



**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 «СИАЛ ТБП»**

РАЗРАБОТЧИК ООО «Литейно-Прессовый Завод «Сегал»
Россия, 660111, г.Красноярск, ул.Пограничников, д.42, стр.15

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «Литейно-Прессовый Завод «Сегал»
Россия, 660111, г.Красноярск, ул.Пограничников, д.42, стр.15
Тел: (391) 274-90-69; e-mail: shoa@sial-group.ru

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

Всего на 17 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

Директор ФАУ «ФЦС»



С.Г. Музыченко

23 июля 2021 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 «СИАЛ ТБП», разработанные ООО «Литейно-Прессовый Завод «Сегал» (г. Красноярск).



- 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 «СИАЛ ТБП» предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений керамическими (терракотовыми) плитами, клинкерными или бетонными плитками 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, предназначенных для установки на строительном основании (стене) через комплект прокладок и алюминиевые шайбы с помощью анкеров, а также несущих кронштейнов с адаптером, усиленных и спаренных кронштейнов для крепления в плиты перекрытий;



вертикальных направляющих, прикрепляемых к кронштейнам на заклепки, горизонтальных направляющих для крепления 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;

элементов облицовки - керамических (терракотовых) плит, клинкерных и бетонных плиток, которые крепятся к направляющим с помощью специальных крепежных изделий;

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.1-4).

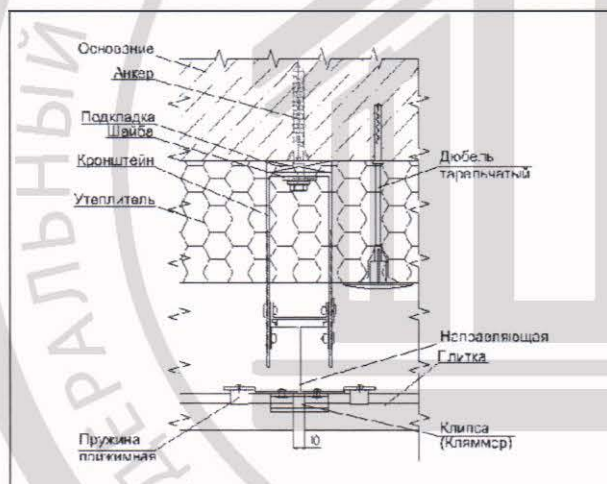


Рис.1. Облицовка – керамические плиты. Горизонтальное сечение

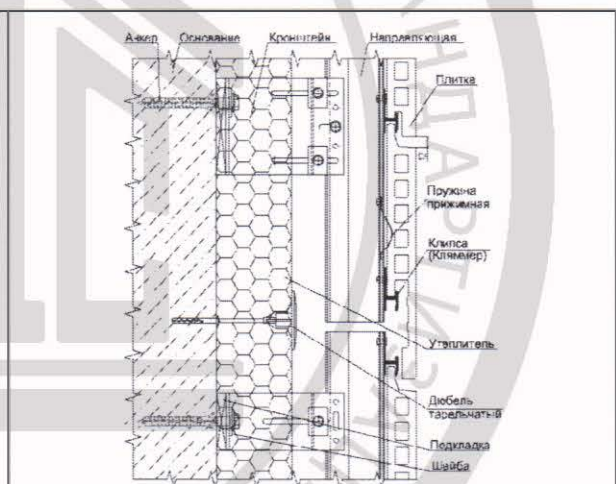


Рис.2. Облицовка – керамические плиты. Вертикальное сечение

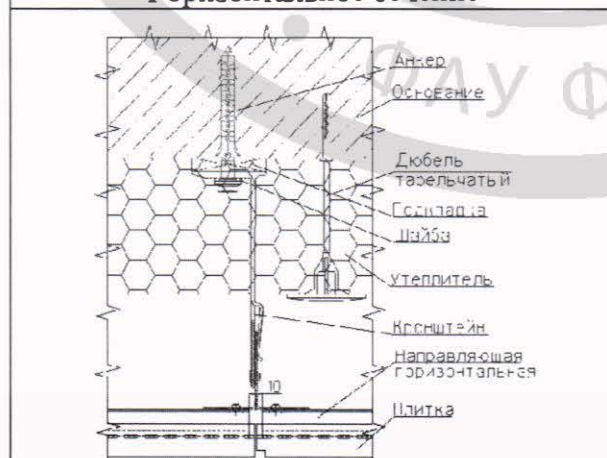


Рис.3. Облицовка - клинкерные и бетонные плитки. Горизонтальное сечение.

