

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
НОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИЙ, ТРЕБОВАНИЯ К КОТОРЫМ
НЕ РЕГЛАМЕНТИРОВАНЫ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ ПОЛНОСТЬЮ
ИЛИ ЧАСТИЧНО И ОТ КОТОРЫХ ЗАВИСЯТ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ 6729-23

г. Москва

Выдано

20 февраля 2023 г.

Настоящим техническим свидетельством подтверждается пригодность для применения в строительстве новой продукции указанного наименования.

Техническое свидетельство подготовлено с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, промышленных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством.

ЗАЯВИТЕЛЬ	ООО «ИНТЕРНОВА» Россия, 445035 г. Тольятти, ул. Базовая, ВЛД 9, офис. 101 Тел. +7 (8482) 55-57-75; e-mail: info@internovatd.ru
РАЗРАБОТЧИК	Hebron OU (Эстония) Harju maakond, Tallinn, Kesklinna linnaosa, Vaike-Ameerika tn. 19-404, 10129, Estonia
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ	Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором «REVENTAL-RLS-HIS-V-164»

ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ - комплект изделий, состоящий из несущих кронштейнов, вертикальных направляющих из алюминиевых сплавов, теплоизоляционных изделий, ветрозащитного материала (при необходимости), облицовки в виде панелей и кассет из металлокомпозитных материалов, кассет металлических, деталей примыкания системы к строительному основанию и крепежных изделий.

НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ - для устройства облицовки фасадов и утепления стен с наружной стороны зданий и сооружений различного назначения (за исключением классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 в случае применения облицовочных и ветрозащитных материалов группы горючести Г1) в местностях, относящихся к различным ветровым районам с различными геологическими и геофизическими условиями - в соответствии с подтвержденными расчетами и испытаниями несущей способностью конструкций и с учетом ограничений, приведенных в приложении, а также к районам с различными температурно-климатическими условиями - в соответствии с результатами теплотехнических расчетов, в слабоагрессивной и среднеагрессивной внешней среде при выполнении мер по защите от коррозии.

ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ - форма и размеры конструктивных элементов – в соответствии с альбомом технических решений и рабочими чертежами, представленными заявителем, показатели прочности и устойчивости – в соответствии с результатами прочностных расчетов системы для соответствующих значений ветровой нагрузки в районе строительства с учетом пульсационной составляющей, класс пожарной опасности - К0 при соблюдении условий, приведенных в приложении, максимальная толщина слоя теплоизоляции – 300 мм, минимальный размер воздушного зазора – 40 мм.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ПРОДУКЦИИ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА - соответствие конструкций, технологии и контроля качества требованиям нормативной, конструкторской, технологической и проектной документации, в т.ч. описанным в приложении и в обосновывающих техническое свидетельство материалах, выполнение расчетов, испытаний и конструктивных решений в соответствии с приложением.

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СВИДЕТЕЛЬСТВА - альбом технических решений конструкций, инструкция по монтажу, заключения специализированных организаций по несущей способности, оценке коррозионной стойкости и долговечности, пожарной безопасности, законодательные акты и нормативные документы, указанные в приложении.

Приложение: заключение Федерального автономного учреждения «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве» (ФАО «ФЦС») от 16 февраля 2023 г. на 17 л.

Настоящее техническое свидетельство о подтверждении пригодности продукции указанного наименования действительно до 20 февраля 2025 г.

Директор
Федерального автономного
учреждения «Федеральный центр
нормирования, стандартизации и
технической оценки соответствия в
строительстве»



А.В. Копытин

Зарегистрировано 20 февраля 2023 г., регистрационный № 6729-23,
заменяет ранее действовавшее техническое свидетельство № 6440-21 от 10 декабря 2021 г.

Примечание: подписано директором ФАО «ФЦС» в соответствии с Приказом Минстроя России от 1 июня 2022 г. № 443/пр

В подлинности настоящего документа можно удостовериться по тел.: (495)647-15-80(доб. 56015), (495)133-01-57(доб.108)

№ 00241



**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 «REVENTAL-RLS-HIS-V-164»**

РАЗРАБОТЧИК Hebron OU (Эстония)
Harju maakond, Tallinn, Kesklinna linnaosa, Vaike-Ameerika tn. 19-404, 10129, Estonia

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «ИНТЕРНОВА»
Россия, 445035 г. Тольятти, ул. Базовая, ВЛД 9, офис. 101
Тел. +7 (8482) 55-57-75; e-mail: info@internovatd.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».

