



**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

**«ЖОНСТРУКЦИИ НАВЕСНОЙ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ С ВОЗДУШНЫМ
ЗАЗОРОМ «U-кон» (АЛЮМИНИЕВЫЙ КАРКАС) ТИПОВ АТС-572 И LT-572
С ОБЛИЦОВКОЙ ПАНЕЛЯМИ ИЗ ЗАКАЛЕННОГО И МНОГОСЛОЙНОГО СТЕКЛА,
ПЛИТАМИ КЕРАМИЧЕСКИМИ И КЕРАМОГРАНИТНЫМИ»**

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 22 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

Начальник Управления технической
оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



А.В. Жилев

16 февраля 2023 г.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636 (в редакции постановления Правительства от 15 февраля 2017 г. № 191) новые материалы, изделия и конструкции подлежат подтверждению пригодности для применения в строительстве на территории Российской Федерации. Это положение распространяется на продукцию, требования к которой не регламентированы нормативными документами полностью или частично и от которой зависят безопасность и надежность зданий и сооружений.

Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» определены виды действующих в стране нормативных документов, которыми регулируются вопросы безопасности. Это технические регламенты и разработанные для обеспечения их соблюдения национальные стандарты и своды правил в соответствии с публикуемыми перечнями, а до разработки технических регламентов - государственные стандарты, своды правил (СП) и другие нормативные документы, ранее принятые федеральными органами исполнительной власти. При наличии этих документов подтверждение пригодности продукции для применения в строительстве не требуется.

Наличие стандартов организаций или технических условий на новую продукцию, не исключает необходимости подтверждения пригодности этой продукции для применения в строительстве. Оценка и подтверждение пригодности должны осуществляться в процессе освоения производства и применения новой продукции и результаты оценки следует учитывать при подготовке нормативных документов на эту продукцию, в т.ч. стандартов организаций, а также технических условий, которые являются составной частью конструкторской или технологической документации.

Сертификация (подтверждение соответствия) продукции и выполняемых с её применением строительных и монтажных работ осуществляется на добровольной основе в рамках систем добровольной сертификации, в документации которых определены правила проведения сертификации этой продукции и (или) работ с учетом сведений, приведенных в ТС.

Наличие добровольного сертификата может стать необходимым по требованию заказчика (приобретателя продукции) или саморегулируемой организации, членом которой является организация, выполняющая работы с применением продукции, на которую распространяется ТС.

Настоящее Введение представляется в порядке информации.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Объектом настоящего заключения (техническая оценка или ТО) являются конструкции (комплект изделий), а также технические решения, для устройства навесной фасадной системы зазором «U-кон» типов АТС-572 и LT-572 (далее – продукция), разработанные и поставляемые ООО «Юкон Инжиниринг» (г. 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 допустимой области применения конструкций.

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

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

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

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

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

2. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

2.1. Конструкции навесной фасадной системы «U-кон» типов АТС-572 и ЛТ-572 предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений панелями из закаленного и многослойного стекла, плитами керамическими и керамогранитными 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, устанавливаемых на строительном основании (стене, плитах перекрытий) с помощью анкерных дюбелей или анке-

ров, а также металлических элементах фасада с помощью винтов самонарезающих, винтов, болтов или шпилек резьбовых;

- несущих вертикальных направляющих, прикрепляемых к кронштейнам с помощью заклепок;

- горизонтальных профилей, прикрепляемых к вертикальным направляющим с помощью заклепок;

- специальных крепежных изделий (в том числе профилей) из алюминиевых сплавов, коррозионностойкой или оцинкованной стали для установки элементов облицовки;

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

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

- облицовки в виде сборных кассет, представляющих собой панель (лист) закаленного или многослойного стекла или керамическую (керамогранитную) плиту, закрепленную в рамке из алюминиевых профилей, панелей из закаленного или многослойного стекла, плит керамических или керамогранитных, закрепленных при помощи системы горизонтальных профилей;

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

2.3. Собранные и закрепленные в соответствии с проектом на строительство здания (сооружения) конструкции образуют навесную фасадную систему с воздушным зазором между внутренней поверхностью облицовки и теплоизоляционным слоем (или между облицовкой и поверхностью основания при отсутствии утеплителя), служащим для удаления влаги и обеспечения необходимого температурно-влажностного режима в теплоизоляционном слое и стене в целом (рис. 1, 2).

