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 «АЛЬТ-ФАСАД-А/СТ»

РАЗРАБОТЧИК ООО «АЛЬТЕРНАТИВА»
Россия, 456080, Челябинская обл., г.Трехгорный,
Шоссе Восточное, 2А, пом. 2/13

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «АЛЬТЕРНАТИВА»
Россия, 456080, Челябинская обл., г.Трехгорный,
Шоссе Восточное, 2А, пом. 2/13.
Тел.: (35191) 434-80; e-mail: info@alt-ural.ru

Оценка пригодности продукции указанного наименования для применения в строительстве проведена с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством, на основе документации и данных, представленных заявителем в обоснование безопасности продукции для применения по указанному в заключении назначению.

Всего на 19 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

И.о. директора ФАУ «ФЦС» А.В. Копытин

31 марта 2022 г.

В подлинности настоящего документа можно удостовериться по тел.: (495) 133-01-57 (доб.108), www.faufcc.ru

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 «АЛЬТ-ФАСАД-А/СТ», разработанные и поставляемые ООО «АЛЬТЕРНАТИВА» (Челябинская обл., г. Трехгорный).

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 «АЛЬТ-ФАСАД-А/СТ» предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений панелями облицовочными из закаленного стекла или на основе фотоэлектрических модулей (ФЭМ), 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 и удлинителей кронштейнов (при необходимости), предназначенных для установки на строительном основании (стене или торцах межэтажных перекрытий) с помощью анкерных дюбелей или анкеров, а также с помощью болтовых соединений на металлическом фахверке;

несущих вертикальных направляющих, прикрепляемых к кронштейнам (или к удлинителям кронштейнов) вытяжными заклепками или самонарезающими винтами;

дополнительных горизонтальных направляющих (при необходимости), прикрепляемых к вертикальным направляющим вытяжными заклепками или самонарезающими винтами;

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

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

элементов облицовки (наружный декоративно-защитный экран) в виде панелей из закаленного стекла или панелей, представляющих собой изделия, состоящие из модуля фотоэлектрического HVL 72 GG XXX BB (ФЭМ) и рамки из алюминиевого сплава или коррозионностойкой стали со скрытым способом крепления с помощью специальных крепежных изделий;

деталей примыкания системы к проемам, углам, цоколю, кровле и др. участкам здания.

2.3. Собранные и закрепленные в соответствии с проектом на строительство здания (сооружения) конструкции образуют навесную фасадную систему с воздушным зазором между внутренней поверхностью облицовки и теплоизоляционным слоем (или между облицовкой и поверхностью основания при отсутствии утеплителя), служащим для удаления влаги и обеспечения необходимого температурно-влажностного режима в теплоизоляционном слое и стене в целом.

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

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

с обычными геологическими и геофизическими условиями по СП 115.13330.2016;

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

со слабоагрессивной и среднеагрессивной средой по СП 28.13330.2017.

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

3.1. Общие положения

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

Общая спецификация основных элементов, изделий и деталей, применяемых в системе, приведена в табл.1. Конкретную номенклатуру типов (марок) и

количество изделий для устройства навесной фасадной системы строящегося (реконструируемого) здания или другого сооружения, определяют в проектной документации на строительство.

