



**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 «U-kon» (АЛЮМИНИЕВЫЙ КАРКАС) ТИПОВ АТС И ЛТ С ОБЛИЦОВКОЙ
КЕРАМОГРАНИТНЫМИ И КЕРАМИЧЕСКИМИ ПЛИТАМИ И КРЕПЛЕНИЕМ К
НАРУЖНЫМ СТЕНАМИ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРЕХСЛОЙНЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ»**

РАЗРАБОТЧИК ООО «Юкон Инжиниринг»
Россия, 603009, г.Нижний Новгород, ул. Азовская, 16

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «Юкон Инжиниринг»
Россия, 603009, г.Нижний Новгород, ул. Азовская, 16
Тел/факс: (831) 245-99-99; e-mail: info@u-kon.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 26 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

Начальник Управления технической
оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



А.В. Жиляев

20 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 зазором «U-кон» типов АТС (АТС-228, АТС-246, АТС-234, АТС-241, АТС-572) и LT (LT-228, LT-241, LT-247, LT-572) с облицовкой керамогранитными и керамическими плитами и креплением к

наружным стенами из металлических трехслойных сэндвич-панелей (далее продукция), разработанные и поставляемые ООО «Юкон Инжиниринг» (Нижний Новгород).

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 «U-кон» типов АТС и LT предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений с наружными стенами из панелей металлических трехслойных с утеплителем из минеральной ваты (сэндвич-панелей) керамогранитными и керамическими плитами.

2.2. Конструкции состоят из:

- горизонтальных и вертикальных крепежных профилей, предназначенных для установки на строительном основании (стене из сэндвич-панелей) при помощи вытяжных заклепок, винтов самонарезающих, шурупов, винтов, болтов, шпилек резьбовых;

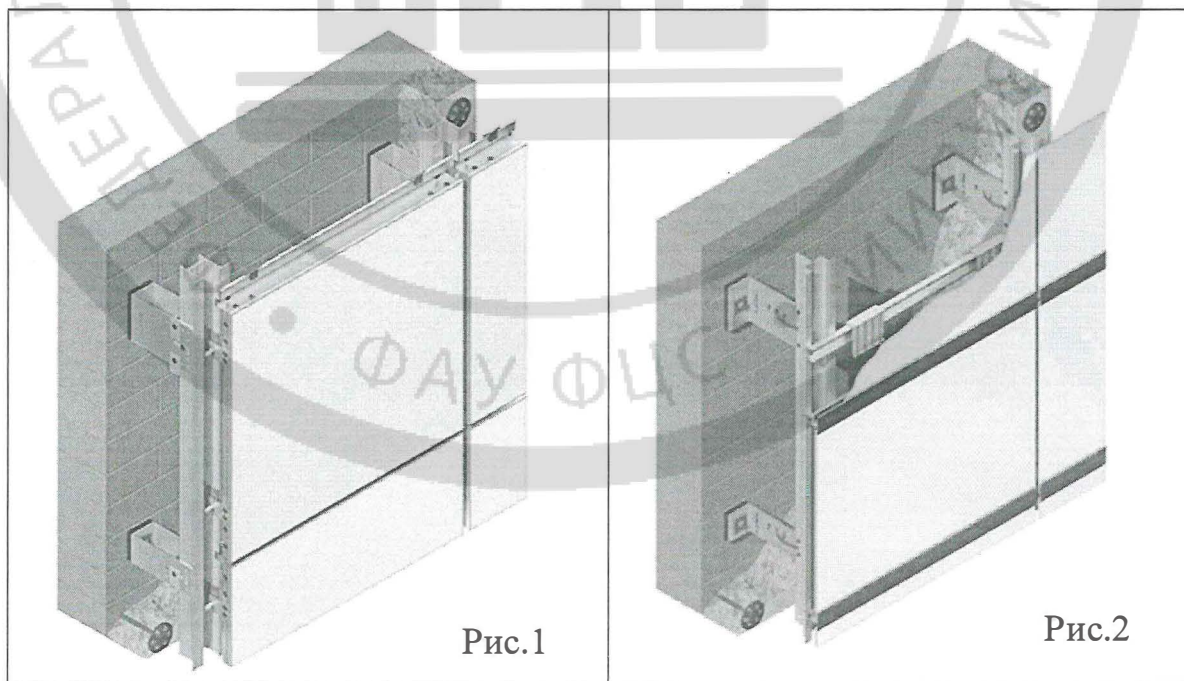
- кронштейнов, устанавливаемых на крепежный профиль и крепящихся сквозь него к основанию из сэндвич-панелей, в том числе и сквозь него к металлическим элементам фасада при помощи вытяжных заклепок, винтов самонарезающих, шурупов, винтов, болтов, шпилек резьбовых;

- несущих вертикальных направляющих, прикрепляемых к крепежным профилям напрямую или через кронштейны, или удлинители (при необходимости) с помощью заклепок или винтов самонарезающих и горизонтальных направляющих (профилей) (при необходимости) прикрепляемых к вертикальным направляющим с помощью заклепок;

- облицовки в виде керамических, керамогранитных плит с видимым или скрытым креплением к направляющим крепежными элементами (кляммерами (клипсами), планками (крепежными профилями), анкерами цангового типа) с помощью заклепок, самонарезающих винтов;

- 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).



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
 том 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 131.13330.2018 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, 2].

Общая спецификация основных элементов, изделий и деталей, применяемых в системах, 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, салазки, шайбы, соединители, вставки, удлинители			
1.2.	Вертикальные, горизонтальные направляющие, горизонтальные, крепежные, вспомогательные, декоративные, прижимные профили, крепежные элементы, клипсы, салазки крепежные, икли	Алюминиевые сплавы (А, АД, АДу)	Крепление системы к строительному основанию (в т.ч. к металлическим элементам фасада)	ГОСТ 22233-2018 ГОСТ 21631-2019 ГОСТ 13726-97 ГОСТ 4784-2019 ТД изготовителя
1.3.	Горизонтальные, вспомогательные, прижимные профили, крепежные элементы, клеммеры, планки страховочные, планки прижимные, скобы	Сталь коррозионностойкая (С, НД)	Крепление облицовки	ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 5582-75 ТД изготовителя
	Вспомогательные, прижимные профили, планки страховочные, планки прижимные	Сталь оцинкованная с антикоррозионным покрытием (С)		ТД изготовителя ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 34180-2017
1.4.	Клипсы пластиковые	АБС-пластик (ПД)	Уплотнение стыков между элементами системы и облицовкой	ТД изготовителя
2.	Элементы обрамления откосов и противопожарные отсечки, профили гнутые	Сталь оцинкованная с антикоррозионным покрытием	Облицовка откосов проемов, отсечки противопожарные, крепления облицовки к откосам проемов	ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 34180-2017
		Сталь коррозионностойкая		ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 5582-75

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

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции		
3.	Терморазрывные прокладки, уплотнитель	Полипропилен 02015 БАЛЕН	Изоляция элементов системы в месте их крепления к строительному основанию (в т.ч. к металлическим элементам), уплотнение стыков между элементами системы и облицовкой	 <p>ТД изгот-витель ГОСТ 26996-86 ТД изгот-витель ГОСТ 481-80 ТД изгот-витель ГОСТ 30778-2001</p>	
		Коматекс			
		Паронит (ПОН-Б)			
		EPDM, ППЭ			
		Термопласты			
	Резиновая смесь				
4.	Крепежные изделия				
4.1.	Заклепки вытяжные	Ø 3.0 – 5.0 мм	Крепление: каркаса системы к основанию (в т.ч. к металлическим элементам фасада); элементов каркаса системы между собой; элементов облицовки, облицовки проемов, профилей различных типов, крепежных элементов, откосов, отливов, парапетных крышек, пожарных отсеков, нащельников, декоративных элементов и т.п. к основанию (в т.ч. к металлическим элементам фасада), элементам кровли и между собой	*)	
4.2.	Винты самонарезающие	-		*)	
4.3.	Винты	M3- 20	Крепление каркаса системы к основанию (в т.ч. к металлическим элементам фасада). Крепление элементов каркаса системы между собой. Крепление профилей различных типов, крепежных элементов, откосов, отливов, парапетных крышек, пожарных отсеков, нащельников, декоративных элементов и т.п. к основанию (в т.ч. к металлическим элементам фасада), элементам кровли и между собой.	ГОСТ 11738-84 ГОСТ Р ИСО 4762-2012 ГОСТ Р ИСО 12474-2012 ГОСТ 17473-80	
4.4.	Болты	M3- 20		ГОСТ 7805-70 ГОСТ Р ИСО 8765-2013 ГОСТ Р ИСО 8676-2013 ГОСТ Р ИСО 4017-2013 ГОСТ Р ИСО 4014-2013 ГОСТ 32484.3-2013	
4.5.	Шпильки резьбовые	M4-20		*) ГОСТ 1759.0-87	
4.6.	Гайки	M3- 20		ГОСТ Р 50272-92 ГОСТ 32484.3-2013	
4.7.	Шайбы плоские	M3- 20		ГОСТ 11371-78 ГОСТ ISO 7093-1-2016 ГОСТ ISO 7093-2-2016 ГОСТ 32484.3-2013	
4.8.	Шайбы пружинные	M3- 20		ГОСТ 6402-70	
4.9.	Шайбы косые	M6- 20		ГОСТ 10906-78	
4.10.	Шурупы	Ø 2,5-10,0 мм		ГОСТ 11650-80 ГОСТ 10621-80 ГОСТ 11652-80 ГОСТ 10619-80 ГОСТ 1146-80	
4.11.	Анкеры скрытого крепления	-		Скрытое крепление элементов облицовки	*)
4.12.	Клеевая система (герметик и фиксирующая лента)	SikaTack Panel		Фиксация элементов облицовки	ТД изгот-витель
		DowCorning Panel Fix			
		Sikasil SG-20			
		SANZ SG-9100, SANZ SG-995			
		DowCorning®			

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	ВД или ТС на продукцию
5.	Элементы облицовки**)			
5.1.	Керамические панели	Laminam 3+, Laminam 5, Laminam 5+	Наружная защитно-декоративная облицовка	ТС 5822-19
		Kalesinterflex 3+, Kalesinterflex 5, Kalesinterflex 5+		ТС 5971-20
5.2.	Плиты керамогранитные	KERAMA MARAZZI		ТС 6510-23
		ITALON X2		ТС 6718-23
		ITALON		ТС 5795-19
		ESTIMA (Эстима)		ТС 6363-21
		ПИАСТРЕЛЛА		ТС 5999-20
		ГРАНИ ТАГАНЯЯ		ТС 6085-20
		CFSystems, ИДАЛЬГО (IDALGO)		ТС 5791-19
		KERRANOVA, GRASARO		ТС 5515-18
		ATLAS CONCORDE RUSSIA (Атлас Конкорд Россия)	ТС 5914-19	
		ATLAS CONCORDE RUSSIA марки OUTDOOR	ТС 6353-21	
5.3.	Металлокомпозитные материалы	УРАЛЬСКИЙ ГРАНИТ, ГРАНИТЕЯ (GRANITEA)	ТС 5776-19	
		ALUCOBOND A2	ТС 6490-22	
		Alcotek FR Plus	ТС 5302-17	
		SIBALUX РФ ПЛЮС	ТС 6318-21	
		SBL A2	ТС 6316-21	
		SIBALUX СТАЛЬ	ТС 6379-21	
		Алюминстрой Goldstar A2 Алюминстрой Goldstar ST Алюминстрой Goldstar S1	ТС 6494-22	
BILDEX A2	ТС 5865-19			
5.4	Панели	Алюминиевый лист	Элементы обрамления откосов проемов	ГОСТ 21631-2019

Примечания:

*) - в соответствии с действующими техническими свидетельствами на продукцию, предназначенную для применения в конструкциях навесных фасадных систем

**) - применение других облицовочных материалов допускается только с соответствующим подтверждением пожарной безопасности по ГОСТ 31251-2008.

