



**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 «НАВЕК-050-СФБ»  
С ОБЛИЦОВКОЙ ПАНЕЛЯМИ ИЗ СТЕКЛОФИБРОБЕТОНА»**

**РАЗРАБОТЧИК** ООО «Строительная компания Навек»  
Россия, 420036, РТ, г. Казань, ул. Тэцевская, д.181

**ЗАЯВИТЕЛЬ** ООО «Строительная компания Навек»  
Россия, 420036, РТ, г. Казань, ул. Тэцевская, д.181  
Тел./факс: (843) 590-12-13/590-12-15; e-mail: info@navek.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

31 марта 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 «NAVEK-050-СФБ», разработанной и поставляемой ООО «Строительная компания Навек» (Республика Татарстан, г.Казань).





## 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 «NAVEK-050-СФБ» предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений панелями из стеклофибробетона и утепления стен зданий с наружной стороны в соответствии с требованиями действующих норм по тепловой защите зданий.

### 2.2. Конструкции состоят из:

несущих кронштейнов, предназначенных для установки на строительном основании (стене, плитах межэтажных перекрытий) с помощью анкерных дюбелей и анкеров, а также на металлических элементах фасада с помощью болтового соединения;



несущих горизонтальных направляющих, прикрепляемых к кронштейнам крепежными изделиями;

несущих вертикальных направляющих, прикрепляемых к горизонтальным направляющим крепежными изделиями или к кронштейнам;

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

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

облицовки в виде панелей из стеклофибробетона, которые крепятся к направляющим скрытым способом через закладные с помощью специальных крепежных изделий или с помощью пропилов на горизонтальных торцах плит и вставляемых в них сплошных профилей;

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 (Рис.1).

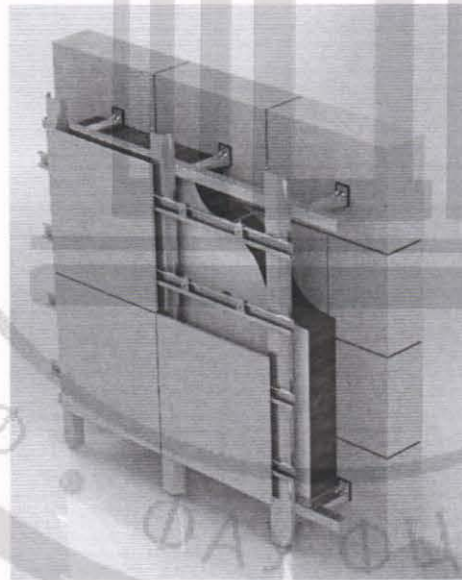


Рис.1.

Принципиальная  
схема системы  
«NAVEK-050-CFB»

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

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

с обычными геологическими и геофизическими условиями по СП 115.13330.2016;

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

со слабоагрессивной и среднеагрессивной средой по СП 28.13330.2017.





