics	ТС 5638-18			
5.2	Плитки бетонные декоративные	ЭкоСтоун		ТС 6245-21
		Ströher		ТС 6145-21
		ABC-Keramik		ТС 6255-21
		ROBEN		ТС 5985-20
		White hills	ТС 6100-20	
		ФасадOFF	ТС 5226-17	
		СИГМА	ТС 5719-19	

Примечания:

*) - в соответствии с действующими техническими свидетельствами на продукцию, предназначенную для применения в конструкциях 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 [2] 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 [13].

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 [3-8]. Подтвержденный испытаниями класс пожарной опасности системы - К0 по Техническому регламенту «О требованиях пожарной безопасности» (№ 123-ФЗ от 22.07.2008) и СП 2.13130.2020.

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

3.1.7. Срок службы конструкций системы зависит от свойств применяемых материалов и изделий и их защищенности от различных видов атмосферных воздействий по ГОСТ Р 70071-2022 в зависимости от агрессивности среды.

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), AlMg0,7Si 6063 (Т6) или AlMg0,7Si 6063 (Т66), AlMgSi 6060 (Т6) или АД31 (Т1), AlZn4,5Mg1,5Mn 7005 (Т1), AlSiMgMn 6082 (Т6), по ГОСТ 22233-2018, ГОСТ 4784-2019.

Кляммеры и планки для крепления элементов облицовки, шайбы изготавливают из нержавеющей 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 1 класса по ГОСТ 14918-80 или по ГОСТ Р 52246-2016 с последующей двухсторонней окраской порошковыми красками горячего отверждения толщиной не менее 45 мкм, или из стали с полимерным покрытием по ГОСТ 34180-2017. До-

пускается также применение других покрытий, обеспечивающих соответствующую защиту от коррозии в соответствии с результатами испытаний коррозионной стойкости [10].

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

Оконные и дверные короба, а также крышки парапета изготавливают из оцинкованной стали с покрытием класса не ниже 275 по ГОСТ 14918-2020 с последующей двухсторонней окраской порошковыми эмалями горячего отверждения толщиной не менее 45 мкм, или из стали по ГОСТ 34180-2017, или из коррозионностойкой стали 08X18H10T (AISI 304), 12X18H10T (AISI 321), 12X17 (AISI 430), по ГОСТ 5632-2014 или AISI 430, AISI 409 и AISI 439.

Элементы примыкания изготавливают из тонколистовой оцинкованной холоднокатаной стали с защитным лакокрасочным покрытием или из коррозионностойкой стали.

В соответствии с заключением [9] 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 каждый объект.

3.2.3. 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.

3.2.4. 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 свиде-

тельств на них. Для крепления конструкции к несущему каркасу и металлических профилей используются вытяжные заклепки или самонарезающие винты, или соединительные комплекты из коррозионностойкой стали в соответствии с расчетом несущей способности.

3.2.5. Расчетные значения осевых усилий на вытягивание анкерных дюбелей (анкерov) из основания, которые должен выдерживать каждый дюбель, определяют в проекте на строительство. Марку применяемых анкерных дюбелей (анкерov) принимают в проекте предварительно в зависимости от расчетных значений осевых усилий на дюбели и подтвержденной соответствующим ТС несущей способности дюбелей (анкерov) при проектных характеристиках основания (прочности и плотности). В дальнейшем при монтаже системы проектную марку дюбелей (анкерov) уточняют по результатам контрольных испытаний их несущей способности применительно к реальному основанию в соответствии с разделом 4 настоящего документа.

3.2.6. 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.

3.2.7. 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 DT- 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 DT-направляющих.

3.2.8. 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 четыремя вытяжными заклепками или самонарезающими винтами крепят вертикальные направляющие из Т-образного (Г-образного) профиля.

Во втором варианте (рис.2) применяют кронштейны системы UFOX (L, ML, M, S) или UTFOX (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 четыремя вытяжными заклепками или самонарезающими винтами крепят салазки, к салазкам через специальные зацепы крепят вертикальные направляю-

щие из ДТ - образного (Н-образного) профиля. Возможно крепление вертикальных направляющих напрямую к кронштейнам.