3.1.2. Указанные в табл. 1 материалы и изделия применяют с учетом данных, приведенных в соответствующих ТС, или требований действующих нормативных документов.

В системе допускается применение других компонентов, если они аналогичны указанным в табл.1 по назначению, области применения, техническим свойствам и на них имеются национальные стандарты и/или технические свидетельства, подтверждающие их пригодность для применения в подобных системах.

При применении материалов и изделий, выпускаемых по стандартам, необходимо предоставлять дополнительные данные, обосновывающие возможность их применения в системе.

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

3.1.3. Габаритные размеры деталей системы приведены в Альбоме технических решений [1-2] и Технических условиях [3]. При соблюдении этих требований предполагается сборка конструкций вручную.

Номинальные размеры, определяющие положение смонтированных эле-

ментов 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 устойчивость при совместном действии статической нагрузки от собственного веса системы с учетом возможного обледенения и ветровых нагрузок с учетом пульсационной составляющей согласно [4, 5] предусматривается обеспечивать при работе в упругой стадии несущих элементов подобилицовочной конструкции (кронштейнов и направляющих), и соответствующих физико-механических характеристиках материала основания и применяемых облицовочных элементов. Расчет несущей способности производится с учетом СП 20.13330.2016 и СТО 22594804-002-2021 [13].

3.1.5 Соответствие системы требованиям строительных норм по пожарной безопасности обеспечивается ее пожарно-техническими характеристиками, подтвержденными результатами пожарных испытаний смонтированного на стене натурного образца системы по ГОСТ 31251-2008 [6-9]. 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. 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 (направляющие, несущий и опорный кронштейны, салазки, удлинители кронштейнов, вставки, профили, клипсы, икли) изготовлены из сплавов марки AlMgSi 6060, AlMg0,7Si 6063 (состояние материала Т6 или Т66), АД31 (состояние материала Т1, Т5) по ГОСТ 22233-2018, некоторые виды профилей могут быть изготовлены из алюминиевых сплавов АМгЗ.М, АМгЗ, А5.Н, АМг2, А5 по ГОСТ 21631-2019, АМг2.Н2 по ГОСТ 13726-97.

Допускается горизонтальные, вспомогательные, прижимные профили крепежные элементы, клеммеры, планки страховочные, планки прижимные, скобы для крепления облицовки изготавливать из коррозионностойких сталей 08Х18Н10 (АISI 304), 08Х18Н10Т, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т (АISI 321), 12Х17 (АISI 430), 12Х15Г9НД (АISI 201) по ГОСТ 5632-2014, ГОСТ 5582-75 .

Крепежные элементы, вспомогательные профили, прижимные профили (планки), планки страховочные, изготавливаются из материалов, обеспечивающих коррозионную стойкость для конкретных условий строительства.

Элементы примыкания изготавливают из тонколистовой оцинкованной стали с антикоррозионным покрытием или коррозионностойкой стали.

В соответствии с заключением [10] конструкции системы «U-кон» пригодны для эксплуатации в слабоагрессивных и среднеагрессивных средах с дополнительными мерами защиты (при необходимости).

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

3.2. Несущие элементы конструкций (подоблицовочная конструкция)

3.2.1. Подоблицовочная конструкция системы представляет собой каркас, в зависимости от выбранной конструктивной схемы состоящий из комбинации профилей, кронштейнов, удлинителей и вертикальных направляющих, выполненных из алюминиевых сплавов.

3.2.2. Блоки крепления подоблицовочной конструкции к основанию из сэндвич-панелей, могут быть выполнены в трех конструктивных схемах [1,2].

3.2.3. Конструктивная схема № 1 предусматривает крепление крепежного профиля, к основанию из сэндвич-панелей. Крепление может осуществляться следующими способами:

- к внешней металлической обшивке сэндвич-панели (рис. 1);
- сквозь сэндвич-панель (рис. 2);
- сквозь сэндвич-панель к металлическим элементам фасада (рис. 3).

Для установки крепежного профиля могут применяться различные стальные метизы: вытяжные заклепки, винты самонарезающие, шпильки, шурупы, винты, болты (рис. 4).

3.2.4. Конструктивная схема № 2 предусматривает установку крепежного профиля на основание из сэндвич-панелей, к которому крепится вертикальная направляющая (профиль). Крепление может осуществляться следующими способами:

- к внешней металлической обшивке сэндвич-панели (рис. 5);
- сквозь сэндвич-панель (рис. 6);
- сквозь сэндвич-панель к металлическим элементам фасада (рис. 7).

Соединение вертикальной направляющей и крепежного профиля может выполняться непосредственно друг к другу или с расположением между ними горизонтального профиля или удлинителя. Крепление элементов каркаса между собой может выполняться при помощи вытяжных заклепок или винтов самонарезающих (рис. 5, 6).

3.2.5. Конструктивная схема № 3 предусматривает установку крепежного профиля на основание из сэндвич-панелей, через который к сэндвич-панелям крепятся кронштейны при помощи различных стальных метизов: вытяжных заклепок, винтов самонарезающих, шпилек, шурупов, винтов, болтов.

Крепление может осуществляться следующими способами:

- к внешней металлической обшивке сэндвич-панели (рис. 8);
- сквозь сэндвич-панель (рис. 9);
- сквозь сэндвич-панель к металлическим элементам фасада (рис. 10).

Крепление может выполняться как к внешней поверхности сэндвич панели, так и сквозь нее, в том числе и к металлическим элементам фасада. При необходимости увеличения вылета используются удлинители. Крепление элементов между собой может выполняться при помощи вытяжных заклепок или винтов самонарезающих (рис. 7).

Соединение вертикальной направляющей и крепежного профиля может выполняться непосредственно друг к другу или с расположением между ними горизонтального профиля или удлинителя. Крепление элементов каркаса между собой может выполняться при помощи вытяжных заклепок или винтов самонарезающих (рис. 5, 6).

