



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

г. Москва, ул.Строителей, д.8, корп.2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Техническая оценка пригодности для применения в строительстве

**“КОНСТРУКЦИИ НАВЕСНОЙ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ
“VENFAS” (ТИП “VENFAS-4”)**

РАЗРАБОТЧИК ООО “ВЕНФАС”
Россия, 119034, г.Москва, Барыковский пер., д.3

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО “ВЕНФАС”
Россия, 119034, г.Москва, Барыковский пер., д.3
Тел/факс (499) 340-10-04, e-mail: info@venfas.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 16 страницах, заверенных печатью ФАУ “ФЦС”.

Директор ФАУ “ФЦС”



Т.И.Мамедов

19 ноября 2013 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 "VENFAS" (тип "VENFAS-4"), разработанные и поставляемые ООО "ВЕНФАС" (Москва).

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 допускаемой 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 “VENFAS” (тип “VENFAS-4”) предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений плитами из гранита или искусственного камня и утепления стен с наружной стороны в соответствии с требованиями действующих норм по тепловой защите зданий.

2.2. Конструкции состоят из:

несущего каркаса из вертикальных направляющих, которые крепятся к основанию при помощи кронштейнов и удлинительных вставок;

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;

облицовки – плиты из гранита или искусственного камня (агломератно-гранитные) со скрытым способом крепления;

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;

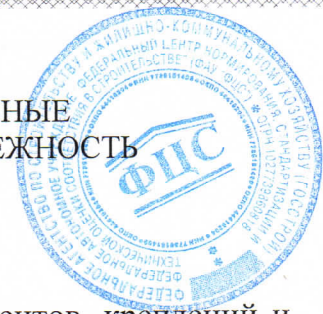
с обычными геологическими и геофизическими условиями, а также на просадочных грунтах 1-го типа по СП 22.13330.2011 и на вечномерзлых грунтах в соответствии с 1-м принципом по СП 25.13330.2012;

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 окружающей средой по СП 28.13330.2012;

в районах, не относящихся к сейсмическим в соответствии с СП 14.13330.2011.

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] (пункт 1 раздела 6) в соответствии с рабочими чертежами ООО “ВЕНФАС”.

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

№ пп	Наименование продукции	Марка продукции	Назначение продукции	Изготовитель продукции	НД или ТС на продукцию
1	2	3	4	5	6
1.	Элементы конструкции				
1.1	Кронштейн в сборе, выдвижная вставка, профиль направляющий закрытый, профиль направляющий угловой, полка угловая, талреп из коррозионностойкой стали 12Х17, 12Х18Н10Т, 08Х18Н10 или листовой оцинкованной стали с полимерным покрытием марки 08ПС-ХП-НР-1, профиль направляющий открытый	Кронштейн в сборе К, выдвижная вставка ВВ, профиль направляющий закрытый ПН/З, профиль направляющий угловой ПН/У, полка угловая П/У, пластина талрепа ПТ, пластина талрепа со скобой ПТС, профиль направляющий открытый	Элементы каркаса	ООО “ВЕНФАС”	ГОСТ 5632-72 ГОСТ 14918-80
1.2	Кляммеры и профили из коррозионностойкой стали 12Х17, 12Х18Н10Т, 08Х18Н10	Кляммер рядный КР/СК/4; кляммер рядный концевой КР/К/СК/4; профиль горизонтальный рядный ПГ/Р; профиль горизонтальный концевой ПГ/К	Крепление облицовки	ООО “ВЕНФАС”	ГОСТ 5582-75 ГОСТ 4986-79
1.3	Паронитовые прокладки ПОН-Б	Терморазрыв Т	Термоизолирующая прокладка между стеной и кронштейном	ООО “ВЕНФАС”	ГОСТ 481-80
2.	Крепежные изделия и соединительные детали				
2.1.	Вытяжные заклепки из коррозионностойкой стали	отт Ø4,0×8мм до Ø4,0×14мм, Ø4,8×21мм с широким бортиком и дистанционной втулкой	Соединение элементов системы, крепление элементов облицовки к направляющим	Shanghai FeiKeSi Maoding Co., Ltd, Китай	ТС 3880-13
				BRALO S.A, Испания	ТС 3580-12
2.2	Самосверлящие самонарезающие винты из коррозионностойкой стали	4,2...4,8×16...32	Крепление элементов оконных проемов	Зарубежные и отечественные производители	-