Таблица 1

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию[1)]
1.	Элементы конструкции			
1.1	Кронштейны	Г50, Г75, Г125, Г155, П50, П80, П100, П150, П170, М170	Крепление системы к основанию	ГОСТ 22233-2018 ГОСТ 4784-2019 ТД изготовителя
1.2	Удлинители кронштейнов		Увеличение длины полки кронштейна	
1.3	Профили (направляющие)	Т-образный Г-образный П-образные П80, П130, П130М, А-образные А80, А130, А130М, Т(М) 80, Т(М) 90, Т(М) 70 Тм-R25, Т-R25, R25, квадратный	Крепление элементов облицовки	
1.4	Соединительные вставки	П50, П80, П100, П150, П170, М170 Т(М)	Соединения кронштейна и профиля, профилей между собой элементов	
1.5	Шайбы усиливающие	ШК, ШН	Увеличение опорной площади кронштейна, фиксация профиля	
1.6	Кассетные профили Элементы сборки кассет	Стартовый, кассетный, верхний; Планка прижимная К, Планка прижимная угловая; Соединитель угловой, Соединитель угловой наружный	Для скрытого крепления элементов облицовки	
1.7	Держатели кассет Икли	ДК-Т, ДК-А ИТ, ИА		
1.8	Прижимные планки	рядовая универсальная, прижимная Крышка; профиль горизонтальный Z-образный; Держатель панелей ДП-кг		
1.9	Уголок	30х30х2	Дополнительное крепление облицовки	ГОСТ 22233-2018 ГОСТ 4784-2019 ГОСТ 34180-2017 ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 5582-75
1.10	Уплотнитель	EPDM	Уплотнение стыков между элементами системы и облицовкой	ТД изготовителя
1.11	Термоизоляционная прокладка	Г50, Г75, Г125, Г155 П50, П80, П100, П150, П170, М170	Для снижения теплопотерь	ГОСТ 481-80 ТД изготовителя
1.11	Оконные и дверные короба, сливы для примыкания конструкции к оконным и дверным проемам, цоколю, и крышка для парапета из оцинкованной или коррозионностойкой стали	Кронштейны оконные, отливы, обрамления, отсечки, соединители, крепежные уголки, полки, полки угловые	Примыкания конструкции к оконным и дверным проемам, цоколю	ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 34180-2017 ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 5582-75
2.	Крепежные изделия			
2.1	Анкерные дюбели	RAWLPLUG FF1	Крепление кронштейнов к строительному основанию	ТС 6095-20
		GRAVIT DF-B		ТС 6047-20
		Mungo MB, MBK, MBR, MBRK		ТС 6034-20
		Fisher FUR, SXR, SXRL		ТС 6150-20
		FASTY BF, BFK		ТС 6053-20
		ФИКСАР АНФ-Б, АНФ-Л		ТС 6420-21
		ФИКСАР ДФ-Б, ДФ-Р, ДФ-К, ДГ-Б		ТС 6090-20

[1)] при изготовлении по ГОСТ… - на уровне показателей

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию[1)]
		SORMAT S-UF, S-UP и S-FP		ТС 5150-17
		EJOT SDF, SDP		ТС 6441-21
2.2	Стальные распорные анкеры	Elementa EAZ, ERA, EHA-2	Крепление кронштейнов к строительному основанию	ТС 6257-21
		RAWLPLUG R-LX		ТС 5739-19
		ФИКСАР АНК		ТС 6497-22
		fisher типа FH II, FB II, FAZ II и FWA		ТС 6031-20
		Mungo типа m2		ТС 6280-21
		SORMAT S-KAC		ТС 6429-21
		SORMAT S-KA		ТС 6236-21
		ПАРТНЕР PR-KA		ТС 6229-21
		КМП А-КА		ТС 6162-20
		EJOT BA, SM и SA		ТС 5365-17
2.3	Клеевые анкеры	КМП		ТС 5859-19
		elementa EPX		ТС 6242-21
		fischer FHB-II-P		ТС 5881-19
		HIMTEX		ТС 6365-21
		ФИКСАР		ТС 6101-20
		MasterFlow		ТС 6303-21
		ELNAR FIX PRO		ТС 5574-18
2.4	Тарельчатые дюбели	LIXIE	Крепление утеплителя к основанию	ТС 6286-21
		bau-fix TD		ТС 5833-19
		BOGIRUS DT		ТС 6054-20 ТС 5946-20
		HOLDEX		ТС 6380-21
		elementa EIP-M, EIP-T, EIP-TS		ТС 5520-18
		Normoclip NF		ТС 6408-21
		EJOT H5 eco		ТС 6296-21
		БИИСК		ТС 6252-21
		ДФ1 (ДФ1-М, ДФ1-МТГ)		ТС 6319-21
2.5	Заклепки вытяжные	∅ 4,0 - 5,0 ∅ 3,2 - 4,8	Крепление элементов конструкции между собой; крепление облицовки к направляющим; элементов противопожарного короба и других элементов примыкания	ТС 6432-21 ТС 6412-21 ТС 6289-21 ТС 6284-21 ТС 6152-20 ТС 5897-20 ТС 5986-20 ТС 5746-19 ТС 5614-18 ТС 5479-18 ТС 6174-20
2.6	Винты Самонарезающие (установочные)	∅ 3.0 ∅ 5.0	Крепление элементов конструкции между собой; крепление облицовки к направляющим, отливов к оконному блоку	ГОСТ 11650 ГОСТ 1478-93 ТС 6376-21 ТС 6366-21 ТС 6116-20 ТС 5575-18 ТС 5417-18
2.7	Соединительный комплект (болт, шайба, гровер, гайка из коррозионностойкой стали	М6, М8, М10	Крепление элементов конструкции между собой	ГОСТ Р ИСО 4014 ГОСТ 6402 ГОСТ 5915
3.	Теплоизолирующий слой			
3.1	Плиты из минеральной (каменной, стеклянной) ваты на синтетическом связующем	-	Однослойная и двуслойная теплоизоляция	ГОСТ 32314-2012 (EN 1362:2008) ГОСТ 9573-2012
3.2.	Ветрозащитные материалы	ФибраИзол®НГ	Защита поверхности утеплителя от внешних воздействий	ТС 5155-17
		TEND KM-0		ТС 6131-20

