

**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА  
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МИНСТРОЙ РОССИИ)**

г. Москва, ул.Садовая-Самотечная, д.10/23, стр.1

## ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

**О ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
НОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИЙ, ТРЕБОВАНИЯ К КОТОРЫМ  
НЕ РЕГЛАМЕНТИРОВАНЫ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ ПОЛНОСТЬЮ  
ИЛИ ЧАСТИЧНО И ОТ КОТОРЫХ ЗАВИСЯТ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**№ 4604-15**

г. Москва

Выдано

“ 15 ” июля 2015 г.

Настоящим техническим свидетельством подтверждается пригодность для применения в строительстве новой продукции указанного наименования.

Техническое свидетельство подготовлено с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, промышленных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством.

<b>ЗАЯВИТЕЛЬ</b>	ООО “АЛЮТЕХ МСК” Россия, 143000, Московская обл., Одинцовский р-н, г.Одинцово, ул.Внуковская, д.9. Тел/факс: (495) 921-15-66; e-mail: info@alutechmsk.ru
<b>РАЗРАБОТЧИК</b>	СООО “АлюминТехно” (Беларусь) Ул.Селицкого, 12-211, 220075, СЭЗ “Минск”, Минский район, Минская область. Факс +375 (17) 345-81-31, 345-81-32; e-mail: office@alt.by
<b>НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ</b>	Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором “ALT 150-КГНК”

**ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ** - комплект изделий, состоящий из несущих, состоящий из несущих кронштейнов, вертикальных направляющих из алюминиевого сплава, теплоизоляционных изделий, защитной мембраны (при необходимости), облицовки - плит из керамогранита или природного камня, деталей примыкания системы к строительному основанию и крепежных изделий.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ** - для устройства облицовки фасадов и утепления стен с наружной стороны вновь строящихся и реконструируемых зданий и сооружений различного назначения в местностях, относящихся к различным ветровым районам с различными геологическими и геофизическими условиями - в соответствии с подтвержденной расчетами и испытаниями несущей способностью конструкций и с учетом ограничений, приведенных в приложении, а также к районам с различными температурно-климатическими условиями - в соответствии с результатами теплотехнических расчетов, в неагрессивной, слабоагрессивной и среднеагрессивной внешней среде при выполнении мер по защите от коррозии.



**ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ** - форма и размеры конструктивных элементов – в соответствии с альбомом технических решений и рабочими чертежами, представленными заявителем, показатели прочности и устойчивости – в соответствии с результатами прочностных расчетов системы для соответствующих значений ветровой нагрузки в районе строительства с учетом пульсационной составляющей, класс пожарной опасности - К0 при соблюдении условий, приведенных в приложении, максимальная толщина слоя теплоизоляции - 240 мм, минимальный размер воздушного зазора между внутренними гранями направляющих и плитами облицовки - 20 мм.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ПРОДУКЦИИ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА** - соответствие конструкций, технологии и контроля качества требованиям нормативной, конструкторской, технологической и проектной документации, в т.ч. описанным в приложении и в обосновывающих техническое свидетельство материалах, выполнение расчетов, испытаний и конструктивных решений в соответствии с приложением.

**ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СВИДЕТЕЛЬСТВА** - альбом технических решений конструкций, отчет о расчетах несущей способности и теплозащитных свойств, протокол огневых испытаний системы и механических испытаний ее отдельных элементов, заключения специализированных организаций и ведущих специалистов, законодательные акты и нормативные документы, указанные в приложении.

Приложение: заключение федерального автономного учреждения “Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве” (ФАО “ФЦС”) от 03 июля 2015 г. на 15 л.

Настоящее техническое свидетельство о подтверждении пригодности продукции указанного наименования действительно до “ 15 ” июля 2018 г.

Заместитель Министра  
строительства и жилищно-  
коммунального хозяйства  
Российской Федерации



Ю.У.Рейльян

Зарегистрировано “ 15 ” июля 2015 г., регистрационный № 4604-15, заменяет ранее действовавшее техническое свидетельство № 4110-14 от 11 марта 2014 г.

