



ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО
о пригодности продукции для применения в строительстве
на территории Российской Федерации

№ ТС-2160-08

Настоящим техническим свидетельством подтверждается пригодность указанной ниже продукции для применения в строительстве на территории Российской Федерации с учетом положений технической оценки продукции (ТО), подготовленной ФГУ "Федеральный центр технической оценки продукции в строительстве" (ФЦС) на основании анализа технической документации на продукцию, экспертиз, заключений, протоколов испытаний, выполненных компетентными организациями и специалистами, требований отечественных и зарубежных нормативных документов.

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ	Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "NFT-SL RAPID"
НАЗНАЧЕНИЕ	Для облицовки плитами из натурального гранита со скрытым креплением, а также утепления наружных стен зданий и сооружений различного назначения
РАЗРАБОТЧИК	Фирма "NAUTH SL Fassadentechnik GmbH" (Германия) Weinstrasse, 68b, D-76887, Bad Bergzabern
ЗАЯВИТЕЛЬ	ООО "ВД ФАССАДЕНБАУ" Россия, 119334, г. Москва, ул. Косыгина, д.5, тел/факс (495) 987-3607, e-mail: info@wd-group.ru

Соответствие продукции и выполняемых с ее применением строительных и монтажных работ предъявляемым к ним требованиям удостоверяется документом о качестве, который выдается поставщиком (изготовителем, исполнителем работ), и на добровольной основе может подтверждаться сертификатом соответствия специализированной в области строительства системы сертификации.

Приложение: Техническая оценка ФЦС № ТО-2160-08

НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАльному ХОЗЯЙСТВУ

Д.В.САВИН





ТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

ПРИГОДНОСТИ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

№ ТО-2160-08

№ 371179

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ	Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "NFT-SL RAPID"
НАЗНАЧЕНИЕ	Для облицовки плитами из натурального гранита со скрытым креплением, а также утепления наружных стен зданий и сооружений различного назначения
РАЗРАБОТЧИК	Фирма "NAUTH SL Fassadentechnik GmbH" (Германия) Weinstrasse, 68b, D-76887, Bad Bergzabern
ЗАЯВИТЕЛЬ	ООО "ВД ФАССАДЕНБАУ" Россия, 119334, г. Москва, ул. Косыгина, д.5, тел/факс (495) 987-3607, e-mail: info@wd-group.ru

Настоящей технической оценкой определены показатели свойств, характеристики продукции указанного наименования, а также область и условия ее применения в строительстве.

Техническая оценка проведена ФЦС "Федеральный центр технической оценки продукции в строительстве" (ФЦС) на основании анализа технической документации на продукцию, экспертиз, заключений, протоколов испытаний, выполненных компетентными организациями и специалистами, требований отечественных и зарубежных нормативных документов.

Соответствие продукции и выполняемых с ее применением строительных и монтажных работ предъявляемым к ним требованиям удостоверяется в установленном порядке поставщиком (изготовителем, исполнителем работ) и на добровольной основе может подтверждаться сертификатом соответствия специализированной в области строительства системы сертификации.

Настоящий документ является неотъемлемой частью технического свидетельства Росстроя № ТС-2160-08 и содержит 16 л., заверенных печатью ФГУ "ФЦС".

ДИРЕКТОР ФГУ ФЦС

Т.И.МАМЕДОВ



**ФГУ “ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРОДУКЦИИ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ” (ФЦС)**

ТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

ПРИГОДНОСТИ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

№ ТО-2160-08

Продукция: Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором
“NFT-SL RAPID”

Назначение: Для облицовки плитами из натурального гранита со скрытым креп-
лением, а также утепления наружных стен зданий и сооружений раз-
личного назначения

Разработчик: Фирма “NAUTH SL Fassadentechnik GmbH” (Германия)

Заявитель: ООО “ВД ФАССАДЕНБАУ” (г. Москва)



ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636 новые, в т.ч. импортируемые, материалы, изделия, конструкции и технологии подлежат подтверждению пригодности для применения в строительстве на территории Российской Федерации. Это положение распространяется на продукцию, требования к которой не регламентированы полностью или частично действующими нормативными документами 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, строительные нормы и правила (СНиП) 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. Результаты оценки следует учитывать при подготовке нормативных документов на эту продукцию, в т.ч. стандартов организаций, а также технических условий, разрабатываемых в составе конструкторской или технологической документации. По закону технические условия не относятся к нормативным документам.