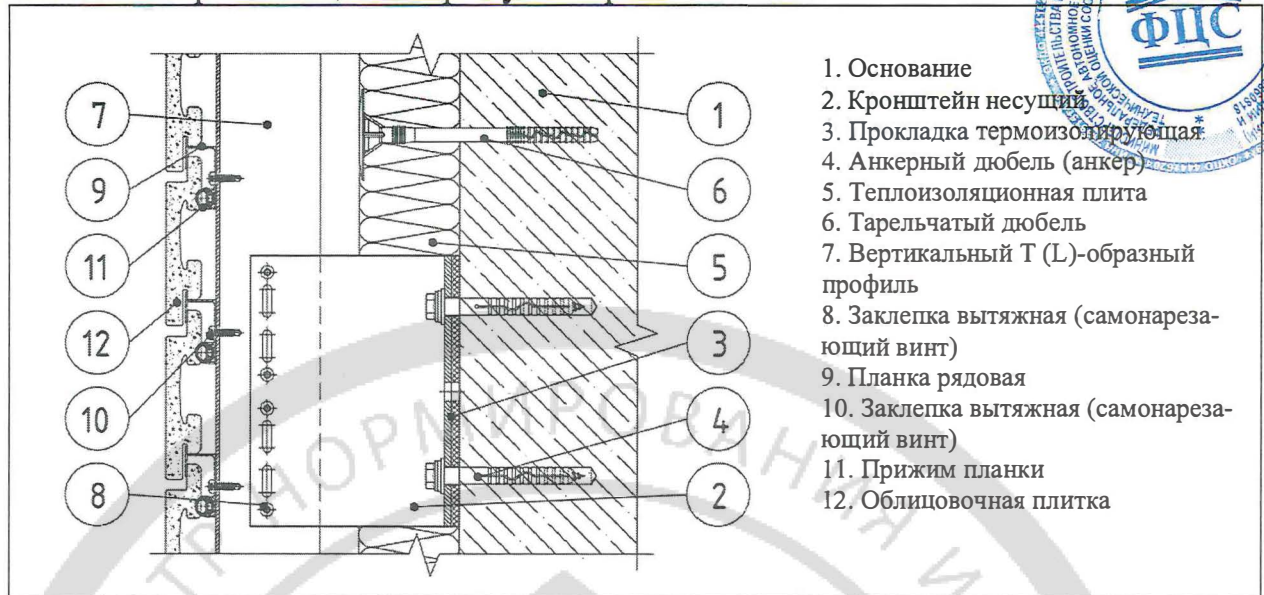


Рис. 1. Вертикальный разрез фасадной системы “МТС-в-350” (первый вариант конструктивного исполнения несущего каркаса)