В подлинности настоящего документа можно удостовериться по тел.: (495)734-85-80(доб. 56015), (495)133-01-57(доб.108)





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

г. Москва, Волгоградский проспект, д.45, стр.1

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **Техническая оценка пригодности для применения в строительстве**

#### **“КОНСТРУКЦИИ НАВЕСНОЙ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ “ALT 150-КГНК”**

**РАЗРАБОТЧИК** ООО “АлюминТехно” (Беларусь)  
Ул.Селицкого, 12-211, 220075, СЭЗ “Минск”, Минский район,  
Минская область  
Факс +375 (17) 345-81-31, 345-81-32; e-mail: office@alt.by

**ЗАЯВИТЕЛЬ** ООО “АЛЮТЕХ МСК”  
Россия, 143000, Московская обл., Одинцовский р-н, г.Одинцово,  
ул.Внуковская, д.9  
Тел/факс: (495) 921-15-66; e-mail: info@alutechmsk.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 15 страницах, заверенных печатью ФАУ “ФЦС”.

Директор ФАУ “ФЦС”



  
Д.В.Михеев

03 июля 2015 г.





## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636 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. По закону технические условия не относятся к нормативным документам.

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 «АЛТ 150-КГНК», разработанные ООО «АлюминТехно» (Беларусь) и поставляемые ООО «АЛЮТЕХ МСК» (Московская обл., г. Одинцово).

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 (изготовителем) 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.

Заключение может быть дополнено и изменено также по инициативе ФАУ «ФЦС» при появлении новой информации, в т.ч. научных данных.

1.5. Заключение не устанавливает авторских прав на описанные в обосновывающих материалах технические решения. Держателем подлинников 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 “ALT 150-КГНК” предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений плитами из керамогранита и природного камня и утепления стен с наружной стороны в соответствии с требованиями действующих норм по тепловой защите зданий.

2.2. Конструкции состоят из:

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

удлинителей кронштейнов (зацепов);

несущих вертикальных направляющих, прикрепляемых к кронштейнам или удлинителям кронштейнов на заклепках;

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

защитной паропроницаемой мембраны (при необходимости), плотно закрепляемой при монтаже конструкций теми же тарельчатыми дюбелями на внешней поверхности слоя теплоизоляции;

плит облицовки из керамогранита, которые крепятся к горизонтальным профилям скрытым способом с помощью аграфов и анкеров (рис.1), и плит из природного камня, прикрепляемых непосредственно на горизонтальных профилях (рис.2);

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 20.13330.2011 с учетом расположения и высоты возводимых зданий и сооружений;

с обычными геологическими и геофизическими условиями по СП 115.13330.2011;

с различными температурно-климатическими условиями по СП 131.13330.2012 в сухих, нормальных или влажных зонах влажности по СП 50.13330.2012;

с неагрессивной, слабоагрессивной и среднеагрессивной средой по СП 28.13330.2012;

в районах, не относящихся к сейсмическим в соответствии с СП 14.13330.2014.



