



**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 НАВЕСНЫХ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ С ВОЗДУШНЫМ ЗАБОРОМ  
“Grosstek GT-2.1” И “Grosstek GT-3.1”**

**РАЗРАБОТЧИК** ООО “Гросстек”  
Россия, 143360, Московская обл., Наро-Фоминский р-н, г.Апрелевка,  
ул.Августовская, д.1

**ЗАЯВИТЕЛЬ** ООО “Гросстек”  
Россия, 143360, Московская обл., Наро-Фоминский р-н, г.Апрелевка,  
ул.Августовская, д.1

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

Всего на 17 страницах, заверенных печатью ФАУ “ФЦС”.

Директор ФАУ “ФЦС”



Д.В.Михеев

02 октября 2015 г.



## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636 (в редакции постановления Правительства от 05 января 2015 г. № 9) 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 навесных фасадных систем с воздушным зазором “Grosstek GT-2.1” и “Grosstek GT-3.1”, разработанные и поставляемые ООО “Гросстек” (Московская обл., г. Апрелевка).

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 навесных фасадных систем с воздушным зазором “Grosstek GT-2.1” и “Grosstek GT-3.1” предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений металлокомпозитными, стальными или алюминиевыми кассетами и утепления стен зданий с наружной стороны в соответствии с требованиями действующих норм по тепловой защите зданий.

2.2. Конструкции состоят из:

установки на строительном основании (стене) с помощью анкерных дюбелей или анкеров;

несущих вертикальных и горизонтальных направляющих, прикрепляемых к кронштейнам на заклепках;

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

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

элементов облицовки: кассеты из алюминиевых композитных материалов (в системе “Grosstek GT-2.1”) и кассеты из металлокомпозитных материалов, алюминиевых сплавов и стали (в системе “Grosstek GT-3.1”), которые крепятся к направляющим с помощью специальных крепежных изделий (крепителей кассет, салазок) и заклепок;

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;

со слабоагрессивной и среднеагрессивной средой по СП 28.13330.2012;

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



### 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.	Кронштейны	Gt-2.02, Gt-2.03, Gt-3.02, Gt-3.03 Gt-3.02м, Gt-3.03м, Gt-2.20, Gt-2.21	Крепление системы к основанию	
	Удлинитель	Gt-2.22, Gt-2.23, Gt-3.22, Gt-3.23		
2.	Вертикальные профили (направляющие)	Gt-2.01, Gt-2.08(60x80), Gt-2.08(50x70), Gt-2.08(30x70) Gt-2.09(60x40), Gt-2.09(50x35), Gt-2.09(30x35), Gt-3.01	Алюминиевые сплавы АД31 1310Т1, А1МgSi6060Т66, А1МgSi6060 Т6 А1Мg0,7Si6063Т66 А1Мg0,7Si6063Т6	ГОСТ 22233
3.	Зацеп Салазка Салазка обратная Каретка под зацеп Пластина соединительная Пластина соединительная угловая	Gt-2.04, Gt-2.07 Gt-2.06, Gt-3.06 Gt-3.15 Gt-2.05, Gt-3.05 Gt-2.16 Gt-2.17	Крепление элементов облицовки	
	Зацеп Пластина соединительная Салазка	Gt-2.04 Gt-2.16 Gt-3.06		
4.	Зацеп Пластина соединительная Салазка	Gt-2.04 Gt-2.16 Gt-3.06	Сталь коррозионно-стойкая 08Х17, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т	ГОСТ 5632
5.	Планки-нащельники	Сталь оцинкованная 08псХП с лакокрасочным покрытием или коррозионно-стойкая сталь	Закрытие зазоров между элементами облицовки на пожароопасных участках	ГОСТ 14918 ГОСТ 5632
	Элементы обрамления откосов		Облицовка откосов оконных и дверных проемов	
6.	Изолирующие прокладки паронитовые	ПкБ, ПкМ, ПкББ, ПкММ	Изоляция элементов системы в месте их крепления к стене	ГОСТ 481
7.	Самосверлящие самонарезающие винты из коррозионно-стойкой стали	4,2x12-20	Крепление элементов обрамления проемов, каркаса	ТС 4452-14
	Распорный винт из коррозионно-стойкой стали	5x12; 5x14; 5x16	Крепление салазок	ТУ российских производителей
8.	Заклепки вытяжные из коррозионно-стойкой стали	4,8x12	Крепление элементов каркаса, элементов в оформлении оконных проемов.	ТС 3880-13 ТС 3580-12 ТС 4240-14
	Заклепки вытяжные алюминиевые с сердечником из коррозионно-стойкой стали			