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию
4.	Элементы облицовки			
5.1	Облицовочные панели	модули фотоэлектрические HVL 72 GG XXX BB	Наружная защитно-декоративная облицовка	ТС 6405-21
		Стекло закаленное - 8 мм		ГОСТ 30698-2014
5.2	Клеевые системы (клей и герметик)	SikaSil SG20 (клей) SikaTack-Panel Fixing Tape (лента)	Дополнительная фиксация элементов облицовки	ТД изготовителя
		Sanz SG-995 (клей) Sanz SPACER TAPE PE (лента)		

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 устойчивость при совместном действии статической нагрузки от собственного веса системы с учетом возможного обледенения и пиковых положительных и отрицательных воздействий ветровой нагрузки согласно [3,4] предусматривается обеспечивать при работе в упругой стадии несущих элементов подоблицовочной конструкции (кронштейнов и направляющих), и соответствующих физико-механических характеристиках материала основания и применяемых облицовочных элементов. Расчет несущей способности производится с учетом СП 20.13330.2016 и СТО 22594804-002-2021 [10].

3.1.5. Соответствие системы требованиям строительных норм по пожарной безопасности обеспечивается ее пожарно-техническими характеристиками, подтвержденными результатами пожарных испытаний смонтированного на стене натурного образца системы по ГОСТ 31251-2008 [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 и их защищенности от различных видов атмосферных воздействий.

Элементы каркаса навесной фасадной системы «АЛЬТ-ФАСАД-А/СТ» (кронштейны, удлинители кронштейнов, профили (направляющие), соединительные вставки, шайбы) изготавливаются из алюминиевых сплавов AlMgSi 6060 (Т6, Т66) или AlMg0,7Si 6063 (Т6, Т66), АД31Т1 по ГОСТ 22233-2018, ГОСТ 4784-2019.

Специальные крепежные изделия (кассетные профили, планки, соединители угловые, держатели кассет и панелей, икли универсальные, уголки) изготавливаются из алюминиевых сплавов AlMgSi 6060 (Т6, Т66) или AlMg0,7Si 6063 (Т6, Т66), АД31Т1 по ГОСТ 22233-2018, ГОСТ 4784-2019.

Кроме того, уголки для дополнительного крепления элементов облицовки могут быть изготовлены из тонколистовой оцинкованной холоднокатаной стали с защитным лакокрасочным покрытием по ГОСТ 14918-2020 и ГОСТ 34180-2017 или из коррозионностойкой стали по ГОСТ 5632-2014.

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

Элементы примыкания изготавливают из тонколистовой оцинкованной (класса не ниже 275) холоднокатаной стали с защитным лакокрасочным покрытием по ГОСТ 14918-2020 и ГОСТ 34180-2017 или из коррозионностойкой стали по ГОСТ 5632-2014.

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 быстросъёмных 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 дополнительных горизонтальных направляющих, служащий для крепления облицовки и устанавливаемые на несущие кронштейны, которые крепятся к существующей стене здания или к плитам перекрытий, а также к металлическому фахверку.