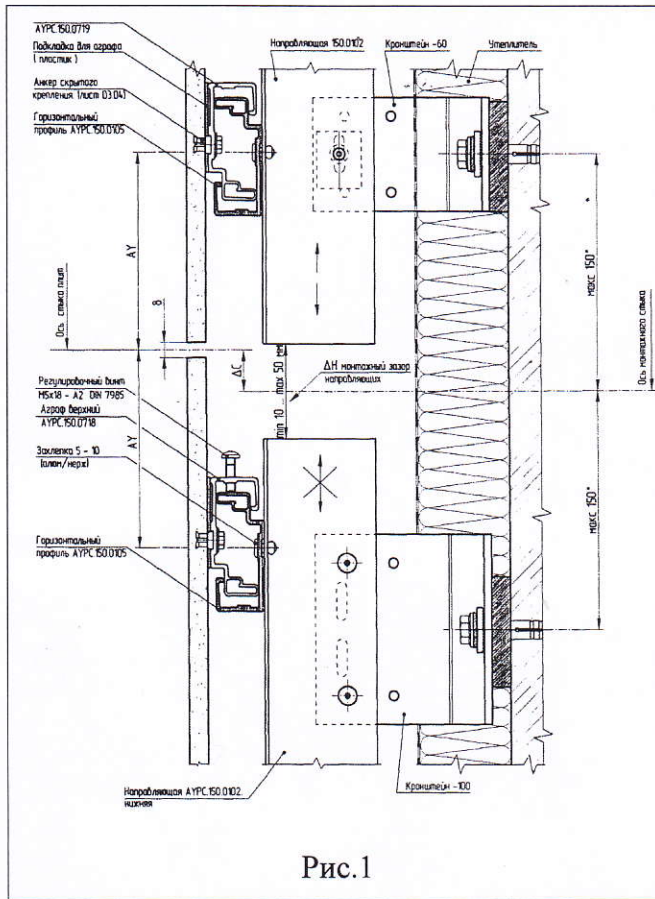


Рис.1

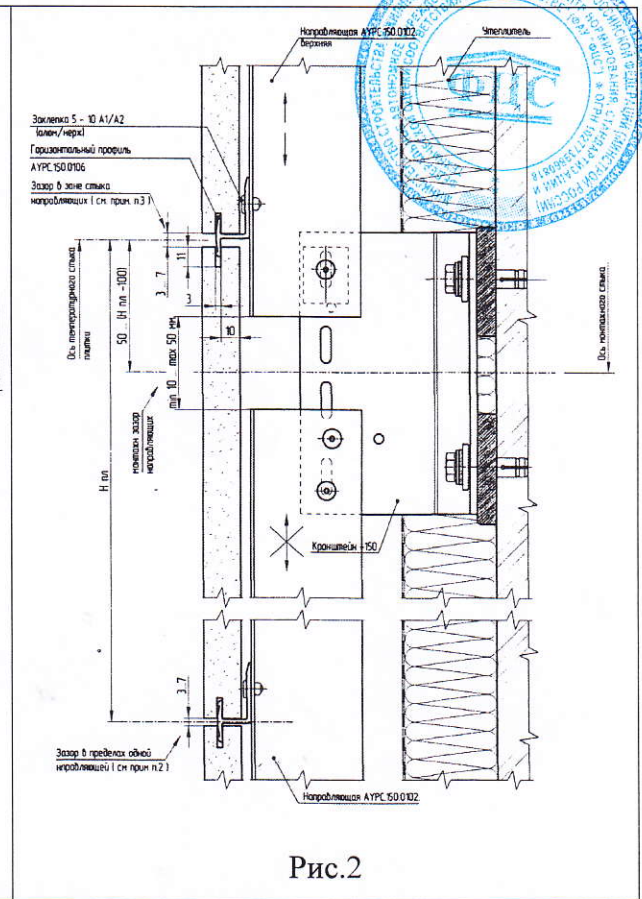


Рис.2

### 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 системах, 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 <sup>1)</sup>
1.	Профили пресованные из алюминиевого сплава	6063Т6	Кронштейны с защелками Несущие вертикальные и горизонтальные направляющие	ГОСТ 22233-2001
2.	Профили гнутые из коррозионностойкой стали	X18H10T	Планки для крепления элементов облицовки	ГОСТ 5632-72
3.	Сталь тонколистовая оцинкованная с полимерным покрытием, сталь коррозионностойкая	08пс группа ХП, ПК	Оконные откосы и отливы, противопожарные заглушки, отсеки на дверных и оконных проемах	ГОСТ 14918-80 ГОСТ 5632-72