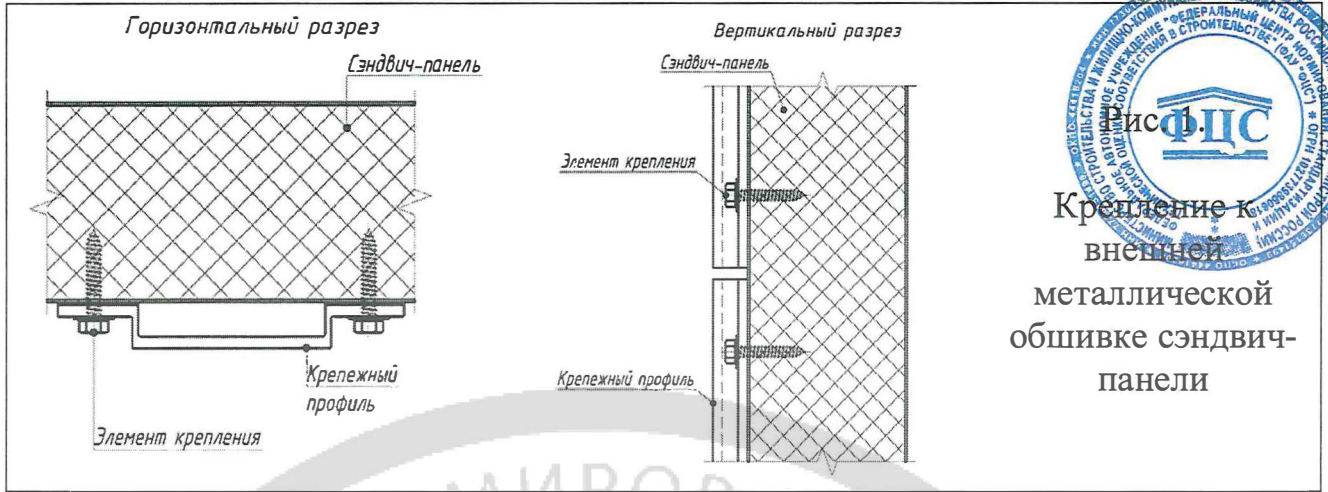


Рис. 1.
Крепление к
внешней
металлической
обшивке сэндвич-
панели

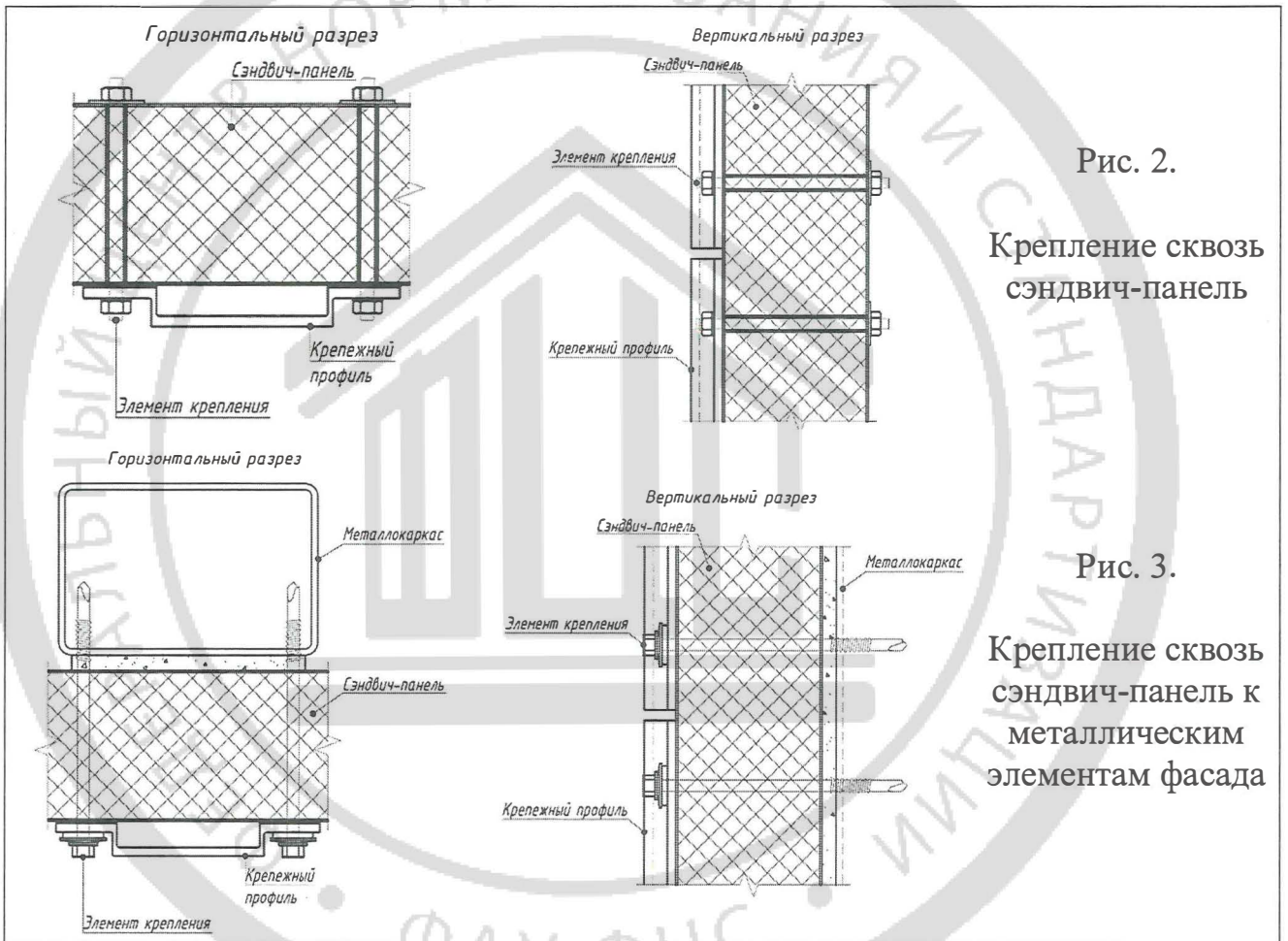


Рис. 2.

Крепление сквозь
сэндвич-панель

Рис. 3.

Крепление сквозь
сэндвич-панель к
металлическим
элементам фасада

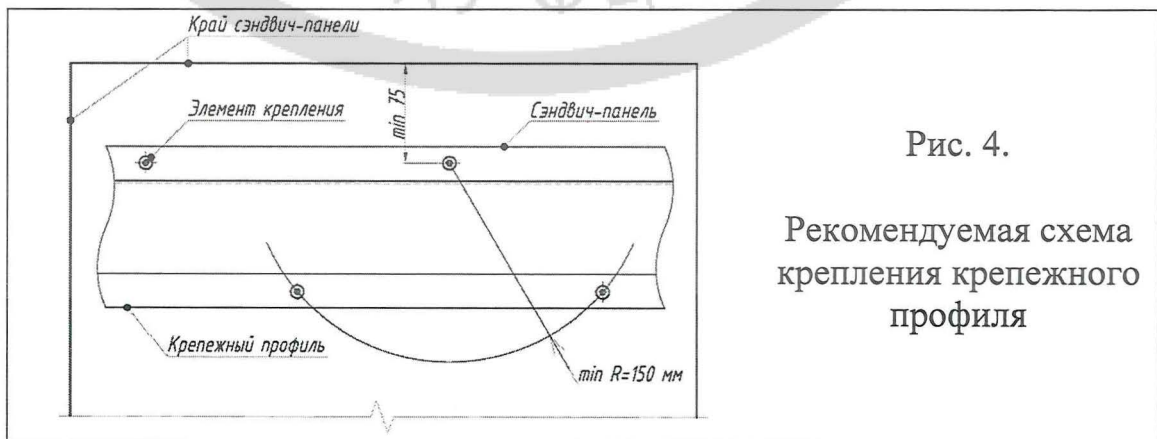


Рис. 4.