Начальник Управления технической
оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



А.В. Жиляев

16 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 «REVENTAL-RLS-HIS-V-164», разработанные Hebron OU (Эстония) и поставляемые ООО «ИНТЕРНОВА» (г.Тольятти).

- 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 «REVENTAL-RLS-HIS-V-164» предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений панелями и кассетами из металлокомпозитных материалов и кассетами металлическими и утепления стен зданий с наружной стороны в соответствии с требованиями действующих норм по тепловой защите зданий.

2.2. Конструкции состоят из:

- кронштейнов, предназначенных для крепления каркаса на строительном основании (стене) с помощью анкерных дюбелей или анкеров;
- удлинителей кронштейнов, предназначенных для нивелирования и компенсации неровностей стены и присоединяемых к несущим кронштейнам при



помощи заклепок;

вертикальных направляющих, прикрепляемых к удлинительным кронштейнам или кронштейнам при помощи 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;

облицовки в виде кассет из металлокомпозитных материалов и металлических, которые крепятся с помощью крепителей (иклей) на салазки, установленные на направляющие; металлокомпозитных панелей, которые крепятся к направляющим заклепками;

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, 2).

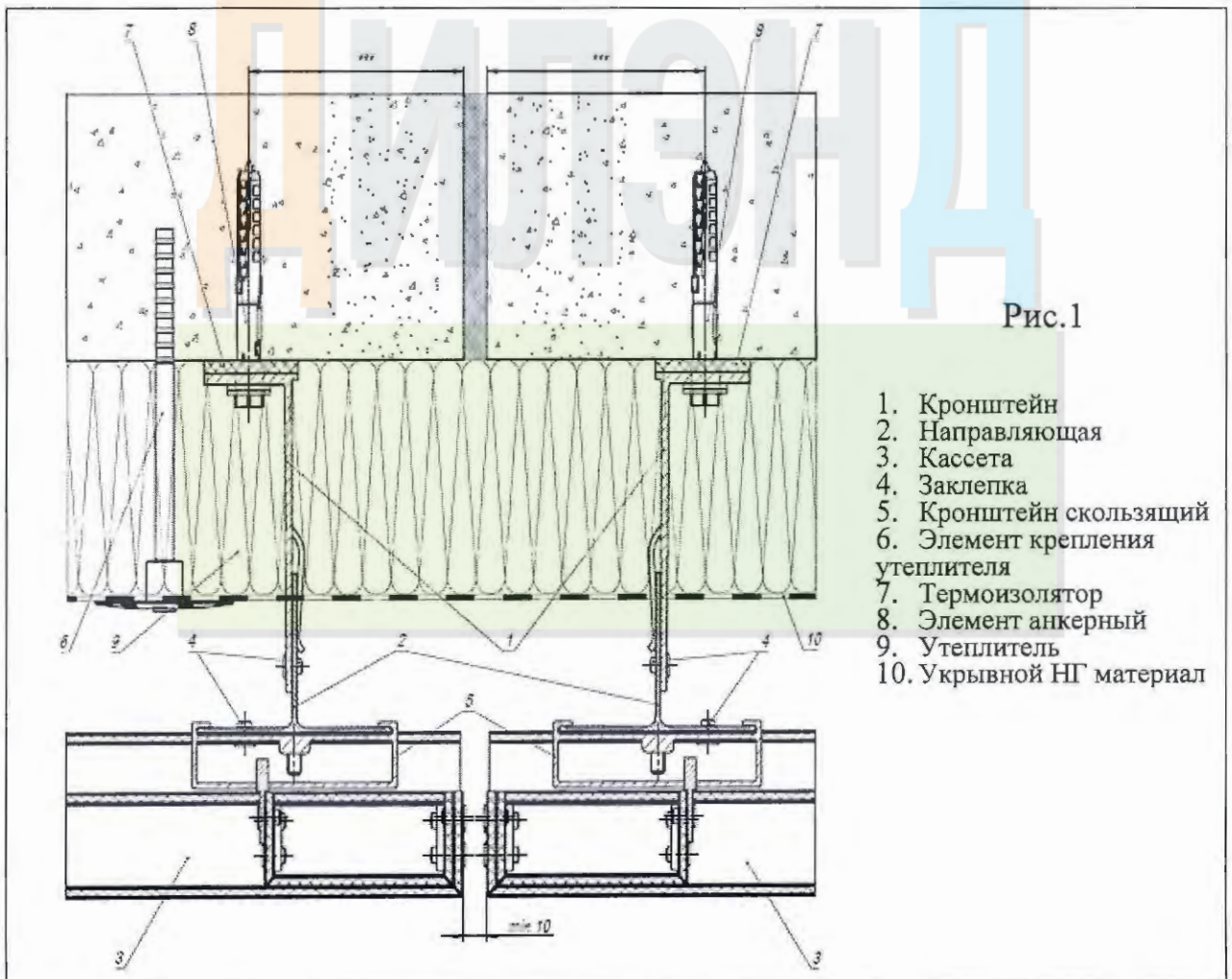
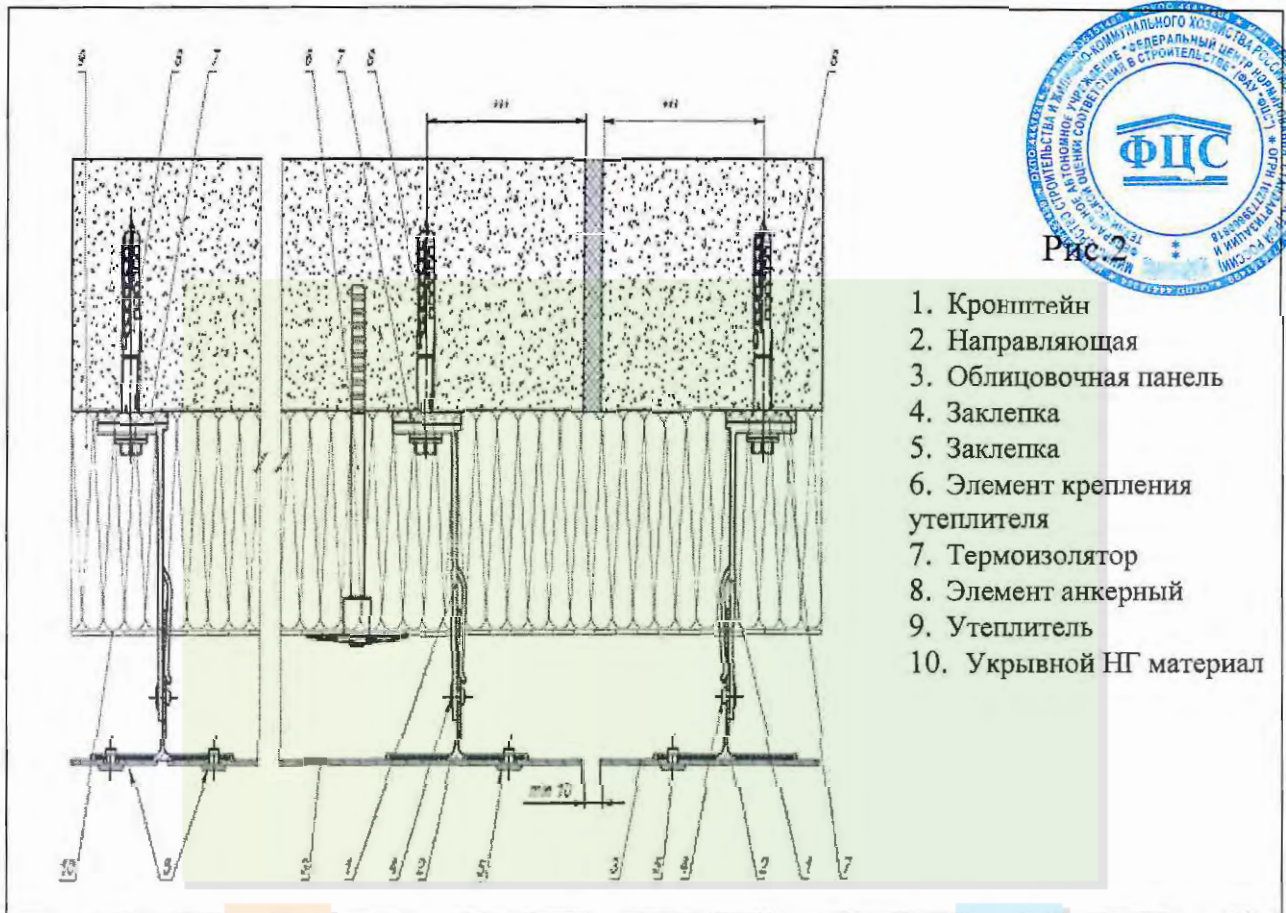