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



№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию
9.	Анкерные дюбели	8x60-100	Крепление пластины короба оконного откоса и парапета к строительному основанию	ТУ российских производителей
		HRD		
		elementa типа EFA		
		MBRK, MBK		
		S-UF, S-FP		
10.	Анкеры	EXPANDET SUPER типа ESF	Крепление кронштейнов к основанию	TC 4358-14
		m3, m2r, m2f		TC 4341-14
		A-KA		TC 4449-15
		elementa типа EAZ		TC 3529-12
		HSA		TC 3097-10
11.	Клеевые анкеры	FBN II, FAZII, FH II	Крепление кронштейнов к основанию	TC 3600-12
		S-KA		TC 4227-14
		fischer		TC 3876-13
12.	Тарельчатые дюбели	BIT	Крепление кронштейнов к основанию	TC 4005-13
		НIT НУ70, НIT RE500, НIT НУ150, НVA, НIT ICE		TC 4505-15
		“ГАЛЕН” типа А и Б		TC 4635-15
13.	Комплект из коррозионно-стойкой стали (болт, гайка и шайба)	РАЙСТОКС®	Крепление утеплителя к стене	TC 4103-14
		ДС1, ДС2, ДС3		TC 4463-15
		ДС1, ДС2, ДС3		TC 3207-11
14.	Утеплитель			
14.1	Плиты минераловатные	ВЕНТИ БАТТС Д	Однослойная теплоизоляция	ГОСТ 7805
		IZOVOL Ст-75, В-75		ГОСТ 6402
		ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА		ГОСТ 5915
		ВЕНТ 25		
		PAROC WAS35, WAS35t, WAS35tb	Однослойная теплоизоляция или наружный слой двухслойной теплоизоляции	TC 4588-15
		ИЗОВЕР ВЕНТИ		TC 4537-15
		ТЕХНОВЕКТ СТАНДАРТ		TC 4611-15
		ИЗОМИН Венти		TC 3779-13
		ВЕНТИ БАТТС		TC 4418-15
		IZOVOL Ст-90, В-90		TC 4263-14
		FRE 75		TC 4611-15
		ЭКОВЕР ВЕНТ ФАСАД 80		TC 2954-10
		ЭКОВЕР ВЕНТ ФАСАД 90		TC 4588-15
		EURO-Вент		TC 3180-11
		Теплит-В, Теплит-С	TC 3386-11	
		PAROC: WAS25, WAS25t, WAS25tb	Наружный слой при двухслойной теплоизоляции	TC 3763-13
		ВЕНТИ БАТТС Н, ЛАЙТ БАТТС		TC 4016-13
		Теплит-3К		TC 4429-14
		Теплит Лайт, Теплит Лайт Супер		TC 4418-15
		ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ		TC 4588-15
PAROC WAS 50, eXtra, eXtra plus	TC 4429-14			
ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА, ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА	TC 4030-13			
IZOVOL Л	TC 3779-13			
ИЗОМИН Лайт	TC 4418-14			
ИЗОВЕР ЛАЙТ	TC 4612-15			
14.2	Плиты из стеклянно-волокна на синтетическом связующем	Вент-Фасад-Верх	Наружный слой при двухслойной теплоизоляции	TC 4258-14
		Вент-Фасад-Верх/Ч		
		Вент-Фасад-Низ	Внутренний слой при двухслойной теплоизоляции	
		Вент-Фасад-Оптима		
Вент-Фасад-Моно	Однослойная теплоизоляция или наружный слой при двухслойной теплоизоляции			
Вент-Фасад-Моно/Ч				