1	2	3	4	5	6
2.3	Анкерные дюбели	SDF-KB, SDP-KB, SDK U, NK U	Крепление кронштейнов к стене	EJOT TAM BACH GmbH, Германия	ТС 3368-11
		MB, MBK, MBR, MBRK, MBR-X, MBRK-X		Mungo Befestigungstechnik, Швейцария	ТС 2745-09
		HRD-U		Hilti corporation, Лихтенштейн	ТС 2949-10
		SXS-FUS, FUR-FUS		Fischerwerke GmbH, Германия	ТС 3066-10
		RD SKS, RDD SKS		KEW GmbH, Германия	ТС 3732-12
2.4	Стальные распорные анкеры	m2, m3, m2-I	Крепление кронштейнов к стене	Mungo Befestigungstechnik, Швейцария	ТС 3600-12
		HST, HSL, HAS		Hilti corporation, Лихтенштейн	ТС 4005-13
		FH II, FBN II и FAZ II		Fischerwerke GmbH, Германия	ТС 2854-10
		S-KA		SORMAT Oy, Финляндия	ТС 3025-10
		MMS			ТС 3184-11
2.5	Химические анкеры	SORMAT типа ITN	Крепление кронштейнов к стене	CHEMFIX PRODUCTS LTD, Великобритания	ТС 3759-13
		HIT HY 70, HIT RE 500, HIT HY 150, HVA, HIT ICE		Hilti Corporation, Лихтенштейн	ТС 3207-11
		MIT, MVA		Mungo, Швейцария	ТС 3978-13
2.6	Тарельчатые дюбели	SDM-T; SPM-T; TID-T; IDK-T; SBH-T; DH	Крепление утеплителя к стене	EJOT TAM BACH GmbH Германия	ТС 3154-10
		KI		KOELNER S.A., Польша	ТС 3536-12
		TERMOSIT		ООО "Термозит", г. Железнодорожный	ТС 2500-09
		Termoz PN8, Termofix PN8, Termoz CN8		Fischerwerke GmbH, Германия	ТС 3098-10
		БИЙСК типа ДС-1; ДС-2		ООО "Бийский завод стеклопластиков"	ТС 2948-10
		"ГАЛЕН" типа А и Б		Гален, г.Чебоксары	ТС 3650-12
		ИНСЕПТ типа KI-10N		Инсепт, г.Москва	ТС 2931-10
		IZ		Hilti Corporation, Лихтенштейн	ТС 3337-11
		IDP, IN		Hilti Corporation, Лихтенштейн	ТС 3338-11
		MDD-S, диаметр 8 и 10 мм		Mungo, Швейцария	ТС 3400-11
		-		ИП "Бутогов А.А, г.Нижний Новгород	ТС 3018-11
		ОМАХ типа OM-10		Пласт-Крепеж, г.Подольск	ТС 2934-10
		РАЙСТОКС		Райс-Токс, г.Подольск	ТС 3985-13
		IUD (артикул 23470)		allfa Dübel GmbH, Германия	ТС 2884-10
3.	Теплоизолирующий слой				
3.1.	Плиты минераловатные	ВЕНТИ БАТТС Д ВЕНТИ БАТТС Н	Однослойная теплоизоляция или наружный слой двухслойной теплоизоляции	ROCKWOOL Russia Group (ЗАО "Минеральная Вата", ООО "Роквул-Север", ООО "Роквул-Урал", ООО "Роквул-Волга")	ТС 3644-12
		ИЗОВЕР ВЕНТИ		ЗАО "Завод Минплита"	ТС 3993-13
		БЕЛТЕП: ВЕНТ 25, ВЕНТ 50, ФАСАД Т		ОАО "Гомельстройматериалы" Беларусь	ТС 3779-13
		PAROC WAS25; WAS35; WPS3n; WPS3nj		PAROC Group Oy (PAROC Oy Ab, Финляндия; UAB PAROC, Литва; PAROC Polska Sp. z o.o., Польша)	ТС 3460-11
		FRE 75		KNAUF Insulation s.r.o., Словакия	ТС 3386-11
		IZOVOL: Ст-50, Ст-75, Ст-90, В-50, В-75, В-90		Завод нестандартного оборудования и металлоизделий, г.Белгород	ТС 3180-11
		ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ, ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА, ТЕХНОВЕНТ ДВУХСЛОЙНАЯ		ООО "Завод ТЕХНО"	ТС 3655-12