Рекомендуемая схема
крепления крепежного
профиля

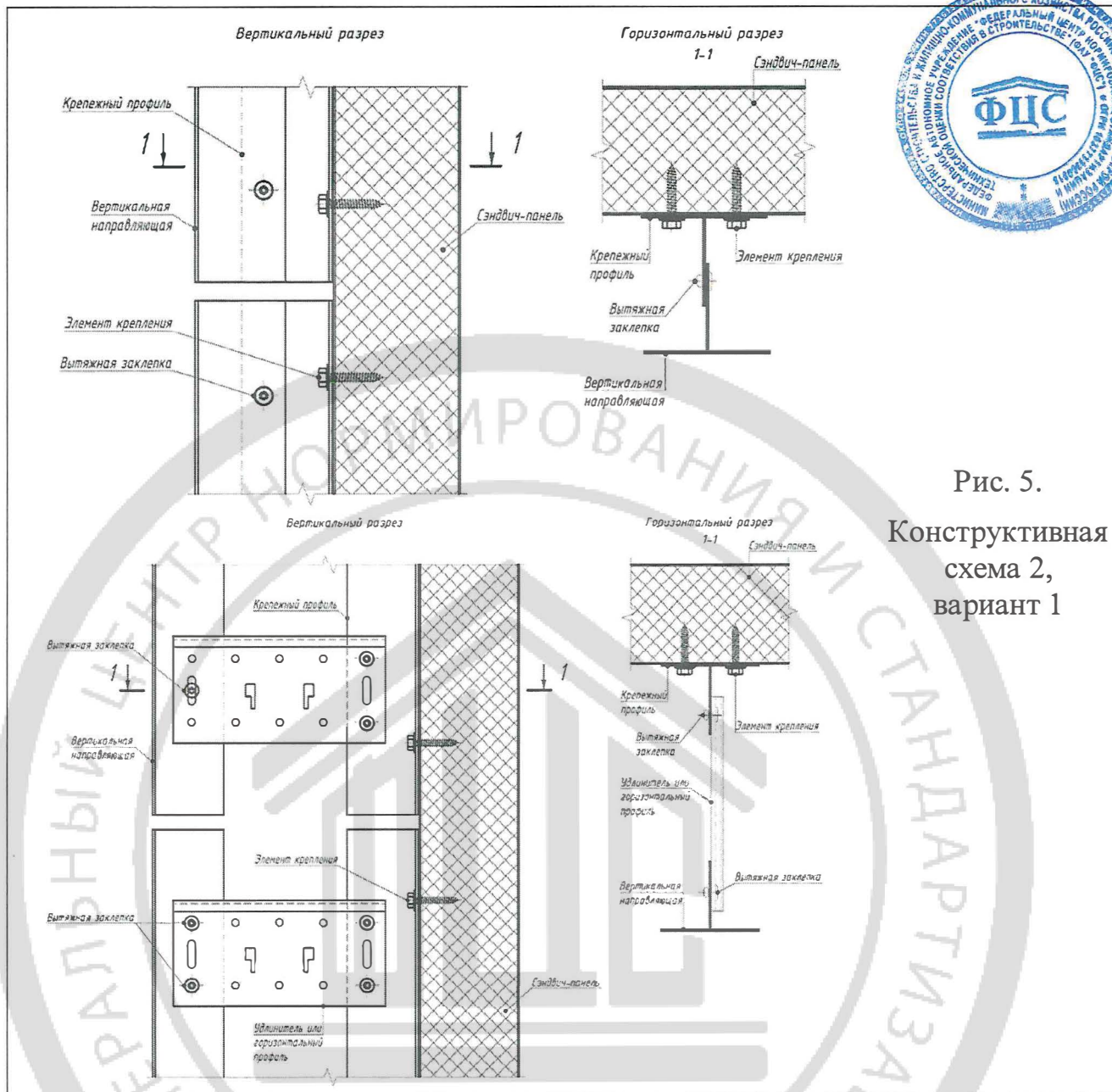


Рис. 5.
Конструктивная
схема 2,
вариант 1

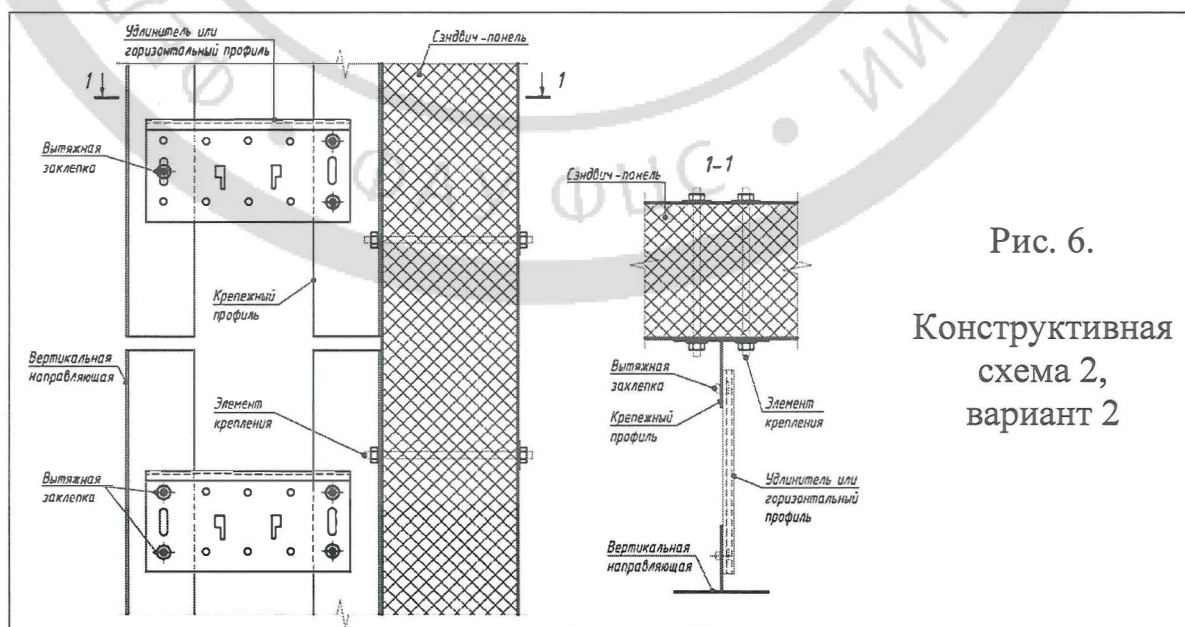


Рис. 6.
Конструктивная
схема 2,
вариант 2

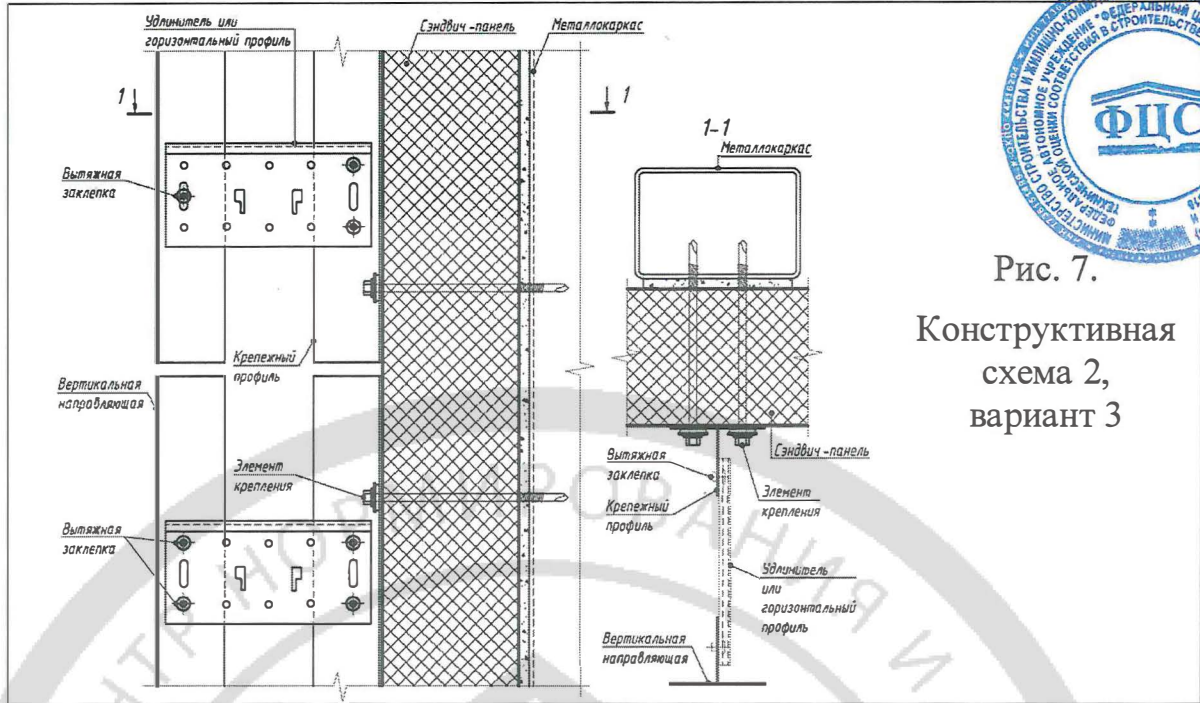


Рис. 7.

Конструктивная
схема 2,
вариант 3

3.2.5. Конструктивная схема № 3 предусматривает установку крепежного профиля на основание из сэндвич-панелей, через который к сэндвич-панелям крепятся кронштейны при помощи различных стальных метизов: вытяжных заклепок, винтов самонарезающих, шпилек, шурупов, винтов, болтов.

Крепление может осуществляться следующими способами:

- к внешней металлической обшивке сэндвич-панели (рис. 8);
- сквозь сэндвич-панель (рис. 9);
- сквозь сэндвич-панель к металлическим элементам фасада (рис. 10).

Крепление может выполняться как к внешней поверхности сэндвич панели, так и сквозь нее, в том числе и к металлическим элементам фасада. При необходимости увеличения вылета используются удлинители. Крепление элементов между собой может выполняться при помощи вытяжных заклепок или винтов самонарезающих (рис. 7).

Допускается установка крепежных профилей или распределительных пластин под опорную пяту кронштейна для исключения возможного смятия стенки сэндвич панели.

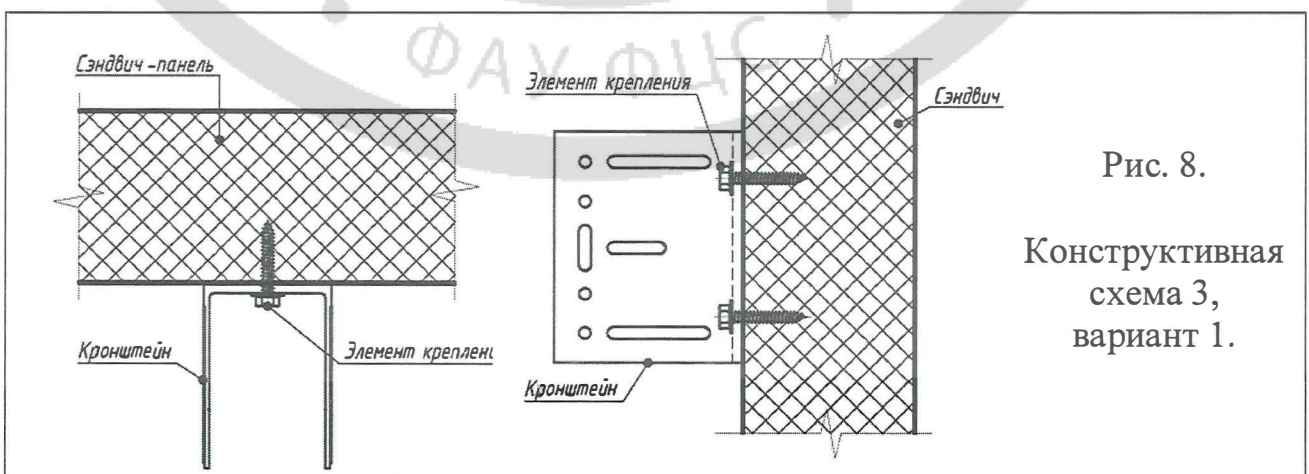


Рис. 8.

Конструктивная
схема 3,
вариант 1.

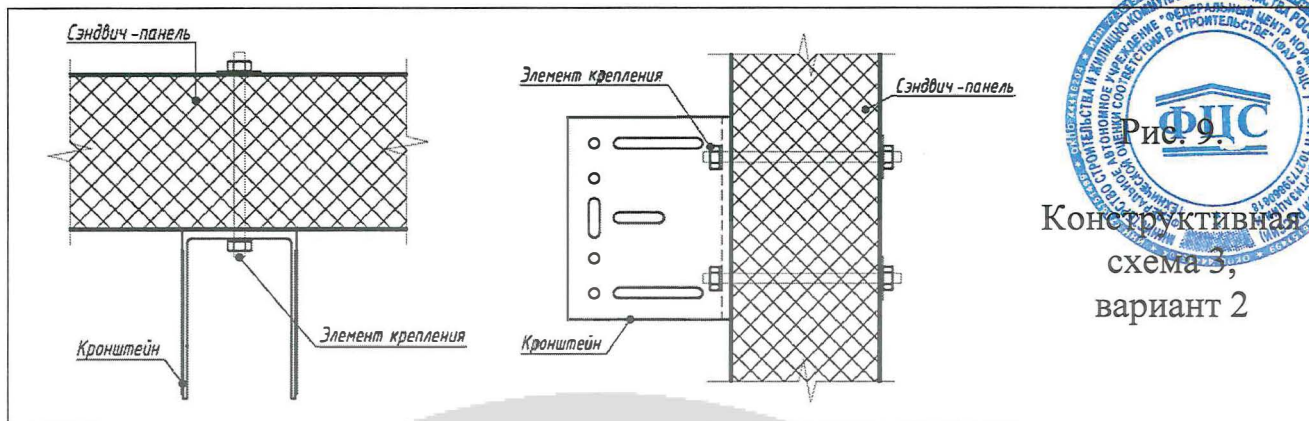


Рис. 9.
Конструктивная
схема 3,
вариант 2

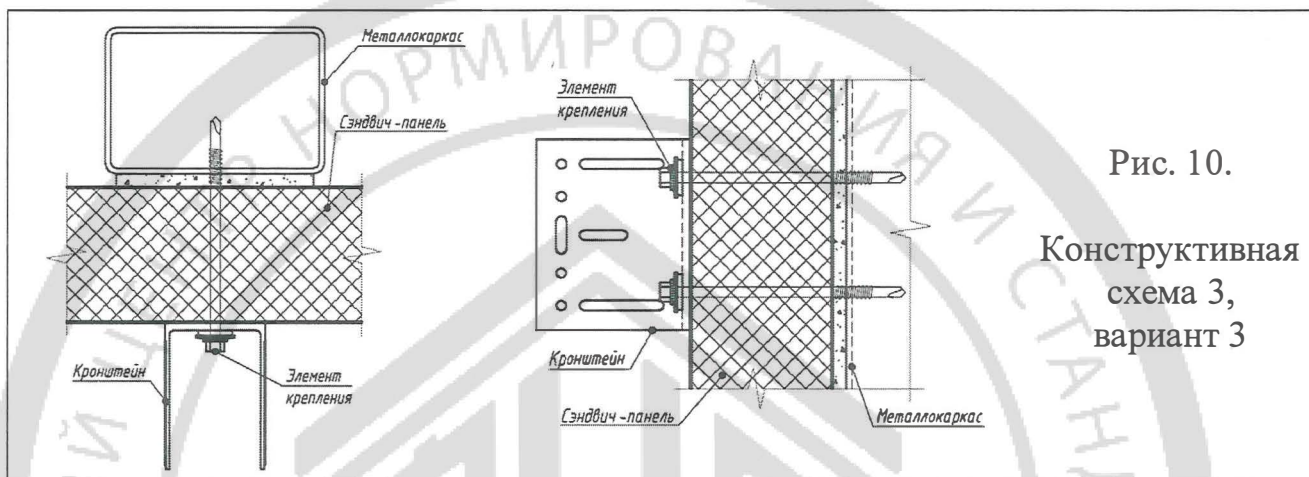


Рис. 10.
Конструктивная
схема 3,
вариант 3

3.2.6. Несущие и опорные кронштейны системы типа АТС изготавливают из П-образного алюминиевого профиля и применяют для крепления к стенам зданий (в т.ч. металлическим элементам фасадов) торцам плит перекрытий. Для увеличения вылета кронштейнов в зависимости от толщины слоя утеплителя и учета действующих отклонений от плоскости строительного основания используют удлинители кронштейнов, которые крепят к кронштейнам соответствующими заклепками.

Несущие и опорные кронштейны системы типа ЛТ изготавливают из L-образного алюминиевого профиля и применяют для крепления к стенам зданий (в т.ч. металлическим элементам фасадов), торцам плит перекрытий.

Минимальная толщина для системы типа АТС стенок кронштейнов – 2 мм, полок – 3 мм. Минимальная толщина для системы типа ЛТ стенок кронштейнов – 2,5 мм, полок – 3 мм.

Расстояние между кронштейнами принимается в соответствии с расчетом несущей способности.

3.2.7. Вертикальные направляющие различного сечения [1] изготавливают с толщиной стенки не менее 1,2-1,8 мм. Максимальная длина направляющей определяется на основании расчета несущей способности для конкретного объекта. Сечение направляющей определяется статическим расчетом. Вертикальные направляющие системы типа АТС имеют П-образное, Т-образное или коробчатое сечение для больших ветровых нагрузок при креплении к стенам (в т.ч. металлическим элементам фасада), и межэтажным перекрытиям. При креплении в межэтажные перекрытия применяют усиленный профиль вертикальной

направляющей. Горизонтальные профили из стали изготавливаются с толщиной стенки не менее 1,2 мм – 1,5 мм.