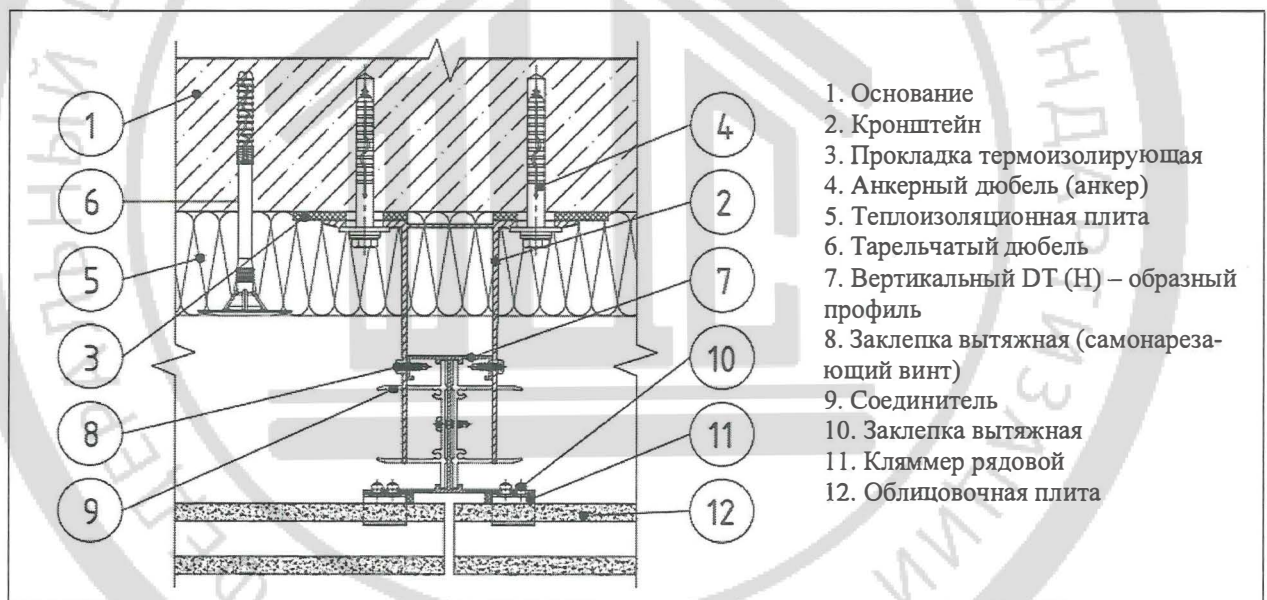


Рис. 2. Горизонтальный разрез фасадной системы “МТС-в-350” (второй вариант конструктивного исполнения несущего каркаса)

3.2.9. 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.

3.2.10. 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 [2-4].

3.3. Теплоизолирующий слой

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

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

3.3.2. Толщину теплоизолирующего слоя и 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 [3-4].

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 ветрозащитным 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.

3.4. Облицовка

3.4.1. Для облицовки применяют:

- керамические многпустотные плиты размерами в плане не более 1800×600 мм, толщиной не менее 18 мм, массой не более 85 кг с толщиной сплошных лицевой и тыльной «стенок» не менее чем 6,0 мм;
- керамические полнотелые плиты размерами не более 1000×600 мм, толщиной не менее 24 мм, массой не более 85 кг;
- керамические полнотелые плитки «под кирпич» прямоугольной или сложной формы, толщиной от 14 до 30 мм;
- бетонные декоративные плитки «под кирпич» прямоугольной или сложной формы, с декоративной поверхностью, с размерами по ширине и длине «под кирпич» и толщиной от 20 до 30 мм.

Марки плит, допущенных к применению с учетом их физико-механических характеристик, указаны в табл.1 данного заключения.

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

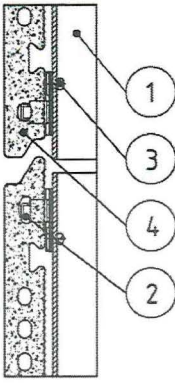
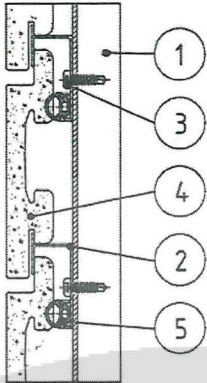
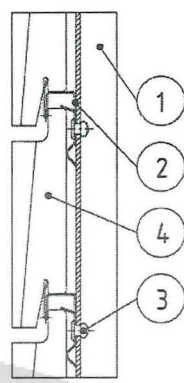
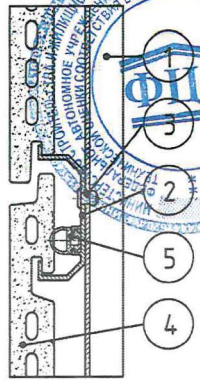
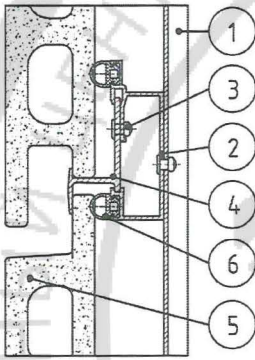
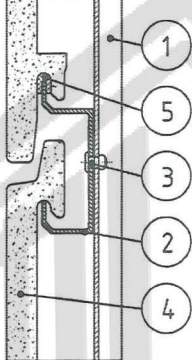
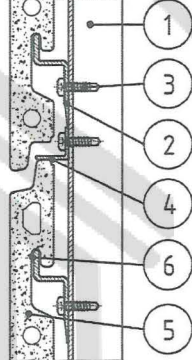
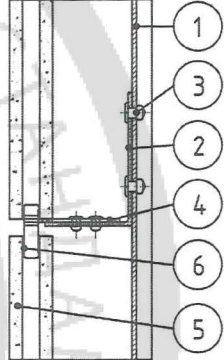
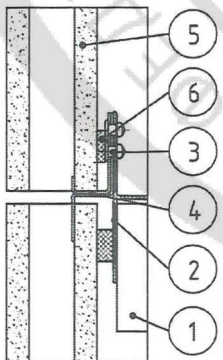
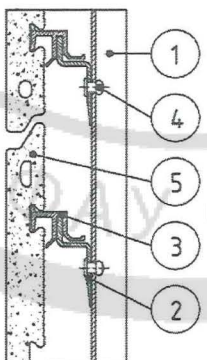
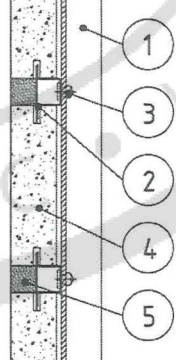
3.4.2. Для крепления облицовочных керамических полнотелых и пустотелых, керамических и бетонных «под кирпич» сложной формы плит нижнего ряда применяют стартовые кляммеры или планки. Кляммеры имеют одну несущую лапку, на которую опирается своим торцевым пазом плита, верхнего ряда – финишные кляммеры, которые имеют одну лапку, удерживающую верхнюю часть плиты, а последующих рядов – рядовые кляммеры, представляющие 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.