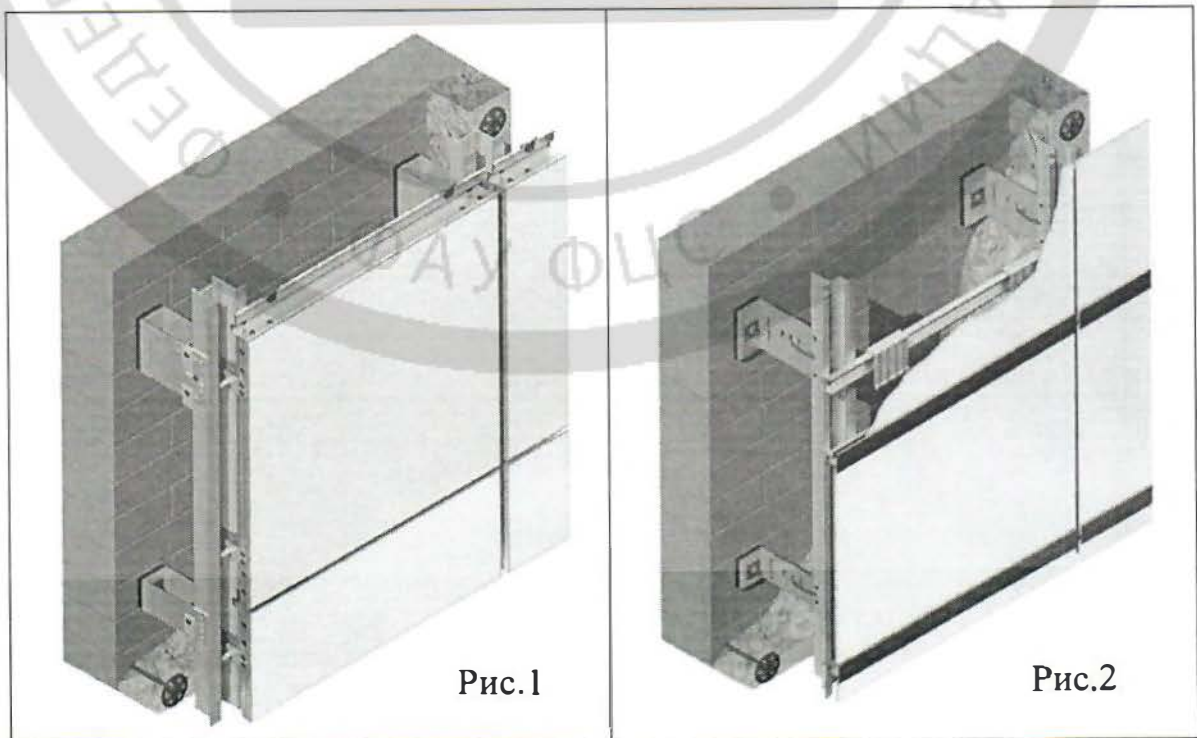


Рис.1

Рис.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 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].

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	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
1.2	Вертикальные направляющие, вертикальные, горизонтальные, крепежные, декоративные, вспомогательные, прижимные профили, крепежные элементы, клипсы, салазки крепежные, икли		Крепление системы к основанию (в т.ч. к металлическим элементам фасада), крепление облицовки	
1.3	Кронштейны, шайбы, удлинители	Сталь коррозионностойкая (С, НД)	Крепление системы к строительному основанию (в т.ч. к металлическим элементам фасада)	ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 5582-75 ТД изготовителя
		Сталь оцинкованная с антикоррозионным покрытием (С, НД)		ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 34180-2017 ТД изготовителя
1.4	Горизонтальные, вспомогательные, крепежные элементы, климмеры, планки страховочные, планки прижимные	Сталь коррозионностойкая (С, НД)	Крепление облицовки	ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 5582-75 ТД изготовителя
		Сталь оцинкованная с антикоррозионным покрытием (С, НД)		ТД изготовителя ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 34180-2017