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

#### 3.1. Общие положения

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

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

Таблица 1

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию <sup>1)</sup>
1.	<b>Элементы конструкции</b>			
1.1	Изделия, штампованные из стали листовой холоднокатаной оцинкованной 08ПС-ХП-НР-1 толщ. 1,5-2,0 мм с полимерно-порошковым покрытием или коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т, 8Х18Н10, 12Х15Г9НД, AISI 430, AISI 304 толщ. 1,5-2,0 мм без покрытия	Кронштейн К-ХХ	Крепление системы к строительному основанию	ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 5582-75 ТД изготовителя
		Кронштейн силовой КС-ХХ		
		Кронштейн силовой телескопический КСТ-ХХ		
		Кронштейн силовой усиленный КСУ-ХХ		
	Удлинитель кронштейна УК			
1.2	Профили из стали листовой холоднокатаной оцинкованной 08ПС-ХП-НР-1 толщ. 1,0-2,0мм с полимерно-порошковым покрытием или коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т, 08Х18Н10, 12Х15Г9НД, AISI 430, AISI 304 толщ. 1,0-2,0 мм	Направляющая горизонтальная НГ		
		Направляющая вертикальная НВ;НВУ;НВД		
1.3	Изделия из коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т, 08Х18Н10, 12Х15Г9НД, AISI 430, AISI 304 толщ. 1,2-2.0 мм	Профили горизонтальные ПСС, ПФС, ПУС, ПСК; подвеска ПК	Крепление облицовочных плит	ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 5582-75 ТД изготовителя
1.4	Изделия, гнутые из стали листовой холоднокатаной оцинкованной 08ПС-ХП-НР-1 или коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т, 8Х18Н10, 12Х15Г9НД, AISI 430, AISI 304 толщ. 0,5-1,0 мм. с полимерно-порошковым покрытием	ОК, ДО, ОВ, ОБ, ОО, ПР, ОП	Элементы заполнения шва, обрамления проемов и парапетов	ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 5632-2014 ТД изготовителя
2.	<b>Крепежные изделия</b>			
2.1	Анкерные дубели	Gravit типа DF-B	Крепление кронштейнов к строительному основанию	ТС 6047-20
		Mungo типов MB, MBK, MBR и MBRK		ТС 6034-20
		ФИКСАР типа ДФ-Б, ДФ-Р, ДФ-К, ДГ-Б		ТС 6090-20
		RAWLPLUG типа FF1		ТС 6095-20
		Fischer типа FUR, SXR, SXRL		ТС 6150-20
		Hilti типа HRD, HRV		ТС 6325-21
		FASTY тип FS и FSK		ТС 6270-21
2.2	Анкеры	FASTY тип АМТ		ТС 5315-17
		АНК ФИКСАР (FIKSAR) типа АНК		ТС 5800-19
		FN II, FBN II, FAZ II, FWA		ТС 6031-20
		КМП типа А-КА		ТС 6162-20
		HST2, HST3, HST3-R		ТС 6442-21
		HST, HSL, HSA, HSV		ТС 5623-18

<sup>1)</sup> при изготовлении по ГОСТ... - на уровне показателей





№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	ФНД или ТС на продукцию
2.3	Анкеры клеевые	КМП		ТС 5859-19
		Mungo типа MIT-SPE, MIT-SPE Plus		ТС 5590-18
		МКТ		ТС 6006-20
		«ФИКСАР» (FIKSAR)		ТС 6101-20
		RAWL		ТС 6021-20
		Fischer типа FIS V (UPM 44), FIS VS, FIS VW, FIS EM, FIS EM Plus, FIS SB, FIS P ((UPM 11), RM II, RSB с резьбовыми шпильками		ТС 5771-19
		HILTI типа HIT-RE 100		ТС 6445-21
		HILTI типа HIT-MM Plus HIT-ICE		ТС 6212-21
2.4	Тарельчатые дюбели	ТА, ТМА	Крепление утеплителя к основанию	ТС 6380-21
		РАЙСТОКС		ТС 5585-18
		Tech-KREP типа IZO, IZM-T, IZS,		ТС 6026-20
		Termoclip типа Стена		ТС 5248-17
		ДС-1, ДС-2, ДС-3, ДС-4 и ДС-5		ТС 6252-21
		НОВПЛАСТ типа ИЗО, ИЗС, ИЗМ и ИЗТ		ТС 5991-20
2.5	Винт самонарезающий с пресс-шайбой со сверлом из оцинкованной или коррозионностойкой стали	4,2x16	Крепление отливов проемов к коробу рамы	ГОСТ 10618-80
2.6	Винты самонарезающие	Harpoon типов HD, HP, HP2, HKR, SB, SN, HGP, HT, HB, HF	Крепление направляющих между собой	ТС 6424-21
		FASTY типов SD02, SD3, SD5, SD8, SD12, SD12SP		ТС 5575-18
		HILTI типов S-MD, S-CD, S-MS, S-MP		ТС 5417-18
		Harpoon типов HR, HE3, HE4, HE5, HW5, HSP, HSP3, HSP14, HSP25, HCC		ТС 6376-21
2.7	Заклепки вытяжные	3,2x8; 4,8x8; 4,8x10; 4,8x12; 4,8x16; 5,0x16	Для сборки элементов конструкции между собой, крепление облицовки	ТС 6152-20 ТС 6514-22 ТС 5479-18 ТС 5614-18 ТС 5897-19 ТС 5783-19 ТС 6412-21
2.8	Болтовые соединения	-	Крепление кронштейнов к металлическим элементам	ГОСТ 20700-75
3.	Теплоизолирующий слой			
3.1	Плиты из минеральной (каменной, стеклянной) ваты на синтетическом связующем	-	Однослойная и двухслойная теплоизоляция	ГОСТ 9573-2012 ГОСТ 32314-2012 (EN 13162:2008)
3.2.	Плиты из минеральной (каменной) ваты на синтетическом связующем	PAROC: WAS 35t, WAS35, WAS25t, WAS25, WAB10t, WAS35tb	Наружный слой двухслойной теплоизоляции	ТС 5663-19
		IZOL ECO 90	Однослойная теплоизоляция или наружный слой двухслойной теплоизоляции	ТС 5878-19
		ТЕХНОВЕНТ ЭКСТРА		ТС 5744-19
		ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ, ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА		ТС 5183-17
		ЭКОВЕР ВЕНТ ФАСАД 80, ВЕНТ ФАСАД 90	ТС 5252-17	
		Изол ФВ 80	ТС 5715-19	
		ТЕХНОВЕНТ Н, ТЕХНОВЕНТ Н ПРОФ	Внутренний слой двухслойной изоляции	ТС 5744-19
ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА, ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА, ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ	ТС 5182-17			