1	2	3	4	5	6	
		ИЗОМИН Венти		ООО "ИЗОМИН"	ТС 2954-10	
		Изовент-Л (ISOVENT-L)		ЗАО "ИЗОРОК"	ТС 3595-12	
		EURO-ВЕНТ		ОАО "ТИЗОЛ"	ТС 4016-13	
		ИЗОЛ ФВ80		Филиал ООО "Евроизол" "Евроизол-Термо"	ТС 2985-10	
		Теплит-В, Теплит-С, Теплит 3К		ОАО "Энергозащита" филиал "Назаровский за- вод ТИиК"	ТС 2685-09	
		PAROC WAS50, PAROC UNS35, PAROC UNS37, PAROC eXtra		Внутренний слой двухслойной теплоизоляции	PAROC Group Oy (PAROC Oy Ab, Финляндия; UAB PAROC, Литва; PAROC Polska Sp. z o.o., Польша)	ТС 3460-11
		БЕЛТЕП: ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ			ОАО "Гомельстройматери- алы" Беларусь	ТС 3779-13
		ИЗОВЕР ЛАЙТ			ЗАО "Завод Минплита"	ТС 3993-13
		ВЕНТИ БАТТС			ROCKWOOL Russia Group	ТС 3644-12
		MPN			KNAUF Insulation s.r.o., Словакия	ТС-3386-11
3.2.	Плиты из стек- лянного штапель- ного волокна на синтетическом связующем	OL-E, SKL	Внутренний слой двухслойной теплоизоляции	Saint-Gobain Rakennustuot- teet Oy, Финляндия	ТС 3058-10	
		URSA GEO марок П-20, П-30, Фасад		Филиалы ООО "УРСА Евразия" в г.Серпухове и в г.Чудово	ТС 3660-12	
3.3.	Гидроветроза- щитные паропро- ницаемые мем- браны	TYVEK HOUSEWRAP (1060B)	Защита по- верхности утеплителя от увлажнения	Du Pont de Nemours, Люк- сембург	ТС 2816-10	
4.	Элементы облицовки					
4.1	Плиты из гранита	-	Наружная защитно- декоративная облицовка	ООО "Компания "Гаран- тия-Строй", М.О.,г.Жуковский	ГОСТ 9480- 89	
4.2	Плиты агломератно- гранитные	Grattoni			ТС 2661-09	

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

В системах 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 системах 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 эстетиче-

ского 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 [8] предусматривается обеспечивать при работе в упругой стадии по недеформируемой схеме несущих элементов подоблицовочной конструкции (кронштейнов и направляющих), и соответствующих физико-механических характеристиках материала основания и применяемых облицовочных плит. Расчет на выносливость произведен с учетом методики СНиП II-23-81.

3.1.5. Соответствие системы требованиям строительных норм по пожарной безопасности обеспечивается ее пожарно-техническими характеристиками, подтвержденными результатами пожарных испытаний смонтированного на стене натурального образца системы по ГОСТ 31251-2008 [7]. Подтвержденный испытаниями класс пожарной опасности системы - К0 по Техническому регламенту "О требованиях пожарной безопасности" (№123-ФЗ от 22.07.2008) и СП 112.13330.2012, в т.ч. при наличии защитной мембраны.

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].

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

3.2. Несущие элементы конструкций (подоблицовочная конструкция).