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

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию ТД изготовителя
1.5	Клипсы (ПД)	АБС-пластик	Уплотнение стыков между элементами системы и облицовкой	ГОСТ 14918-2020 ГОСТ 34180-2017
2.	Элементы обрамления откосов и противопожарные отсечки, профили гнутые	Сталь оцинкованная с антикоррозионным покрытием	Облицовка откосов проемов, отсечки противопожарные, крепление облицовки к откосам проемов	ГОСТ 5632-2014 ГОСТ 5582-75
		Сталь коррозионно-стойкая		
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	ГОСТ 26996-86 ТД изготовителя
		Коматекс		ГОСТ 481-80
		Паронит (ПОН-Б)		ТД изготовителя
		EPDM, ППЭ		ТД изготовителя
	Термопласты			ТД изготовителя
4.	Крепежные изделия			
4.1	нкерные дюбели, анкеры	-	Крепление кронштейнов, элементов обрамлений проемов и противопожарных отсечек к строительному основанию	*)
4.2.	Клеевые анкеры	-	Крепление кронштейнов, элементов обрамлений проемов и противопожарных отсечек к строительному основанию	*)
4.3	Тарельчатые дюбели		Крепление утеплителя к строительному основанию Крепление утеплителя к строительному основанию	*)
4.4	Заклепки вытяжные	Ø 3.0 – 5.0 мм	Крепление элементов каркаса между собой. Крепление конструкций к металлическим элементам фасада. Крепление откосов проемов, отливов, элементов крепления облицовки	*)
4.5	Винты самонарезающие	3,0 – 16 мм		*)
4.6	Винты	M3- 20	Крепление конструкций к металлическим элементам фасада, крепление элементов каркаса между собой.	ГОСТ 11738-84 ГОСТ Р ИСО 4762-2012 ГОСТ Р ИСО 12474-2012 ГОСТ 17473-80
	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
	Шпильки резьбовые	M4-20		ГОСТ 1759.0-87 *)
	Гайки	M3- 20		ГОСТ Р 50272-92 ГОСТ 32484.3-2013
	Шайбы плоские	M3- 20		ГОСТ 11371-78 ГОСТ ISO 7093-1-2016 ГОСТ ISO 7093-2-2016 ГОСТ 32484.3-2013
	Шайбы пружинные	M3- 20		ГОСТ 6402-70
	Шайбы косые	M6- 20		ГОСТ 10906-78
4.7	Клеевая система (герметик и фиксирующая лента)	SikaTack Panel	Фиксация элементов облицовки	ТД изготовителя
		DowCorning Panel Fix		
		Sikasil SG-20		
		SANZ SG-9100, SANZ SG-995		
	DowCorning®			

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию
5.	Плиты из минеральной (каменной, стеклянной) ваты на синтетическом связующем	-	Однослойная, двухслойная теплоизоляция	ГОСТ 32314-2012 (EN 13162:2008) ГОСТ 9573-2012
6.	Влагонепроницаемые утеплители	Пеностекло	Утепление цоколей	ГОСТ 33676-2015
		Экструдированный пенополистирол		ГОСТ 32310-2012
7.	Ветрозащитный материал	-	Защита поверхности утеплителя	*)
8.	Элементы облицовки**)			
8.1	Облицовочные стеклянные панели (листы)	Стекло закаленное	Наружная защитно-декоративная облицовка	ГОСТ 30698-2014
		Стекло закаленное эмалированное (стемалит)		ГОСТ 33891-2016
		Стекло многослойное		ГОСТ 30826-2014
		Стекло моллированное		ГОСТ ISO 11485-2-2016 ГОСТ ISO 11485-3-2016
8.2	Керамические панели	Laminam 3+, Laminam 5, Laminam 5+	Наружная защитно-декоративная облицовка	ТС 5822-19
		Kalesinterflex 3+, Kalesinterflex 5, Kalesinterflex 5+		ТС 5971-20
8.3	Плиты керамогранитные	KERAMA MARAZZI, SURFACE LABORATORY	Элементы оформления откосов проемов	ТС 6510-22
8.4.	Металлокомпозитные материалы	ALUCOBOND A2		ТС 6490-22
		Alcotek FR Plus		ТС 5302-17
		Alcotek St		ТС 6151-20
		SIBALUX РФ ПЛЮС		ТС 5982-20
		SBL A2		ТС 6318-21
		SIBALUX СТАЛЬ		ТС 6316-21
		Алюминстрой Goldstar A2		ТС 6379-21
		Алюминстрой Goldstar ST		ТС 6494-22
		BILDEX марок АКП BDХ (Fmax) и АКП BILDEX A2		ТС 5865-19

Примечания:

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

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

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

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

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

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

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

Номинальные размеры, определяющие положение смонтированных элементов системы, и предельные отклонения от них определяются в проектной документации на строительство здания (сооружения) исходя из общих технических решений [1] и условий обеспечения эксплуатационных свойств системы, а также с учетом эстетического восприятия смонтированной системы (отклонения от прямолинейности, плоскостности, отклонение линий от вертикали и горизонтали).

3.1.4. Механическую безопасность системы, ее прочность и устойчивость при совместном действии статической нагрузки от собственного веса системы с учетом возможного обледенения и ветровых нагрузок с учетом пульсационной составляющей согласно [3-7] предусматривается обеспечивать при работе в упругой стадии несущих элементов подобицовой 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 [14].