№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	ИД или ТС на продукцию
		IZOL ECO 40, IZOL ECO 60 ЭКОВЕР марок ЛАЙТ, ЛАЙТ35, ЛАЙТ40, ЛАЙТ 45 Изол НК 40, Изол НК 50		ТС 5878-19 ТС 5251-17 ТС 5745-19
3.3	Плиты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем	TS 032 Aquastatik, TS 034 Aquastatik	Внутренний слой двухслойной изоляции	ТС 5503-18
4.	Ветрозащитные материалы	Фибрайзол НГ ИЗОСПАН	Защита поверхности утеплителя от внешних воздействий	ТС 5155-17 ТС 5300-17
		МВН		ТС 6057-20
5.	Изделия(панели)из стеклофибробетона	ЭЛИТФАСАД	Наружная защитно-декоративная облицовка	ТС 5908-19 ГОСТ Р 58757-2019
		-		

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.

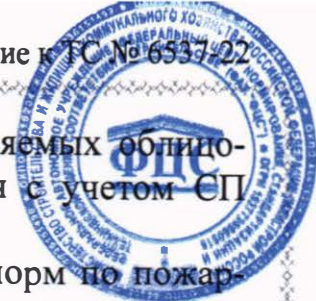
Решение о возможности и условиях применения в системе таких компонентов принимает проектная организация с учетом требований настоящего заключения, а также, при необходимости, заключений о пожарной безопасности системы и дополнительных прочностных расчетов и испытаний.

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, 2] 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 [3] предусматривается обеспечивать при работе в упругой стадии несущих элементов подоплицовочной 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 [9].

3.1.5. Соответствие системы требованиям строительных норм по пожарной безопасности обеспечивается ее пожарно-техническими характеристиками, подтвержденными результатами пожарных испытаний смонтированного на стене натурального образца системы по ГОСТ 31251-2008 [4, 5]. Подтвержденный испытаниями класс пожарной опасности системы - К0 по Техническому регламенту «О требованиях пожарной безопасности» (№ 123-ФЗ от 22.07.2008) и СП 2.13130.2020.

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

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

Элементы каркаса фасадной системы «NAVEK-050-СФБ» (кронштейны, удлинители, направляющие профили и соединители) изготавливаются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020, класса не ниже 140 и окрашенной не менее 45 мкм для применения в условиях слабоагрессивной среды и класса не ниже 275 и окрашенной не менее 60 мкм для применения в условиях слабоагрессивной и среднеагрессивной среды или из коррозионностойких сталей 08X18H9 и 08X18H10 (AISI 304), 12X15Г9НД (AISI 201), 12X17 (AISI 430) по ГОСТ 5632-2014 [6].

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

Элементы примыкания изготавливают из листовой оцинкованной стали толщиной не менее 0,50 мм с антикоррозионным покрытием или коррозионностойких сталей. В соответствии с заключением [6] конструкции пригодны для эксплуатации в слабоагрессивных и среднеагрессивных средах с дополнительными мерами защиты (при необходимости).