№№ п/п	Наименование продукции	Марка продукции (обозначение)	Назначение продукции	НД или ТС на продукцию
15.	Гидроветрозащитные паропроницаемые мембраны	Фибра-Изол НГ	Защита поверхности утеплителя от внешних воздействий	ТС 4563-15
		ТЕКТОТЕН-Тор 2000		ТС 3051-10
16.	Элементы облицовки			
16.1	Кассеты из металло-композитных материалов	A-BOND Fire Proof	Защитно-декоративная облицовка	ТС 3213-11
		REYNOBOND 55 FR		ТС 3739-12
		ALCOTEK FR		ТС 3632-12
		ALLUXE FR		ТС 3194-11
		Alucobond A2/nc		ТС 3750-13
		Goldstar A2		ТС 4238-14
		Алюком FR		ТС 3796-13
		КраспанКомпозит-A1 *		ТС 3577-12
		GROSSBOND FR *		ТС 4470-15
		SIBALUX РФ *		ТС 3982-13
		КраспанКомпозит-ST *		ТС 4448-15
		СУТЕК *		ТС 3306-11
		Алюминстрой Goldstar S1 *		ТС 4237-14
		Алюминстрой Goldstar FR *		ТС 3785-13
BILDEX BDX(F) *	ТС 3632-12			
BILDEX BDX(Fmax) *	ТС 4591-15			
ALCOTEK FR, ALCOTEK FR plus	ТС 3881-13			
Конструктор FR Premium *	ТС 4473-15			
Алюком A2 *				
Алюком ST *				
16.2	Кассеты из алюминиевых сплавов	-		ГОСТ 21631-76
16.3	Кассеты из коррозионно-стойкой стали	-		ГОСТ 5582-75
16.4	Кассеты из оцинкованной стали с полимерным покрытием	-		ГОСТ Р 52146-2003

\* - применяются только в системе "Grosstek GT-3.1"

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, 2] и

условий обеспечения эксплуатационных свойств системы, а также с учетом эстетического восприятия смонтированной системы (отклонения от прямолинейности, плоскостности, отклонение линий от вертикали и горизонтали).

3.1.4. Механическую безопасность системы, ее прочность и устойчивость при совместном действии статической нагрузки от собственного веса системы с учетом возможного обледенения и ветровых нагрузок с учетом пульсационной составляющей согласно [3, 4] предусматривается обеспечивать при работе в упругой стадии по недеформируемой схеме стальных несущих элементов подоблицовочной 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 [5-7]. Класс пожарной опасности системы - К0 по Техническому регламенту "О требованиях пожарной безопасности" (№ 123-ФЗ от 22.07.2008) и СП 112.13330.2012.

3.1.6. Возможность 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 их защищенности от различных видов атмосферных воздействий [8, 9].

Кронштейны, удлинители кронштейнов, вертикальные направляющие, соединительные пластины, детали крепления облицовочных элементов изготавливают из алюминиевого сплава AlMgSi 6060 (Т6), AlMgSi 6060 (Т66), AlMg0,7Si 6063 (Т6) или AlMg0,7Si 6063 (Т66), АДЗ1 (Т1) по ГОСТ 22233 или AlSi1MgMn 6082 (Т6) по DIN EN 755-2. Допускается изготавливать отдельные детали крепления облицовочных элементов из коррозионностойкой стали по ГОСТ 5632. Крепежные элементы изготавливаются из материалов, обеспечивающих коррозионную стойкость для конкретных условий строительства.

Элементы примыкания изготавливают из тонколистовой оцинкованной холоднокатаной стали с защитным лакокрасочным покрытием или коррозионностойкой стали.

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

3.2. Несущие элементы конструкций (подоблицовочная конструкция).

3.2.1. Несущие конструкции системы представляют собой каркас из вертикальных направляющих, служащий для крепления облицовки и устанавливаемый на несущие и опорные кронштейны, которые крепятся к существующей стене здания.

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



3.2.2. Кронштейны представляют собой изделия из алюминиевых сплавов Г-образной (Gt-2) или П-образной (Gt-3, только в конструкции системы “Grosstek GT-3.1”) формы с переменной толщиной стенок (в зависимости от типа) от 2,3 до 5 мм. Кронштейны типа Gt-2 снабжены защелкой для предварительной фиксации направляющих. При необходимости к кронштейнам для увеличения вылета крепят заклепками удлинители плоские или Н-образной формы с переменной толщиной стенок (в зависимости от типа) от 2,3 до 2,8 мм.

Кронштейны изготавливают длиной 250 мм и высотой 75 и 150 мм, удлинители – длиной 100 - 150 мм, высотой в соответствии с высотой кронштейна.