Рис.1

1. Кронштейн
2. Направляющая
3. Кассета
4. Заклепка
5. Кронштейн скользящий
6. Элемент крепления утеплителя
7. Термоизолятор
8. Элемент анкерный
9. Утеплитель
10. Укрывной НГ материал



- Рис. 2
1. Кронштейн
 2. Направляющая
 3. Облицовочная панель
 4. Заклепка
 5. Заклепка
 6. Элемент крепления утеплителя
 7. Термоизолятор
 8. Элемент анкерный
 9. Утеплитель
 10. Укрывной НГ материал

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	RLS-BR-S, RLS-BR-M, RLS-BR-L, RLS-BR-XL; HIS-BR-S, HIS-BR-L, HIS-BR-XL	Крепление вертикальных направляющих к строительному основанию	
1.2.	Удлинитель кронштейнов	RLS-EX-M, RLS-EX-L, RLS-EX-XL; HIS-EX		
1.3.	T-профиль системы, Y- профиль системы, L- профиль системы, П- профиль системы	RLS-GU-T RLS-GU-Y RLS-GU-L HIS-GU HIS-GU-Y	Крепление элементов облицовки	ГОСТ 4784-2019 ТД изготовителя
1.4.	Соединители и вспомогательные профили	EQ-BR-SLID-H RLS-ST		
	Салазки, крепители (икли) Пластины для сборки кассет, соединители	EQ-BR-SLID-Y, EQ-BR-Y EQ-BR-H, EQ-CL EQ-BR-HI		
1.5.	Оконные и дверные короба, сливы, крышка для парапета, слив для цоколя, противопожарные отсечки	-	Элементы примыканий к оконным и дверным проёмам, цоколю, покрытия парапета, декоративные элементы	ГОСТ 14918-20
2.	Термомосты	Полипропилен	Термоизолирующие элементы	ГОСТ 26996-86 ТД изготовителя
3.	Крепежные изделия			
3.1.	Анкерные дюбели, анкера	-	Крепление кронштейнов к строительному основанию	*)
3.2.	Клеевые анкера	-		
3.3.	Тарельчатые дюбели	-	Крепление утеплителя к стене	*)
3.4.	Заклепки вытяжные	Ø4,8×12 мм	Крепление несущих элементов между собой	*)
		Ø 3,2×8...10 мм	Крепление элементов при сборке кассет	
			Крепление вспомогательных и декоративных элементов	
4.	Плиты из минеральной (каменной, стеклянной) ваты на синтетическом связующем	-	Однослойная и двухслойная теплоизоляция	ГОСТ 9573-2012 ГОСТ 32314-2012 (EN 13162:2008)
5.	Ветрозащитные материалы	-	Защита поверхности утеплителя	*)
6.	Элементы облицовки **)			
6.1.	Кассеты из металлокомпозитных материалов	КраспанКомпозит-AL	Наружная защитно-декоративная облицовка	ТС 5174-17
		КраспанКомпозит-ST		ТС 6005-20
		GROSSBOND FR		ТС 6231-21
		SIBALUX РФ		ТС 6317-21
		SIBALUX СТАЛЬ		ТС 6379-21
		SIBALUX РФ ПЛЮС		ТС 6318-21
		Alcotek, Alcotek FR, Alcotek FR plus		ТС 5302-17
		Alcotek St		ТС 6151-20
Алюминстрой Goldstar A2 Алюминстрой Goldstar ST	ТС 5633-18			