3.1.5 Соответствие системы требованиям строительных норм по пожарной безопасности обеспечивается ее пожарно-техническими характеристиками, подтвержденными результатами пожарных испытаний смонтированного на стене натурального образца системы по ГОСТ 31251-2008 [8-10]. Подтвержденный испытаниями класс пожарной опасности системы - К0 по Техническому регламенту «О требованиях пожарной безопасности» (№ 123-ФЗ от 22.07.2008) и СП 2.13130.2020.

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

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

Элементы каркаса фасадной системы (направляющие, несущий и опорный кронштейны, салазки, удлинители кронштейнов, вставки, профили, клипсы, икли) изготовлены из сплавов марки AlMgSi 6060, AlMg_{0,7}Si 6063 (состояние материала Т6 или Т66), АД31 (состояние материала Т1, Т5) по ГОСТ 22233-2018, некоторые виды профилей могут быть изготовлены из алюминиевых сплавов АМг3.М, АМг3, А5.Н, АМг2, А5 по ГОСТ 21631-2019, АМг2.Н2 по ГОСТ 13726-97.

Допускается горизонтальные профили 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 или из углеродистой оцинкованной стали по

ГОСТ 14918-2020 с полимерным покрытием толщиной не менее 45 мкм.

Кляммеры изготавливают из коррозионностойких сталей 08X18H10 (AISI304), 12(08)X18H10T (AISI 321), 12X17 (AISI 430), 12X15Г9НД (AISI 201).

Крепежные элементы 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 [11] несущие элементы подблицовочной конструкции системы пригодны для эксплуатации в слабоагрессивных и среднеагрессивных средах с дополнительными мерами защиты (при необходимости).

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

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

3.2. Несущие элементы конструкций (подблицовочная конструкция)

3.2.1. Подблицовочная конструкция системы представляет собой каркас, состоящий из кронштейнов и несущих направляющих, выполненных из алюминиевых сплавов.

3.2.2. Кронштейны системы «U-кон» типов АТС и ЛТ применяют с учетом их ассортимента и комплектности элементов, приведенных в альбоме технических решений [1] и в соответствии с монтажными схемами их расстановки на каждом объекте.

3.2.3. Крепление кронштейнов системы к основанию предусмотрено анкерными дюбелями, распорными анкерами или клеевыми анкерами, крепление кронштейнов к металлическим элементам фасада может осуществляться с помощью вытяжных заклепок, винтов самосверлящих самонарезающих, винтов, болтов, шпилек резьбовых. Каждый кронштейн системы устанавливают на основании одним, двумя или четырьмя или восемью крепежными элементами в зависимости от типа кронштейна и расчетной нагрузки на него. Крепежные элементы выбирают в зависимости от материала и характеристик основания в соответствии с рекомендациями поставщиков крепежных изделий и данными технических свидетельств на них.

Марку применяемых крепежных элементов принимают в проекте предварительно в зависимости от расчетных значений осевых усилий и подтвержденной соответствующим ТС несущей способностью крепежных элементов при проектных характеристиках основания (прочности и плотности). Проектную марку крепежных элементов 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. 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, полка – 3 мм. Минимальная толщина для системы типа ЛТ стенок кронштейнов – 2,5 мм, полка – 3 мм.

Кронштейны из стали изготавливают толщиной 1,5 мм.

Расстояние между кронштейнами принимается в соответствии с расчетом несущей способности.

3.2.5. 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 изготавливают с толщиной стенки не менее 1,0 мм.

В направляющих системы типа ЛТ используют Т-образный и L-образный алюминиевый профиль с толщиной стенки не менее 1,2-1,8 мм.

Вертикальные направляющие крепят к кронштейнам вытяжными заклепками.

3.2.6. Перед установкой направляющих системы типа АТС их дооснащают передвижными салазками для крепления направляющих к кронштейнам и компенсации температурных деформаций системы. Крепление салазок осуществляется заклепками через шайбу с рифлением, соответствующим рифлению на кронштейнах. Допускается крепление вертикальных направляющих к кронштейнам без салазок. Также могут применяться соединители и вставки.

3.2.7. Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором «У-кон» предусматривает установку несущих кронштейнов системы, как по всей плоскости наружных стен здания, так и по поясам железобетонных перекрытий, если материал заполнения наружных стен здания по своим характеристикам не позволяет устанавливать на него несущие кронштейны.