3.2.1. Несущие конструкции каркаса состоят из вертикальных направляющих, которые крепят к основанию при помощи кронштейнов с выдвигаемыми вставками. Вертикальные направляющие представляют собой гнутый профиль закрытого С-образного поперечного сечения толщиной 1,2 мм (ПН/З). По внешним углам здания для крепления облицовки применяют угловые направляющие Г-образного поперечного сечения толщиной 1,2 мм (ПН/У). Угловые направляющие ПН/У к вертикальным направляющим ПН/З крепят при помощи угловых полок П/У с ребрами жесткости, толщиной 1,2 мм. Проектный компенсационный зазор между смежными направляющими составляет не менее 6мм.

3.2.2. Кронштейны системы (К) представляют собой П-образную в плане конструкцию, получаемую штамповкой из стального листа толщиной 1,2 мм. В пазы консолей кронштейна входят ответные части выдвижной вставки (ВВ), изготовленной из листовой стали толщиной 1,2 мм. Для разгрузки кронштейнов от вертикальных усилий, создаваемых весом облицовки и гололедом, в конструкции системы могут использоваться фасадные талрепы, в которых нагрузка передается на строительное основание через пластины и шпильку М8 из коррозионностойкой стали.

3.2.3. Кронштейны системы применяют в соответствии с монтажными схемами их расстановки, которые приведены в Альбоме технических решений [1]. При обли-

цовке керамическими плитами каркас усиливается талрепами, которые воспринимают вес облицовки.

Монтажные схемы предусматривают восприятие конструкциями ветровой нагрузки, определяемой для соответствующих участков фасада здания (сооружения) в проекте на его строительство, в сочетании с максимально возможной нагрузкой от собственного веса конструкций системы и веса облицовки.

3.2.4. В системе допускается производить крепление вертикальных направляющих (ПН/3) к поясам перекрытий. Для этого применяют стандартные кронштейны с обязательной установкой фасадных талрепов (ФТ). Смежные вертикальные направляющие образуют телескопическое соединение, выполняемое с помощью соединительной вставки, изготавливаемой из соединительного профиля (СП) и вспомогательной пластины (ПВ). Соединительные элементы изготавливают из листовой стали толщиной 1,2мм.

3.2.5. Крепление кронштейнов системы к основанию предусмотрено анкерными дюбелями или анкерами через терморазрывные прокладки. 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 (анкером) из основания, которые должен выдерживать каждый дюбель (анкер), определяют в проекте на строительство. Марку применяемых анкерных дюбелей (анкером) принимают в проекте предварительно в зависимости от расчетных значений осевых усилий на дюбели и подтвержденной соответствующим ТС несущей способности дюбелей (анкером) при проектных характеристиках основания (прочности и плотности). В дальнейшем перед монтажом системы проектную марку дюбелей (анкером) уточняют по результатам контрольных испытаний их несущей способности применительно к реальному основанию в соответствии с разделом 4 настоящего документа.

3.2.6. Несущая способность кронштейнов и направляющих подтверждена расчетами, приведенными в отчетах [4].

3. 3. Теплоизолирующий слой

3.3.1. В системе применяют однослойное или двухслойное утепление. Для однослойного и наружного слоя двухслойного утепления используют минераловатные плиты на синтетическом связующем, свойства которых определены соответствующими ТС на плиты.

3.3.2. Толщину теплоизолирующего слоя и марки плит определяют теплотехническим расчетом в проекте на строительство здания в соответствии с СП 50.13330.2012. Максимальная толщина теплоизоляции - 300 мм. При этом толщина наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойной изоляции, предусматривается не менее 50 мм.

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

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 – одним дюбелем. Плиты наружного слоя и однослойного утепления крепят 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. Защитную мембрану, если она необходима, крепят тарельчатыми дюбелями вплотную к плитам утеплителя по схеме, приведенной в Альбоме технических решений [1].

3.3.4. Непосредственно к поверхности утеплителя, если это требуется расчетом, на соответствующих участках или по всей поверхности стены плотно крепят ветро-гидрозащитную мембрану, обладающую с внутренней стороны сопротивлением паропрооницанию, которое существенно ниже сопротивления паропрооницанию всего слоя теплоизоляции. С наружной стороны мембрана обладает высокой воздухо- и водонепроницаемостью.