3.2.2. Несущие кронштейны системы применяют с учетом ассортимента и комплектности элементов, приведенных в Альбоме технических решений [1], и в

соответствии с монтажными схемами их расстановки на каждый объект.

Выбор схем осуществляют в зависимости от расчетной ветровой нагрузки с учетом пульсационной составляющей в сочетании с нагрузкой от собственной массы несущей конструкции и облицовочных элементов, определяемой для соответствующих участков фасада здания или сооружения в проектной документации на его строительство.

3.2.3. Крепление кронштейнов системы к основанию предусмотрено анкерными дюбелями или анкерами через терморазрывные прокладки из паронита по ГОСТ 481-80 или из вспененного ПВХ. Каждый кронштейн системы устанавливают на основании одним или двумя (анкерами) в зависимости от типа кронштейна и расчетной нагрузки на него. Для увеличения несущей способности крепление кронштейнов анкерными дюбелями (анкерами) производится через усиливающие шайбы (при необходимости). 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 определяют в проекте на строительство. Марку применяемых анкерных дюбелей (анкеров) принимают в проекте предварительно в зависимости от расчетных значений осевых усилий на дюбели и подтвержденной соответствующим ТС несущей способностью дюбелей (анкеров) при проектных характеристиках основания (прочности и плотности). Проектную марку дюбелей (анкеров) уточняют при монтаже системы по результатам контрольных испытаний их несущей способности применительно к реальному основанию в соответствии с разделом 4 настоящего заключения.

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

По первому варианту применяют кронштейны системы (Г50, Г75, Г125, Г155) и удлинители кронштейнов (Г50, Г75, Г125, Г155), которые крепят к основанию (к стене). К вертикально выступающим полкам кронштейнов или удлинителям кронштейнов не менее чем двумя вытяжными заклепками или самонарезающими винтами из коррозионностойкой стали крепят вертикальные направляющие из Т-образного, Г-образного или Т-R25 профиля.

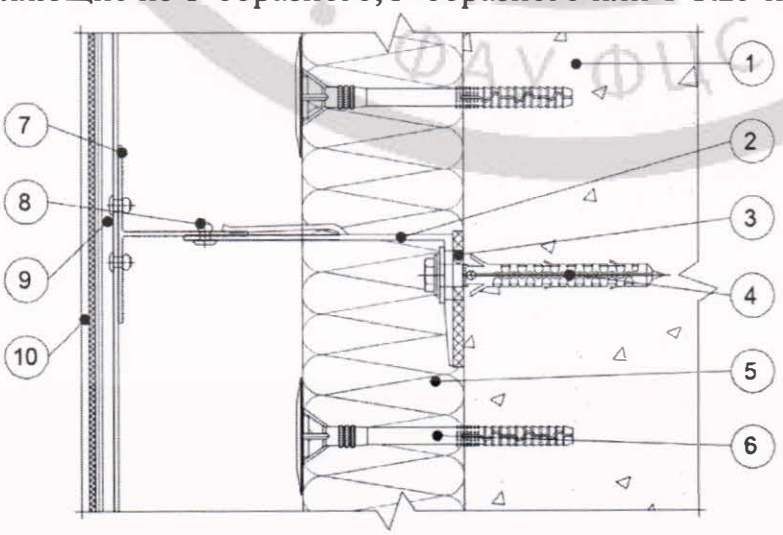

Рис. 1.
Горизонтальный разрез фасадной системы «АЛЬТ-ФАСАД-А/СТ» (первый вариант конструктивного исполнения несущего каркаса системы)

1. Основание
2. Кронштейн
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель (анкер)
5. Теплоизоляционная плита
6. Тарельчатый дюбель
7. Профиль Т (Г)-образный
8. Заклепка вытяжная
9. Держатель панелей (ДП-кг)
10. Облицовочная панель

По второму варианту применяют кронштейны системы (П50, П80, П100, П150, П170) и удлинители кронштейнов (П50, П80, П100, П150, П170), которые крепят к основанию (к стене). К вертикально выступающим полкам кронштейнов или удлинителям кронштейнов не менее чем четырьмя вытяжными заклепками или самонарезающими винтами из коррозионностойкой стали крепят вертикальные направляющие из А-образного, П-образного, Т(М)-образного или Тм-R25 профиля через вставку кронштейна с использованием фиксирующих шайб ШН.