В направляющих системы типа LT используют T-образный и L-образный алюминиевый профиль с толщиной стенки не менее 1,5-1,8 мм.

Вертикальные направляющие крепят к кронштейнам вытяжными заклепками.

3.2.8. Между внешней поверхностью сэндвич-панелей и крепежными профилями при необходимости устанавливают термоизолирующую прокладку из полипропилена марки 02015 Бален, ПВХ материалов (Komatex, Komaprint, Komabrite) или паронита по ГОСТ 481-80 [1-3].

3.2.9. После монтажа кронштейнов, крепежных профилей, в зависимости от выбранной конструктивной схемы, устанавливают вертикальные направляющие. Крепление вертикальных направляющих к кронштейнам, профилям или удлинителям может выполняться вытяжными заклепками или винтами самонарезающими.

Для крепления направляющих к кронштейнам используют [1-2] два вида крепежных блоков (стандартный или универсальный):

- стандартный крепежный блок – включает в себя комбинацию одного несущего и одного или нескольких опорных кронштейнов в пределах одной направляющей, удерживает направляющий профиль независимо от выше- и нижестоящих направляющих. Количество опорных кронштейнов определяется расчетом.

- универсальный крепежный блок – включает в себя комбинацию одного несущего и одного или нескольких опорных кронштейнов в пределах одной направляющей, но при этом несущий кронштейн устанавливается на стыке направляющих и выполняет функции несущего узла для нижней направляющей и опорного узла для верхней направляющей. Количество опорных кронштейнов определяется расчетом.

3.3. Облицовка

3.3.1. Для облицовки применяют керамические или керамогранитные плиты марок, указанных в табл. 1, толщиной, указанной в соответствующих технических свидетельствах.

3.3.2. В соответствии с решениями, приведенными в Альбоме технических решений [1, 2], предусмотрены следующие варианты крепления элементов облицовки к несущему каркасу:

В системе типов АТС-234 и LT-247 применяется видимый способ крепления керамогранитных плит размером не более 1600x800 мм или 1200x900 мм и толщиной 9-12 мм при помощи стальных кляммеров (рис. 11, 12) или клипс (рис. 13) из алюминиевого сплава. Конфигурация кляммеров/ клипс [1, 2], зависит от толщины применяемых керамогранитных плит и подбирается в соответствии с расчетом несущей способности. Высота лапки кляммера составляет не менее 8 мм, толщина лапки – не менее 1,0 мм.

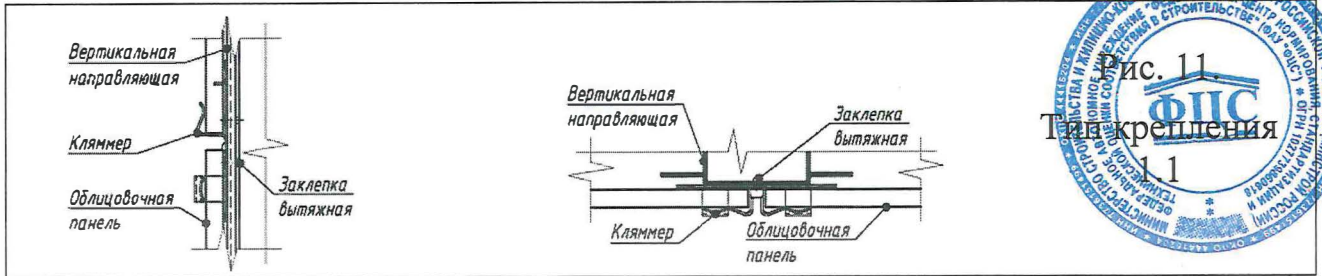
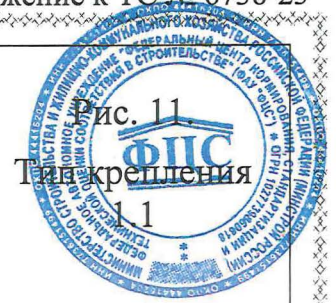


Рис. 11
Тип крепления 1.1

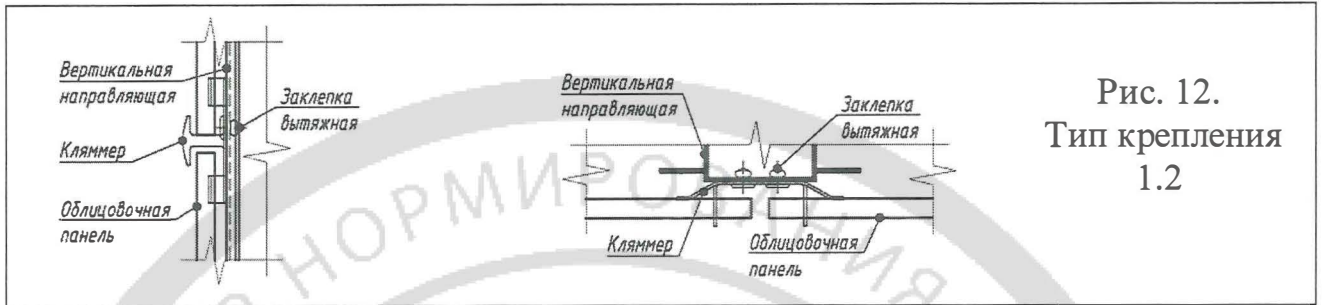


Рис. 12.
Тип крепления 1.2

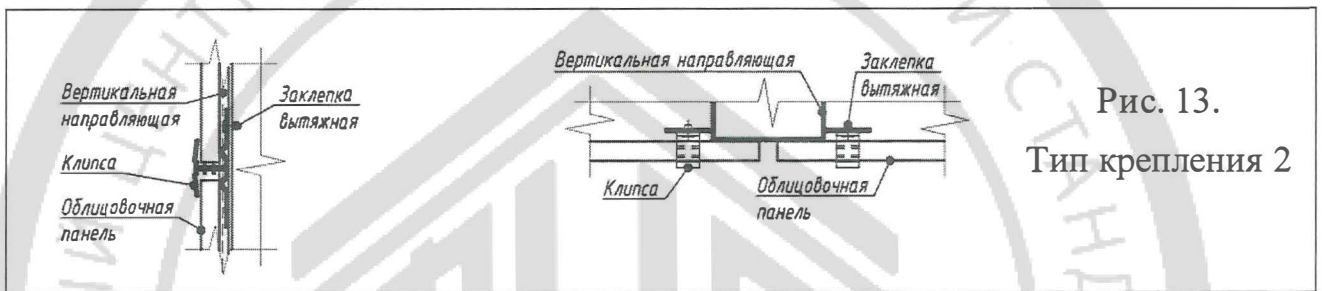


Рис. 13.
Тип крепления 2

3.3.3. В системе типов АТС-241 и LT-241 применяется скрытый способ крепления керамогранитных плит марок ESTIMA, КраспанКерамогранит, размерами в плане 600x1200 мм толщиной 10-12 мм, ITALON и ATLAS CONCORDE RUSSIA размерами в плане 600x600 мм номинальной толщиной 20 мм при помощи кляммеров (рис. 14), клипс, крепежных элементов и/или горизонтальных профилей. При данном способе крепления крепежные элементы (рис. 16) устанавливаются в пропилы, предварительно выполненные в керамогранитных плитах. Пропилы выполняются на специализированном оборудовании (в т.ч. и на строительных площадках при соблюдении технологии производства работ). Высота лапки кляммера составляет не менее 7 мм, ширина – не менее 10 мм, толщина лапки – не менее 1,0 мм. Глубина пропила составляет не менее 9 мм, номинальная ширина – 1,2 мм, толщина внутренней стенки в зоне пропила – не менее 4,5 мм. Пропилы располагаются на расстоянии не менее 10 мм от вертикального торца плиты и имеют длину не менее 60 мм.

Допускается крепление керамогранитных плит на клипсах (рис. 17) из алюминиевого сплава с толщиной не менее 1,5 мм. Высота верхней лапки клипсы 5 мм, нижней – 10 мм, ширина – не менее 10 мм. В этом случае номинальная ширина пропила – до 2,5 мм.

Крепление с помощью клипс используется для облицовки зданий и сооружений не выше двух этажей или для зданий любой этажности, согласно действующим нормативным документам на участках фасада вне пожароопасных зон.

Также для крепления керамогранитных плит допускается применение горизонтальных профилей (рис. 15) из алюминиевого сплава толщиной не менее



1,5 мм, горизонтальных профилей из оцинкованной или коррозионностойкой стали толщиной не менее 1,0 мм. В этом случае номинальная ширина пропила аналогична креплению на кляммерах/ клипсах соответственно.

Допускается крепление плит с использованием системы алюминиевых профилей специальной конфигурации, собранных в раму (рис. 18). Профили рамы скрепляются между собой заклепками с помощью крепежных элементов. Фиксация плит к бортам рамы выполняется с использованием крепежных элементов (страховочных прижимов), устанавливаемых в предварительно выполненные на торцах плит пропилы, и при необходимости с помощью клея-герметика, нанесенного по периметру бортов рамы.

Для предотвращения попадания влаги в пропилы на верхних горизонтальных гранях плит перед установкой крепежных элементов нагнетается атмосферостойкий герметик.