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

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

### 3.2. Несущие элементы конструкций (подоблицовочная конструкция)

3.2.1. Конструкция системы представляет собой каркас из горизонтальных и вертикальных направляющих, служащий для крепления облицовки и устанавливаемый на несущие и опорные кронштейны, которые крепятся к существующей стене здания или к плитам перекрытий. При наличии на фасаде металлических направляющих система крепится в металлические профили.





3.2.2. Система «NAVEK-050-СФБ» имеет два типа конструктивных решения: ортогональная (перекрестная) и межэтажная.

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

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

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. Кронштейны системы К и КС выполнены в виде уголка из гнутого листа с длиной консоли от 70 до 350 мм, что позволяет регулировать вылет кронштейнов в зависимости от толщины слоя утеплителя и с учетом действительных отклонений основания (стены) от плоскости. Кронштейны КСУ сборные из гнутого швеллера, вылет консоли до 1000 мм. При необходимости возможно устанавливать на кронштейны удлинители. Кронштейны крепятся к основанию через термоизолирующие прокладки из паронита по ГОСТ 481-80.

3.2.5. К кронштейнам крепят горизонтальные направляющие. Горизонтальный профиль имеет Г-образное сечение НГ-50х40 мм толщиной 1,2-1,5 мм, НГ-50х90 мм толщиной 1,2-2,0 мм, НГ-60х60мм толщиной 1,2-2,0 мм

3.2.6. Вертикальные направляющие служат для крепления облицовочных элементов и крепятся к горизонтальным направляющим с помощью заклепок или саморезов или к кронштейнам (в межэтажной схеме).

Вертикальный профиль применяется нескольких видов: шляпный НВ-60х20 мм и НВ-60х40 мм толщиной 1,0-1,2 мм; Z-образный НВД 20 и НВД 40 толщиной 1,0-1,2 мм и П-образный вертикальный профиль НВ-80х75 мм толщиной 1,2-2,0 мм, НВ-II-44х80 мм толщиной 1,2 и 1,5 мм.

3.2.7. Проектный компенсационный зазор между направляющими определяют исходя их проектной длины направляющих и коэффициента линейного расширения материала направляющей, но не менее 10 мм.

3.2.8. Несущая способность кронштейнов и направляющих для каждой схемы расстановки кронштейнов определена по наиболее опасным сечениям и приведена в заключении [3].

3.2.9. При проектировании зданий и сооружений применение системы «NAVEK-050-СФБ», должно подтверждаться расчетами с учетом природно-климатических условий, типов зданий и раскладки элементов по фасаду. Для





обеспечения необходимых прочностных характеристик системы, поперечные сечения и толщины стенок кронштейнов и профилей допускается увеличивать.

### 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. Толщина наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойной изоляции, предусматривается не менее 30 мм при плотности утеплителя  $90 \pm 10\%$  кг/м<sup>3</sup> или не менее 40 мм – при  $75 \pm 10\%$  кг/м<sup>3</sup>.

3.3.3. Плиты утеплителя крепят тарельчатыми дюбелями. Плиты опорного (первого по высоте) ряда внутреннего слоя крепят тремя тарельчатыми дюбелями, а последующих - двумя дюбелями. Плиты наружного слоя и однослойного утепления крепят вместе с ветрозащитным материалом (если он необходим) пятью тарельчатыми дюбелями каждую и специальными прижимами, устанавливаемыми на кронштейнах.

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

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

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

3.3.5. Минимальное значение воздушного зазора между наружной поверхностью слоя утеплителя (ветрозащитным материалом) и внутренней поверхностью плит облицовки, принятое в Альбоме [1], составляет 40 мм. Максимальный размер зазора - не более 200 мм.

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

Возможность обеспечения требуемого воздушного зазора вследствие отклонений основания от плоскости проверяется расчетом точности по ГОСТ 21780-2006 при разработке проектной документации на строительство. При необходимости, принимаются дополнительные конструктивные меры, обеспе-





чивающие нормальную работу зазора.

### 3.4. Облицовка

3.4.1. В качестве наружной облицовки применяют панели из стеклофибробетона толщиной 20-50 мм.