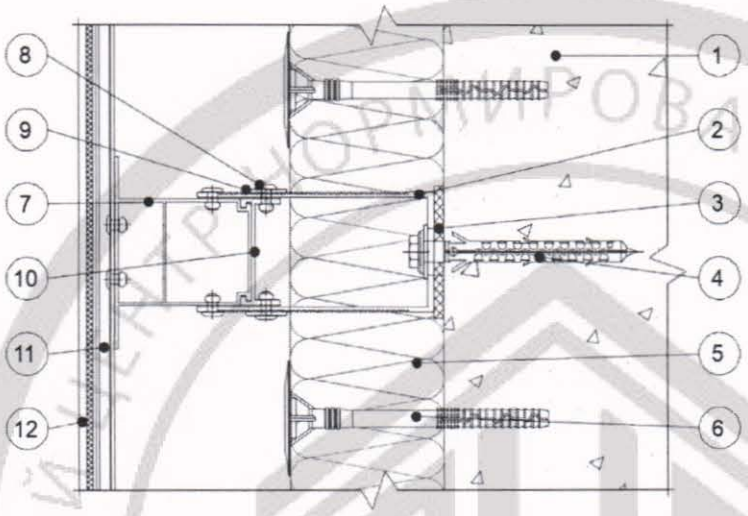

Рис. 2.
Горизонтальный разрез фасадной системы «АЛЬТ-ФАСАД-А/СТ» (второй вариант конструктивного исполнения несущего каркаса системы)

1. Основание
2. Кронштейн
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель (анкер)
5. Теплоизоляционная плита
6. Тарельчатый дюбель
7. Профиль П-образный
8. Заклепка вытяжная
9. Шайба профиля ШН
10. Вставка П-образного кронштейна
11. Держатель панелей (ДП-кг)
12. Облицовочная панель

По третьему варианту применяют кронштейны системы М170 и удлинители кронштейнов М170, которые крепят к торцам плит перекрытия. К вертикально выступающим полкам кронштейнов или удлинителям кронштейнов не менее чем четырьмя вытяжными заклепками или самонарезающими винтами из коррозионностойкой стали крепят вертикальные направляющие из А-образного, П-образного, Т(М)-образного или Тм-R25 профиля через вставку кронштейна с использованием фиксирующих шайб ШН.

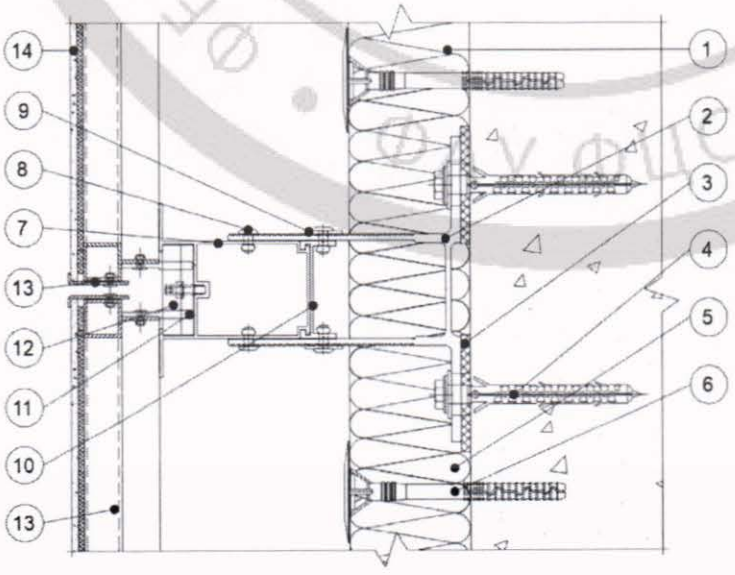

Рис. 3.
Горизонтальный разрез фасадной системы «АЛЬТ-ФАСАД-А/СТ» (третий вариант конструктивного исполнения несущего каркаса системы)

1. Основание (перекрытие)
2. Кронштейн с шайбой усиливающей
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель (анкер)
5. Теплоизоляционная плита
6. Тарельчатый дюбель
7. Профиль А-образный
8. Заклепка вытяжная
9. Шайба профиля ШН
10. Вставка кронштейна М170
11. Держатель кассет (ДК-А)
12. Икля универсальная (ИА)
13. Планка прижимная
14. Облицовочная панель

При этом толщина кронштейнов и удлинителей кронштейнов должна быть не менее 2,5 мм, а направляющих не менее 1,6 мм [1].