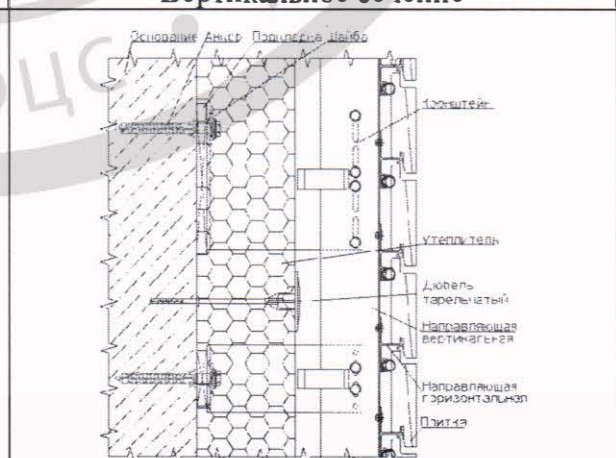


Рис. 4. Облицовка - клинкерные и бетонные плитки. Вертикальное сечение

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 28.13330.2017¹;

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

3.1. Общие положения

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

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

Таблица 1

№/№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию ¹⁾
1.	Кронштейны: несущий, опорный, несущий угловой, опорный угловой; кронштейн спаренный; кронштейн усиленный удлинители кронштейна: несущего, несущего углового; опорного, опорного углового; спаренного; усиленного; Направляющие: вертикальная, вертикальная угловая, горизонтальная; Салазки: большая, малая, увеличенная; Клипса; Держатель откоса; Шайба фиксирующая; Закладная соединительная для направляющей вертикальной; Адаптер большой, адаптер малый; Охватывающая закладная; уголок 40x20x1,5, 30x30x2, 90x160x7; Шина.	Алюминиевые сплавы	Элементы конструкции	ГОСТ 22233-2018
2.	Термоизолирующие элементы	Паронит ПОН Полиамид ПА6-210/311	Термоизоляция кронштейнов от строительного основания	ГОСТ 481-80 ТД изготовителя
3.	Уплотнитель	Резина групп 1, 2	Уплотнение при установке облицовочных элементов	ГОСТ 30778-2001

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

№/п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию
4.	Крепежные изделия			
4.1	Заклёпки	Ø 5×L; Ø 4,8×L; Ø 4,0×L; Ø 3,2×L	Крепление элементов конструкции, облицовки	ТС 3111-17 ТС 5479-18
4.2	Анкеры, анкерные дюбели	Mungo MB, MBK, MBR, MBRK	Крепление кронштейнов к строительному основанию	ТС 6034-20
		Mungo m2		ТС 6280-21
		FISCHER SXR, FUR, SXRS		ТС 6150-20
		FISCHER FH II, FBN II, FAZ II		ТС 6031-20
		GRAVIT типа DF-B		ТС 6047-20
		HILTI типа HSL, HST, HSA		ТС 5623-18
		HILTI типа HRD		ТС 5375-17
		ELEMENTA EFA-F, EVA-F		ТС 6036-20
		ELEMENTA ERA-H, EAZ		ТС 6257-21
		ELNAR ES1K-F, ES1K		ТС 5540-18
		FASTY тип BF, BFK		ТС 6053-20
		RAWLPLUG тип FF1		ТС 6095-20
SORMAT S-UF	ТС 5150-17			
Фиксар ДФ-Б	ТС 6090-20			
4.3	Тарельчатые дюбели	EJOT типа TID-T-L, TID-T-LS	Крепление утеплителя к стене	ТС 5310-17
		Vau-fix TD		ТС 5833-19
		Tech-Krep типа IZO, IZM, IZL-T, IZS, IZR		ТС 6026-20
		ДС-1, ДС-2, ДС-3		ТС 6252-21
		BOGIRUS		ТС 6054-20
		KOELNER типа TFIX, KI		ТС 5946-20
		Termoclip		ТС 5856-19
		ИНСЕПТ		ТС 5248-17
HOLDEX типов TA и TMA	ТС 5849-19			
ТС 5720-19				
4.4	Винты самонарезающие	Ø 3,5; Ø 4,2	Крепление обрамления откосов	ГОСТ Р ИСО 3506-4-2014 ГОСТ 10618-80
4.5	Кляммер	Коррозионностойкая сталь	Крепление элементов облицовки	ГОСТ 5632-2014
	Профиль горизонтальный стартовый, рядовой			ГОСТ 22233-2018
	Гребенчатый профиль			ГОСТ 14918-2020
	Лента перфорированная			ГОСТ 5632-2014
Пружина прижимная	Коррозионностойкая сталь			
4.6	Крепежный элемент	Сталь коррозионностойкая, сталь оцинкованная с полимерным покрытием	Крепление элементов примыкания	ГОСТ 5632-2014
5.	Оконные откосы, отливы		Облицовка оконных и дверных проемов	ГОСТ 14918-2020
6.	Теплоизоляционный слой			
6.1	Плиты из минеральной (каменной, стеклянной) ваты на синтетическом связующем	-	Однослойная и двухслойная теплоизоляция	ГОСТ 9573-2012 ГОСТ 32314-2012 (EN13162:2008) ТД изготовителя
6.2	Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем	ПТЭ 75, ПТЭ 100, ПТЭ 125	Однослойная теплоизоляция	ТС 5454-18