<sup>1)</sup> при изготовлении по ГОСТ... - на уровне показателей



№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию
4.	Аграфы верхние и нижние	алюминиевый сплав 6063Т5	Крепление плит облицовки к направляющим	ГОСТ 22233-2001
5.	Паронит	ПОН-Б	Теплоизолирующие прокладки	ГОСТ 481-80
	Бален	02015		ТУ 2211-028-00203521-96
6.	Крепежные изделия			
6.1.	Распорные анкеры из коррозионно-стойкой стали*)	m3, m2r, m2f	Для крепления кронштейнов к стене	ТС 3600-12
		SORMAT типа S-KA, PFG		ТС 3025-10
6.2.	Анкерные дюбели с распорным элементом из коррозионно-стойкой стали и гильзой из полиамида**)	MB, MBK, MBR, MBRK	Для крепления кронштейнов к стене	ТС 4449-15
		HRD		ТС 4358-14
		SDF, SDP, SDK U, NK U, ND		ТС 4342-14
6.3.	Тарельчатые дюбели с распорным элементом из углеродистой стали с антикоррозионным покрытием или коррозионно-стойкой стали и гильзами из полиамида или полиэтилена	TERMOZIT	Для крепления утеплителя к стене	ТС 4247-14
		TID, SDM, SPM, IDK, SBH		ТС 3154-10
		IUD		ТС 2884-10
6.4.	Анкеры из коррозионно-стойкой стали	FZP II	Для скрытого крепления элементов облицовки	ТС 05.0895.15
6.5.	Заклепки вытяжные алюминиевые с сердечником из коррозионно-стойкой стали	Ø 5,0 мм	Для крепления элементов каркаса между собой	ТС 3580-12
6.6.	Заклепки из коррозионно-стойкой стали	Ø 5,0 мм		
		Ø 4,0 мм		
6.7.	Винты самонарезающие из оцинкованной или коррозионно-стойкой стали	Ø4x20 мм	Для крепления оконных отливов к оконному блоку	ГОСТ 10618-80
7.	Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем	ВЕНТИ БАТТС Д	Однослойная изоляция	ТС 4085-13
		Вент 50		ТС 3779-13
		IZOVOL Ст-75, В-75		ТС 3180-11
		ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА	Однослойная теплоизоляция, верхний (наружный) слой при двухслойном выполнении теплоизоляции	ТС 3655-12
		FRE75		ТС 3386-11
		PAROC		ТС 4080-13
		WAS35, WAS 35t, WAS 35tb		ТС 3655-12
		ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ, ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА		ТС 3595-12
		ИЗОВЕНТ, ИЗОВЕНТ Л		ТС 4263-14
		ИЗОВЕР ВЕНТИ		ТС 2954-10
		ИЗОМИН Венти		ТС 4016-13
		EURO-ВЕНТ		ТС 4429-14
		Теплит В, Теплит С		Верхний (наружный) слой при двухслойном выполнении теплоизоляции
PAROC: WAS 25, WAS 25t, WAS 25tb	ТС 3655-12			
ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ, ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА				

\*) допускается применение анкеров из углеродистой стали с покрытием типа "Geomet" толщиной не менее 25 мкм при условии эксплуатации конструкции в неагрессивной, слабоагрессивной или среднеагрессивной среде сухой, нормальной, влажной зонах;

допускается применение анкеров из углеродистой стали с горячим оцинкованием с толщиной покрытия не менее 45 мкм при условии эксплуатации конструкции в неагрессивной, слабоагрессивной среде, сухой и нормальной зоны влажности.

\*\*) допускается применение распорных элементов из углеродистой стали с горячим оцинкованием с толщиной покрытия не менее 45 мкм при условии эксплуатации конструкции в неагрессивной, слабоагрессивной атмосфере и дополнительной защите головки распорного элемента лакокрасочным покрытием II и III группы по СП 28.13330.2012 для эксплуатации в среднеагрессивной атмосфере;



№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию
		PAROC WAS 50, UNS 35, UNS 37, eXtra	Нижний (внутренний) слой при двухслойном выполнении теплоизоляции	ТС 4080-13
		ЛАЙТ БАТТС		ТС 4083-13
		ВЕНТИ БАТТС Н		ТС 4085-13
		MPN		ТС 3386-11
		БЕЛТЕП: ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ		ТС 3779-13
		Теплит 3К		ТС 4429-14
8.	Ветрогидро-защитные паропроницаемые мембраны	ТЕКТОТЕН-Топ 2000 (ТЕСТОТНЕН-Топ 2000)	Для защиты теплоизоляции (при необходимости)	ТС 3051-10
		TYVEK SOFT, TYVEK HOUSEWRAP		ТС 2816-10
		TEND KM-0		ТС 3652-12
9.	Плиты керамогранитные	MIRAGE	Элементы облицовки	ТС 4338-14
	Плиты гранитные	-		ГОСТ 9479-98

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.