3.2.5. Длину вертикальных направляющих определяют с учетом расчета несущей способности, конструктивных особенностей здания и схемы раскладки облицовочных элементов, и принимают не более 6,0 м.

Проектный компенсационный зазор между направляющими определяют исходя из проектной длины направляющих и коэффициента линейного расширения материала направляющей, но не менее 10 мм [1,2].

3.2.6. Компенсация температурных расширений вертикальных направляющих в первом конструктивном варианте системы обеспечивается за счет крепления вертикальной направляющей к опорному кронштейну через овальные отверстия, а во втором и третьем варианте – за счет крепления вертикальной направляющей к кронштейнам через вставки кронштейнов, обеспечивая скользящее соединение.

3.2.7. Несущая способность кронштейнов и направляющих при наиболее неблагоприятных условиях их работы при различных уровнях ветровых нагрузок определена расчетами, представленными в [3,4].

3.2.8. При проектировании зданий и сооружений применение системы «АЛЬТ-ФАСАД-А/СТ», должно подтверждаться расчетами с учетом природно-климатических условий, типов зданий и раскладки элементов по фасаду.

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 конкретные марки плит определяют теплотехническим расчетом в проекте на строительство (реконструкцию) здания в соответствии с СП 50.13330.2012. Максимальная толщина слоя теплоизоляции определяется расчетом. Толщина наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойной изоляции предусматривается не менее 30 мм.

Между основанием (стеной) и примыкающим к стене участком кронштейна устанавливается изолирующая прокладка из паронита по ГОСТ 481-80 или из вспененного ПВХ.

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

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 - двумя 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 утепли-

теля 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 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 60 мм, минимально допустимое - 40 мм. Максимальный размер зазора, по противопожарным требованиям, может достигать 200 мм [7].

В случае если воздушный зазор превышает 200 мм, то на данных участках фасада должны быть установлены дополнительные противопожарные рассечки из листовой стали толщиной не менее 0,5 мм. Рассечки должны устанавливаться с шагом по вертикали не более чем через 6-7 метров (через два этажа) [7].

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, обеспечивающие нормальную работу зазора.

3.4. Облицовка

3.4.1. В качестве наружной облицовки применяют:

3.4.1.1. Кассеты с вклеенными панелями из закаленного стекла толщиной 8 мм изготовленного по ГОСТ 30698-2014, размером 1440x3000 мм.

Стекло, установленное в алюминиевой рамке, фиксируется с помощью клеевой системы, состоящей из клеящей ленты и клея-герметика.

Облицовочные кассеты с вклеенным закаленным стеклом крепятся к направляющим с помощью иклей, которые крепятся к вертикальному борту кассет вытяжными заклепками. Кассеты с прикрепленными иклями навешиваются на держатели кассет ДК-Т или ДК-А, которые закрепляются на вертикальных направляющих при помощи установочного винта по ГОСТ 1478-93.

3.4.1.2. Панели облицовочные на основе модулей фотоэлектрических HVL 72 GG XXX BB, которые крепятся скрытым способом с помощью профилей или планок из алюминиевых сплавов, с предварительной установкой фотоэлектрических модулей при помощи клеевой системы, с установкой необходимых элементов для сборки кассет и прижимных планок, уплотнителей (при

необходимости), с последующим закреплением при помощи иклей и держателей кассет ДК-Т или ДК-А на вертикальных направляющих каркаса навесной фасадной системы.

Для сборки кассет и крепления к направляющим используются самонарезающие винты и/или вытяжные заклепки.

3.4.1.3. Также в качестве облицовки может применяться стекло закаленное толщиной 8 мм размером 600x690 мм с креплением на профилях.

В этом случае крепление стекла выполняется с помощью горизонтальных профилей (планок).