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	ИД или ТС на продукцию	
		ИЗОВЕР ВЕНТИ PAROC WAS35	Однослойная теплоизоляция или верхний (наружный) слой при многослойном выполнении теплоизоляции	ТС 5532-18	
		ТЕПЛИТ ВЕНТ СТАНДАРТ, ТЕПЛИТ ВЕНТ ПРОФ ТЕПЛИТ ВЕНТ ОПТИМА		ТС 5193-17	
		ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА, ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА		ТС 5252-17	
		ЭКОВЕР ВЕНТ ФАСАД 80, ЭКОВЕР ВЕНТ ФАСАД 90		ТС 5231-17	
		ИЗБА ВЕНТИ 80		ТС 5454-18	
		ПТЭ 100, ПТЭ 125		ТС 5663-19	
		PAROC WAS 25		Верхний (наружный) слой при многослойном выполнении теплоизоляции	ТС 5663-19
		ТЕХНОВЕНТ ПРОФ			
		ЛАЙТ БАТТС	ТС 5816-19		
		ЭКОВЕР ЛАЙТ 35, ЭКОВЕР СТАНДАРТ 50, ЭКОВЕР ЛАЙТ УНИВЕРСАЛ	ТС 5251-17		
		ТЕХНОВЕНТ Н ПРОФ ТЕХНОВЕНТ Н	ТС 5744-19		
		Теплит Лайт, Теплит Лайт Супер PAROC WAS 50, UNS 35, UNS 37, eXtra, eXtra plus	ТС 5532-18 ТС 5663-19		
		6.3	Плиты из стеклянно-волокна на синтетическом связующем	TS 032 Aquastatik, TS 034 Aquastatik	
7.	Ветрозащитный материал	ФибраИзол НГ	Защита поверхности утеплителя	ТС 5155-17	
		TEND KM-0		ТС 6131-20	
		МВН		ТС 6057-20	
		ЕТ-ГЛАССИН серии МН Изоспан АF, Изоспан АF+		ТС 6068-20 ТС 5300-17	
8.	Элементы облицовки				
8.1	Керамические (терракотовые) плиты	MOEDING типов Alphonon, Longoton	Наружная защитно-декоративная облицовка	ТС 5530-18	
		TERRART типов LARGE, MID и LIGHT		ТС 5050-16	
		AGROB BUCHTAL типа KeraTwin		ТС 6170-20	
CN-Ceramic	ТС 6217-21				
8.2	Клинкерные плитки	Feldhaus klinker		ТС 6076-20	
		Terra Ceramics		ТС 6067-20	
		ALTBRICK		ТС 6206-21	
8.3	Бетонные плитки	-		ТС 6029-20	
		Юнистоун		ТС 6288-21	
		ВФ		ТС 6055-20	
		Элкон	ТС 6321-21		
		ДЕКАСТОУН	ТС 6234-21		
		КраспанБрикФорм White hills	ТС 5586-18 ТС 6246-21		

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

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

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

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

3.1.3. Номинальные размеры изделий и предельные отклонения от них приводятся в соответствующих рабочих чертежах. При соблюдении этих требований предполагается сборка конструкций системы вручную.