3.4.2. Скрытое крепление изделий из стеклофибробетона осуществляют на подвесках, закрепляемых к панелям облицовки с тыльной стороны при помощи закладных (рис.2), либо на пропилах в горизонтальных торцах панели (рис.3).

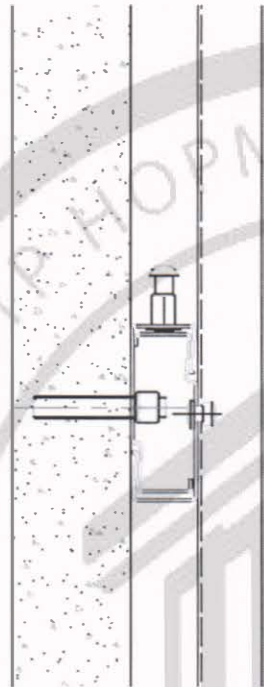


Рис.2

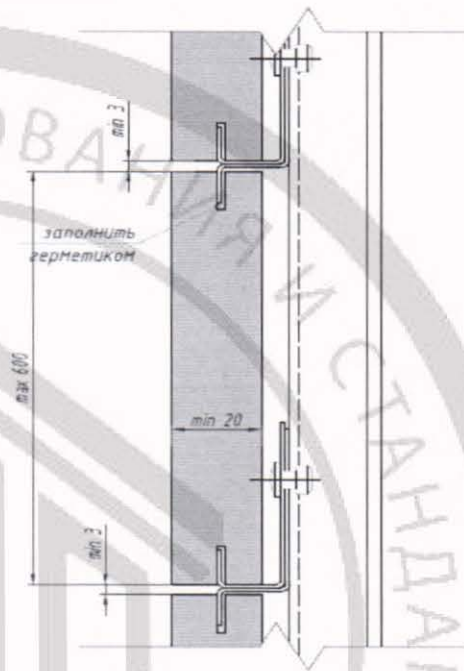


Рис.3

3.4.2.1. В первом варианте на закладные (резьбовые шпильки (болт М8; М10; М12) стеклофибробетонной панели крепятся подвески ПК, которые в свою очередь вставляются в профили, смонтированные на вертикальных направляющих. При монтаже панели нижние части установленных подвесок заводятся внутрь профиля скрытого крепления ПСК и опускаются вниз до упора, чем обеспечивается надежная фиксация деталей крепления плиты. Регулировка положения плиты по высоте производится регулировочными винтами, закрепленными на верхних полках подвесок. Размеры панелей при данном способе крепления 800x4000 мм.

3.4.2.2. Во втором варианте крепление на пропилах осуществляется с применением горизонтальных профилей ПСС, ПФС, ПУС, у которых полка-зацеп входит в пропилы в торцах панели. Высота зацепа планок из коррозионностойкой стали не менее 12 мм, толщина не менее 1,5 мм. Глубина пазов в торцах должна быть не менее 15 мм, ширина не менее 2 мм. Толщина тыльной стороны плиты в области паза - не менее  $\frac{1}{2}$  толщины плиты. Крепление на пропилах возможно для панелей с размером 600x600 и толщиной 30мм.

Верхние пропилы перед монтажом заполняются влагостойким герметиком.

3.4.2.3 Установка закладных деталей и устройство пропилов для скрытого способа крепления осуществляется в производственных условиях при производстве изделий.





3.4.3. Величина вертикального и горизонтального зазора между соседними плитами облицовки может варьироваться от 5 до 30 мм.

3.4.4. Рекомендации по применению облицовки изложены в экспертном заключении [3, 4].

3.4.5. 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. 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. Элементы примыканий предусматривается изготавливать из оцинкованной листовой стали толщиной не менее 0,5 мм для противопожарных коробов «видимого» и «скрытого» типов; при этом элементы верхнего и боковых откосов короба должны иметь выступы - бортики с вылетом за лицевую поверхность облицовки основной плоскости фасада.

В «скрытом» типе для облицовки верхних и боковых откосов проемов, поверх соответствующих стальных панелей противопожарного короба на основании [4] допускается использование обрамлений в виде панелей из стеклофибробетона.

3.5.4. 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 заклепками или самонарезающими винтами. 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.