При этом горизонтальные профили используются трех видов:

- планка рядовая универсальная, которая крепится к вертикальным направляющим с помощью вытяжных заклепок из коррозионностойкой стали;
- планка прижимная, которая устанавливается в паз планки рядовой универсальной и закрепляется самонарезающими винтами из коррозионностойкой стали;
- декоративная планка (крышка), которая устанавливается в распор между зацепами паза прижимной планки.

На внутреннюю поверхность стекла с помощью клеевой системы устанавливается дополнительный крепежный элемент h-образный профиль, который навешивается на Z-образную горизонтальную направляющую, закрепленную к вертикальным направляющим с помощью вытяжных заклепок из коррозионностойкой стали. На горизонтальный профиль устанавливается уплотнитель.

3.4.1.4. Также в качестве облицовки на глухих (пожаробезопасных) участках фасадов может применяться стекло закаленное размером 1440x730 мм с клеевым креплением на держателях панелей ДП-кг.

На внутреннюю поверхность стекла с помощью клеевой системы устанавливается крепежный элемент – h-образный профиль, который навешивается на Z-образную горизонтальную направляющую, закрепленную к вертикальным направляющим с помощью вытяжных заклепок из коррозионностойкой стали. На горизонтальный профиль устанавливается уплотнитель.

3.4.2. В качестве дополнительных элементов крепления облицовки применяют крепежные алюминиевые или стальные уголки, закрепляемые на рамках кассет [1].

Не допускается соприкосновение уголков с элементами облицовки.

Марки облицовочных элементов, допущенных к применению с учетом их физико-механических характеристик, указаны в табл. 1 данного документа.

Монтаж элементов облицовки начинают с нижнего ряда и ведут снизу вверх [2].

3.4.3. Размеры облицовочных панелей определяются несущей способностью подоблицовочной конструкции с учетом монтажных схем установки облицовочных элементов для конкретного объекта строительства, а также прочностным расчетом для конкретного проекта в зависимости от ветрового района и высоты размещения, с учетом расчета клеевого соединения используемой клеевой системы, и количества дополнительных установленных с задней стороны облицовки ребер жесткости или отдельных точек крепления.

3.4.4. Сборку облицовочных панелей, а также приклеивание элементов крепления к облицовке с использованием клеевых систем, состоящих из клеевого герметика и фиксирующей ленты, производят в специально оборудованных помещениях или в заводских условиях при помощи специализированного оборудования при строгом соблюдении технологии производства работ в соответствии с требованиями технологии монтажа. Не допускается выполнение работ в необорудованных помещениях и площадках, на лесах, люльках и т.п. Перед транспортировкой собранных панелей и плит производится выдержка клеевого соединения в соответствии с требованиями изготовителя. Все операции по приклеиванию записываются в журнал производства работ.

3.4.5. Установка поверх или внутри навесной фасадной системы с воздушным зазором (НФС) любого электрооборудования, включая прокладку электрических сетей (в том числе слаботочных) должна осуществляться с учетом требований к оборудованию, конструктивному исполнению при прокладке коммуникаций, с обязательным определением порядка и сроков плановых профилактических осмотров и ремонта всего контура.

Указанные требования должны быть разработана компетентной специализированной организацией исходя из условий предотвращения возможности воздействия открытого пламени и повышенных температур, попадания искр, горящих и тлеющих частиц в воздушный зазор и на комплектующие НФС, также нагрева последних выше допустимых (паспортных) температур их эксплуатации.

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

3.4.7. Рекомендации и дополнительные требования по применению облицовки изложены в [1,2,5].

3.4.8. Применение облицовочных материалов другой толщины допускается только с соответствующим подтверждением пожарной безопасности системы по ГОСТ 31251-2008.

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. Для защиты внутреннего пространства системы при возможном пожаре в помещениях примыкания системы к оконным и дверным проемам устраивают с использованием стальных противопожарных коробов видимого 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 [1,5].

3.5.3. Элементы короба должны выполняться из оцинкованной листовой стали толщиной не менее 0,5 мм [1,5].

3.5.4. Элементы примыканий предусматривается изготавливать из оцинкованной стали класса не ниже 275 по ГОСТ 14918-2020, ГОСТ 34180-2017 или из коррозионностойких сталей по ГОСТ 5632-2014.