Номинальные размеры, определяющие положение смонтированных элементов системы, и предельные отклонения от них определяются в проектной документации на строительство здания (сооружения) исходя из общих технических решений [1-3] 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 [6] предусматривается обеспечивать при работе в упругой стадии несущих элементов подблицовочной конструкции (кронштейнов и направляющих), и соответствующих физико-механических характеристиках материала основания и применяемых облицовочных элементов.

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 [7, 8]. 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 [9].

Элементы каркаса фасадной системы (кронштейны, удлинители кронштейнов, направляющие и отдельные виды вспомогательных профилей изготавливаются из алюминиевых сплавов AlMgSi 6060 T66; AlMg_{0,7}Si 6063 T66, T6; АД31 Т1 по ГОСТ 22233-2001. Кляммеры и горизонтальные крепежные профили изготавливаются из коррозионностойких сталей 08X18H10T, 12X18H9T, 12X18H10T (AISI 321); 08X18H9, 08X18H10 (AISI 304); 18X17 (AISI 430),

12x15Г9НД, 12X15Г9НД (AISI 201) по ГОСТ 5632-2014.

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

Элементы примыкания изготавливают из тонколистовой оцинкованной холоднокатаной стали, окрашенной с двух сторон (ЛКП II или III группы по СП 28.13330.2017) или коррозионностойкой стали по ГОСТ 5632-2014.

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

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

3.2. Несущие элементы конструкций (подоблицовочная конструкция)

3.2.1. Подоблицовочная конструкция системы представляет собой каркас, состоящий из несущих и опорных кронштейнов и несущих направляющих, выполненных из пресованных профилей алюминиевых сплавов.

Схема предусматривает восприятие конструкцией ветровой нагрузки с учетом пульсационной составляющей в сочетании с максимально возможной нагрузкой от собственного веса плит облицовки и при максимальном вылете кронштейнов для соответствующих участков фасада здания или сооружения в проектной документации на его строительство.

В соответствии с решениями, приведенными в Альбоме технических решений [1], предусмотрено два варианта конструктивного исполнения несущего каркаса системы - крепление в строительное основание и крепление в перекрытия.

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

Расчетные значения осевых усилий на вытягивание анкерных дюбелей (анкеров) из основания приведены в [2]. Марку применяемых анкерных дюбелей (анкеров) принимают в проекте предварительно в зависимости от расчетных значений осевых усилий на дюбели и подтвержденной соответствующим ТС несущей способностью дюбелей (анкеров) при проектных характеристиках основания (прочности и плотности). Проектную марку дюбелей (анкеров) уточняют при монтаже системы по результатам контрольных испытаний их несущей способности применительно к реальному основанию в соответствии с разделом 4 настоящего заключения.

3.2.3. Кронштейны применяются Г-образные (вылет 60- 205 или 90-240 мм), П-образные (вылет 60- 240 или 90-240мм); П-образные усиленные (вылет 160-240 мм), U-образные (вылет 95-240 мм), а также угловые. Кронштейны имеют переменную толщину стенки: Г- и П-образные - 2,5 -3,0 мм, П-образные

усиленные - 3,0-5,0 мм, U-образные - 3,0-5,0 мм.

Все кронштейны могут комплектоваться удлинителями: Г-образной стинчатой формы толщиной 2,5 мм, остальные – сложной формы толщиной 2,5-3,0 мм. Удлинитель крепится к кронштейну заклепками.

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

Для крепления в межэтажные перекрытия применяют только спаренные П-образные кронштейны, П- и U-образные кронштейны. Допускается применение усиленных Г-образных кронштейнов с адаптером. Шаг кронштейнов по вертикали и горизонтали выбирается на основании расчета несущей способности в зависимости от высоты объекта и ветрового района. Стандартные значения в случае крепления:

- в строительное основание - 3000 и 600 мм, соответственно;
- в межэтажные перекрытия: в соответствии с высотой этажа и не более 600 мм, соответственно.