Подтверждение пригодности не является подтверждением соответствия. Если продукция не подлежит обязательному подтверждению соответствия (обязательной сертификации или декларированию), подтверждение ее соответствия по желанию поставщика (изготовителя) или потребителя может осуществляться путем добровольной сертификации, например, в Системе добровольной сертификации "Росстройсертификация", или другой системе, в положении о которой определены правила проведения сертификации данной продукции.

Настоящее Введение представляется в порядке информации.



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Объектом настоящей технической оценки являются конструкции (комплект изделий) для устройства навесной фасадной системы с воздушным зазором "NFT-SL RAPID", разработанные и поставляемые фирмой "NAUTH SL Fassadentechnik GmbH" (Германия).

1.2. Техническая оценка (ТО) содержит:

назначение и область применения конструкций;

принципиальное описание конструкций, позволяющее проведение их идентификации;

основные технические решения, параметры и свойства конструкций, характеризующие возможность обеспечения безопасности, надежности и эксплуатационных свойств смонтированных систем;

дополнительные условия по контролю качества монтажа конструкций;

выводы о пригодности и допускаемой области применения конструкций.

1.3. В ТО на основе проведенных расчетов, испытаний и заключений подтверждаются характеристики конструкций системы, приведенные в документации изготовителя, которые могут быть использованы при разработке проектной документации на строительство зданий и сооружений.

Определение возможных нагрузок и воздействий на систему, усилий в элементах конструкций и деформаций, и последующий выбор конструктивных вариантов системы и других проектных решений с учетом указанных характеристик осуществляются при разработке проекта на строительство в соответствии с установленным порядком проектирования, при соблюдении действующих нормативных документов и рекомендаций заявителя.

1.4. Настоящая ТО составлена на основе рассмотрения представленного заявителем Альбома технических решений системы, в котором содержатся чертежи основных её элементов и их соединений, архитектурных узлов и деталей, а также на основе отчетов, заключений, актов, протоколов испытаний, действующих нормативных документов и других обосновывающих материалов.

Перечень обосновывающих материалов, включая нормативные документы, которые были использованы при подготовке ТО и на которые имеются ссылки в ТО, приведен в приложении А.

1.5. ТО действительна в течение срока действия Технического свидетельства (ТС) на конструкции и после истечения этого срока пересматривается с учетом новых знаний и опыта применения конструкций.

Вносимые изготовителем конструкций до истечения срока действия ТО изменения в документацию по производству конструкций и монтажу систем отражаются в обосновывающих материалах и подлежат технической оценке с корректировкой настоящей ТО, если эти изменения затрагивают приведенные в ТО данные.

Положения настоящей ТО могут быть дополнены и изменены также по инициативе ФГУ "ФЦС" при появлении новой информации, в т.ч. научных данных.

1.6. Настоящая ТО не устанавливает авторских прав на описанные в ТО или в обосновывающих материалах технические решения.

ООО "ВД ФАССАДЕНБАУ" (г. Москва) является держателем подлинников документации на конструкции системы, включая ТС и ТО, и обеспечивает надлежащее применение этой документации.

2. НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ СИСТЕМЫ

2.1. Конструкции системы предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений плитами из натурального гранита, а также утепления стен с наружной стороны в соответствии с требованиями действующих норм по тепловой защите зданий.

2.2. Комплект конструкций состоит из:

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

несущих вертикальных направляющих из алюминиевого сплава, прикрепляемых к кронштейнам на заклепках или с помощью самонарезающих винтов;

несущих горизонтальных направляющих из алюминиевого сплава, прикрепляемых к вертикальным на заклепках или с помощью самонарезающих винтов;

плит облицовки из натурального гранита, которые крепятся к направляющим скрытым способом с помощью специальных крепежных изделий (аграфов) и анкеров или дюбелей и анкеров;

теплоизоляционных плит (при наличии требований по теплоизоляции) закрепленных на основании с помощью тарельчатых дюбелей;

деталей примыкания системы к проемам, углам, цоколю, крыше и другим участкам здания.