Некоторые типы облицовочных плит (например, CN-Ceramic) предусматривают крепление с торцов, в специально подготовленные отверстия. Конфигурация облицовочных керамических пустотелых плит (смещение лицевой стенки по вертикали относительно тыльной) обеспечивает закрытие крепления.

 <ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикальный профиль 2. Кляммер финишный 3. Заклепка вытяжная 4. Облицовочная плита 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикальный профиль 2. Планка рядовая 3. Самонарезающий винт (вытяжная заклепка) 4. Облицовочная плитка 5. Прижим планки 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикальный профиль 2. Планка 3. Заклепка вытяжная 4. Облицовочная плитка 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикальный профиль 2. Кляммер рядовой 3. Заклепка вытяжная 4. Облицовочная плита 5. Прижим кляммера
 <ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикальный профиль 2. Планка горизонтальная 3. Заклепка вытяжная 4. Кляммер рядовой 5. Облицовочная плита 6. Прижим кляммера 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикальный профиль 2. Планка горизонтальная 3. Заклепка вытяжная 4. Облицовочная плита 5. Герметик 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикальный профиль 2. Планка горизонтальная 3. Самонарезающий винт 4. Уголок 5. Облицовочная плита 6. Герметик 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикальный профиль 2. L-профиль 3. Заклепка вытяжная 4. Кляммер 5. Облицовочная плита 6. Уплотнитель кляммера
 <ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикальный профиль 2. Т-профиль 3. Заклепка вытяжная 4. Кляммер рядовой 5. Облицовочная плита 6. Прокладка 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикальный профиль 2. Планка под кляммер 3. Кляммер 4. Самонарезающий винт (вытяжная заклепка) 5. Облицовочная плита 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикальный профиль 2. Планка клинкера рядовая 3. Заклепка вытяжная 4. Облицовочная плитка 5. Затирка 	<p>Рис.3.</p> <p>Варианты исполнения крепления облицовочных элементов фасадной системы «МТС-v-350»</p>

3.4.4. Для крепления керамических и бетонных плиток «под кирпич» прямоугольной формы применяются горизонтальные профилированные рядовые или начальные планки с отгибами шириной 5-13 мм, прикрепляемые к вертикальным направляющим подконструкции. Вдоль торцов прямоугольных плиток на всю длину и на всю высоту в заводских условиях до монтажа устраивают пазы (пропилы) шириной 2,0-5,0 мм, которыми плитки опираются на горизонтальные профили и которые обеспечивают скрытое крепление. Планки входят в верхние и нижние горизонтальные пазы (пропилы) нескольких смежных плиток и удерживают плитки в рабочем положении, воспринимая нагрузки от их собственного веса и от ветрового давления на них.