3.2.4. К кронштейнам по плоскости фасада крепят вертикальные направляющие, представляющие собой профили Г-образного сечения, Т-образного сечения, с переменной толщиной 1,3-2,2 мм (для крепления к Г-образным кронштейнам) или коробчатого сечения с переменной толщиной стенки 1,4-2,5 мм (для крепления к остальным кронштейнам). Направляющие жестко крепят к несущим кронштейнам, а к опорным крепят таким образом, чтобы обеспечить компенсацию температурных деформаций.

Длину направляющих выбирают с учетом высоты этажа, максимальная длина – 6000 мм.

Вертикальные направляющие крепятся к Г-образным кронштейнам с помощью заклепок, а к остальным - с помощью заклепок, шайб с рифлением, входящим в зацепление с рифлением кронштейнов, и салазок.

Проектный компенсационный зазор между торцами смежных направляющих принят 10 мм.

3.2.5. Несущая способность кронштейнов и направляющих при наиболее неблагоприятных условиях их работы при различных уровнях ветровых нагрузок определена расчетами, представленными в [6].

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. Для однослойного и наружного утепления используют минераловатные (каменноватные) плиты на синтетическом связующем, плотностью не менее 75 кг/м³.

Для внутреннего слоя многослойной изоляции используют минераловатные (каменноватные) плиты плотностью не менее 30 кг/м³ или стекловолокнистые плиты плотностью не менее 19 кг/м³.

3.3.3. Толщину теплоизолирующего слоя и марки плит определяют теплотехническим расчетом в проекте на строительство 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 не менее 40 мм.

Между основанием (стеной) и примыкающим к стене участком кронштейна устанавливается изолирующая прокладка.

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

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

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

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

3.3.6. Номинальное значение воздушного зазора между наружной поверхностью слоя утеплителя (ветрозащитного материала) и внутренней поверхностью плит облицовки, принятое в Альбоме [1] составляет 60 мм. Максимальный размер зазора составляет 200 мм. Минимальный зазор между поверхностью утеплителя и ребрами направляющих – 20 мм.

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

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

3.4. Облицовка

3.4.1. Для облицовки применяют:

- терракотовые керамические плиты различного поперечного сечения, формы и размера весом до 70 кг/м²;
- клинкерные плитки;
- бетонные плитки.



Марки облицовочных элементов, допущенных к применению, указаны в табл.1.

3.4.2. Крепление керамических плит осуществляется с помощью крепежных изделий:

- клипсы из алюминиевого сплава;
- направляющие горизонтальные из алюминиевого сплава;
- кляммеры из коррозионнстойкой стали;
- крепежных горизонтальных профилей из коррозионнстойкой стали;
- крепежных профилей-гребенок.

3.4.3. Кляммеры изготавливают из листовой коррозионнстойкой стали толщиной 1,2-2,0 мм. Кляммеры имеют отогнутые зацепы, высотой: опорный не менее 5 мм, удерживающий – не менее 13 мм и шириной 30 мм.

Клипсы изготавливают из алюминиевого сплава AlMgSi 6060 T66 (толщина 2-3 мм). В нижней части клипсы имеют зацепы высота и форма которых обеспечивает фиксацию облицовочного элемента.

Горизонтальные направляющие представляют собой гнутые профили из коррозионнстойкой стали толщиной 0,5-1,2 мм, в зависимости от марки плит или профили сложного сечения из алюминиевого сплава с толщиной стенки 1,5-2,0 мм. Форма и размеры зацепов стальных профилей аналогичны кляммерам, профилей из алюминиевых сплавов различной конфигурации и обеспечивает фиксацию облицовочного элемента.

3.4.4. Для дополнительной фиксации элементов облицовки могут использоваться уплотнители из EPDM или прижимные пружины из коррозионнстойкой стали.

Для затирки межплиточных швов клинкерных плиток устанавливаются перфорированные ленты. Затирку производят цементным затирочным раствором.

3.4.5. Крепление элементов облицовки на пожароопасных участках допускается только крепежными изделиями из коррозионнстойкой стали или усиленными гребенчатыми профилями толщиной 4 мм, прикрепляемыми к вертикальным направляющим заклепками из коррозионнстойкой стали.

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

3.5. 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 [7].