3.5.5. Дополнительные требования по противопожарным мерам при облицовке фасада изложены [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 проектным с проведением контрольных испытаний для определения несущей способности анкерных дюбелей (анкеров) применительно к реальному основанию;
- проверка качества болтового соединения (усилие закручивания).
- проверка соответствия марок стали и способов антикоррозионной защиты деталей каркаса конструкций системы;
- проведение идентификационных испытаний (при необходимости) в специализированных испытательных лабораториях (центрах).

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

Контрольные испытания рекомендуется проводить в соответствии с [7].

4.4. Возможность применения в качестве облицовки панелей других размеров и других видов крепления, не указанных в заключении и в ТС должна быть подтверждена результатами механических и огневых испытаний в специализированных организациях.

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

4.6. При выборе 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 «NAVEK-050-СФБ» по настоящему техническому заключению пригодны для устройства облицовки панелями из стеклофибробетона 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, усилий от деформаций основания вследствие возможной неравномерной осадки здания и температурных деформаций подконструкции и элементов облицовки.

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

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

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

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

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





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

5.6. В соответствии с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» система «NAVEK-050-СФБ», смонтированная с применением конструкций по настоящему заключению, по своим пожарно-техническим характеристикам относится к конструкциям класса пожарной опасности К0 и пригодна для применения на зданиях и сооружениях различного функционального назначения всех степеней огнестойкости и классов функциональной и конструктивной пожарной опасности (за исключением классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 в случае применения облицовочных и ветрозащитных материалов группы горючести Г1).

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

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

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

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Альбом конструктивных типовых решений системы навесных вентилируемых фасадов «NAVEK-050-СФБ» для утепления и облицовки наружных стен зданий стеклофибробетонными панелями и элементами со скрытым способом крепления. ООО «СК НАВЕК», Казань, 2021.

2. Типовая технологическая карта на монтаж вентилируемого фасада «NAVEK-050-СФБ» с облицовкой стеклофибробетонными панелями скрытым способом крепления. ООО «СК НАВЕК», Казань, 2021.

3. Экспертное заключение по несущей способности каркаса навесных вентилируемых фасадных систем «NAVEK-050-СФБ». Выпуск 11-3746 от 20.12.2021 ЦНИИПСК им. Мельникова, Москва.

4. Экспертное заключение № 15/21-3 от 10.12.2021 о возможности применения конструкции навесной теплоизолирующей фасадной системы «NAVEK-050-СФБ» с воздушным зазором с облицовкой стеклофибробетонными панелями скрытым способом крепления (ООО «СК Навек»). ОС ООО «ЦОС», г. Балашиха.



5. Протокол испытаний № 05ГИ-21 от 06.12.2021 «Конструкция навесной вентилируемой фасадной системы «NAVEK-050-СФБ» с облицовкой панелями из стеклофибробетона со скрытым способом крепления по Проекту испытаний М 5/10 ООО «СК Навек». ИЛ ООО «ГОСТТЕСТ».

6. Заключение № 064/20-501 от 31.08.2020 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности материалов, применяемых в навесных фасадных системах «NAVEK». НИТУ «МИСиС», Москва.

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

8. СТО 44416204-012-2013 «Элементы облицовочные навесных фасадных систем с воздушным зазором и детали их крепления. Метод определения несущей способности по результатам лабораторных испытаний». ФАУ «ФЦС».

9. СТО 22594804-002-2021 «Навесные фасадные системы. Металлические конструкции каркасов и облицовок. Правила проектирования и расчета». Союз производителей, проектировщиков и поставщиков фасадных систем «Фасадный союз».

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

11. Законодательные акты и нормативные документы:

Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

СП 115.13330.2016 «СНиП 22.01-95 Геофизика опасных природных воздействий»;

СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81 Строительство в сейсмических районах»;

СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;

СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;

СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»;

СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия»;

СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология»;

СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81 Стальные конструкции»;

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

СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия»;

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

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

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



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

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

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

ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть»;

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

ГОСТ Р 52246-2016 «Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия»;

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

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

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

Ответственный исполнитель

Начальник Управления технической  
оценки соответствия в строительстве  
ФАУ «ФЦС»



А.С. Афанасьев

А.В. Жилев