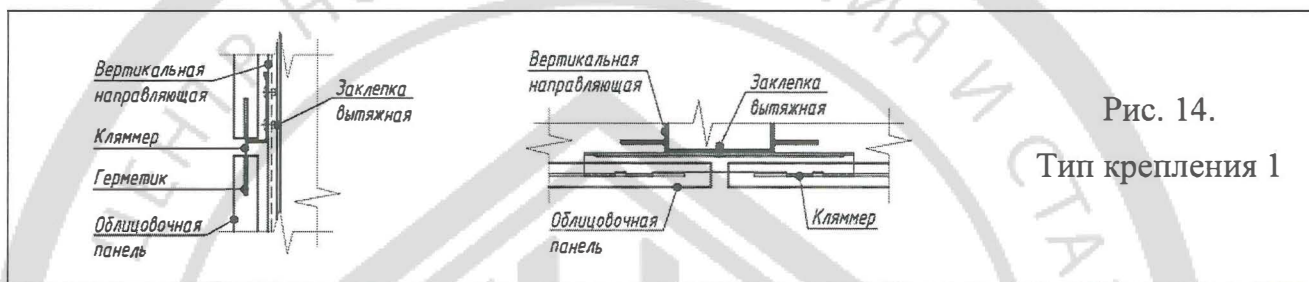


Рис. 14.
Тип крепления 1

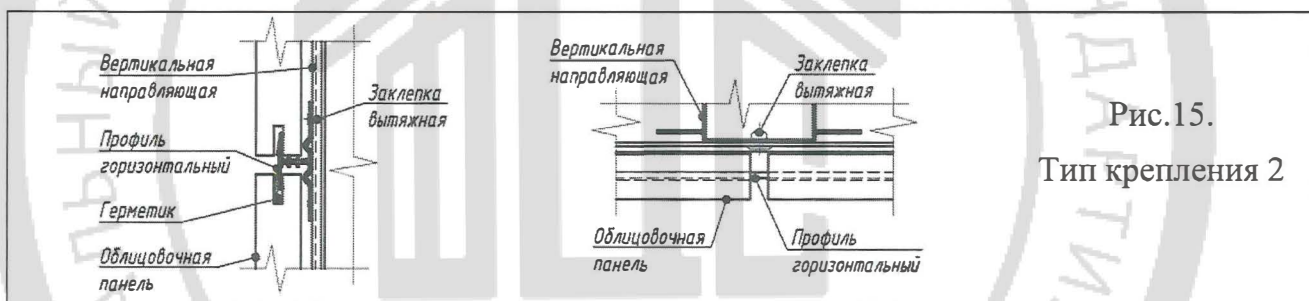


Рис. 15.
Тип крепления 2

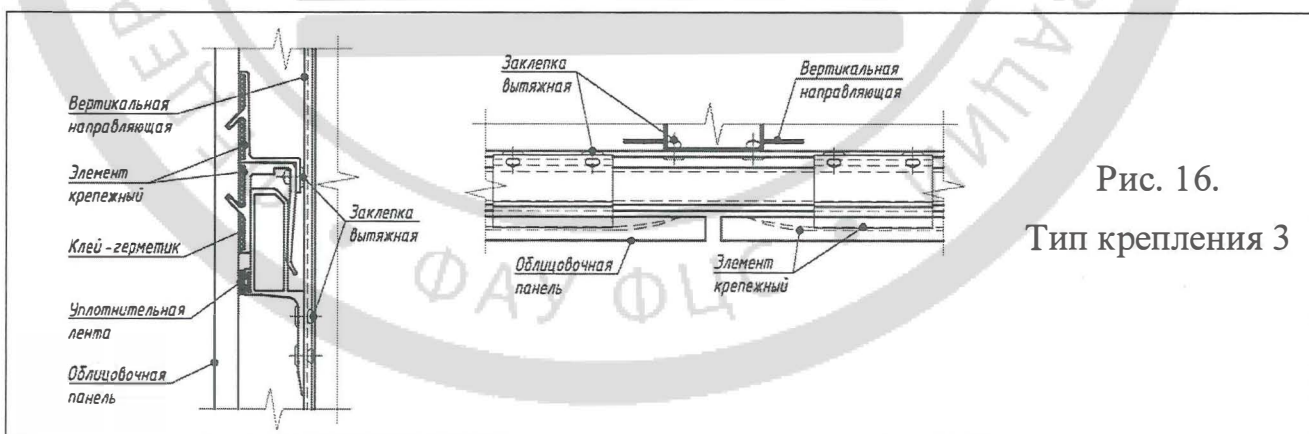


Рис. 16.
Тип крепления 3

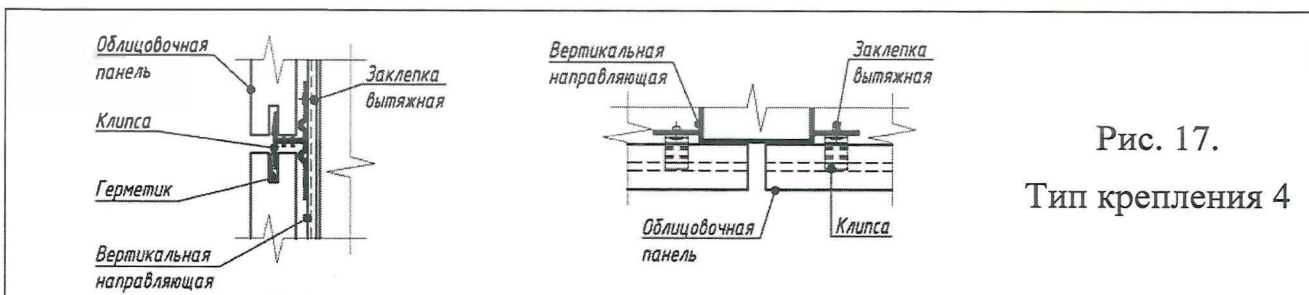


Рис. 17.
Тип крепления 4

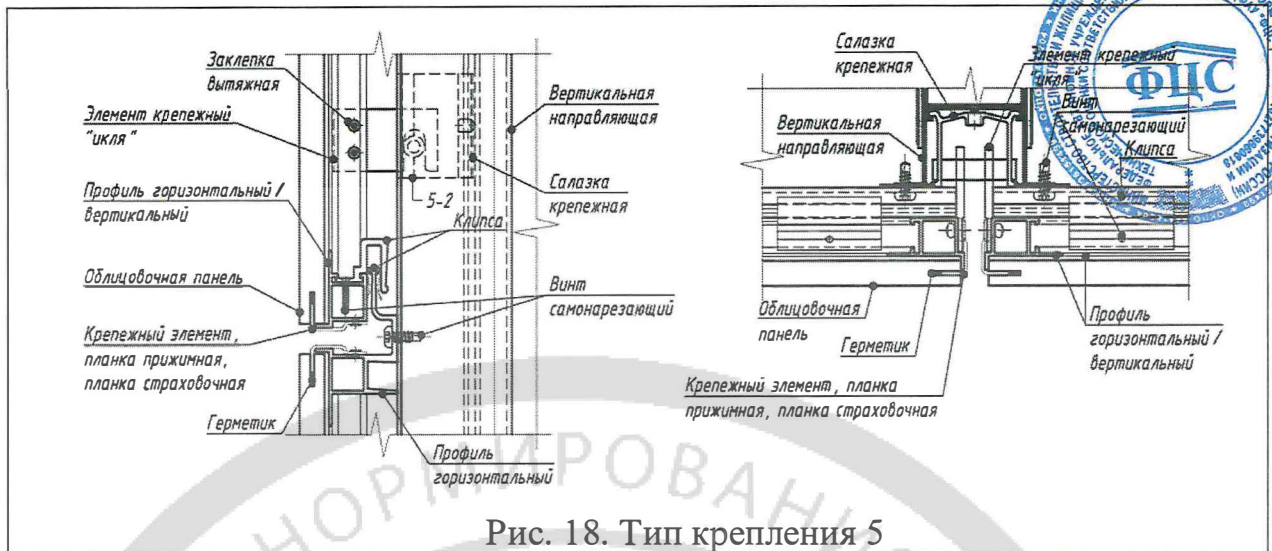


Рис. 18. Тип крепления 5

3.3.4. В системе типов АТС-246, АТС-228 и LT-228 применяется скрытый способ крепления керамогранитных плит марок ESTIMA, ГРАНИ ТАГАНЯЯ размерами в плане 600x1200 мм толщиной 10-12 мм, KERAMA MARAZZI размерами в плане 2385x1195 мм толщиной не менее 11 мм, ATLAS CONCORDE RUSSIA размерами в плане 600x600 мм и номинальной толщиной 20 мм при помощи анкеров для скрытого крепления. Анкеры для скрытого крепления должны иметь подтверждение пригодности для применения в строительстве в составе навесных фасадных систем.

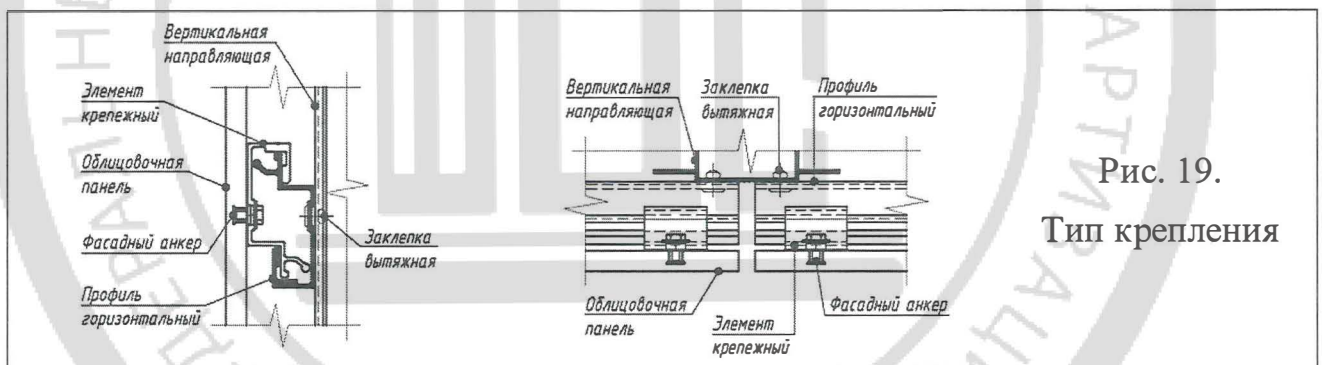


Рис. 19.
Тип крепления

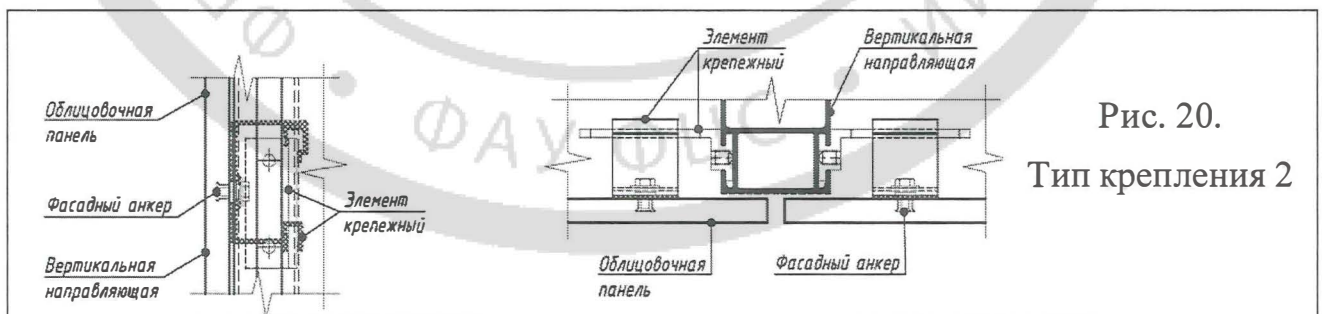


Рис. 20.
Тип крепления 2

3.3.5. В соответствии с решениями, приведенными в Альбоме технических решений [1, 2] в системе типов АТС-572 и LT-572, предусмотрены следующие варианты крепления элементов облицовки к несущему каркасу:

3.3.5.1. В виде сборных облицовочных кассет, представляющих собой рамку из алюминиевых профилей специальной конфигурации и, при необходимости, крепежных элементов – клипс, с закрепленными на ней керамической



(керамогранитной) плитой. Профили рамы скрепляются между собой с помощью крепежных элементов.