3.2.8. В системе «У-кон» применяются два вида крепежных блоков:

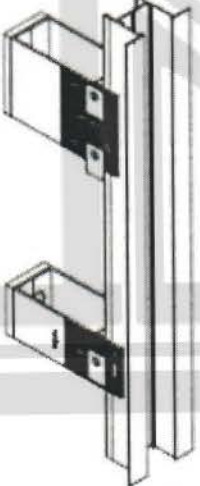
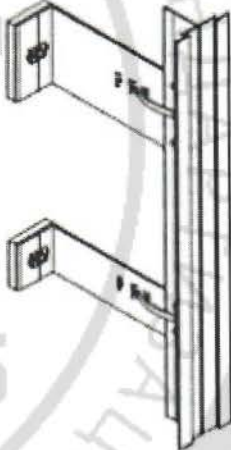
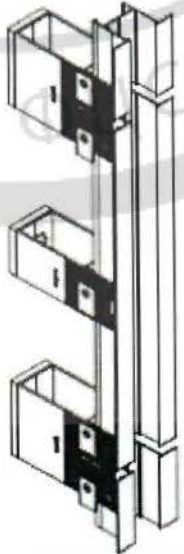
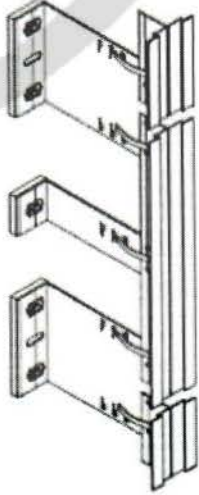
- стандартный крепежный блок - включает в себя комбинацию одного несущего и одного или нескольких опорных кронштейнов в пределах одной направляющей, удерживает направляющий профиль независимо от выше- и нижестоящих направляющих. Количество опорных кронштейнов определяется расчетом. Блок применяется в случае, если прочностные характеристики материала стены (в т.ч. металлических элементов фасада) обеспечивают необходимую несущую способность анкерных дюбелей (анкеров) и т.п.;

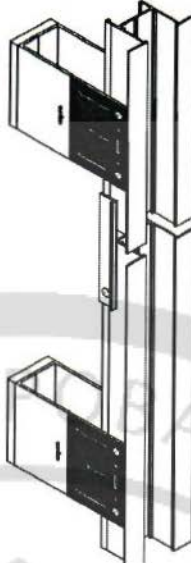
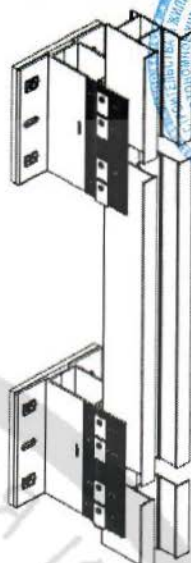
- универсальный крепежный блок - включает в себя комбинацию одного несущего и одного или нескольких опорных кронштейнов в пределах одной направляющей, но при этом несущий кронштейн устанавливается на стыке направляющих и выполняет функции несущего узла для нижней направляющей и опорного узла для верхней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

Универсальный крепежный блок (тип High) позволяет осуществлять крепление кронштейнов только в межэтажные перекрытия здания при низкой несущей способности межэтажного заполнения стен. При этом несущий кронштейн устанавливается на стыке направляющих и выполняет функции несущего узла для нижней направляющей и опорного узла для верхней направляющей

Универсальный крепежный блок High может применяться с использованием соединительных элементов. Соединительный элемент или вставка устанавливаются в месте стыка вертикальных направляющих для обеспечения их совместной работы и свободы термических деформаций.

Модификации крепежных блоков в системе «U-kon» приведены в табл. 2.
Таблица 2

№№ пп	Крепежный блок	Варианты креплений	
1.	Стандартный		
2.	Универсальный		

№№ пп	Крепежный блок	Варианты креплений	
3.	Универсальный (тип High)		

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. При однослойном утеплении или в качестве внешнего слоя при двухслойном утеплении могут применяться плиты из минеральной (каменной) ваты плотностью не менее $80 \pm 10\%$ кг/м³, плиты из минеральной (стеклянной) ваты плотностью не менее $70 \pm 10\%$ кг/м³.

Также при однослойном утеплении могут применяться минераловатные плиты с комбинированной структурой, состоящие из жесткого верхнего (наружного) $90 \pm 10\%$ кг/м³ и более легкого нижнего (внутреннего) $45 \pm 10\%$ кг/м³ слоев.

При двухслойном утеплении могут применяться комбинации из минераловатных плит. Для внутреннего слоя могут быть использованы негорючие плиты из минеральной (каменной) ваты плотностью не менее $30 \pm 10\%$ кг/м³ или плиты из минеральной (стеклянной) ваты плотностью не менее $19 \pm 10\%$ кг/м³.

3.3.3. Толщину теплоизолирующего слоя и марки плит определяют теплотехническим расчетом в проекте на строительство (реконструкцию) здания в соответствии с СП 50.13330.2012. Максимальная толщина теплоизоляции - 350 мм. При этом толщина наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойной изоляции, предусматривается:

- для плит из минеральной (каменной) ваты - не менее 40 мм (при плотности не менее $80 \pm 10\%$ кг/м³ или 30 мм (для плит плотностью не менее $90 \pm 10\%$ кг/м³).