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	ИД или ТС на продукцию	
		ALTEC X0	Наружная защитно-декоративная облицовка		
		BILDEX марок АКП BDХ (F), АКП BDХ (Fmax), АКП BILDEX A2			
		Стальком ST			
6.2	Панели из металлокомпозитных материалов	Altec X0			
		SIBALUX РФ			
		Alcotek FR plus			
		SIBALUX СТАЛЬ			
6.3	Кассеты из коррозионностойкой стали или оцинкованной стали толщиной не менее 0,45 мм	-			ТД изготовителя
6.4	Кассеты из алюминиевых сплавов толщиной 2,0 мм	-			ГОСТ 21631-76

Примечания к табл.1:

- ¹⁾ при изготовлении по ГОСТ... - на уровне показателей
^{*}) - 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 отрица-

тельных воздействий ветровой нагрузки согласно [3] 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 [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 [5, 6]. Подтвержденный испытаниями класс пожарной опасности системы - К0 по Техническому регламенту «О требованиях пожарной безопасности» (№ 123-ФЗ от 22.07.2008) и СП 2.13130.2020.

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

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

Элементы каркаса фасадной системы (кронштейны, удлинители кронштейнов, соединители, направляющие, крепители (икли), салазки, Т-, Y-, L-, П-профили и вспомогательные профили) изготавливают из алюминиевых сплавов AlMgSi 6060 по ГОСТ 4784-2019.

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

Элементы примыкания изготавливают из тонколистовой оцинкованной холоднокатаной стали, окрашенной с двух сторон (ЛКП II или III группы по СП 28.13330.2017).

В соответствии с заключением [4] несущие элементы облицовочной конструкции системы 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 (под облицовочная конструкция)

3.2.1. Несущие кронштейны системы применяют в соответствии с монтажными схемами их расстановки, которые приведены в [1,2].

Предусмотрено две схемы крепления кронштейнов:

- в строительное основание (стену) - RLS
- в межэтажные перекрытия - HIS

Схемы предусматривают восприятие конструкцией определенной ветровой нагрузки в сочетании с максимально возможной нагрузкой от собственного веса облицовочных конструкций системы. В зависимости от расчетной ветровой нагрузки, определяемой для соответствующих участков фасада здания (сооружения) в проекте на его строительство, монтажные схемы установки кронштейнов могут быть изменены.

3.2.2. Крепление кронштейнов системы к основанию предусмотрено анкерными дюбелями или анкерами через терморазрывные прокладки. Каждый несущий кронштейн системы устанавливают на основании одним или двумя дюбелями (анкерами) в зависимости от типа кронштейна. Дюбели (анкеры) выбирают в зависимости от материала и характеристик основания в соответствии с рекомендациями поставщиков крепежных изделий и данными технических свидетельств на них.

Расчетные значения осевых усилий на вытягивание анкерных дюбелей (анкеров) из основания, которые должен выдерживать каждый дюбель, определяют в проекте на строительство. Марку применяемых анкерных дюбелей (анкеров) принимают в проекте предварительно в зависимости от расчетных значений осевых усилий на дюбели и подтвержденной соответствующим ТС несущей способности 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.

3.2.3. Кронштейны представляют собой профили:

L-образные (вылет 60, 80, 120, 140, 170, 220, 240, 270 мм)

Кронштейны изготовлены из алюминиевых сплавов и имеют высоту 50,75,125,150мм

Толщина полки консоли 3,5-2,0 мм. Ширина опорной полки (пяты) - 40 мм, толщина - 4,0 мм.

П-образные (вылет 170, 190, 240 мм)

Кронштейны изготовлены из алюминиевых сплавов и имеют высоту 50,75, 150мм.

Толщина полки консоли 4,0-2,5 мм. Ширина опорной полки (пяты) - 55,5 мм, толщина - 3,6 мм.

П-образные (вылет 160, 210, 230 мм)

Кронштейны изготовлены из алюминиевых сплавов и имеют высоту 150мм.