3.2.2. В системах предусматривают следующие типы крепления кронштейнов:

- “стандартная” для системы “Grosstek GT-2.1” (кронштейны крепят в строительное основание). В этом случае расстояние между кронштейнами зависит от ветровой нагрузки и места расположения кронштейна (рядовая или угловая зона) и определяется расчетом несущей способности каркаса системы для конкретного объекта, но не более 600 мм по горизонтали и 900 мм по вертикали (в угловой зоне 600x600 мм) [3];

- “стандартная” и “в перекрытие” для системы “Grosstek GT-3.1” (во втором случае кронштейны крепят в межэтажные перекрытия). В этом случае расстояние между кронштейнами по горизонтали зависит от ветровой нагрузки и места расположения кронштейна (рядовая или угловая зона) и определяется расчетом несущей способности каркаса системы для конкретного объекта, но не более 1200 мм (в угловой зоне 600 мм). Расстояние между кронштейнами по вертикали определяется расстоянием между перекрытиями, но не более 3600 мм [4].

Варианты крепления приведены на рис.1, 2.

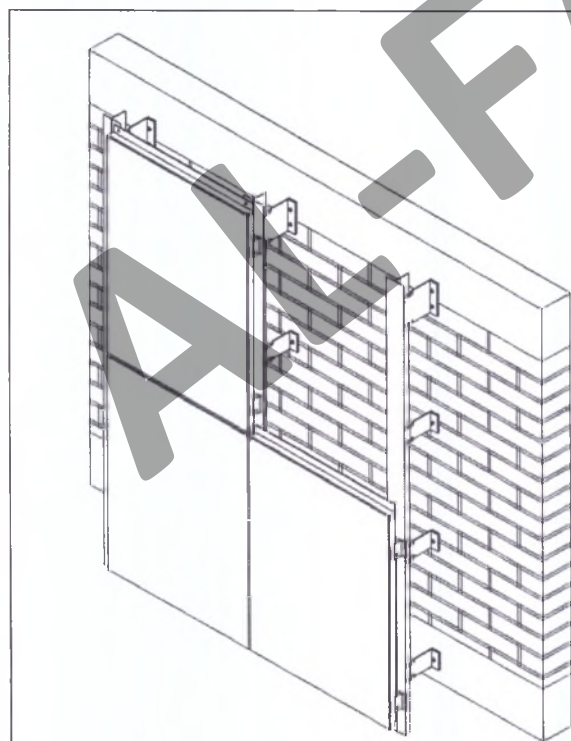


Рис. 1  
Фрагмент фасада.  
«Стандартная» схема крепления

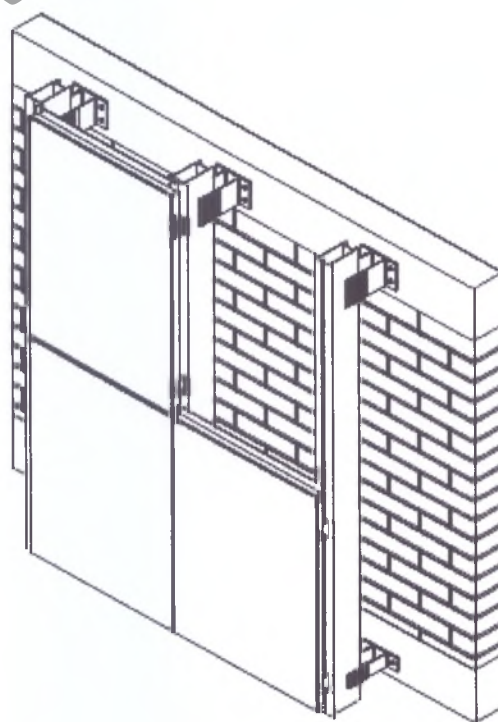


Рис. 2  
Фрагмент фасада.  
Крепление «в перекрытие»

3.2.3. Несущие и опорные кронштейны системы применяют с учетом ассортимента и комплектности элементов, приведенных в Альбоме технических решений [1, 2], и в соответствии с монтажными схемами их расстановки на каждый объект.

3.2.4. Выбор схем осуществляют в зависимости от расчетной ветровой нагрузки с учетом пульсационной составляющей в сочетании с нагрузкой от собственной массы плит, определяемой для соответствующих участков фасада здания или сооружения в проектной документации на его строительство.