- для плит из минеральной (стеклянной) ваты – не мене 30 мм при плотности $70 \pm 10\%$ кг/м³.

3.3.4. На цокольных частях здания допускается устанавливать плиты из экструдированного пенополистирола по ГОСТ 32310-2020 или пеностекло по

ГОСТ 33676-2015, с учетом требований пожарной безопасности, изложенных [6].

3.3.5. Между основанием и примыкающим к стене участком кронштейна устанавливается изолирующая прокладка из полипропилена марки 02015 Балан, ПВХ материалов (Komatex, Komaprint, Komabrite) или паронит по ГОСТ 481-80.

3.3.6. Плиты утеплителя крепят тарельчатыми дюбелями. Плиты утеплителя опорного (первого по высоте) ряда внутреннего слоя крепят тремя тарельчатыми дюбелями, а последующих – двумя дюбелями. Плиты наружного слоя и однослойного утепления крепят вместе с ветрозащитным материалом (если это необходимо) пятью тарельчатыми дюбелями каждую. При двухслойном утеплении, плиты утеплителя наружного слоя монтируют с перекрытием швов внутреннего слоя. Плиты крепятся плотно к основанию и между собой.

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

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

3.3.7. Необходимый размер воздушного зазора определяется в проекте на строительстве по результатам расчета параметров воздухообмена в зазоре и влажностного режима наружной стены. Номинальное значение воздушного зазора между наружной поверхностью слоя утеплителя (ветрозащитным материалом) и внутренней поверхностью плит облицовки, принятое в Альбоме [1] составляет 60 мм. Минимально допустимый размер зазора - 40 мм, максимально допустимый размер зазора устанавливается с учетом требований пожарной безопасности, изложенных в [8-10].

3.4. Облицовка

3.4.1. Для облицовки применяют:

- облицовочные панели (листы) из закаленного стекла по ГОСТ 30698-2014, ГОСТ 33891-2016, многослойного стекла по ГОСТ 30826-2014 толщиной 4 мм, 6 мм, 8 мм и 10 мм, моллированного стекла по ГОСТ ISO 11485-2-2016, ГОСТ ISO 11485-3-2016;

- керамические или керамогранитные плиты марок, указанных в табл. 1, толщиной, указанной в соответствующих технических свидетельствах.

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

3.4.2.1. 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 или стеклом. Профили рамы скрепляются между собой с помощью крепежных элементов.

Фиксация стекла и керамических (керамогранитных) плит к бортам рамки выполняется с использованием прижимного профиля (крепежных элементов, планок прижимных или страховочных), совместно с уплотнителем или клеом-герметиком (рис. 3, 4, 9-12).

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.

3.4.2.2. Комбинированным (видимым и скрытым клеевым) способом крепления с использованием системы горизонтальных профилей и, при необходимости, крепежных элементов (клипс) из алюминиевых сплавов (рис. 5, 6). 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 и панелей из стекла при помощи горизонтальных профилей (рис. 7, 8). 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. 3. Тип крепления 1



Рис. 4. Тип крепления 1



Рис. 5. Тип крепления 2.1



Рис. 6. Тип крепления 2.1

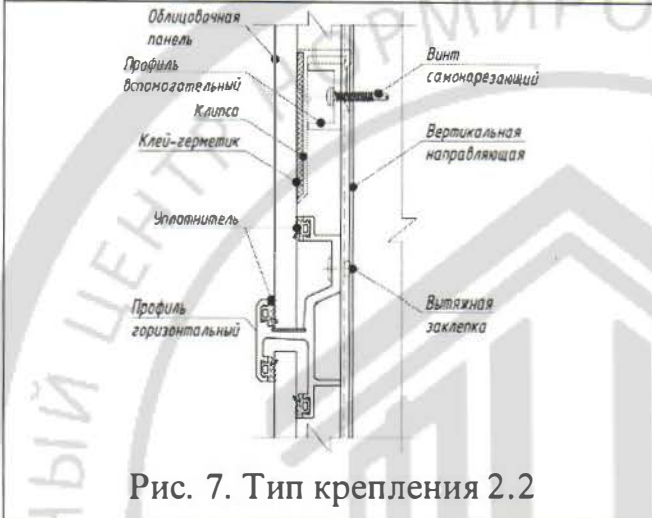


Рис. 7. Тип крепления 2.2



Рис. 8. Тип крепления 2.2



Рис. 9. Тип крепления 3



Рис. 10. Тип крепления 3



Рис. 11. Тип крепления 4



Рис. 12. Тип крепления 4

3.4.3. Сборную облицовочную кассету крепят к направляющим с помощью заклепок или самонарезающих винтов и, при необходимости, крепежных салазок, 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 3500x1500 мм для панелей из стекла, 1002x2000 мм для листов из многослойного стекла по ГОСТ 30826-2014, 3600x1200 мм для плит керамических, 3200x1600 для плит керамогранитных.

