



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
“ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НОРМИРОВАНИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ”
(ФАУ “ФЦС”)**

г. Москва, Орликов переулок, д. 3, стр.1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Техническая оценка пригодности для применения в строительстве

**“КОНСТРУКЦИИ НАВЕСНОЙ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ
С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ МК4”**

РАЗРАБОТЧИК ООО “Группа О.С.Т. - объединенные строительные технологии”
(ООО “Группа О.С.Т.”).
Россия, 454046, г. Челябинск, ул. Гагарина, д.41, кв.23

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО “Группа О.С.Т. - объединенные строительные технологии”
(ООО “Группа О.С.Т.”).
Россия, 454046, г. Челябинск, ул. Гагарина, д.41, кв.23
Тел: (351) 775-49-30, e-mail: info@gruppa-ost.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 21 страницах, заверенных печатью ФАУ “ФЦС”.

Директор ФАУ “ФЦС”



А.В.Басов

20 февраля 2019 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) для устройства навесной фасадной системы МК4, разработанные и поставляемые ООО "Группа О.С.Т. - объединенные строительные технологии" (ООО "Группа О.С.Т.", г.Челябинск).

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 МК4 предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений керамогранитными и керамическими многопустотными плитами, керамическими (клинкерными) и бетонными плитками, плитами из природного камня и утепления стен зданий с наружной стороны в соответствии с требованиями действующих норм по тепловой защите зданий.

2.2. Конструкции состоят из:

несущих кронштейнов, устанавливаемых на строительном основании (стене) с помощью анкерных дюбелей или анкеров;

несущих вертикальных, или несущих горизонтальных и вертикальных направляющих, прикрепляемых к кронштейнам вытяжными заклепками;

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 плит из керамического гранита, керамических многопустотных (терракотовых) плит, керамических (клинкерных) и бетонных плиток, плит из природного камня с скрытым креплением к направляющим;

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.

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 131.13330.2012 в сухих, нормальных или влажных зонах влажности по СП 50.13330.2012;

со слабоагрессивной и среднеагрессивной средой по СП 28.13330.2017.

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию
2.	Крепежные изделия			
2.1	Анкерные дюбели	MB (MBK), (MBR) MBRK, MBR-X (MBRK-X)		ТС 4948-16
		S-UF, S-FP и S-UP		ТС 5150-17
		SDF, SDP		ТС 5410-18
		SXS, SXRL, FUR		ТС 4636-15
		HRD,HRV		ТС 5375-17
		FASTY типов BF и BFK		ТС 5350-17
		ESLF, ESF, ESLFF		ТС 4755-15
2.2	Стальные распорные анкеры	m2, m3, m2-1	Крепление кронштейнов к строительному основанию	ТС 4800-16
		HSL, HST, HSV		ТС 5623-18
		FH II, FBN II, FAZ II, FWA S-KA		ТС 4505-15
		FASTY AMT		ТС 4635-15
		EAZ, ERA, EHA-2		ТС 5315-17
2.3	Клеевые анкеры	Fischer типов FIS, FHP		ТС 4875-16
		elementa типов EAF, EAF W, EPF, EPX		ТС 4103-14
		BIT		ТС 5480-18
		SORMAT ITH		ТС 4463-15
		МКТ типов VM, VMU, V, VE-P, VMZ		ТС 4560-15
		HIT HY 200-A, HIT HY 200-R		ТС 4450-15
		HIT- RE500, HIT- RE500 SD, HIT-MM plus, HVU, HIT ICE		ТС 4805-16
				ТС 4806-16
2.4	Тарельчатые дюбели	KI и T-FIX	Крепление теплоизоляционных плит к стене	ТС 4554-15
		bau-fix типа TD		ТС 4910-16
		TERMOSIT		ТС 4247-14
		Termoz PN8, Termofix PN8		ТС 4184-14
		ejothem STR, TID, SDM, SPM		ТС 4855-16
		Termoclip-Стена		ТС 5248-17
		IZO, IZL, IZM, IZR, IZS		ТС 4455-15
ДС-1, ДС-2, ДС-3	ТС 4740-15			
2.5	Заклепки вытяжные	Ø 3,2 - 4,8	Крепление элементов конструкции между собой, облицовки; элементов противопожарного короба и других элементов примыкания	ТС 4117-14 ТС 5230-17 ТС 5614-18 ТС 4240-14 ТС 4345-14 ТС 5479-18
2.6	Винты самонарезающие	Ø 3,0-5,0 мм	Крепление элементов примыкания	ТС 5005-16 ТС 5417-18
3.	Теплоизолирующий слой			
3.1	Плиты из минеральной (каменной) ваты на синтетическом связующем	ВЕНТИ БАТТС Д ВЕНТИ БАТТС Д ОПТИМА	Однослойная изоляция	ТС 4588-15
		ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА		ТС 4611-15 ТС 5183-17 ТС 5195-17
		PAROC WAS 35		ТС 5663-19
		ВЕНТИ БАТТС, ВЕНТИ БАТТС ОПТИМА	Однослойная изоляция или наружный слой при двухслойном выполнении изоляции	ТС 4588-15
		ИЗОВЕР ВЕНТИ		ТС 5255-17
		ИЗОВЕР ВЕНТИ ОПТИМАЛ		ТС 4652-15
		ИЗОМИН Венти		ТС 4611-15 ТС 5183-17 ТС 5195-17
		ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ		ТС 5231-17
		ИЗБА Венти 80		ТС 5470-18
		ИЗОВЕНТ СЛ		ТС 5046-16
		ИЗОЛ ECO 90		ТС 5046-16
ЭКОВЕР ВЕНТ ФАСАД 80	ТС 5252-17			

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, включая покупные изделия, приведены в Альбоме технических решений [1].