3.5.5. 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.

3.5.6. Дополнительные требования по противопожарным мерам при облицовке фасада изложены в [1,5].

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 алюминиевых сплавов, и способов антикоррозионной защиты деталей каркаса конструкций системы;
- проведение идентификационных испытаний (при необходимости) в специализированных испытательных лабораториях (центрах).

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

Контрольные испытания рекомендуется проводить в соответствии с [8].

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

4.5. При выборе алюминиевых сплавов 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 «АЛЬТ-ФАСАД-А/СТ» по настоящему техническому заключению пригодны для устройства облицовки панелями облицовочными из закаленного стекла или на основе фотоэлектрических модулей (ФЭМ), 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. Функция модуля фотоэлектрического HVL 72 GG XXX BB по преобразованию солнечного излучения в электроэнергию постоянного тока для использования в сетевых и автономных системах электроснабжения, монтаж и эксплуатация электросети, в том числе кабелей-проводников, инверторного и коммуникационного оборудования и связанные с ней вопросы электро- и пожаробезопасности не являются предметом настоящей технической оценки.

5.3. 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.

5.4. 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.

5.5. 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.

5.6. 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.

5.7. В соответствии с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» система «АЛЬТ-ФАСАД-А/СТ», 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).

5.8. 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.

5.9. 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 «Навесная фасадная система с воздушным зазором «Альт-Фасад-А/СТ» для облицовки панелями из стекла». ООО «АЛЬТЕРНАТИВА», г. Трехгорный, 2019.

2. Руководство по монтажу «Навесная фасадная система с воздушным зазором «Альт-Фасад-А/СТ» для облицовки панелями из стекла». ООО «АЛЬТЕРНАТИВА», г. Трехгорный, 2021.

3. Методика расчета несущей способности «Навесная фасадная система с воздушным зазором «Альт-Фасад-А». ООО «АЛЬТЕРНАТИВА», г. Трехгорный, 2019.

4. Расчет несущей способности «Навесная фасадная система с воздушным зазором «Альт-Фасад-А» от 21.12.2021 г. ООО «АЛЬТЕРНАТИВА», г. Трехгорный.

5. Протокол испытаний № Н-14/11-2021 от 30.11.2021 г. Навесная фасадная система с воздушным зазором «АЛЬТ-ФАСАД-А/Ст» с утеплителем из минераловатных плит, облицовкой откосов проемов оцинкованной сталью и облицовкой основной плоскости: кассетами, состоящими из закаленного стекла толщиной 8 мм, размером 1440х3000 мм, вклеенных в алюминиевую рамку, с креплениями на иклях; стеклом закаленным толщиной 8 мм, размером 600х690 мм, с креплениям на профилях; стеклом закаленным толщиной 8 мм, размером 1440х730 мм, с креплениям клеевым на держателях панелей ДП-кг; кассетами, состоящими из алюминиевой рамки с вклеенными фотоэлектрическими модулями типа HVL 72 GG [1] BB размером 1990х996 мм (ТУ АТМС.564181.019ТУ), производства ООО «Хевел», с креплением на иклях. ИЦ ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ», Московская область, р.п. Октябрьский.

6. Заключение № 062-/16-503 от 20.11.2016 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности конструкций навесных фасадных систем с воздушным зазором «Альт-Фасад-А». НИТУ «МИСиС», г. Москва.

7. Экспертное заключение № 5-20 от 30.01.2017 г. на конструкцию НФС «АЛЬТ-ФАСАД-А/КГ». ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко – институт АО «НИЦ «Строительство», Москва.

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

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

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

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

12. Законодательные акты и нормативные документы:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

СП 128.13330.2016 «СНиП 2.03.06-85 Алюминиевые конструкции";

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

СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия»;

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

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

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 «Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия»;

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

ГОСТ 11650-80 «Винты самонарезающие с полукруглой головкой и заостренным концом для металла и пластмассы. Конструкция и размеры»;

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

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

Ответственный исполнитель К.А. Дойниченко

Начальник Управления технической оценки соответствия в строительстве ФАУ «ФЦС» А.В. Жиляев