Фиксация керамических (керамогранитных) плит к бортам рамки выполняется с использованием прижимного профиля (крепежных элементов, планок прижимных или страховочных), совместно с уплотнителем или клеем-герметиком (рис. 21, 24, 25).

В рамку сборной кассеты могут устанавливаться усиливающие профили из алюминиевых сплавов, которые закрепляются заклепками к профилям, формирующим нижний и верхний борта рамы. При необходимости для дополнительного крепления к вертикальным направляющим каркаса НФС «U-кон» на профили, формирующие боковые борта рамы, устанавливаются «икли» (плоские держатели-зацепы) из алюминиевых сплавов, крепление выполняется с помощью алюминиевых заклепок. Шаг установки «иклей» принимается по расчету. При монтаже сборных кассет на горизонтальные профили устанавливаются уплотнительные клипсы из АБС-пластика.

3.3.5.2. Комбинированным (видимым и скрытым клеевым) способом крепления с использованием системы горизонтальных профилей и, при необходимости, крепежных элементов (клипс) из алюминиевых сплавов (рис. 21). Система горизонтальных профилей состоит из трех элементов: опорный профиль, верхний и нижний (крепятся к вертикальным направляющим), прижимные профили (вставляются в паз опорных профилей), декоративный профиль (устанавливается в распор между зацепами паза прижимного профиля). В зазор между опорным и прижимным профилями устанавливается облицовочная плита с опиранием на уплотнители.

Допускается крепление керамогранитных плит при помощи горизонтальных профилей (рис. 23). Плита (панель) устанавливается на нижний горизонтальный профиль с опиранием на уплотнители из полипропилена или других идентичных материалов и зажимается верхним горизонтальным профилем. Для плотного фиксирования стекла в пазы верхних и нижних горизонтальных профилей устанавливаются уплотнители.

На внутреннюю поверхность панели с помощью клея-герметика устанавливаются (при необходимости) дополнительные крепежные элементы (клипсы). Необходимость установки и количество крепежных элементов (клипс) определяется статическим расчетом.

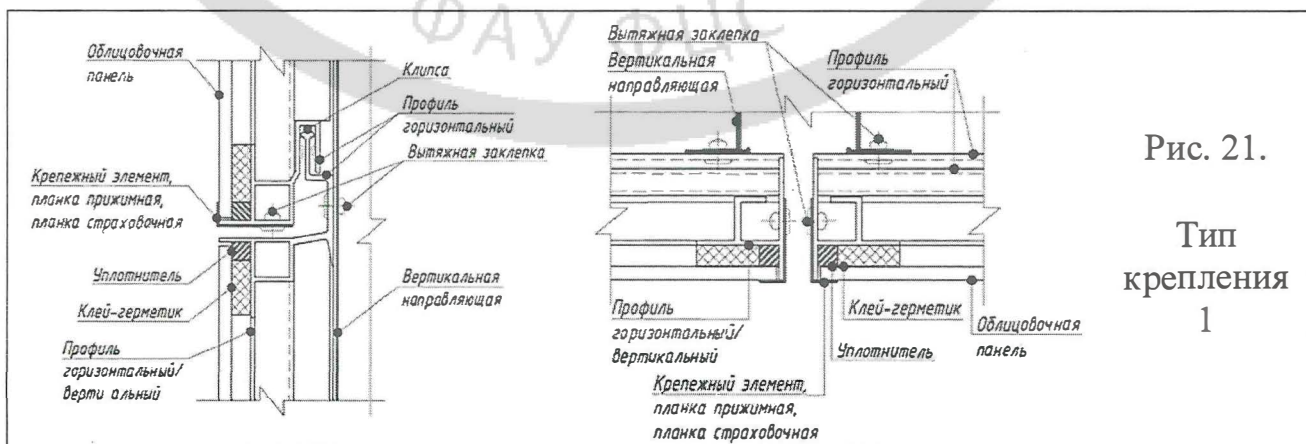
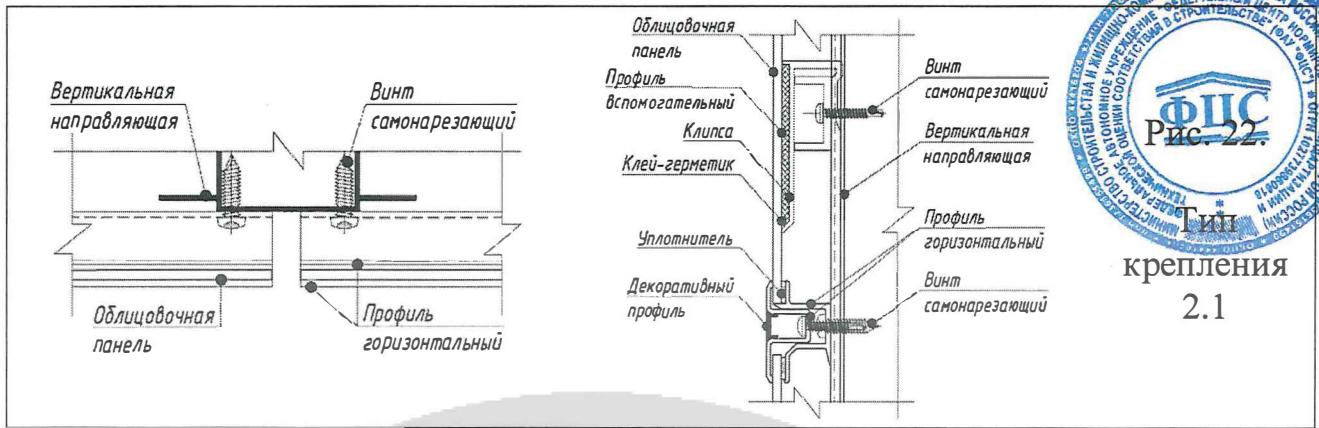


Рис. 21.

Тип крепления 1



Тип крепления 2.1

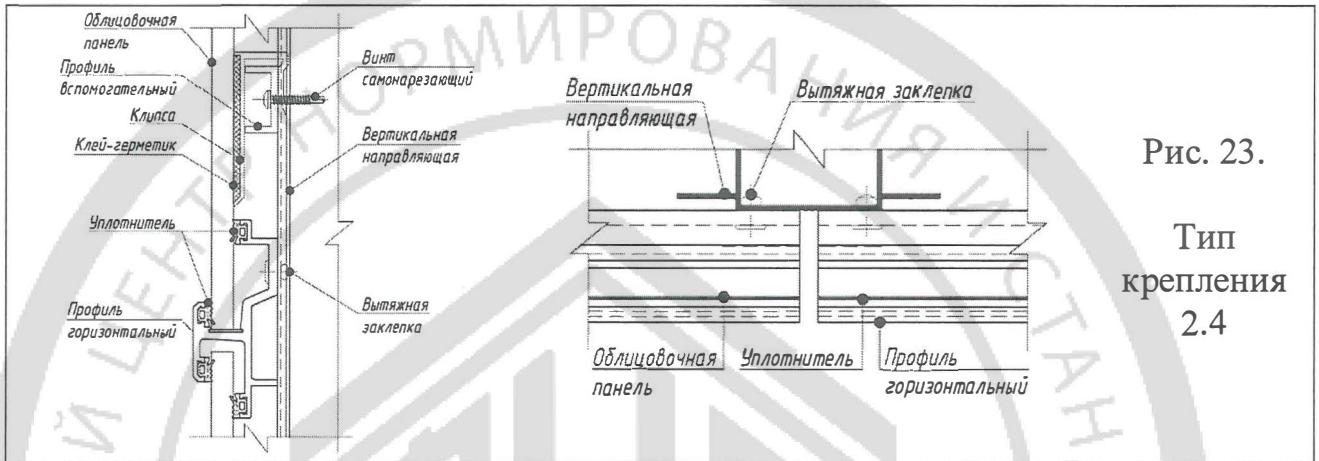


Рис. 23.
Тип крепления 2.4

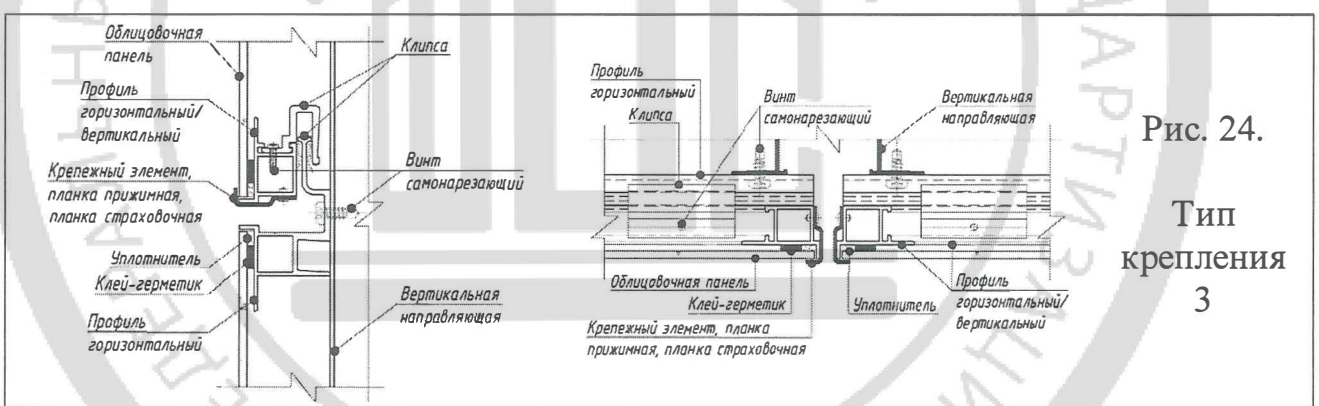


Рис. 24.
Тип крепления 3

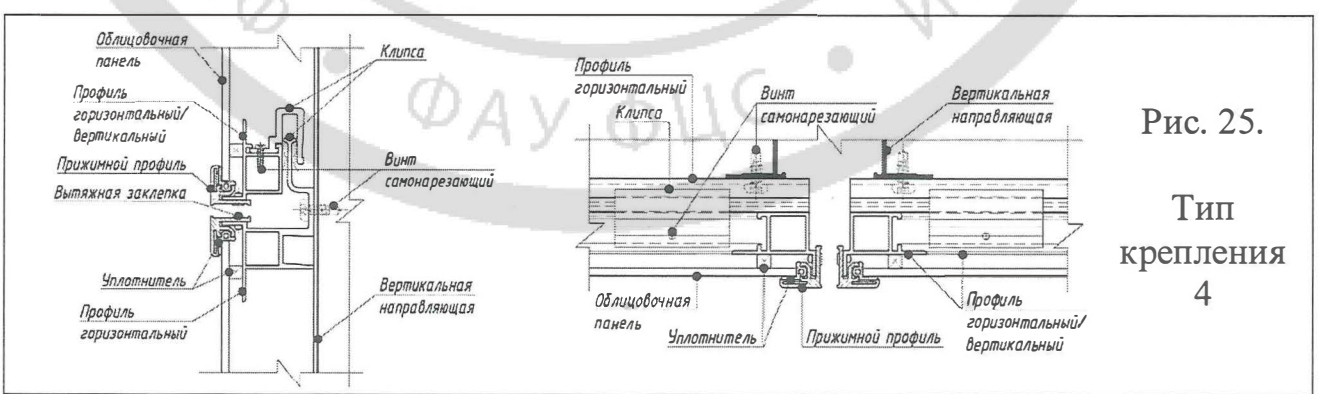


Рис. 25.
Тип крепления 4

3.3.5.3. Сборную облицовочную кассету крепят к направляющим с помощью заклепок или самонарезающих винтов и, при необходимости, крепежных салазков, вставляемых в зазор направляющих и фиксируемых в проектом положении с помощью специальных винтов.