Общая спецификация основных элементов, изделий и деталей, применяемых в системе, включая покупные изделия, 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 несущего каркаса (в соответствии с Альбомом технических решений)			
1.1	Кронштейны из тонколистовой коррозионностойкой стали или из оцинкованной стали с полимерным покрытием	П-образные (швеллерные)- КШ П-образные (швеллерные телескопические) - КШТ Плоские (ребровые) -КР Плоские (ребровые усиленные) -КРУ Г-образные (угловые) -КУ Г-образные (угловые телескопические) -КУТ	Крепление направляющих и передача нагрузок от всех элементов системы на ограждающую конструкцию	ТУ 1100-002-42492997-07
1.2	Направляющие профили из тонколистовой коррозионностойкой стали или из оцинкованной стали с полимерным покрытием	П-образные - ВН1 Корытообразные («шляпные»)-ВН2 Z-образные -ВН3 С-образные -ВН4 Г-образные -ГН1	Крепление элементов облицовки	ТУ 1120-001-42492997-04
1.3	Вставки из тонколистовой коррозионностойкой стали или из оцинкованной стали с полимерным покрытием	ВС, ВС1, ВС2	Стыковка направляющих	
1.4	Профили специальные из тонколистовой коррозионностойкой стали или из оцинкованной стали с полимерным покрытием	ГН2, ГН3, ГН4 ГН11, ГН12, ГН13	Крепление элементов облицовки	ТУ 1120-001-42492997-04
1.5	Профили специальные из алюминиевых сплавов	ГН5, ГН6, ГН7, ГН8, ГН9, ГН10		ГОСТ 22233-2001
1.6	Клипсы из алюминиевых сплавов	КЛС1, КЛС2		
1.7	Кляммеры из тонколистовой коррозионностойкой стали	КТС, ККС, КЛТ, КЛТ-У, КЛТ-У/В, КЛК		ТУ 1100-002-42492997-07
1.8	Прокладки из вспененного поливинилхлорида, паронита или других подобных материалов	ПП	Предотвращение непосредственного контакта опорных площадок кронштейнов с ограждающими конструкциями, снижение теплопотерь	ГОСТ 481-80
1.9	Оконные и дверные короба, сливы, подоконники, детали обрамления откосов, противопожарные отсечки, фартуки для парапетов и т.п.		Примыкания системы к проемам, цоколю, кровле и т.п.	ГОСТ 14918-80* ТД изготовителей

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

№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию		
		EURO-ВЕНТ	Наружный слой при двухслойном выполнении изоляции	ТС 4827-16		
		PAROC WAS 25		ТС 5663-19		
		ТЕХНОВЕНТ ПРОФ		ТС 4611-15 ТС 5183-17 ТС 5195-17		
				ЭКОВЕР ВЕНТ ФАСАД 90	Внутренний слой при двухслойном выполнении изоляции	ТС 5252-17
				PAROC WAS 50, UNS 35, UNS 37, eXtra		ТС 5663-19
				ЛАЙТ БАТТС		ТС 5465-18
				ИЗОВЕР ЛАЙТ		ТС 5255-17
				ВЕНТИ БАТТС Н, ВЕНТИ БАТТС Н ОПТИМА		ТС 4588-16
				ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА, ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА		ТС 4611-15 ТС 5183-17 ТС 5195-17
				IZOL ECO 30, IZOL ECO 40		ТС 5046-16
				ИЗБА Лайт-40, Стандарт-45, Стандарт-50		ТС 5231-17
				ЭКОВЕР ЛАЙТ 30, ЭКОВЕР ЛАЙТ 35		ТС 5251-17
				ИЗОВЕР ЛАЙТ, ИЗОВЕР ОПТИМАЛ		ТС 5255-17
3.2	Плиты из минеральной (стеклянной) ваты на синтетическом связующем	ИЗОВЕР ВентФасад-Низ	Внутренний слой при двухслойном выполнении изоляции	ТС 4936-16		
		URSA GEO П-20, П-30		ТС 5028-16		
		TS 032 Aquastatik, TS 034 Aquastatik		ТС 5503-18		
3.3	Ветрозащитные материалы	Tyvek Solid (2480B), Tyvek Housewrap (1060B), Tyvek FireCurb Housewrap (2066B)	Защита поверхности утеплителя от внешних воздействий	ТС 4555-15		
		ИЗОСПАН		ТС 5300-17		
		ФибраИзол®НГ		ТС 5155-17		
		TEND KM-0		ТС 4666-15		
4	Элементы облицовки					
4.1	Плиты из керамического гранита	MIRAGE	Наружная защитно-декоративная облицовка	ТС 4338-14		
		Пиастрелла		ТС 4527-15		
		КЕРАМИН		ТС 4282-14		
		ESTIMA		ТС 4890-16		
		КраспанКерамогранит		ТС 4852-16		
		KERAMA MARAZZI		ТС 5488-18 ТС 5510-18		
		ЗКС		ТС 4138-14		
		ITALON		ТС 4746-15		
4.2	Керамические (клинкерные) плитки	CFSystems		ТС 4870-16		
		ABC-Keramik типов I и II		ТС 5380-17		
		Ströher		ТС 5464-18		
		TerraCeramics		ТС 5225-17		
4.3	Плитки бетонные	КраспанБрикФорм		ТС 5586-18		
		White Hills		ТС 5475-18		
		ECOSTONE		ТС 5452-18		
4.4	Плиты керамические (терракотовые) многопустотные и полнотелые	Artstone klinker ASKT1, ASKT2		ТС 5670-19		
		AGROB BUCHTAL типа KeraTwin		ТС 5125-17		
		TERRART типов Large, Mid, Light, Clad		ТС 5050-16		
		FAVETON типов CERAM и BERSAL		ТС 5535-18		
		MOEDING		ТС 5530-18		
4.5	Плиты из природного камня прочных и среднечерных пород (по ГОСТ 9479-2011)	типов ALPHATON и LONGOTON		ТС 5545-18		
		CN-ceramic		ГОСТ 9480-2012		