Толщина полки консоли 4,0-3,5 мм. Ширина каждой опорной полки (пяты) - 50 мм, толщина - 4,0 мм

Кронштейны могут комплектоваться удлинителями: плоскими пластинами (длина 110 мм), Н-образными (длина 180 мм), которые изготавливаются из алюминиевых сплавов толщиной 2,5 мм. Удлинитель крепится к кронштейну заклепками.

Кронштейны системы применяют с учетом ассортимента и комплектности элементов, приведенных в Альбоме технических решений [1], расстояние

между кронштейнами по вертикали и горизонтали - в соответствии с расчетом несущей способности по проекту в зависимости от высоты объекта и ветрового района.

Шаг кронштейнов по вертикали и горизонтали определяется расчетом несущей способности конструкции. [3].

3.2.4. Направляющие представляют собой профили из алюминиевых сплавов:

- Т-образного сечения толщиной 1,8-2,2 мм;
- Y-образного сечения толщиной 1,8-2,5 мм;
- L-образного сечения толщиной 1,8 мм;
- П-образного сечения толщиной 1,5-2,5 мм.

Длина направляющих определяется проектом на здание, с подтверждением несущей способности статическим расчётом. [2].

3.2.5. Применение удлинителей кронштейнов с кронштейнами различной длины позволяет регулировать вынос направляющих до 510 мм от стены, в зависимости от толщины слоя утеплителя и с учетом действительных отклонений основания (стены) от плоскости.

3.2.6. Все элементы несущей конструкции при любых схемах исполнения каркаса соединяются при помощи заклепочных соединений.

Компенсация температурных деформаций направляющих предусматривается за счет передачи соответствующих усилий на кронштейны и участки направляющих между кронштейнами с соблюдением условия работы металла этих элементов в упругой стадии.

Для обеспечения соосности смежных по высоте направляющих применяют соединители. Между торцами смежных направляющих предусмотрен компенсационный зазор.

3.2.7. Несущая способность кронштейнов и направляющих при наиболее неблагоприятных условиях их работы при различных уровнях ветровых нагрузок определена расчетами, представленными в [3].

3. 3. Теплоизолирующий слой

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

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

3.3.2. Толщину теплоизолирующего слоя и марки плит определяют теплотехническим расчетом в проекте на строительство (реконструкцию) здания в соответствии с СП 50.13330.2012. Максимальная толщина теплоизоляции - 300 мм.

3.3.3. Для однослойного утепления используют минераловатные (каменноватные) плиты НГ плотностью 75 ($\pm 10\%$) кг/м³ или стекловолкнистые плотностью 70 (± 7) кг/м³ или 65 ($\pm 6,5$) кг/м³.

В случае двухслойного утеплителя толщина наружного слоя, служащего для защиты внутреннего слоя предусматривается: для внутреннего слоя из минераловатных (каменноватных) плит - не менее 40 мм при плотности 75 ($\pm 10\%$)

кг/м³ и не менее 30 мм при плотности 90 ($\pm 10\%$) кг/м³; для внутреннего слоя из стекловолоконных плит - не менее 30 мм при плотности 70 (± 7) кг/м³ и не менее 50 при плотности 65 ($\pm 6,5$) кг/м³.

Для внутреннего слоя двухслойной изоляции используют негорючие каменноватные плиты плотностью не менее 30 кг/м³ или стекловолоконных плит плотностью не менее 19 \pm 2 кг/м³.

Между основанием (стеной) и примыкающим к стене участком кровли устанавливается изолирующая прокладка из полипропилена.

3.3.4. 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.

Плиты крепят плотно к основанию и между собой. При двухслойном утеплении, плиты утеплителя наружного слоя монтируют с перекрытием швов внутреннего слоя.

3.3.5. 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.

3.3.6. Номинальное значение воздушного зазора между наружной поверхностью слоя утеплителя (ветрозащитного материала) и внутренней поверхностью плит облицовки, принятое в Альбоме [1] составляет 60 мм, минимально допустимое - 40 мм. Максимальный размер зазора по пожарным требованиям может достигать 200 мм. Минимальный размер зазора между поверхностью утеплителя и вертикальными направляющими должен быть 20 мм.