Размер панелей облицовки определяется прочностным расчетом для конкретного проекта в зависимости от ветрового района и высоты размещения, но не более 3600x1200 мм для плит керамических, 3200x1600 для плит керамогранитных.

Облицовочные панели устанавливаются с вертикальным и горизонтальным зазором 10 мм.

3.3.4. Конструктивно-технические требования учитывают параметры расширения строительных материалов, строительные допуски, ветровое давление на фасад, необходимый воздухообмен для вывода излишней влаги с поверхности утеплителя.

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

3.4. Примыкания системы к конструктивным частям здания

3.4.1. Конструктивные решения примыканий системы к цоколю, парапету, наружным и внутренним углам здания, оконным и дверным проемам, обеспечивающие защиту внутреннего пространства системы от атмосферных воздействий, приведены в Альбоме технических решений [1, 2].

3.4.2. Чертежи примыканий системы к оконным и дверным проемам выполнены с учетом требований пожарной безопасности, изложенных в [6-9]

3.4.3. По периметру проемов должны устанавливаться противопожарные короба обрамления из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 0,5 мм (в зависимости от марки материала облицовочных элементов). Верхние и боковые элементы откосов короба выполняются с выступами-бортиками с вылетом за лицевую поверхность облицовки фасада или без них, в зависимости от вида облицовки и способа ее крепления. Во внутреннем объеме верхнего элемента короба, в зависимости от марки материала облицовочных элементов, устанавливается полоса из негорючей минераловатной плиты [6-9].

3.4.4. Крепление элементов коробов между собой и к вертикальным направляющим каркаса должно осуществляться с помощью метизов из коррозионностойкой стали. 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.

3.4.5. Допускается выполнять облицовку откосов проемов керамическими или керамогранитными плитами, металлокомпозитными материалами, указанными в табл. 1 при соблюдении требований в области пожарной безопасности [6-9].

На пожароопасных зонах фасада облицовка выполняется в соответствии с [6-9].

3.4.6. У открытых торцов системы следует устанавливать противопожарные заглушки, перекрывающие эти торцы.

Противопожарные заглушки должны быть выполнены из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 0,5 мм и крепиться либо к строительному основанию из сэндвич-панелей, либо к несущим элементам фасадной системы [6-9].

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

3.4.7. Дополнительные требования по противопожарным меркам при облицовке фасада изложены в [6-9].

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ МОНТАЖА, ПРИМЕНЕНИЯ, СОДЕРЖАНИЯ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

4.1. Конкретные условия, обеспечивающие безопасность при производстве работ и при эксплуатации системы в соответствии с особенностями строящегося здания (сооружения), определяют в проекте на строительство и в технологической документации по производству работ с учетом рекомендаций поставщика конструкций и требований действующих нормативных документов.

При этом должно быть предусмотрено проведение необходимых расчетов и испытаний при разработке проектов систем навесных фасадов конкретных зданий в соответствии с условиями применения конструкций, изложенными в настоящем документе, обучение производственного персонала монтажных подразделений правилам монтажа и техники безопасности, осуществление надлежащего контроля в процессе монтажа конструкций систем и проведение наблюдений (мониторинга) состояния конструкций в процессе эксплуатации.

4.2. Предусматривается приемка строительной организацией компонентов системы с осуществлением входного контроля по ГОСТ 24297-2013, операционный и приемочный контроль качества монтажа с выделением особо важных операций и видов работ.

В частности, предусматривается:

- проверка соответствия прочностных характеристик основания проектным с проведением контрольных испытаний для определения несущей способности анкерных дюбелей (анкеров) применительно к реальному основанию;
- проверка качества болтового соединения (усилие закручивания).
- проверка соответствия алюминиевых сплавов (марок стали) и способов антикоррозионной защиты деталей каркаса конструкций системы;
- проведение идентификационных испытаний (при необходимости) в специализированных испытательных лабораториях (центрах).

4.3. Установку вытяжных заклепок, самонарезающих винтов и резьбовых шпилек (болтов, винтов), используемых для крепления конструкции системы к сэндвич-панелям при проведении контрольных испытаний и при монтаже конструкций системы в процессе строительства осуществляют способом, соответствующим приведенному в ТС на элементы крепления и в рекомендациях поставщиков крепежных изделий.

Контрольные испытания рекомендуется проводить в соответствии с [11].

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

4.5. Необходимо предусматривать определение фактического значения сопротивления материала сердечника сэндвич-панели разрыву на образцах сэндвич-панелей, примененных на конкретном объекте [5].

4.6. При выборе алюминиевых сплавов и марок сталей для конструкции 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 «U-kon» (алюминиевый каркас) типов АТС (АТС-228, АТС-246, АТС-234, АТС-241, АТС-572) и LT (LT-228, LT-241, LT-247, LT-572) по настоящему техническому заключению пригодны для устройства облицовки керамогранитными и керамическими плитами с наружной стороны зданий и сооружений различного назначения с наружными стенами из панелей металлических трехслойных с утеплителем из минеральной ваты (сэндвич-панелей) 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. Сэндвич-панели должны отвечать следующим требованиям:

- обшивки панелей должны быть выполнены из тонколистового горячекатаного стального проката с защитно-декоративным покрытием до 80 мкм;
- толщина металла обшивки не менее 0,5 мм;
- сердечник панели из минераловатных плит на синтетическом связующем;
- прочностные характеристики материала сердцевины и клеевого соединения не менее требований, указанных в НД (ГОСТ 32603-2012);
- наличие параметров пожарной опасности, обеспечивающих класс пожарной опасности К0 (ГОСТ 30403-2012).

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.

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 (с изм. № 1).

5.6. В соответствии с требованиями Федерального закона от 12.03.08 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» система «U-кон» типов АТС (АТС-228, АТС-246, АТС-234, АТС-241, АТС-572) и LT (LT-228, LT-241, LT-247, LT-572), 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 облицовки откосов проемов металлокомпозитными материалами).

5.7. 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 типовых технических решений. Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон» (алюминиевый каркас) типов АТС-228, АТС-246, АТС-234, АТС-241, АТС-572, LT-228, LT-247, LT-241, LT-572 с облицовкой керамогранитными и керамическими плитами для крепления к основанию из панелей стальных трехслойных стеновых. Разработчик ООО «Юкон Инжиниринг», 2022.

2. Приложения к альбому типовых технических решений:

Номенклатура деталей и профилей для навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон».

Монтажные схемы, справочные таблицы.

Справочные таблицы. Геометрические характеристики деталей и профилей навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон».

3. ТУ 5262-001-71168565-2010 «Детали несущего каркаса для навесных фасадных систем «U-кон». Разработчик ООО «Юкон Инжиниринг».

4. Экспертное заключение по несущей способности крепления кронштейнов и распределительных профилей навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон» различных типов к поверхности стены, изготовленной из сэндвич-панелей. Выпуск 11-3607 от 22.12.2017. ЦНИИПСК им. Мельникова.

5. Технический отчет № 2-3-01 «Экспериментальное определение расчетного значения несущей способности на вырыв крепления вытяжными заклёпками элементов навесной фасадной системы к внешней обшивке стеновых сэндвич-панелей». Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019.

6. Сертификат соответствия № ССРП-RU.ПБ34.Н.00345 от 14.03.2019 требованиям нормативных документов Технического регламента о требованиях пожарной безопасности. ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ».

7. Письмо ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ» № 305 от 29.02.2016 «о соответствии навесной фасадной системы «U-кон» типов АТС и ЛТ предназначенных для установки на поверхности сэндвич-панелей (с минераловатными плитами группы горючести НГ по ГОСТ 30244 в качестве утеплителя) с помощью вытяжных заклепок из коррозионностойкой стали, стальных болтов или шпилек» классу пожарной опасности К0.

8. Экспертное заключение № 3-4/08-2022 от 29.08.2022 о возможности применения навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон» (алюминиевый, стальной каркас) типов АТС-246, АТС-228, ЛТ-228, АТС-234, ЛТ-247, АТС-241, ЛТ-241, АТС-572, ЛТ-572 с облицовкой основной плоскости и откосов проемов плитами керамогранитными. АНО «ПОЖ-АУДИТ»:

9. Письма АНО «ПОЖ-АУДИТ»:

№ 260 от 05.11.2020 о соответствии НФС «U-кон» (алюминиевый, стальной каркас) типов АТС-234, ЛТ-247, АТС-228, ЛТ-228, АТС-246, АТС-241, ЛТ-241, АТС-572, ЛТ-572 с облицовкой основной плоскости и откосов проемов керамогранитными плитами разных типов классу пожарной опасности К0;

№ 9 от 14.01.2021 о размере воздушного зазора между внешней поверхностью сэндвич-панелей и внутренней поверхностью облицовки при применении навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон» типов АТС и ЛТ с различными видами облицовки с креплением к наружным стенам из панелей металлических трехслойных с утеплителем из минеральной ваты (сэндвич-панелей).

10. Заключение № 081/17-501-3 от 27.09.2018 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности материалов узлов крепления навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон» к легким стальным тонкостенным конструкциям, стальному металлическому каркасу, сэндвич-панелям». НИТУ МИСиС

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

12. 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.

13. 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».



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

15. 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 47.13330.2016 «СНиП II.01.11-95 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;

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 131.13330.2018 «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 подобищочные 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 30403-2012 «Конструкции строительные. Метод испытаний на пожарную опасность»;

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

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

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

ГОСТ 14918-2020 «Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия»;

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

ГОСТ 5582-75 «Прокат тонколистовой коррозионно-стойкой, жаростой-

кий и жаропрочный. Технические условия»;

ГОСТ 32603-2012 «Панели металлические трехслойные с утеплителем из минеральной ваты. Технические условия»;

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

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

ГОСТ Р 70573-2022 «Элементы облицовки, узлы и детали крепления фасадных навесных вентилируемых конструкций. Параметры долговечности».

Ответственный исполнитель

С.Р. Афанасьев