3.1.2. Указанные в табл. 1 покупные материалы и изделия применяют с учетом данных, приведенных в соответствующих ТС.

В системе допускается применение других (не указанных в табл.1) компонентов, если они аналогичны указанным в табл.1 компонентам 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 принимают заказчик и проектная организация по согласованию с разработчиком системы с учетом требований настоящего заключения, а также, при необходимости, заключений о пожарной безопасности системы и дополнительных прочностных расчетов.

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

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

3.1.4. Механическую безопасность системы, ее прочность и устойчивость при совместном действии статической нагрузки от собственного веса системы с учетом возможного обледенения и ветровых нагрузок с учетом пульсационной составляющей согласно [2, 4] предусматривается обеспечивать при работе в упругой стадии несущих элементов подблицовочной конструкции (кронштейнов и направляющих), и соответствующих физико-механических характеристиках материала основания и применяемых облицовочных плит. Расчет на выносливость произведен с учетом методики СП 16.13330.2017.

3.1.5. Соответствие системы требованиям строительных норм по пожарной безопасности обеспечивается ее пожарно-техническими характеристиками, подтвержденными результатами пожарных испытаний смонтированного на стене натурального образца системы по ГОСТ 31251-2008 [5]. Подтвержденный испытаниями класс пожарной опасности системы - К0 по Техническому регламенту "О требованиях пожарной безопасности" (№ 123-ФЗ от 22.07.2008).

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.

Возможность применения конструкций с предусмотренными мерами антикоррозионной защиты подтверждена заключением [6].

В первом варианте конструктивного исполнения системы кронштейны и направляющие изготавливаются из коррозионностойких сталей марок 12X18H10T; 08X18H10T; 12X15Г9НД; 12X15Г7Н4Д; 12X17 по ГОСТ 5632-2014 или их аналогов, например AISI 304; AISI 321; AISI 201; AISI 202; AISI 430.

Во втором варианте кронштейны и направляющие изготавливаются из тонколистовой горячеоцинкованной стали не ниже 1 класса по ГОСТ 14918-80* с двусторонним полимерным покрытием толщиной не менее 45 мкм для эксплуатации в слабоагрессивной среде и не менее 70 мкм для эксплуатации в среднеагрессивной среде.

Кляммеры изготавливаются из коррозионностойких сталей марок 12X18H10T; 08X18H10T; 12X15Г9НД; 12X15Г7Н4Д по ГОСТ 5632-2014 или их аналогов, например AISI 304; AISI 321; AISI 201; AISI 202.

Профили ГН 5, ГН 6, ГН 7, ГН 8, ГН 9, ГН 10 и клипсы изготавливают из алюминиевых сплавов 6060 (Т66), 6063 (Т6), АД31Т1 по ГОСТ 4784-97 или их аналогов, например, AlMgSi0,7 Т 66 с полимерным порошковым или комплексным покрытием.

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

Элементы примыкания изготавливают из тонколистовой оцинкованной холоднокатаной стали, окрашенной с двух сторон.

3.1.8. Для проведения мониторинга состояния конструкций в процессе их эксплуатации, предусмотрено использование быстросъёмных элементов, позволяющих контролировать состояние системы. Количество, размеры и расположение участков стены, на которых используются быстросъёмные 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. Альбомом технических решений [1] предусмотрена возможность устройства различных вариантов подоблицовочной конструкции, отличающихся друг от друга типом, размерами и расположением направляющих, типом и числом применяемых кронштейнов, анкерных дюбелей (анкеров) для их крепления, заклепок в соединениях, определяемых для соответствующих участков фасада здания или сооружения в проектной документации на его строительство в зависимости от нагрузки и конструктивных особенностей основания.

Каркас системы может выполняться в трех вариантах:

- в системе с вертикальным каркасом применяют только вертикальные несущие направляющие, которые крепятся к кронштейнам и служат для крепления облицовки;

- в системе с вертикально-горизонтальным каркасом к кронштейнам крепят горизонтальные направляющие, к которым затем крепят вертикальные направляющие для крепления облицовки;

- в системе с горизонтально-вертикальным каркасом к кронштейнам крепят вертикальные направляющие, к которым крепят горизонтальные направляющие для крепления облицовки.

3.2.2. Крепление кронштейнов систем к основанию предусмотрено анкерными дюбелями или распорными анкерами. Каждый кронштейн системы устанавливают на основании одним, двумя или тремя 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 определяют в проекте на строительство. Марку применяемых анкерных дюбелей (анкеров) принимают в проекте предварительно в зависимости от расчетных значений осевых усилий на дюбели и подтвержденной соответствующим ТС несущей способностью дюбелей (анкеров) при проектных характеристиках основания (прочности и плотности). Проектную марку дюбелей (анкеров) уточняют при монтаже системы по результатам контрольных испытаний их несущей способности применительно к реальному основанию в соответствии с разделом 4 настоящего заключения.