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

3.4. Облицовка

3.4.1. В качестве облицовки применяют металлические кассеты, кассеты и панели из металлокомпозитных материалов. Марки облицовки, допущенных к применению, указаны в табл.1 данного документа.

Толщина алюминиевого листа для изготовления кассет должна составлять не менее 2,0 мм.

Толщина стального листа для изготовления кассет должна быть не менее 0,45 мм.

3.4.2. Размеры облицовочных кассет, панелей или листов зависят от прочностных и деформационных характеристик материала, архитектурного решения по фасаду и определяются расчетом.

3.4.3. Монтаж стальных кассет осуществляется вытяжными заклепками из коррозионностойкой стали непосредственно к направляющим каркаса системы.

3.4.4. Монтаж кассет из алюмокомпозитных материалов и алюминиевых сплавов осуществляется при помощи крепежей (иклей) и салазок. Крепежи (икли) монтируются на борта кассет, салазки крепятся к вертикальным направляющим вытяжными заклепками. Верхняя отбортовка кассет крепится к вертикальным направляющим заклепками из коррозионностойкой стали.

3.4.5. Система крепления обеспечивает:

- плотную фиксацию элементов облицовки;
- возможность свободного проявления для температурных деформаций элементов облицовки.

3.4.6. Рекомендации по применению облицовки изложены в экспертном заключении [3].

3.4.7. В соответствии с требованиями СП 28.13330.2017 кассеты из металлокомпозита с облицовкой из оцинкованной стали, кассеты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918 с лакокрасочным покрытием не менее 50 мкм применяют в районах со слабоагрессивной внешней средой. Кассеты из металлокомпозитных материалов, где в качестве металла используются листы из алюминия, титана или коррозионностойкой стали, и кассеты из коррозионностойкой стали по ГОСТ 4986 применяют в районах со слабо и среднеагрессивной внешней средой.

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

3.5. Примыкания системы к конструктивным частям здания.

3.5.1. Конструктивные решения примыканий системы к цоколю, парапету, наружным и внутренним углам здания, оконным и дверным проемам, предназначенные для защиты внутреннего пространства системы от различных внешних воздействий, приведены в [1].

3.5.2. Для защиты внутреннего пространства системы при возможном пожаре в помещениях, примыкания системы к оконным и дверным проемам устраивают с использованием стальных противопожарных коробов. Короба могут изготавливаться как в виде единой конструкции заводской сборки, так и в виде составной конструкции, монтируемой непосредственно на фасаде из соответствующих элементов. При применении составного короба, его элементы должны объединяться в единый короб с применением стальных элементов крепления. В зависимости от применяемых плит облицовки допускается использование открытого и «скрытого» противопожарного короба.

3.5.3. Элементы короба должны выполняться из листовой стали толщиной не менее 0,5 мм. Противопожарные короба выполняются с выступами бортиками с вылетом залицевую поверхность облицовки фасада или без них, в зависимости от марки и типа облицовки [3].

3.5.4. Элементы примыкания изготавливают из листовой оцинкованной стали толщиной не менее 0,5 мм с антикоррозионным покрытием или коррозионностойких сталей.

3.5.5. В зависимости от марки применяемых металлокомпозитных кассет допускается облицовка верхних и боковых откосов проемов из композитных

материалов ALPOLIC/fr SCM, ALPOLIC/fr TCM, SIBALUX РФ АКП ВДХ (Fmax), Alcotek FR plus, Стальком ST поверх противопожарного короба, в соответствии с требованиями, изложенными в [5].

3.5.6. Крепление элементов коробов между собой и к вертикальным направляющим каркаса должно осуществляться с помощью заклепок. Кроме того, элементы короба должны иметь крепление к строительному основанию с шагом не более 400 мм для верхних и не более 600 мм для боковых. При этом верхняя панель короба со стороны облицовки должна дополнительно крепиться ко всем вертикальным направляющим каркаса стальными заклепками или самонарезающими винтами, в том числе в середине пролета.

3.5.7. У открытых торцов системы следует устанавливать противопожарные заглушки, а через каждые 6-7 м (на пожароопасных участках – поэтажно) по высоте здания при наличии ветрозащитного горючего 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.

3.5.8. Дополнительные требования по противопожарным мерам при облицовке фасада изложены в [3].