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 [1, 2] предусматривается обеспечивать при работе в упругой стадии по недеформируемой схеме металлических несущих элементов под облицовочной 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, класс пожарной опасности системы – К0 по ГОСТ 31251-2008 [4, 5].



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

3.1.7. Срок службы конструкций системы зависит от свойств применяемых материалов и изделий и их защищенности от различных видов атмосферных воздействий [6].

В основном, элементы каркаса фасадной системы (направляющие, стационарные, опорные кронштейны, зацепы кронштейнов, горизонтальный профиль, аграфы) изготовлены из экструдированных профилей из сплава марки 6063 Т6 по ГОСТ 22233-2001. В системе также применяются вытяжные заклепки из алюминиевого сплава, с сердечником из коррозионностойкой стали.

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

Распорные элементы анкерных дюбелей и анкера, вытяжные заклепки, самонарезающие винты и болты с гайками и шайбами изготавливаются из коррозионностойких сталей. Допускается применение распорных элементов анкерных дюбелей и анкеров из углеродистой стали в соответствии с примечанием к табл. 1.

Для предотвращения возможности образования гальванической пары коррозионностойкая сталь–алюминиевый сплав необходимо изолировать детали из этих материалов друг от друга с помощью полимерного покрытия (окраски) или с помощью прокладок из непластифицированного поливинилхлорида по ГОСТ 9639.

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

### 3.2. Несущие элементы конструкций (подоблицовочная конструкция)

3.2.1. Подоблицовочная конструкция системы представляет собой каркас, состоящий из кронштейнов и несущих направляющих.

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

3.2.2. Крепление кронштейнов систем к основанию предусмотрено анкерными дюбелями, распорными анкерами. Каждый несущий 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 [1,2]. Марку применяемых анкерных дюбелей (анкеров) принимают в проекте предварительно в зависимости от расчетных значений осевых усилий на дюбели и подтвержденной соответствующим ТС несущей способности дюбелей (анкеров) при проектных характеристиках основания (прочности и плотно-





сти). 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 состоят из двух деталей: собственно, кронштейн и зацеп. Для увеличения несущей способности кронштейнов применяется дополнительный кронштейн. Кронштейны представляют собой Г-образные профили толщиной 3,2 – 4,2 мм, зацепы – профили сложного сечения толщиной 2,5 мм. Кронштейн и зацеп жестко соединяются между собой в конечном положении при помощи двух заклепок. Минимальную длину заделки зацепа в кронштейн определяют расчетом.

Кронштейны изготавливают следующих габаритных размеров (высота x длина, мм): 60x95, 60x135, 60x175, 60x215, 60x255, 100x95, 100x135, 100x175, 100x215, 100x255, 150x95, 150x135, 150x175, 150x215, 150x255; зацепы изготавливают для соответствующих кронштейнов высотой 60, 100, 150 мм. Комбинирование кронштейнов различной длины и зацепов позволяет регулировать вылет кронштейнов в диапазоне от 120 до 330 мм в зависимости от толщины слоя утеплителя и с учетом действительных отклонений основания (стены) от плоскости. Для усиления конструкции используют дополнительные кронштейны и усиливающий кронштейн 150x175.

Расстояния между кронштейнами устанавливают на основании расчета несущей способности конструкции, но не более 600 мм по горизонтали и 1200 мм по вертикали.