3.2.3. Кронштейны подразделяются на:

- П-образные - швеллерные КШ и швеллерные телескопические КШТ из стали толщиной 2,0 мм;
- плоские - ребровые КР и ребровые усиленные КРУ из стали толщиной не менее 2,0 мм;
- Г-образные - угловые КУ и угловые телескопические КУТ из стали толщиной не менее 2 мм.

Ребровые кронштейны изготавливают в форме гнутого уголка с широкой полкой, которая при установке кронштейна образует консоль для крепления направляющей. Угловые кронштейны имеют консоли в форме равнобокого уголка. Кронштейны состоят только из неподвижной части – КШ, КР, КРУ, КУ или из неподвижной части и вставки – КШТ, КУТ (телескопические). Неподвижная часть и вставка при монтаже жестко соединяются между собой в конечном положении при помощи заклепок. Количество заклепок и их расположение определяют расчетом. Минимальная длина заделки вставки в неподвижную часть 50 мм. Неподвижные части кронштейнов и вставки изготавливают различной длины с шагом, позволяющим регулировать вылет кронштейнов в диапазоне от 100 до 450 мм в зависимости от толщины слоя утеплителя и с учетом действительных отклонений основания (стены) от плоскости.

Количество и размещение кронштейнов на фасаде стены (шаг по вертикали и по горизонтали) определяют расчетом. При этом шаг кронштейнов по горизонтали в системах с вертикальным каркасом определяется шагом вертикальных направляющих с учетом размеров плит.

Ребровые кронштейны КР крепятся вертикально по длине к междуэтажным перекрытиям с шагом по вертикали, равным высоте этажа. Ребровые усиленные кронштейны КРУ могут крепиться ребром вертикально или горизонтально.

3.2.4. В системе с вертикальным расположением направляющих к кронштейнам КШ, КР, КРУ, КУ или вставкам кронштейнов КШТ, КУТ заклепками по расчету крепят вертикально направляющие ВН1, ВН4 или ГН1, служащие для крепления облицовки. К кронштейнам КР при их установке в междуэтажные перекрытия на вертикальной плоскости укрепляют вертикально составную направляющую из двух Т-образно соединенных между собой по длине направляющих: усиливающей ВН1 или ВН4 плюс основной для крепления облицовки – ВН1 или ВН4.

В системе с вертикально-горизонтальным расположением направляющих к кронштейнам КРУ, КУ или вставкам кронштейнов КУТ вдоль плоскости фасада заклепками крепят горизонтально направляющие ГН1 и к горизонтально расположенным направляющим ГН1 крепят вертикально направляющие ВН2 (ВН3) для крепления облицовки.

В системе с горизонтально-вертикальным расположением направляющих к кронштейнам КР при их установке в междуэтажные перекрытия заклепками крепят вертикально направляющие ВН1 или ВН4, к вертикально расположенным направляющим ВН1 или ВН4 крепят горизонтально направляющие ВН2 (ВН3) или профили ГН2...ГН13 для крепления облицовки.

Для обеспечения соосности смежных вертикальных направляющих применяют вставки, которые жестко крепятся к верхней части нижерасположенных направляющих.

3.2.5. Направляющие ВН1, ВН2, ВН3 и ВН4 изготавливают из стального проката толщиной 1,2-1,5 мм, соответственно в форме швеллерного профиля, корытного («шляпного») профиля, профиля Z-образной и С-образной формы. Направляющая ГН1 имеет форму уголка из проката толщиной 1,2- 1,5 мм.

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.

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

3.3.2. Толщину теплоизолирующего слоя и марки плит определяют теплотехническим расчетом в проекте на строительство (реконструкцию) здания в соответствии с СП 50.13330.2012. Максимальная толщина теплоизоляции - 200 мм. При этом толщину наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойном выполнении изоляции принимают не менее 30 мм. В случае применения в качестве внутреннего слоя стекловолокнистого утеплителя толщину наружного слоя минераловатного утеплителя принимают в соответствии с результатами натуральных огневых испытаний системы.

Во внутреннем объеме верхнего элемента короба откосов оконных и дверных проемов устанавливаются полосы-вкладыши, нарезанные из плит минеральной (каменной) ваты шириной не менее ширины проема, высотой не менее 30 мм и глубиной равной глубине короба обрамления откоса. Допускается применение решений с учетом требований, изложенных в заключениях или протоколах по оценке пожарной безопасности.

При использовании в системе в качестве теплоизолирующего слоя комбинации плит из минеральной ваты и стеклянного волокна по периметру оконных и дверных проемов должны устанавливаться полосы из минераловатных плит шириной не менее 150 мм и толщиной, равной общей толщине утеплителя в системе. Допускается применение решений с учетом требований, изложенных в заключениях или протоколах по оценке пожарной безопасности.

3.3.3. Плиты утеплителя крепят тарельчатыми дюбелями. При двухслойном выполнении изоляции плиты опорного (первого по высоте) ряда внутреннего слоя

крепят тремя тарельчатыми дюбелями, а последующих - одним дюбелем. Плиты наружного слоя и однослойного утепления крепят вместе с защитным материалом (если он необходим) пятью тарельчатыми дюбелями каждую.

Утепление цокольных частей зданий рекомендуется выполнять с использованием экструдированного пенополистирола по ГОСТ 32310.