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

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.

3.2.6. К кронштейнам или удлинителям кронштейнов вдоль плоскости фасада вертикально крепят заклепками направляющие, служащие для закрепления облицовки представляющие собой T и L –образные профили из алюминиевого сплава с толщиной стенки 1,6-1,8 мм (направляющая Gt-3.01 имеет сложное сечение замкнутого профиля с той же толщиной стенок).

Длину направляющих и угловых элементов определяют с учетом высоты этажа, но не более 4000 мм.

Компенсация температурных деформаций направляющих предусматривается за счет передачи соответствующих усилий на кронштейны и участки направляющих между кронштейнами, с соблюдением условия работы металла этих элементов в упругой стадии.

Проектный компенсационный зазор между торцами смежных направляющих принимают в зависимости от типа крепления кронштейнов:

- “стандартная” - 10 мм;
- “в перекрытие” – 30 мм.

3.2.6. Несущая способность кронштейнов и направляющих при наиболее неблагоприятных условиях их работы при различных уровнях ветровых нагрузок определена расчетами, представленными в [3,4].

### 3. 3. Теплоизолирующий слой

3.3.1. В системе применяют однослойное или двухслойное утепление из каменных или стекловолоконистых негорючих (НГ) плит на синтетическом связующем, свойства которых определены соответствующими ТС на плиты. Для наружного слоя двухслойной теплоизоляции используют негорючие каменные плиты плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup>. Для внутреннего слоя двухслойной теплоизоляции – плиты более низкой плотности: каменные - не менее 30 кг/м<sup>3</sup> или стекловолоконистые - не менее 19 кг/м<sup>3</sup>.



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 - 250 мм. Толщина наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойной изоляции, предусматривается не менее 40 мм.

3.3.3. Плиты утеплителя крепят тарельчатыми дюбелями с распорными элементами из углеродистой стали с антикоррозионным покрытием, коррозионностойкой стали. 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- и гидрозащитную мембрану.

3.3.5. Минимальное значение воздушного зазора между наружной поверхностью слоя утеплителя (мембраной) и внутренней поверхностью плит облицовки, принятое в [1, 2] составляет 40 мм. Максимальный размер зазора между поверхностью утеплителя и крайней гранью борта кассеты по пожарным требованиям может достигать для конструкции системы "Grosstek GT-3.1" – 200 мм. Проектный зазор для конструкции системы "Grosstek GT-2.1" – 60/80 мм. Минимальный зазор между утеплителем и направляющей – 20 мм.

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

Возможность обеспечения требуемого воздушного зазора вследствие отклонений основания от плоскости проверяется расчетом точности по ГОСТ 21780-83 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 кассеты из металлокомпозитных материалов, из коррозионностойкой стали или окрашенной оцинкованной углеродистой стали, алюминиевых сплавов. При необходимости кассеты могут быть усилены горизонтальными и/или вертикальными профилями, которые приклепывают к бортам кассет.

Общая толщина алюмокомпозитных материалов для кассет - 4 мм, причем толщина алюминиевых слоев – не менее чем по 0,5 мм (Alcotec FR plus, Alcotec FR, Sibalux РФ, ALTEC FR, GROSSBOND FR, Алюком FR, Алюминстрой Goldstar S1, BILDEX BDX(F), Конструктор FR Premium – не менее чем по 0,4 мм), для кассет из материалов Краспан ST, Алюком St - в соответствии с Техническими свидетельствами на эти материалы. Толщина алюминиевого листа – не менее 2 мм, стального листа – не менее 0,5 мм.

Максимальные размеры кассет устанавливают на основании их расчета по несущей способности (прочность, прогиб) при воздействии ветровой и гололедной нагрузки, а также собственной массы кассет.

3.4.2. Для навески кассет применяют зацепы (Gt-2.04, Gt-2.06, Gt-2.07), каретки (Gt-2.05, Gt-3.05) или салазки (Gt-2.06, Gt-3.06, Gt-3.15). Дополнительно кассеты фиксируют вытяжными заклепками из коррозионностойкой стали.