Размер вертикального и горизонтального зазора между панелями облицовочными принимается по архитектурным требованиям с учетом температурно-влажностного режима воздушного зазора и температурных деформаций каркаса системы.

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

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

3.5. Примыкания системы к конструктивным частям здания

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

3.5.2. Чертежи примыканий системы к оконным и дверным проемам выполнены с учетом требований пожарной безопасности, изложенных в [8-10]

3.5.3. Противопожарные короба обрамления могут быть двух типов – видимые и скрытые.

Видимые короба обрамления проемов применяются для всех типов облицовочных материалов. Элементы верхнего и боковых откосов противопожарного короба могут иметь выступы-бортики, высота/ширина поперечного сечения которых, а также их вылеты относительно основной плоскости фасада не регламентируются [8-10].

3.5.4. 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.

3.5.5. Допускается выполнять облицовку откосов проемов листами закаленного стекла по ГОСТ 30698-2014 или ГОСТ 33891-2016, керамическими или керамогранитными плитами, металлокомпозитными материалами, указанными в табл. 1 при соблюдении требований в области пожарной безопасности [8-10].

На пожароопасных зонах фасада облицовка выполняется в соответствии с [7-10].

3.5.6. У открытых торцов системы, а также по высоте здания при наличии ветрозащитного материала из горючего материала, следует устанавливать про-

тивопожарные расчески по всему периметру здания. Противопожарные расчески должны быть выполнены из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 0,5 мм, пересекать всю толщину воздушного зазора и крепиться к строительному основанию, либо к несущим элементам фасадной системы. На участках по п. 3.5.5 расчески устанавливаются в соответствии с [8].

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

3.5.7. Дополнительные требования по противопожарным мерам при облицовке фасада изложены в [8-10].

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

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

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

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

В частности, предусматривается:

- проверка соответствия прочностных характеристик основания проектным с проведением контрольных испытаний для определения несущей способности анкерных дюбелей (анкеров) применительно к реальному основанию;
- проверка качества болтового соединения (усилие закручивания).
- проверка соответствия марок стали (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 [12].

4.4. При необходимости определения устойчивости элементов облицовки и применяемых для их крепления деталей к внешним механическим воздей-

ствиям испытания рекомендуется проводить в соответствии с [13].

4.5. При выборе алюминиевых сплавов и марок сталей для конструкций системы следует (с привлечением специализированных организаций) учитывать результаты инженерно-экологических изысканий (состояние атмосферного воздуха, агрессивность среды) площадки объекта строительства.

5. ВЫВОДЫ

Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон» типов АТС-572 и ЛТ-572 по настоящему техническому заключению пригодны для устройства облицовки панелями из закаленного или многослойного стекла, плитами керамическими и керамогранитными и утепления стен с наружной стороны зданий с учетом следующих положений.

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

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

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

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

Возможность применения конструкций навесных фасадных систем в сейсмически опасных районах определяет проектная организация, исходя из требований СП 14.13330.2018 (с изм. № 1).

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

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

5.6. В соответствии с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» система «U-кон» типов АТС-572 и ЛТ-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 применения ветрозащитных материалов группы горючести Г1 или облицовки металлокомпозитными материалами откосов проемов).

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

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

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

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Альбом типовых технических решений. Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон» (алюминиевый каркас) типов АТС-572, ЛТ-572 для облицовки закаленным стеклом по ГОСТ 30698-2014, ГОСТ 33891-2016, стеклом многослойным по ГОСТ 30826-2014, плитами керамическими, керамогранитом и утепления наружных стен зданий и сооружений различного назначения. ООО «Юкон Инжиниринг» (2021);

Приложение к альбому типовых технических решений. Номенклатура деталей и профилей для навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон»;

Приложение к альбому типовых технических решений на конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон» (алюминиевый каркас) типов АТС и ЛТ. Монтажные схемы, справочные таблицы»;

Приложение к альбому типовых технических. Справочные таблицы. Гео-

метрические характеристики деталей и профилей навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-kon».

2. ТУ 5262-001-71168565-2010 «Детали несущего каркаса для навесных фасадных систем «U-kon». ООО «Юкон Инжиниринг», г. Нижний Новгород.