При монтаже плит утеплителя должен быть обеспечен их плотный контакт с изолируемой поверхностью. При двухслойном утеплении плиты утеплителя наружного слоя устанавливаются со смещением по вертикали и горизонтали относительно внутреннего слоя для перекрытия стыков.

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

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

3.3.5. Номинальное значение воздушного зазора между наружной поверхностью слоя утеплителя (ветрозащитного материала) и внутренней поверхностью плит облицовки составляет 60 мм, минимально допустимый размер зазора – 40 мм, максимальный размер – не более 200 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:

- плиты из керамического гранита размерами 600×600×10÷12 мм или размерами 600×1200×12 мм с пределом прочности при изгибе не менее 45 МПа;

- керамические многпустотные плиты толщиной от 15 до 40 мм при толщине стенок не менее 5,0 мм и толщине продольных выступов-защипов от 8,0 мм с лицевой стороны и от 8,0 мм с тыльной стороны.

Предусмотрено также применение полнотелых керамических плит толщиной не менее 24 мм при толщине сплошных стенок не менее 8,0 мм и толщине продольных выступов-защипов не менее 8,0/11,5 мм с тыльной и лицевой сторон соответственно.

Лицевая поверхность плит может быть плоской или рустованной.

- керамические (клинкерные) плитки различных размеров, но не более 287 мм (длина), 100 мм (высота), 26,5 мм (толщина);

- плитки из мелкозернистого бетона размерами не более 287×100×25 мм;
- плиты из природного камня прочных пород (гранит) размерами не более 300×600×20 мм и 600×1200×(30÷50) мм;
- плиты из природного камня среднепрочных пород (мраморизованный известняк) размерами не более 450×1200×(30÷40) мм.

Предел прочности при изгибе плит из природного камня должен быть не менее 10 Мпа.

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

3.4.2. Крепление керамогранитных плит осуществляется кляммерами из коррозионностойкой стали толщиной 1,2 мм, устанавливаемыми в пропилы в горизонтальных гранях плит. Ширина лапок кляммеров должна быть не менее 10 мм, высота зацепа не более 6 мм. Кляммеры крепятся к направляющим вытяжными заклепками.

Для кляммерного крепления в горизонтальных гранях плит предварительно делают пропилы длиной не менее 60 мм, шириной не менее 1,5 мм и глубиной не менее 9 мм.

Расстояние от угла плиты до пропила должно быть не менее 12 мм, толщина стенки с внутренней стороны пропила – не менее 4,5 мм.

Перед установкой кляммеров в пропилы на верхних гранях плит нагнетают атмосферостойкий герметик.

Крепление керамогранитных плит возможно также с помощью сплошных планок (шин) из стали толщиной не менее 0,7 мм. При этом пропилы выполняются по всей длине горизонтальных граней плит.

Для удобства монтажа плит, расположенных непосредственно под нижним обрезом оконных проемов (под отливом), допускается их крепление в пропилы в вертикальных торцевых гранях плит.

Зазоры между плитами составляют 4-8 мм.

Пропилы в плитах должны выполняться в стационарных условиях с применением специализированного инструмента.

3.4.3. Многопустотные и полнотелые (терракотовые) плиты устанавливают длинной стороной по горизонтали. Крепление плит осуществляют кляммерами из коррозионностойкой стали толщиной не менее 1,2 мм. Кляммеры крепят к направляющим вытяжными заклепками.

При длине плит до 750 мм их крепление осуществляют по однопролетной схеме 4-мя кляммерами (по 2 на каждой горизонтальной грани плиты), установленными на соседние направляющие. При длине плит более 750 мм применяется двухпролетная схема крепления 6-ю кляммерами (по 3 на каждой горизонтальной грани плиты), установленными на 3 самостоятельные направляющие.

Горизонтальные и вертикальные зазоры между плитами составляют обычно 10 мм.

В каналы плит (многопустотных) первого, относительно верхнего откоса проема, ряда рекомендуется устанавливать дополнительное страховочное крепление с применением стальных полос сечением 10×0,7 мм или проволоки диаметром 4 мм. Количество полос (проволок) должно быть не менее 3 на каждую плиту. Полосы (проволоки) следует крепить к направляющим с помощью вытяжных заклепок или самонарезающих винтов.

3.4.4. Крепление керамических (клинкерных) и бетонных плиток осуществляют с помощью горизонтальных (корытообразных или «шляпных») профилей, выполняющих роль кляммеров для скрытого крепления, которые размещают в пазах на тыльной стороне плиток.

При применении плиток без пазов в их горизонтальных гранях делают пропилы аналогично п.3.4.2. Профили закрепляют на вертикальных направляющих заклепками.