2.3. Собранные и закрепленные в соответствии с проектом на строительство здания (сооружения) элементы 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 работы теплоизоляционного слоя.

2.4. Конструкции применяются для устройства навесных фасадных систем вновь строящихся и реконструируемых зданий и сооружений различных уровней ответственности, всех степеней огнестойкости и классов функциональной и конструктивной пожарной опасности по СНиП 21-01-97 в следующих районах и местах строительства:

относящихся к различным ветровым районам по СНиП 2.01.07-85 с учетом расположения и высоты возводимых зданий и сооружений,



с обычными геологическими и геофизическими условиями, а также на просадочных грунтах 1-го типа по СНиП 2.02.01-83 и на вечномерзлых грунтах в соответствии с 1-м принципом по СНиП 2.02.04-88;

с различными температурно-климатическими условиями по СНиП 23-01-99 в сухих, нормальных или влажных зонах влажности;

с неагрессивной, слабоагрессивной и среднеагрессивной окружающей средой по СНиП 2.03.11-85.



3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

3.1. Общие положения

3.1.1. Технические решения конструкций системы, её элементов, включая покупные изделия, креплений и соединений приведены в Альбоме технических решений [А.1] в соответствии с конструкторскими рабочими чертежами фирмы "NAUTH SL Fassadentechnik GmbH".

Общая спецификация основных элементов, изделий и деталей, применяемых в системе в соответствии с этой документацией, приведена в Приложении Б настоящей ТО. Конкретную номенклатуру типов (марок) и количество изделий для устройства навесной фасадной системы строящегося (реконструируемого) здания или другого сооружения, определяют в проектной документации на строительство.

3.1.2. Номинальные размеры изделий и предельные отклонения от них приведены в соответствующих рабочих чертежах изделий, номера которых указаны в Альбоме технических решений [А.1]. Соблюдение этих требований обеспечивает сборку системы вручную, без создания дополнительных усилий в сечениях элементов.

Номинальные размеры, определяющие положение смонтированных элементов системы, и предельные отклонения от них определяются в рабочих чертежах на строительство здания (сооружения), исходя из общих технических решений [А.1, А.3] и необходимости обеспечения эксплуатационных свойств системы, а также эстетического восприятия смонтированной системы (общая вертикальность, непрямолинейность и неплоскость, отклонение линий от вертикали и горизонтали).

3.1.3. Механическая безопасность системы, ее прочность и устойчивость должна обеспечиваться конструктивными решениями несущих элементов подоблицовочной конструкции (кронштейнов и направляющих), аграфов, креплений и соединений, а также физико-механическими характеристиками основания и применяемых облицовочных материалов.

По [А.3], конструкции рассчитаны на совместное действие статической нагрузки от собственного веса системы, при минимальной толщине облицовочных плит 20 мм, с учетом возможного обледенения и ветровых нагрузок для ветровых районов I - VI, с учетом пульсационной составляющей по СНиП II-23-81.

При наличии других внешних нагрузок и воздействий на здание, создающих дополнительные усилия в элементах конструкции, при разработке проекта на строительство проводят проверку прочности, устойчивости и деформативности конструкций системы с учетом этих нагрузок и воздействий с разработкой, при необходимости соответствующих конструктивных мероприятий.



3.1.4. Соответствие системы требованиям строительных норм по пожарной безопасности обеспечивается ее пожарно-техническими характеристиками, подтвержденными результатами пожарных испытаний смонтированного на стене натурного образца системы по ГОСТ 31251-2003 [A.6]. Подтвержденный испытаниями класс пожарной опасности системы – КО по СНиП 21-01-97, в т.ч. при наличии защитной мембранны толщиной менее 2 мм из горючего материала (Г 4). При испытаниях в течение 45 мин разрушений или недопустимых деформаций конструкций образца не наблюдалось.