3.4.3. Зацепы изготавливают из алюминиевых сплавов, переменной толщиной 2-3,75 мм или коррозионностойкой стали толщиной 2 мм, каретки – из алюминиевых сплавов переменной толщиной 1,8 -5 мм, салазки – из алюминиевых сплавов толщиной 1,8 или 2 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, предназначенные для защиты внутреннего пространства системы от различных внешних воздействий, приведены в Альбомах технических решений [1,2].

3.5.2. По периметру проемов должны устанавливаться противопожарные короба обрамления. В качестве материалов для них могут применяться листы из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием толщиной не менее 0,5 мм. Во внутреннем объеме верхнего элемента короба должна быть установлена полоса из негорючей минераловатной плиты.

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.

3.5.3. Величины выносов обрамления в зависимости от применяемого облицовочного материала указаны в [6,7].

3.5.4. Допускается в конструкции системы “Grosstek GT-2.1” в соответствии с заключением [6] выполнять облицовку откосов проемов из материалов ALUCOBOND A2/nc, Goldstar A2 если основная облицовка выполнена кассетами из этих же материалов поверх короба из стали толщиной не менее 0,8 мм.

Допускается в конструкции системы “Grosstek GT-3.1” в соответствии с заключением [7]:

- выполнять противопожарный короб без консольного вылета из материала КраспанКомпозит St если основная облицовка выполнена кассетами из этих же материалов. При этом отгибы панелей усиливают стальными уголками, которые крепятся заклепками с шагом не более 150 мм;

- выполнять устройство верхнего и нижнего откосов проемов панелями, а боковых откосов - кассетами из композитных материалов Alucobond A2nc, GOLDSTAR A2 толщиной не более 3 мм и 4 мм соответственно или алюминиевого листа толщиной 1,5 мм, если основная облицовка выполнена кассетами из этих же материалов, поверх стального короба (толщиной не менее 0,8 мм);

- выполнять облицовку откосов проемов листами из алюминиевого сплава толщиной не менее 1,5 мм поверх стального короба (толщиной не менее 0,7 мм) при использовании в качестве облицовки основной плоскости фасада кассет из материала GROSSBOND FR или Конструктор FR Premium если глубина откосов не более 245 мм;



- выполнять облицовку откосов проемов панелями из материала Алюминстрой Goldstar S1 поверх стального короба (толщиной не менее 0,5 мм) при использовании в качестве облицовки основной плоскости фасада кассет из материала Алюминстрой Goldstar FR [13] если глубина откосов не более 230 мм;

- выполнять облицовку откосов проемов панелями из материала BILDEX BDX(Fmax) поверх стального короба (толщиной не менее 0,5 мм) при использовании в качестве облицовки основной плоскости фасада кассетами из материала BILDEX BDX(F) [13] если глубина откосов не более 230 мм;

- выполнять облицовку верхних элементов уголками из алюминиевых сплавов толщиной 1,5 мм и боковых откосов панелями из материала Sibalux РФ (4/0,5 мм) поверх стального короба из оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм без консольного вылета, если основная облицовка выполнена кассетами из материала Sibalux РФ (4/0,4 мм).

- выполнять облицовку откосов проемов панелями из ALCOTEK FR Plus, поверх стального короба (толщиной не менее 0,5 мм) при использовании в качестве облицовки основной плоскости фасада кассет из материала ALCOTEK FR если глубина откосов не более 230 мм;

- выполнять облицовку откосов проемов панелями из Конструктор FR Premium, поверх стального короба (толщиной не менее 0,5 мм) при использовании в качестве облицовки основной плоскости фасада кассет из материалов Конструктор FR Premium или GROSSBOND FR если из общей глубины откосов облицовка панелями из Конструктор FR Premium плоскости видимой части откоса составляет не более 120 мм.

3.5.5. В пожароопасных зонах в горизонтальных и вертикальных стыках между элементами облицовки из алюмокомпозитных материалов ALCOTEK FR, Alpolic/fr, Sibalux РФ, A-BOND Fire Proof, REYNOBOND 55 FR, ALLUXE FR, GROSSBOND FR, КраспанКомпозит-Al, Алюком FR следует устанавливать нащельники из коррозионностойкой стали или углеродистой стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 0,5 мм.

3.5.6. На пожароопасных зонах участков фасада, образующих внутренние углы облицовка выполняется из стальных кассет (панелей) или кассет из материалов Alpolic/fr-SCM, Alpolic/fr-TCM, Краспан St, Алюком St.