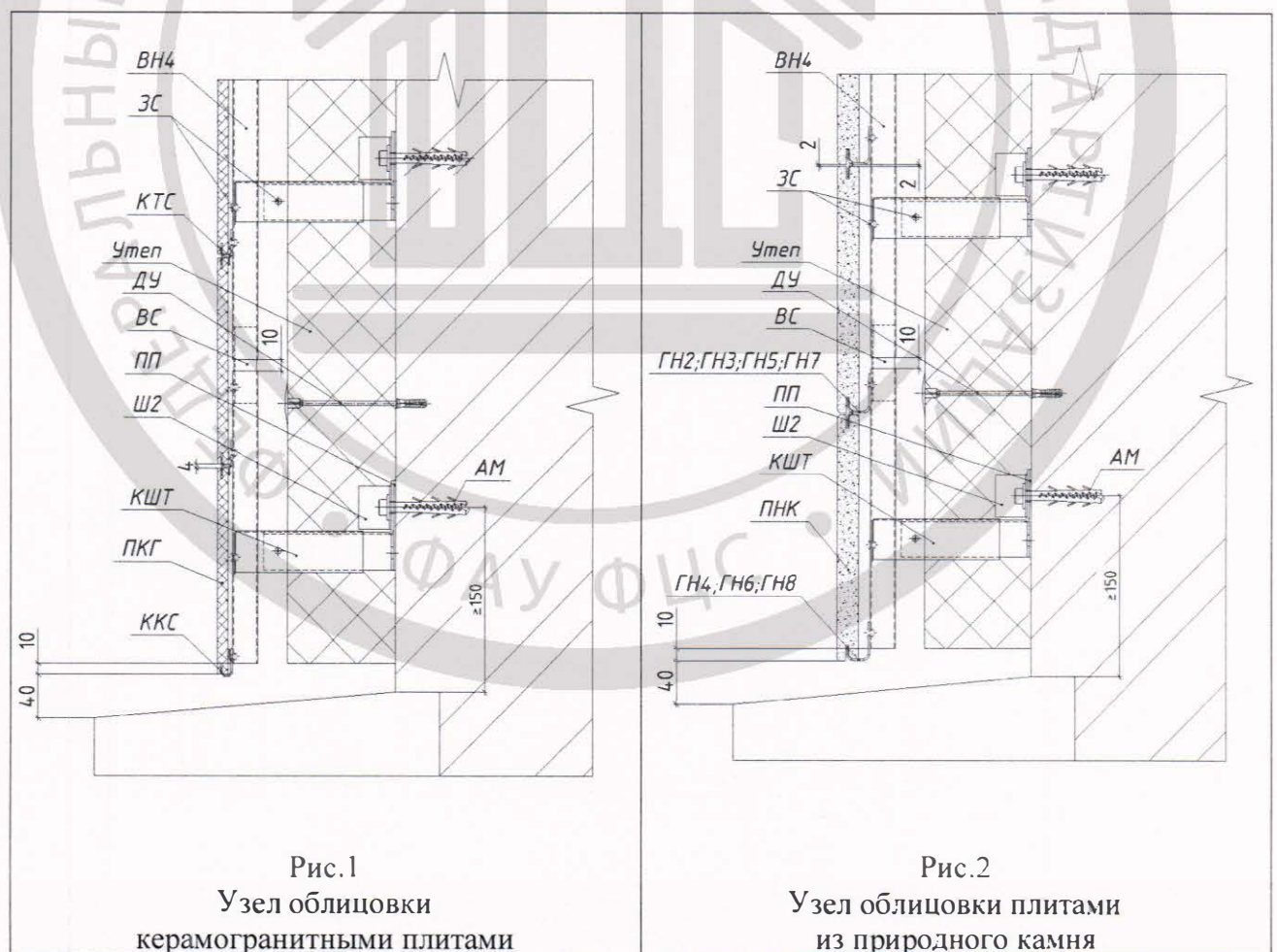
Горизонтальные и вертикальные зазоры между плитками облицовки составляют, как правило от 7 до 12 мм, и зависят от вида плиток.

В качестве варианта финишной отделки облицовки плитками с пропилами может применяться затирка межплиточных швов специальными составами.

3.4.5. Крепление плит из природного камня осуществляется планками (шинами) из коррозионностойкой стали толщиной не менее 1,2 мм или из алюминиевых сплавов толщиной не менее 1,5 мм, устанавливаемыми в пропилы в горизонтальных гранях плит аналогично п.3.4.2

3.4.6. Способы крепления элементов облицовки всех видов должны обеспечивать плотную фиксацию и компенсацию температурных деформаций этих элементов и направляющих системы. При необходимости принимаются меры для предотвращения горизонтальных перемещений элементов облицовки.

Варианты крепления плит облицовки приведены на рис. 1-5.