3.2.4. К кронштейнам/зацепам кронштейнов вдоль плоскости фасада крепят вертикально направляющие, Т и Г-образного сечения толщиной 1,6-1,8 мм (в местах крепления кронштейнов не менее 1,8 мм) служащие для закрепления горизонтальных направляющих. Каждую направляющую жестко крепят одной или двумя заклепками в зависимости от типа кронштейна. Длину вертикальных направляющих определяют с учетом высоты этажа, стандартная длина не более 3,6 м, максимальная - не более 6 м.

3.2.5. К вертикальным направляющим заклепками крепят горизонтальные направляющие сложного сечения толщиной 1,5- 2,4 мм для крепления аграфов или непосредственно плит из природного камня. Длина горизонтальных направляющих не более 3 м.

3.2.5. Проектный компенсационный зазор между направляющими определяют исходя из проектной длины направляющей и коэффициента линейного расширения материала направляющей в пределах 10 - 30 мм.

3.2.7. Несущая способность кронштейнов и направляющих при наиболее неблагоприятных условиях их работы определена расчетами, представленными в [1,2].

### 3. 3. Теплоизолирующий слой

3.3.1. В системе применяют однослойное или двухслойное утепление из минераловатных негорючих (НГ) по ГОСТ 30244-94 плит на синтетическом связующем, свойства которых определены соответствующими ТС на плиты.

Для однослойной теплоизоляции или наружного слоя двухслойной теплоизоляции используют негорючие минераловатные плиты плотностью не менее 75 кг/м<sup>3</sup>. Для внутреннего слоя - негорючие минераловатные плиты более низкой плотности, но не менее 30 кг/м<sup>3</sup>.

3.3.2. Толщину теплоизолирующего слоя и марки плит определяют теплотехническим расчетом в проекте на строительство (реконструкцию) здания в соответ-



ствии с СП 50.13330.2012. Максимальная толщина теплоизоляции - 240 мм. При этом толщина наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойной изоляции, предусматривается не менее 40 мм при плотности 75 кг/м<sup>3</sup> и выше.

Между основанием (стеной) и примыкающим к стене участком кронштейна устанавливается изолирующая прокладка из паронита или Балена 02015.

3.3.3. Плиты утеплителя крепят тарельчатыми дюбелями с распорными элементами из углеродистой стали с антикоррозионным покрытием, коррозионностойкой стали или стеклопластика. Гильзы - из полиамида, полиэтилена, модифицированного полипропилена. 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 защитной мембраной (если она необходима) пятью тарельчатыми дюбелями каждую.

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

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

3.3.5. Минимальное значение воздушного зазора между наружной поверхностью слоя утеплителя (мембраной) и внутренней поверхностью плит облицовки, принятое в Альбоме [1] составляет 70 мм, минимально допустимое расстояние между теплоизоляцией и внутренними гранями направляющих - 20 мм. Максимальный размер зазора по пожарным требованиям может достигать 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 21780-83 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:

- керамогранитные плиты производства Mirage Granito Ceramico S.p.A., Италия, размерами в плане 600х600 мм толщиной не менее 12 мм;
- плиты из природного камня (гранита) массой не более 68 кг толщиной не менее 30 мм, размером не более 600х1200 мм.

При необходимости, могут применяться плиты меньших размеров.

3.4.2. Для крепления керамогранитных плит применяются анкеры из коррозионностойкой стали для скрытого крепления. При подготовке к навешиванию с тыльной стороны облицовочных плит предварительно производят сверление в них глухих отверстий необходимой глубины.



Расположение и количество отверстий под анкеры устанавливается в проекте производства работ на конкретном объекте на основании расчета несущей способности с учетом допустимой нагрузки на один анкер.

Для сверления необходимо применять только специальное стационарное или переносное оборудование и сверла фирмы-изготовителя анкеров и полностью соблюдать все рекомендации фирмы по технологии установки анкеров (ТС на анкеры скрытого крепления).

3.4.3. Установку анкеров скрытого крепления следует осуществлять только на специально подготовленных для этого площадках. Не допускается выполнение этой операции на лесах, люльках и т.п.