3. Экспертные заключения ЦНИИПСК им. Мельникова (Москва):

Выпуск 11-3581 от 29.08.2017 – по несущей способности конструкции навесной фасадной системы «U-kon» типов АТС-572 и LT-572 с подконструкцией из алюминиевых сплавов, оцинкованной и коррозионностойкой стали для облицовки плитами керамическими «Laminam» и панелями из закаленного стекла;

Выпуск 11-3671 от 02.08.2019 - по несущей способности каркаса навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-kon» (алюминиевый каркас) типа АТС с различными видами облицовок;

Выпуск 11-3672 от 02.10.2019 - по несущей способности каркаса навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-kon» (алюминиевый каркас) типа LT с различными видами облицовок;

Выпуск 11-3694 от 02.03.2020 - по несущей способности новых модификаций кронштейнов типа LT навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-kon» (алюминиевый каркас) типа LT с различными видами облицовок;

Выпуск 11-3726 от 24.12.2020 (дополнение к экспертному заключению Выпуск 11-3581 от 29.08.2017) – по несущей способности конструкции навесной фасадной системы «U-kon» типов АТС-572 и LT-572 с подконструкцией из алюминиевых сплавов, оцинкованной и коррозионностойкой стали для облицовки плитами керамическим «Laminam» размером 1200x3600 мм и панелями из закаленного стекла размером 1500x3500 мм.

4. Письмо № 03-1004 от 13.07.2020 г. от ЦНИИПСК им. Мельникова о возможности применения ранее выданных экспертных заключений 11-3653 от 16.04.2019 г., 11-3671 от 02.08.2019 г., 11-3672 от 02.10.2019 г., 11-3654 от 26.03.2020 г.

5. Экспертное заключение № 1-10-13 по определению несущей способности конструкции навесной фасадной системы «U-kon» типов АТС-572, LT-572 предназначенной для облицовки зданий и сооружений различного назначения кассетами с заполнением стеклом, фотоэлектрическими модулями или керамическими плитам. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020.

6. Экспертное заключение № 7-1-03 по несущей способности структурного силиконового клея-герметика SANZ SG-995, применяемого для крепления облицовочных панелей в составе навесных фасадных систем зданий и сооружений различного назначения. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020.

7. Письмо № 2 от 18.01.2021 о долговечности уплотнителей и структурного клея-герметика в составе НФС «U-kon» типов АТС-572 и LT-572 от НИУПЦ «Межрегиональный институт оконных и фасадных конструкций».

8. Экспертные заключения АНО «ПОЖ-АУДИТ» (г. Москва):

- № 3-6/12-2020 от 22.12.2020 - о возможности применения навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-kon» (алюминиевый, стальной кар-

кас) типов АТС-572, LT-572 с облицовкой основной плоскости закаленным стеклом по ГОСТ 30698-2014, ГОСТ 33891-2016, стеклом многослойным по ГОСТ 30826-2014, панелями облицовочными на основе фотоэлектрических модулей производства ООО «Хевел» выпускаемых по ТУ АТМС.564181.019 ТУ в рамах из алюминиевых профилей и с комбинированным (видимый и скрытый клеевой) способом крепления, облицовкой откосов проемов тонколистовой сталью, листами из закаленного стекла по ГОСТ 30698-2014, ГОСТ 33891-2016.

- № 3-3/03-2021 от 31.03.2021 о возможности применения навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон» (алюминиевый, стальной каркас) типов АТС-572, LT-572 с облицовкой основной плоскости и откосов проемов плитами керамическими марок: «Laminam 3+», «Laminam 5», «Laminam 5+», «Kalesinterflex 3+», «Kalesinterflex 5», «Kalesinterflex 5+», «KERAMA MARAZZI», «SURFACE LABORATORY».

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

9. Письмо № 196 от 31.08.2017 о выборе клеевых составов и уплотнителей для клеевого способа фиксации облицовочных панелей от АНО «ПОЖ-АУДИТ».

10. Письмо № 285 от 26.11.2019 о применении композитных материалов на откосах и отливах проёмов от АНО «ПОЖ-АУДИТ».

11. Заключение НИТУ «МИСиС»:

№ 081/17-501-1 от 21.09.2018 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности материалов узлов крепления навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-кон» (алюминиевый каркас)»;

№ 072/15-503 от 11.01.2016 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности материалов узлов крепления навесных фасадных систем «U-кон».

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

13. 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.

14. 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».

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

16. 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 131.13330.2018 «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 32314-2012 (EN 13162:2008) «Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве. Общие технические условия»;

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

Ответственный исполнитель

С.Р. Афанасьев