3.3.5. Минимальное значение воздушного зазора между наружной поверхностью слоя утеплителя (мембраной) и внутренней поверхностью плит облицовки, принятое в Альбоме [1] составляет 40 мм. Необходимый размер воздушного зазора определяется в проекте на строительство по результатам расчета параметров воздухообмена в зазоре и влажностного режима наружной стены. Максимальный размер зазора - не более 200 мм.

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 плиты из гранита с максимальными размерами в плане: 600×1200 мм и толщиной от 30 до 50 мм или агломератно-гранитные плиты с максимальными размерами: 600×600×30 мм. При необходимости могут применяться плиты меньших размеров. Марки плит, допущенных к применению с учетом их физико-механических характеристик, указаны в табл.1 данного заключения.

3.4.2. Для скрытого крепления плит на нижних и верхних гранях делаются пропилы. Пропилы имеют глубину 13 мм, ширину – 3 мм. Расстояние пропила от наружной грани плиты – 18 мм, от внутренней грани – 9 мм. Пропилы делаются в заводских условиях на российских предприятиях.

Нижний ряд плит закрепляют на направляющих рядными концевыми кляммерами КР/К/СК/4 или горизонтальными концевыми профилями ПГ/К из коррозионно-стойкой стали. Концевые кляммеры имеют две несущие лапки, на которые опираются две соседние плиты облицовки. В рядовой зоне применяют рядные кляммеры КР/СК/4 или горизонтальный рядный профиль ПГ/Р. Кляммеры КР/СК/4 имеют две несущие лапки, на которые опираются две соседние плиты, и две лапки, удерживающие верхние части двух ниже расположенных плит.

3.4.3. Кляммеры и горизонтальные профили крепят к направляющим заклепками из коррозионно-стойкой стали.

3.4.5. Общий вид системы и варианты способа крепления приведены на рис.1-2.