3.4.4. После фиксации анкеров скрытого крепления в просверленных отверстиях на их шестигранные головки надевают верхние и нижние аграфы, представляющие собой скобы из алюминиевого сплава переменного сечения толщиной от 1,5 до 2,4 мм. В верхние аграфы вставляют регулировочный винт.

3.4.5. Облицовочные плиты с закрепленными на них с помощью анкеров аграфами монтируют, начиная с нижних углов здания, навешивая аграфы на горизонтальные профили. Одна из аграф жестко фиксируется на горизонтальном профиле с помощью самонарезающего винта из коррозионностойкой стали.

3.4.6. Крепление плит из природного камня осуществляется непосредственно на горизонтальных направляющих. Для этого предварительно в горизонтальных торцах плит прорезаются пазы глубиной не менее 11 мм и шириной 3 мм. Плиты устанавливают согласно проектному положению посредством зацепления опорных полок горизонтальных направляющих с пазом в торцах плит. Перед установкой плит для их фиксации в пазы точно нагнетается бесцветный герметик.

Толщина плиты с тыльной стороны в зоне паза не менее 10 мм.

3.4.7. Конструкция системы обеспечивает:

- надежное крепление элементов защитно-декоративного экрана;
- возможность температурных деформаций направляющих.

3.4.8. Величина зазора между облицовочными плитами составляет для керамогранита 4-8 мм, для природного камня 3 - 8 мм.

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 [1].

3.5.2. Примыкания системы к оконным и дверным проемам с использованием стальных коробов предусматривают конструктивные меры по обеспечению пожарной безопасности околопроемных участков стены.

3.5.3. Элементы примыканий предусматривается изготавливать из оцинкованной стали толщиной не менее 0,5 мм, класс покрытия не ниже 300-350 г/м<sup>2</sup>, с последующим нанесением дополнительного полимерного покрытия с обеих сторон.

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. В случае облицовки фасада плитами из гранита допускается облицовка откосов плитами также из гранита, причем размеры плит для верхнего откоса не более 350x350 мм, для бокового – не более 650x350 мм при толщине не менее 30 мм поверх стального короба с толщиной листов не менее 1,2 мм. Крепление плит облицовки осуществляется гнутыми профилями из коррозионностойкой стали толщиной 1,5 мм непосредственно к коробу.

3.5.6. У открытых торцов системы следует устанавливать противопожарные заглушки, перекрывающие эти торцы. Через каждые 15 м при наличии ветрогидрозащитной мембраны из сгораемого материала, рекомендуется устанавливать горизонтальные противопожарные рассечки по всему периметру здания.

Противопожарные заглушки и рассечки должны быть выполнены из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 0,55 мм и крепиться либо к строительному основанию (стене), либо к несущим элементам фасадной системы.

На пожароопасных зонах участков фасада противопожарные рассечки устанавливают поэтажно. Крепление плит облицовки на этих участках осуществляется гнутыми профилями из коррозионностойкой стали толщиной 1,5 мм для природного камня и 1,0 мм для керамогранита.

3.5.7. Дополнительные требования по противопожарным мерам при облицовке фасада изложены в [4,5].

#### 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 качества при монтаже конструкций систем и проведение наблюдений (мониторинга) состояния конструкций в процессе эксплуатации.

4.2. Предусматривается приемка строительной организацией компонентов системы с осуществлением входного контроля, 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).

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 [7].

4.4. Несущая способность анкерных дюбелей (анкеров) применительно к реальному основанию характеризуется допускаемым значением осевого усилия на дюбель или анкер. В качестве допускаемого принимают меньшее из двух значений: полученное на основе обработки результатов испытаний или приведенное в ТС на основе данных поставщиков для дюбеля (анкера) данной марки, вида и прочности стенового материала.

## 5. ВЫВОДЫ

5.1. Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором “ALT 150-КГНК” по настоящему техническому свидетельству пригодны для наружной облицовки и утепления стен зданий с учетом следующих положений.

5.2. 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.