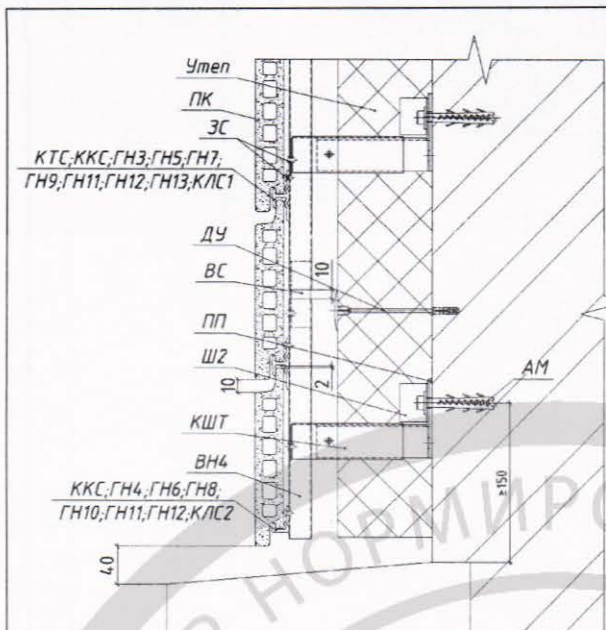


Рис.3.
Узел облицовки керамическими
многопустотными плитами

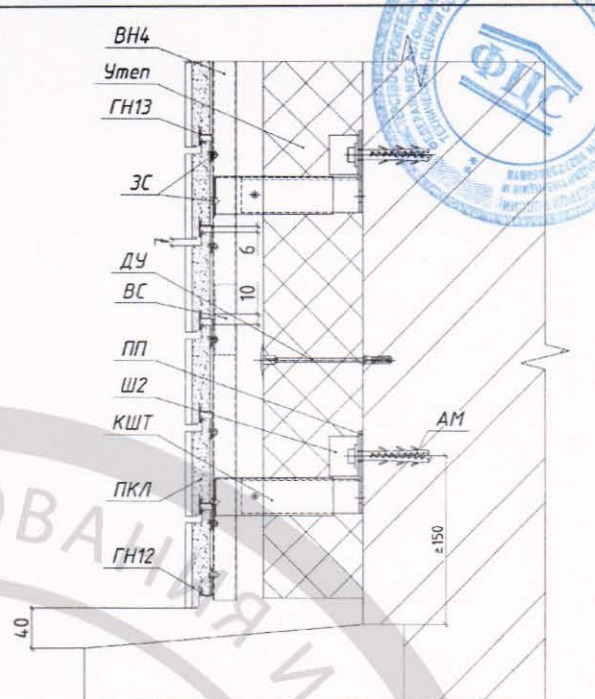


Рис.4.
Узел облицовки клинкерными плитками

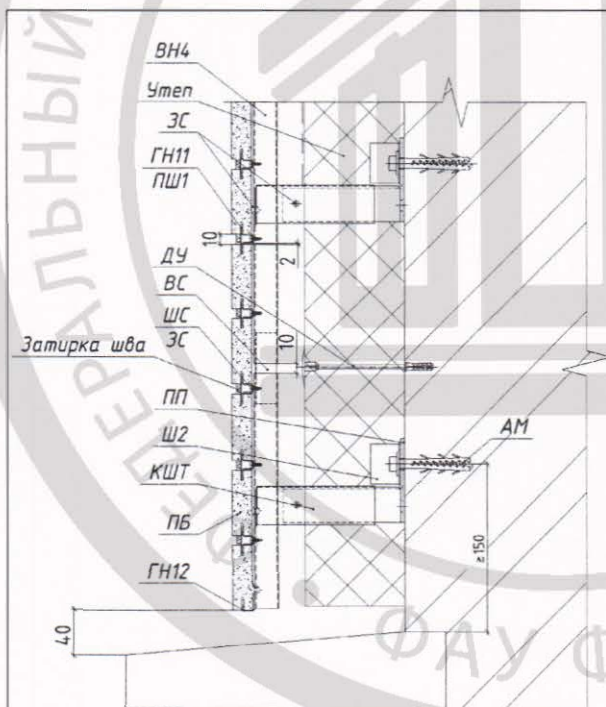


Рис.5.
Узел облицовки бетонными плитками

- КШТ - кронштейн швеллерный телескопический;
- Ш2 – шайба;
- ПП – прокладка паронитовая;
- АМ – анкер;
- ВН4 – направляющая;
- ЗС – заклепка стальная;
- ВС – вставка;
- Утепл – утеплитель;
- ДУ – анкер крепления утеплителя;
- ПКГ – плита керамогранитная;
- КТС – кляммер типовой скрытый;
- ККС – кляммер концевой скрытый;
- ПНК – плита из натурального камня;
- ГН2...ГН13 – элементы крепления плит;
- ПК – плита керамическая;
- КЛС1; КЛС2 – соответственно клипса типовой и концевая из элементов крепления плит;
- ПКЛ – плитка клинкерная;
- ПБ – плитка бетонная;
- ШС – винт самонарезающий.

3.5. Примыкания системы к конструктивным частям здания

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

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

3.5.3. Элементы короба должны выполняться из листовой стали толщиной не менее 0,5 мм. Элементы верхнего и боковых откосов короба выполняются с выступами-бортиками с вылетом залицевую поверхность облицовки фасада или без них, в зависимости от вида облицовки и способа ее крепления [5].

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

3.5.5. У открытых торцов системы следует устанавливать противопожарные заглушки, перекрывающие эти торцы. Через каждые 5 этажей (15 м) при наличии ветрозащитного материала из горючего материала, рекомендуется устанавливать горизонтальные противопожарные рассечки по всему периметру здания.

При применении негорючих ветрозащитных материалов типа TEND KM-0, TEND®FR и ИЗОЛТЕКС®НГ или полимерных материалов, обладающих способностью к самозатуханию без образования капель расплава (Tyvek FireCurb House Wrap), отсечки могут не устанавливаться.

Противопожарные заглушки и рассечки должны быть выполнены из коррозионностойкой стали или оцинкованной стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 0,5 мм и крепиться либо к строительному основанию (стене), либо к несущим элементам фасадной системы.

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

3.5.6 Допускается выполнять облицовку оконных и дверных проемов плитами, применяемыми на основной плоскости фасада, или их фрагментами поверх стальных противопожарных коробов, при этом элементы противопожарного короба выполняются из листовой стали толщиной не менее 0,7 мм. Для установки облицовки на этих участках допускается использовать профили из углеродистой стали с антикоррозионным покрытием.

3.5.7. Дополнительные требования по противопожарным мерам при облицовке фасада изложены в [5].

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

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

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

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

В частности, предусматривается:

- проверка соответствия прочностных характеристик основания проектным с проведением контрольных испытаний для определения несущей способности анкерных дюбелей (анкеров) применительно к реальному основанию;
- проверка соответствия марок стали 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 необходимости определения устойчивости облицовочных элементов и деталей их крепления к внешним воздействиям испытания рекомендуется проводить в соответствии с [11].