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

3.4.6. Затирку (при необходимости) выполняют с помощью специальных составов для затирки швов или мелкозернистой растворной смеси на основе сухих строительных смесей по ГОСТ 31357-2007 на цементном вяжущем с полимерными и минеральными добавками по марке прочности при сжатии затвердевшего раствора не менее M200, по морозостойкости не менее F150, с прочностью сцепления с плиткой не менее 1,2 МПа. Затирку швов выполняют поверх перфорированной ленты установленной и закрепленной в торцевых пазах в швах между облицовочной плиткой.

3.4.7. При выполнении облицовки фасадов кирпичной плиткой «под кирпич» с затиркой швов устраивают горизонтальные и вертикальные деформационные швы, которые подбираются по расчету и заполняются фасадным герметиком.

3.4.9. Кляммеры и планки, применяемые для крепления облицовочных элементов изготавливаются из алюминиевого сплава толщиной не менее 1,5 мм (крепление керамических плиток «под кирпич» – 1,0 мм), из коррозионностойкой стали или оцинкованной стали с защитным покрытием толщиной не менее 1,0 мм (крепления керамических плиток «под кирпич» – 0,5 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. 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.

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

3.5. 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, и не менее 0,5 мм для нижнего элемента короба (отлива). 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 [3-8].

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 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 [11].

4.4. При необходимости определения устойчивости элементов облицовки и применяемых для их крепления деталей к внешним механическим воздействиям испытания рекомендуется проводить в соответствии с [12].

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 «NordFox МТС-в-350» по настоящему техническому свидетельству пригодны для устройства облицовки керамическими пустотными и полнотелыми плитами, керамическими и бетонными плитками «под кирпич» 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, технологий 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-v-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», 2020, Москва.

2. Расчеты прочности и деформаций несущих конструкций навесной фасадной системы с воздушным зазором «NordFox МТС-v-350» с облицовкой терракотовыми панелями со скрытым креплением; с облицовкой клинкерной плиткой со скрытым креплением; с облицовкой бетонными декоративными плитами под «кирпич». ООО «Студио-Керамика Проект», Москва, 2020.

3. Протоколы испытаний ИЦ ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»:

- №Ф-5/02-2020 от 17.02.2020;

- №К-3/07-2015 от 13.07.2015;

- № К-1/01-2016 от 11.01.2016;

- № К-2/02-2015 от 10.02.2015;

- № Н -4-12-2021 от 22.12.2021;

- № Н-17/03-2021 от 26.03.2021.

4. Протокол лабораторных испытаний №031 от 21.03.2016 облицовочной конструкции ООО «ТЕХНОСТАЙЛ» с применением плиток из кирпича «Nagemester» с креплением горизонтальными планками. ИЛ «Технополис».

5. Экспертные заключения ИЦ ООО НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»:

- № 3-1/03-2015 от 23.03.2015 года;

- № 3-5/04 -2020 от 23.04.2020 года.

6. Протокол испытаний №1223/ИЦ-21 от 14 января 2022 г. навесной фасадной системы с воздушным зазором «NORDFOX» типа МТС-v-350 с облицовкой основной плоскости и откосов оконных проемов керамическими мно-

гопустотными плитами «Tempio» типа FK-2. МОУ «РСЦ «ОПЫТНОЕ».

7. Заключение №026/13-503 от 20.05.2013 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности навесных фасадных систем «NordFOX» в средах средней степени агрессивности». МИСиС, г. Москва.

8. Заключение № 023/19-501 от 05.06.2019 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности материалов, применяемых в навесных фасадных системах «NordFOX МТС-ν-350». МИСиС, Москва.

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

10 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».

11. 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».

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

13. 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 Алюминиевые 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 под облицовочные 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 21780-2006 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности»;

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

ГОСТ 4784-2019 «Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки»;

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

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

ГОСТ Р ИСО 4014 «Болты с шестигранной головкой. Классы точности А и В»;

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

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

ГОСТ 50292-93 «Гайки шестигранные с фланцем класса точности А. Технические условия»;

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

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

Ответственный исполнитель



В.С. Кugno