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 [7].

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

4.5. При выборе алюминиевых сплавов и марок стали 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 «REVENTAL-RLS-HIS-V-164» по настоящему техническому заключению пригодны для устройства облицовки панелями и кассетами из металлокомпозитных материалов и кассетами металлическими и утепления стен с наружной стороны зданий с учетом следующих положений.

5.1. Конструкции могут применяться для устройства фасадов зданий при условии соответствия входящих в комплект изделий и деталей, технологии и контроля качества монтажа требованиям конструкторской и технологической документации разработчика, в т.ч. описанным в настоящем техническом заключении, а также нормативной и проектной документации на строительство.

5.2. Для строительства конкретного здания заданной высоты (но не более установленной действующими строительными нормами с учетом ограничений, предусмотренных настоящим заключением) конструкции системы применяют если проведенными в проекте на строительство расчетами конструкции подтверждены прочность, устойчивость, отсутствие недопустимых деформаций всех элементов системы при действии нагрузок от собственного веса облицовки с учетом возможного двухстороннего обледенения, положительного и отрицательного давления ветра с учетом пульсационной составляющей в соответствии с районом строительства и типом местности.

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

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

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

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

Меры по защите утеплителя от климатических воздействий в период монтажа системы, выбор марок теплоизоляционных плит, а также крепежных изделий с различной стойкостью к ультрафиолетовому излучению, осуществляют с учетом прогнозируемого интервала времени между установкой утеплителя и монтажом облицовки.

5.6. В соответствии с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» система «REVENTAL-RLS-HIS-V-164», смонтированная с применением конструкций по настоящему заключению, по своим пожарно-техническим характеристикам относится к конструкциям класса пожарной опасности К0 и пригодна для применения на зданиях и сооружениях различного функционального назначения всех степеней огнестойкости и классов функциональной и конструктивной пожарной опасности (за исключением классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 в случае применения облицовочных и ветрозащитных материалов группы горючести Г1).

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

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

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

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Альбом технических решений «REVENTAL-RLS-HIS-V-164. Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором для облицовки для облицовки панелями из металлических или композитных листов. Кассетами из

данных материалов. С видимым и скрытым способом крепления. А также утепления наружных стен зданий и сооружений различного назначения». Таллин, 2021.

2. Инструкция по монтажу вентилируемых фасадов REVENTAL-RLS-HIS-V-164. Таллин, 2021.

3. Экспертное заключение по несущей способности каркаса навесной фасадной системы с воздушным зазором «REVENTAL-RLS-HIS-V-164». Выпуск 11-3726. ЦНИИПСК им. Мельникова. Москва, 2021.

4. Заключение № 052/21-501 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности материалов, применяемых в навесных фасадных системах REVENTAL - RLS». МИСиС. Москва 2021г.

5. Экспертное пожарное заключение №5-38 от 04.08.2021 «Конструкция навесной фасадной системы REVENTAL-RJLS-HIS-V-164 для облицовки панелями из металлических и композитных листов». ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко.

6. Протокол огневых испытаний №05Ф-21 по определению класса пожарной опасности по ГОСТ 31251-2008 навесной фасадной системы «REVENTAL-RLS-HIS-V-164» с облицовкой из композитных панелей «ALTEC XO». ЛПСИСИЭС ЦНИИСК. Москва, 2021.

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

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», Москва.

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

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

11. Законодательные акты и нормативные документы:

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

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

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

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

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

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

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

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

- СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»;
- СП 128.13330.2016 «СНиП 2.03.06-85 Аллюминиевые конструкции»;
- СП 230.1325800.2015 «Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей»;
- СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия»;
- ГОСТ Р 70071-2022 «Конструкции подблицовочные 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 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть»;
- ГОСТ 32314-2012 (EN 13162:2008) «Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве. Общие технические условия»;
- ГОСТ 9573-2012 «Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия»;
- ГОСТ 21780-2006 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности»;
- ГОСТ Р 52246-2004 «Прокат листовой горячеоцинкованной. Технические условия»;
- ГОСТ 4784-2019 «Алюминий и сплавы алюминийевые деформируемые. Марки».

Ответственный исполнитель



А.С. Афанасьев