3.5.7. У открытых торцов системы следует устанавливать противопожарные заглушки, перекрывающие эти торцы. Через каждые 2 этажа (6 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 участках по п. 3.5.6 рассечки устанавливаются в соответствии с [6,7].

В противопожарных рассечках допускается выполнять перфорацию с диаметром отверстий 5-10 мм и перемычками между ними не менее 15 мм.

3.5.8. Дополнительные требования по противопожарным мерам при облицовке фасада изложены в [6,7].

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



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

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

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

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 [6].

#### 5. ВЫВОДЫ

Конструкции навесных фасадных систем с воздушным зазором “Grosstek GT-2.1” и “Grosstek GT-3.1” по настоящему техническому свидетельству пригодны для устройства облицовки 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.

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 указанием 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.

5.4. 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.

5.5. Системы “Grosstek GT-2.1” и “Grosstek GT-3.1” с учетом требований Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности” пригодны для применения на зданиях и сооружениях различного функционального назначения всех степеней огнестойкости и всех классов функциональной и конструктивной пожарной опасности (за исключением классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 в случае применения облицовки в виде металлокомпозитных кассет и ветрогидрозащитной мембраны из сгораемых материалов).

5.6. В случае применения 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.

5.7. 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 типовых технических решений “Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором “Grosstek-GT-2.1” для облицовки из металлических композитных материалов со скрытым креплением и утепления наружных стен зданий и сооружений различного назначения”. ООО “Гросстек”, Московская обл., г.Апрелевка, 2013.

2. Альбом типовых технических решений “Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором “Grosstek-GT-3.1” для облицовки из металлических, композитных материалов со скрытым креплением и утепления наружных стен зданий и сооружений различного назначения”. ООО “Гросстек”, Московская обл., г.Апрелевка, 2015.

3. Экспертное заключение по несущей способности навесных фасадных систем с воздушным зазором “Grosstek-GT-2.1” для облицовки из металлических композитных материалов со скрытым креплением. ЦНИИПСК им. Мельникова, Москва, 2010.

4. Экспертное заключение по несущей способности навесных фасадных систем с воздушным зазором “Grosstek-GT-3.1”, “Grosstek-GT-5.1” и “Grosstek-GT-2.2”. Выпуск 11-3445, ЦНИИПСК им. Мельникова, Москва, 2015.

5. Протокол №04Ф-10 огневых испытаний по ГОСТ 31251 навесной фасадной системы “Grosstek-GT-2.1” с воздушным зазором, утеплителем из негорючих минераловатных плит, каркасом из алюминиевых профилей, с облицовкой кассетного типа из алюминиевых композитных панелей “Grossbond FR” на основной плоскости и облицовкой откосов проемов тонколистовой сталью. ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко, г.Москва, 2010.

6. Экспертное заключение ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко № 5-109 от 25.05.2011 об области применения системы “Grosstek-GT-2.1” с облицовкой кассетами из алюмокомпозитных материалов с позиций обеспечения пожарной безопасности.

7. Экспертное заключение ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко № 5-208 от 06.08.2015 об области применения системы “Grosstek-GT-3.1” с облицовкой кассетами из металлокомпозитных материалов с позиций обеспечения пожарной безопасности.

8. Заключение по коррозионной стойкости металлоконструкций навесных фасадных систем с воздушным зазором “Grosstek-GT-2.1” и “Grosstek-GT-2.2”. ЦНИИПСК им. Мельникова, Москва, 2011.

9. Заключение по коррозионной стойкости металлоконструкций навесных фасадных систем с воздушным зазором “Grosstek-GT-3.1” ООО “Гросстек”. ЦНИИПСК им. Мельникова, Москва, 2015.

10. ТУ 1120-001-96315814-2015 “Кассеты фасадные”. Технические условия. ООО “Гросстек”.

11. СТО 44416204-010-2010 “Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натуральных испытаний”. ФГУ “ФЦС”, г. 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 115.13330.2011 “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 16.13330.2011 “СНиП II-23-81 Стальные конструкции”;

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 30244-94 “Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть”;

ГОСТ 5582-75 “Прокат тонколистовой из стали коррозионностойкой жаростойкой и жаропрочной”.

Ответственный исполнитель



С.Р.Афанасьев