3.1.5. 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.

3.1.6. Срок службы конструкций системы зависит от свойств применяемых материалов и их защищенности от различных видов атмосферных воздействий.

Кронштейны, направляющие, аграфы изготавливаются из алюминиевого сплава марки EN AW 6063 T66 (AlMgSi 0.5 F25), дорны, вытяжные заклепки и самонарезающие винты, распорные элементы анкерных дюбелей и анкеры изготавливаются из коррозионностойкой стали. По заключению [A.5] срок службы конструкции при условии наличия на изделиях из алюминиевого сплава анодного покрытия толщиной не менее 20 мкм в условиях неагрессивной, слабоагрессивной среды составляет до 50 условных лет и среднеагрессивной окружающей среды – до 40 (приморской – 25) условных лет. В отсутствии анодного покрытия этот срок снижается до 50 и 30 (20) условных лет соответственно.

Элементы примыкания изготавливают из тонколистовой оцинкованной холоднокатаной стали, срок службы которой, при условии применения дополнительного полимерного покрытия составляет 40 условных лет в условиях неагрессивной, слабоагрессивной среды и 30 условных лет в условиях среднеагрессивной среды.

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

3.2. Несущие элементы конструкции (подоблицовочная конструкция)

3.2.1. Несущие кронштейны системы применяют в соответствии с монтажной схемой их расстановки, которые приведены в Альбоме технических решений [A.1].

Схема предусматривает восприятие конструкцией определенной ветровой нагрузки в сочетании с максимальной возможной нагрузкой от собственного веса конструкций системы при минимальной толщине облицовочных плит 20 мм. В зависимости от расчетной ветровой нагрузки, определяемой для соответствующих участков фасада здания (сооружения) в проекте на его строительство, изменяются вертикальные и горизонтальные расстояния между кронштейнами.

3.2.2. Крепление системы к основанию предусмотрено анкерными дюбелями или анкерами, количество которых на каждый кронштейн определяется типом кронштейна. Усилия на выдергивание дюбелей, которые могут создаваться при рекомендованных в [A.1] монтажных схемах, приведены для соответствующих значений максимальной ветровой нагрузки. При значениях ветровых нагрузок меньше максимальных, расчетное усилие пропорционально уменьшается.

Марку применяемых анкерных дюбелей (анкеров) предварительно принимают в проекте на строительство в соответствии с результатами расчета в зависимости от подтвержденной соответствующим ТС паспортной несущей способности дюбеля (анкера) при проектных характеристиках основания (прочности и плотности). Фактическую несущую способность анкерного дюбеля (анкера) применительно к реальному основанию проверяют при монтаже системы в соответствии с процедурой, описанной в разделе 4 настоящей ТО. При необходимости марку анкерного дюбеля (анкера) уточняют.

3.2.3. В системе предусмотрено применение двух типов несущих кронштейнов, в зависимости от нагрузки: FP 88 для большей и Fp для меньшей.

Несущий кронштейн FP 88 состоит из неподвижной части FP 88 треугольной формы и регулируемого удлинителя FPV. Неподвижная часть и удлинитель жестко соединяются между собой в конечном положении при помощи двух болтов с гайками и полимерными вкладышами. Минимальная длина заделки удлинителя в неподвижную часть кронштейна составляет 50 мм. Длина удлинителя 140 - 340 мм.

Несущий кронштейн Fp и поддерживающий кронштейн GP представляют собой Г-образные профили длиной 60 - 240 мм

Для увеличения вылета Г-образных кронштейнов используют удлинитель Smile высотой 130 мм для кронштейна GP и 240 мм для кронштейна Fp.

3.2.4. Регулируемый удлинитель и поддерживающий кронштейн различной длины позволяют регулировать вылет кронштейнов в диапазоне от 140 до 340 мм в зависимости от толщины слоя утеплителя и с учетом действительных отклонений основания (стены) от плоскости.