3.5.3. По периметру проемов должны устанавливаться противопожарные короба обрамления из коррозионнстойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, толщиной, соответственно, не менее 0,5 и 0,7 мм. Верхние и боковые элементы откосы короба выполняются с выступами-бортиками с вылетом за лицевую поверхность облицовки фасада или без них, в зависимости от

вида облицовки и способа ее крепления [7].

Крепление элементов коробов между собой и к вертикальным направляющим каркаса должно осуществляться с помощью заклепок или самонарезающих винтов 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.

Допускается облицовка откосов проемов керамическими и клинкерными плитами поверх скрытого короба из стали толщиной не менее 0,8 мм при условии глубины откоса не более 350 мм.

Во внутреннем объеме верхнего элемента короба должна быть установлена полоса из негорючей каменноватной плиты.

3.5.4. У открытых обращенных вниз торцов системы, а также через каждые 15 м по высоте здания при наличии ветрозащитного материала из группы Г1, следует устанавливать противопожарные рассечки по всему периметру здания. Противопожарные рассечки должны быть выполнены из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 0,5 мм, пересекать всю толщину воздушного зазора и крепиться либо к строительному основанию (стене), либо к несущим элементам фасадной системы.

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

3.5.5. Дополнительные требования по противопожарным мерам при облицовке фасада изложены в [7].

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 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 [10].

4.4. 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 «СИАЛ ТБП» по настоящему техническому заключению пригодны для устройства облицовки керамическими (терракотовыми) плитками, клинкерными или бетонными плитками и утепления стен с наружной стороны зданий с учетом следующих положений.

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

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

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

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

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

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

Меры по защите утеплителя от климатических воздействий в период монтажа системы, выбор марок теплоизоляционных плит, а также крепежных изделий с различной стойкостью к ультрафиолетовому излучению, 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 «СИАЛ ТБП», 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).

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.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Альбом технических решений система навесных вентилируемых фасадов «СИАЛ» для облицовки терракотовыми плитами, мелкоформатными терракотовыми или бетонными клинкерными плитками СИАЛ ТБП. ООО «ЛПЗ Сегал», Красноярск, 2020.

2. Инструкция по монтажу и эксплуатации навесной фасадной системы «СИАЛ ТБП», ИМЭ. 55583158-205-2020. ООО «ЛПЗ «Сегал».

3. ТК 55583158-200-2020 «Технологическая карта на устройство навесных вентилируемых фасадов систем «СИАЛ». ООО «ЛПЗ «Сегал».

4. ТУ 5275-001-55583158-2006 «Детали каркаса из алюминиевого профиля для систем навесных вентилируемых фасадов «СИАЛ». ООО «ЛПЗ «Сегал».

5. ТУ 25.94.12-001-55583158-2019 «Изделия крепежные стальные для

навесных фасадных конструкций». ООО «ЛПЗ «Сегал».

6. Экспертное заключение № 1-4-11/02 от 27.04.2021 по определению несущей способности конструкции навесной фасадной системы «СИАЛ ТБП» предназначенной для облицовки зданий и сооружений различного назначения керамическими многпустотными плитами, клинкерными (керамическими) и бетонными плитками. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».

7. Экспертное заключение № 20-ЭЗ/04-2021 от 27.04.2021 «Конструкция системы навесного вентилируемого фасада «СИАЛ ТБП», изготавливаемая в соответствии с «Альбомом технических решений система навесных вентилируемых фасадов «СИАЛ ТБП». ООО «Национальная Лаборатория», г. Москва.

8. Протокол испытаний № К21-02-10 от 10.02.2021 «Конструкция системы навесного вентилируемого фасада «СИАЛ ТБП», изготавливаемая в соответствии с «Альбомом технических решений система навесных вентилируемых фасадов «СИАЛ ТБП» с облицовкой мелкоформатными терракотовыми и бетонными клинкерными плитками со скрытым противопожарным коробом. ООО «Национальная Лаборатория», г. Москва

9. Заключение № 022/16-503 от 25.06.2017 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности материалов, применяемых в навесных фасадных системах «СИАЛ». НИИТУ «МИСиС», г. Москва

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

11. 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.

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

13. 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 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»;

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

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

ГОСТ Р 52246-2004 «Прокат листовой горячеоцинкованной. Технические условия»;

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

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

Ответственный исполнитель

С.Р. Афанасьев

Начальник Управления технической
оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



А.В. Жилев

ФАУ ФЦС