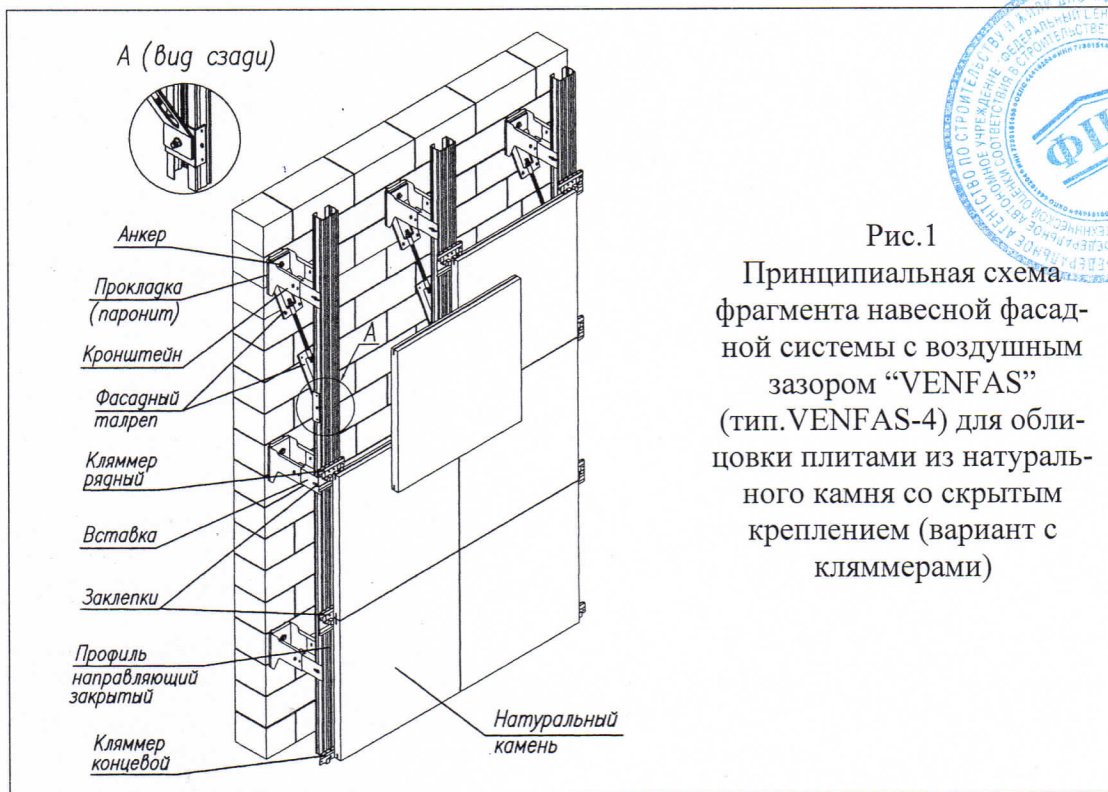


Рис.1

Принципиальная схема фрагмента навесной фасадной системы с воздушным зазором “VENFAS” (тип.VENFAS-4) для облицовки плитами из натурального камня со скрытым креплением (вариант с кляммерами)

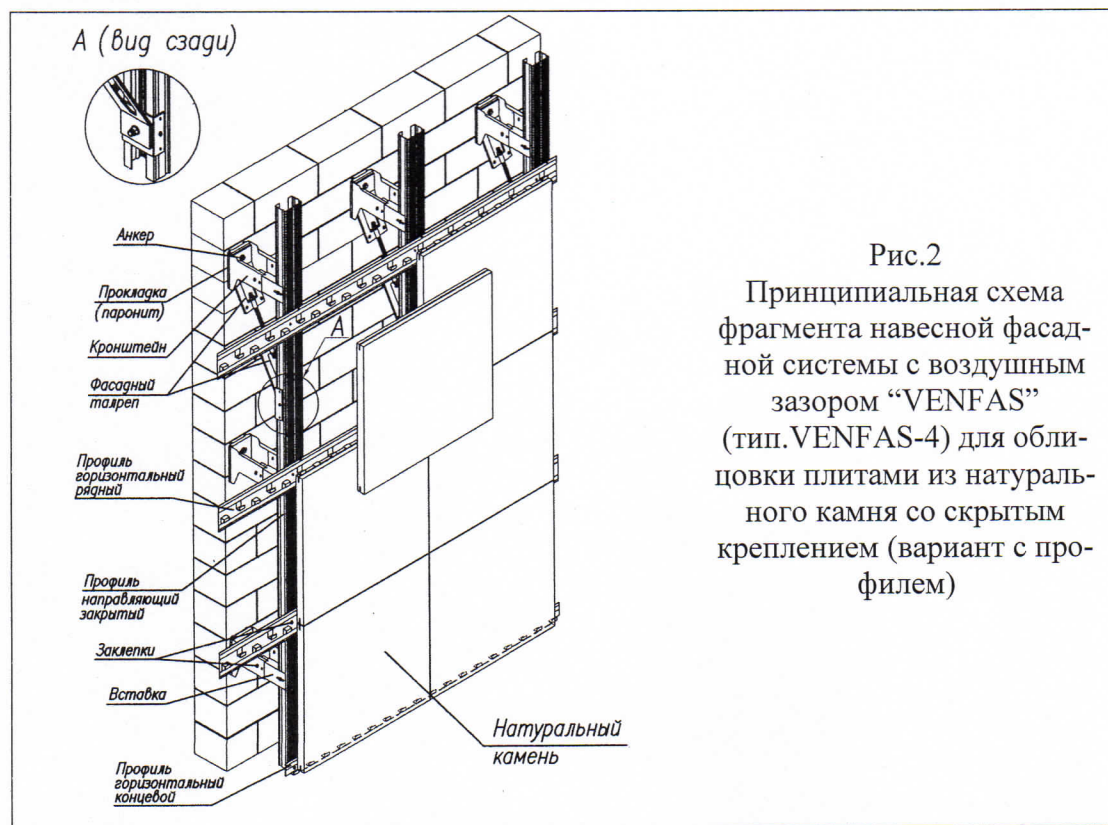


Рис.2

Принципиальная схема фрагмента навесной фасадной системы с воздушным зазором “VENFAS” (тип.VENFAS-4) для облицовки плитами из натурального камня со скрытым креплением (вариант с профилем)

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 0,55 мм; при этом элементы верхнего и боковых откосов короба должны иметь выступы - бортики с вылетом за лицевую поверхность облицовки основной плоскости фасада. Ширина и вылет выступов относительно плоскости фасада вдоль верхнего и боковых откосов проема должны быть не менее размеров, указанных в [7].