5.3. Для строительства конкретного здания заданной высоты (но не более установленной действующими строительными нормами) конструкции системы применяют если проведенными в проекте на строительство расчетами подтверждены прочность и устойчивость всех элементов системы, а также отсутствие недопустимых деформаций, 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 неравномерной осадки здания и температурных деформаций подконструкции и элементов облицовки.

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

При необходимости применения конструкций по настоящему техническому свидетельству 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. Заключение и рекомендации должны быть соответствующим образом обоснованы, в т.ч. результатами испытаний на сейсмические воздействия фрагментов стен зданий со смонтированными на них



конструкциями навесных систем. Проектирование и монтаж конструкций навесных фасадных систем конкретных зданий должны производиться с учетом указанных заключений и рекомендаций.

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 защитной мембраны 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 ультрафиолету, осуществляют с учетом прогнозируемого интервала времени между установкой утеплителя и монтажом облицовки.

5.6. Система, смонтированная с применением конструкций по настоящему заключению, по своим пожарно-техническим характеристикам соответствует требованиям, предъявляемым к конструкциям класса пожарной опасности К0.

Система "ALT 150-КГНК" с учетом требований Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" пригодна для применения на зданиях и сооружениях различного функционального назначения всех степеней огнестойкости и всех классов функциональной и конструктивной пожарной опасности.

5.7. При наличии мембраны из сгораемого материала 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. На участках фасадов, примыкающих к пешеходным зонам, в проектной документации на строительство зданий предусматривают меры по защите людей от облицовочных элементов и их фрагментов, выпадающих при случайном возникновении экстремальных воздействий на фасад.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. "Альбом технических решений систем вентилируемых фасадов "ALT 150 КГНК. Облицовка из керамогранита и натурального камня на скрытых точечных и протяженных креплениях" (с расчетом по вертикальным и горизонтальным нагрузкам). СООО "Алюминтехно". Минск, 2013.

2. Экспертное заключение по несущей способности фасадной системы с воздушным зазором ALT-150-КГНК с облицовкой керамогранитными плитами, природным и искусственным камнем (Выпуск 11-3339). ЦНИИПСК им. Мельникова, Москва, 20.08.2013.



3. Письмо № 03-2139 от 02.10.2013 о дополнениях в АТР конструкции НФС “ALT 150 КГНК” ООО “АлюминТехно”. ЦНИИПСК им. Мельникова.
4. Экспертное заключение № 5-80 от 10.10.2013 об огнестойкости фасадной системы ALT 150-КГНК с облицовкой керамогранитными плитами. ЦНИИСК им. Кучеренко, г. Москва.
5. Экспертное заключение № 5-81 от 10.10.2013 об огнестойкости фасадной системы ALT 150-КГНК с облицовкой плитами из натурального и агломерированного камня. ЦНИИСК им. Кучеренко, г. Москва.
6. Заключение №Э1-48/07 от 15.05.2008 “Оценка коррозионной стойкости и долговечности материалов систем подконструкции навесного фасада с воздушным зазором ALT 150”. ИЦ “ЭкспертКорр-МИСиС”, Москва.
7. СТО 44416204-010-2010. Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний. ФГУ “ФЦС”, г. Москва.
8. 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”, ЦНИИПСК им.Н.П.Мельникова, ООО “Технополис”, Москва.
9. Нормативно-техническая документация и технические свидетельства, приведенные в табл. 1 настоящего заключения.
10. 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 115.13330.2011 “СНиП 22.01-95 Геофизика опасных природных воздействий”;
  - СП 14.13330.2014 “СНиП II-7-81 Строительство в сейсмических районах”;
  - СП 112.13330.2012 “СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений”;
  - СП 50.13330.2012 “СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий”;
  - СП 28.13330.2012 “СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии”;
  - СП 20.13330.2011 “СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия”;
  - СП 131.13330.2012 “СНиП 23-01-99\* Строительная климатология”;
  - СП 128.13330.2012 “СНиП 2.03.06-85 Аллюминиевые конструкции”;
  - ГОСТ 31251-2008 “Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны”;
  - ГОСТ Р 52246-2004 “Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия”.

Ответственный исполнитель



С.Р.Афанасьев