4.5. При выборе 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 МК4 по настоящему техническому заключению пригодны для устройства облицовки керамогранитными и керамическими многпустотными плитами, керамическими (клинкерными) и бетонными плитками, плитами из природного камня 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.

При необходимости применения конструкций по настоящему техническому заключению в сейсмически опасных районах, возможность этого должна быть подтверждена обоснованными заключениями и рекомендациями компетентных в области сейсмостойкого строительства организаций, исходя из требований Закона № 384-ФЗ, с ограничениями допустимой сейсмичности площадки строительства и высоты зданий, а также применяемых в этом случае конструктивных решений элементов системы и их соединений. Проектирование и монтаж конструкций навесных фасадных систем конкретных зданий должны производиться с учетом указанных заключений и рекомендаций после подтверждения экспериментальным путем соответствия прочности материала фасада возводимого здания проектным значениям, учитываемым при расчете крепления конструкций к строительному основанию на нагрузки, определяемые по 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 МК4, 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 функцио-

нальной 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.

5.8. При применении в качестве облицовки фасадов плит из природного камня должен проводиться входной контроль поступающих на строительный объект партий плит на предмет обнаружения сколов ребер и углов, трещин, каверн и раковин по ГОСТ 9480-2012 и наличия документов о качестве с физико-механическими показателями горной породы по ГОСТ 9479-2011.

5.9. На участках фасадов, примыкающих к пешеходным зонам, в проектной документации на строительство зданий предусматривают меры по защите людей от возможного выпадения облицовочных элементов и их фрагментов в случае возникновения экстремальных воздействий на фасад.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Альбом технических решений МК-04.00.00 “Фасад навесной с воздушным зазором МК4”. ООО “Группа О.С.Т. - объединенные строительные технологии”, ООО “ОСТ Трейд”, Челябинск, 2018.

2. Расчет элементов конструкции и их крепления (актуализированная редакция). МК-00.00.00Р. “Фасад навесной с воздушным зазором МК”. ООО “Группа О.С.Т. - объединенные строительные технологии”, ООО “ОСТ Трейд”, Челябинск, 2018.

3. Приложение к альбому технических решений МК-04.00.00 “Результаты расчета системы МК4 с креплением в междуэтажные перекрытия”.

4. Экспертное заключение по несущей способности каркаса навесной фасадной системы с воздушным зазором “МК 04.00.00”. Выпуск 11-3644 от 19.10.2018. ЦНИИПСК им. Мельникова, Москва.

5. Экспертные заключения ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко о классах пожарной опасности и области применения навесной фасадной системы с воздушным зазором МК4:

№ 5-168 от 17.12.2018 – с облицовкой керамогранитными плитами;

№ 5-169 от 17.12.2018 – с облицовкой плитами из натурального камня;

№ 5-170 от 18.12.2018 – с облицовкой керамическими (клинкерными) плитками и плитками из мелкозернистого бетона;

№ 5-171 от 18.12.2018 – с облицовкой многопустотными керамическими плитами.

6. Заключение № 086/18-501 от 15.08.2018 “Исследование коррозионной стойкости материалов, применяемых в навесных фасадных системах МК”. НИТУ “МИСиС”, Москва,

7. Протокол № ИКТ-350-2007 от 30.08.2007 испытаний кляммеров и ослабленных пропилами участков керамогранитных плит с учетом влияния отрицательных температур. ИЦ “Институт “Композит-Тест”, Московская обл., г. Королев.

8. Протокол контрольных испытаний № ИКТ-581-2007 от 21.12.2007 морозостойкость керамогранитных плит, смонтированных в системе со скрытым крепежом на кляммерах. ИЦ “Институт “Композит-Тест”, Московская обл., г. Королев.

9. Протокол №95 от 28.12.2012 лабораторных испытаний облицовочных конструкций с применением шин НФС “МК4-01” и плит из искусственного камня “PLAZA STONE”. ИЛ “Технополис”, г.Москва.

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

11. СТО 44 46204-012-2013 “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 2.13130-2012 “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 131.13330.2012 “СНиП 23-01-99 Строительная климатология”.

СП 20.13330.2016 “СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия”;

СП 131.13330.2012 “СНиП 23-01-99* Строительная климатология”;

СП 16.13330.2017 “СНиП II-23-81 Стальные конструкции”;

ГОСТ 22233-2001 “Профили прессованные из алюминиевых сплавов для светопрозрачных ограждающих конструкций. Технические условия”;

ГОСТ 8617-81 “Профили прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия”;

ГОСТ 4784-97 “Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки”;

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

ГОСТ 5582-75 “Прокат тонколистовой коррозионностойкий, жаростойкий и жаропрочный. Технические условия”;

ГОСТ 31251-2008 “Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны”;

ГОСТ 14918-80* “Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия”;

ГОСТ Р 52246-2004 “Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия”;

ГОСТ Р 52146-2003 “Прокат тонколистовой холоднокатаный и холоднокатаный горячеоцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий. Технические условия”;

ГОСТ 9479-2011 “Блоки из горных пород для производства облицовочных, архитектурно-строительных, мемориальных и других изделий. Технические условия”;

ГОСТ 9480-2012 “Плиты облицовочные из природного камня. Технические условия”;

ГОСТ 24297-2013 “Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля”;

ГОСТ 21780-2006 “Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности”.

Ответственный исполнитель



А.Г. Шеремет

ФАУ ФТС