3.5.4. Элементы примыканий предусматривается изготавливать из оцинкованной стали с последующей окраской порошковыми эмалями.

3.5.5. Крепление элементов примыкания осуществляется вытяжными заклепками или самосверлящими винтами. Короба обрамления проемов крепят к строительному основанию с шагом не более 400 мм для верхней панели короба и не более 600мм для боковой панели короба анкерными дюбелями (анкерами).

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, изложенных 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:

- разработка проекта геодезического сопровождения строительства, включая производство разбивочных работ с детальной исполнительной съемкой основания системы, и контроль точности установки элементов конструкций;

- 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 [9].

4.4. Несущую способность анкерных дюбелей (анкеров) применительно к реальному основанию характеризуют 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 "VENFAS" (тип "VENFAS-4") 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 ООО "ВЕНФАС", 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 подтверждена 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 плотехнической 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. Системы, смонтированные с применением конструкций по настоящему заключению, по своим пожарно-техническим характеристикам соответствуют требованиям, предъявляемым к конструкциям класса пожарной опасности К0.

Система "VENFAS" (тип "VENFAS-4") 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 "Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "VENFAS" для облицовки плитами из керамогранита, натурального и агломерированного камня, терракотовыми плитами и листовыми материалами". ООО "ВЕНФАС", Москва, 2012.

2. Альбом технических решений "Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "VENFAS" для облицовки кассетами из композитного материала, алюминиевого сплава, окрашенной оцинкованной или нержавеющей стали". ООО "ВЕНФАС", Москва, 2012.

3. Технологическая карта. Монтаж конструкций навесных фасадных систем с воздушным зазором "VENFAS". ООО "ВЕНФАС", Москва, 2012.

4. Прочностной расчет элементов каркаса навесной фасадной системы с воздушным зазором "VENFAS" производства ООО "ВЕНФАС" (с плитами из природного камня). ООО "ТЕХНОПОЛИС", Москва, 2011.

5. Прочностной расчет элементов каркаса навесной фасадной системы с воздушным зазором "VENFAS" производства ООО "ВЕНФАС" (с облицовкой керамогранитными плитами). ИЛ "ТЕХНОПОЛИС", Москва, 2011.

6. Протоколы лабораторных испытаний ИЛ "ТЕХНОПОЛИС", Москва:

№ 013 от 04.04.2011 - облицовочных конструкций с применением плит из природного камня и кляммеров КР/СК/3 ООО "ВЕНФАС";

№ 014 от 04.04.2011 - по определению предела прочности изгиба образцов облицовки из природного камня;

№ 036 от 08.07.2011 - узла навесной фасадной системы "VENFAS" производства ООО "ВЕНФАС";

№ 065 от 21.11.2011 - кронштейнов ООО "ВЕНФАС".

7. Экспертные заключения ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко, Москва:

№ 5-42 от 02.03.2012 об огнестойкости фасадной системы "VENFAS" (типы "VENFAS-1", "VENFAS-2");

№ 5-43 от 01.03.2012 об огнестойкости фасадной системы "VENFAS" (тип "VENFAS-3");

№ 5-44 от 01.03.2012 об огнестойкости фасадной системы "VENFAS" (тип "VENFAS-4");

№ 5-46 от 02.03.2012 об огнестойкости фасадной системы "VENFAS" (типы "VENFAS-5", "VENFAS-6", "VENFAS-7").

8. Экспертное заключение по несущей способности конструкций навесной вентилируемой фасадной системы ООО "ВЕНФАС". ЦНИИПСК им. Мельникова, Москва, 2012.

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

10. 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.

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

12. 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 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений";

СП 14.13330.2011 "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”;

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

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

Ответственный исполнитель

Ф.В.Бобров