3.2.5. К кронштейнам по плоскости фасада крепят направляющие вертикальные Т-образные или L-образные профили, к несущим кронштейнам тремя заклепками A/A2 [A.1], а к поддерживающим – двумя. Длину направляющих определяют с учетом высоты этажа, но не более 3,2 м.

3.2.6. К вертикальным направляющим с помощью крепежных элементов двумя заклепками A/A2 крепят горизонтальные направляющие HPL.

Для обеспечения соосности смежных горизонтальных направляющих применяют горизонтальные вставки HCL. Левую часть вставки жестко крепят к направляющей заклепкой таким образом, чтобы расположенная справа направляющая своим концом могла перемещаться вдоль вставки при температурных деформациях направляющей. Проектный компенсационный зазор между торцами смежных направляющих принят 30 мм (минимальный -10 мм).

3.2.7. Несущая способность кронштейнов каждого типа и направляющих при наиболее неблагоприятных условиях работы и в наиболее опасных сечениях при указанных уровнях ветровых нагрузок подтверждена расчетами, приведенными в отчете [A.3].

3.3. Технология монтажа

3.3.1. В системе применяют однослойное или двухслойное утепление.

3.3.2. Для однослойного теплоизолирующего слоя и наружного слоя двойной теплоизоляции используют минераловатные негорючие (НГ) плиты на синтетическом связующем плотностью не ниже 80 кг/м³.

Для внутреннего слоя двухслойной изоляции используют минераловатные или стекловолокнистые негорючие (НГ) плиты на синтетическом связующем плотностью не менее 30 кг/м³.

3.3.3. Толщина теплоизолирующего слоя определяется теплотехническим расчетом конструкции стенового ограждения с учетом теплотехнической однородности и расчетных характеристик материалов в проекте на строительство здания (сооружения).

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

Максимальная толщина слоя теплоизоляции, которая может быть конструктивно обеспечена в системе, составляет 250 мм. При этом толщину наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойной изоляции принимают не менее 40 мм.

3.3.4. Плиты утеплителя опорного (первого по высоте) ряда внутреннего слоя плотно между собой крепят к основанию тремя тарельчатыми дюбелями, а последующие – двумя дюбелями. Плиты наружного слоя и однослойного утепления крепят вместе с защитной мембраной пятью тарельчатыми дюбелями каждую.

При двухслойном утеплении, плиты утеплителя наружного слоя монтируют с перекрытием швов внутреннего слоя.

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

При применении теплоизоляционных плит, кашированных ветро- гидроизоляционным материалом, дополнительной защиты утеплителя мембраной не требуется.

3.3.6. Необходимый температурно-влажностный режим в утеплителе, обеспечивающий его расчетную теплопроводность и долговечность, достигается устройством воздушного (вентилируемого) зазора между наружной поверхностью слоя утеплителя (мембраной) и внутренней поверхностью плит облицовки.

Конструктивно максимальный размер зазора может достигать 100 мм, что соответствует пожарным требованиям. Номинальное значение, принятое в Альбоме [А.1] – 60 мм, минимально допустимое – 40 мм.

Необходимый размер воздушного зазора определяется в проекте на строительстве по результатам расчета параметров воздухообмена в воздушном зазоре и влажностного режима наружной стены с учетом возможности образования конденсата в зазоре.

При невозможности обеспечения требуемого размера воздушного зазора вследствие отклонений основания от плоскости, необходимы дополнительные конструктивные меры, обеспечивающие его нормальную работу (например, уменьшение высоты непрерывного зазора).



3.4. Облицовка

3.4.1. Для облицовки применяют плиты из натурального гранита, стандартными размерами 800x1200 мм, 600x1200 мм и минимальной толщиной 20 мм. Плиты должны соответствовать требованиям ГОСТ 9480-89.

3.4.2. Для крепления плит применяют:

- аграфы и распорные анкеры;
- стержневые анкеры АВД-1, АН-1, АН-05

3.4.3. Конструкция крепежных изделий обеспечивает:

плотную фиксацию элементов защитно-декоративного экрана;
свободу для температурных деформаций плит и направляющих.

Горизонтальный и вертикальный зазор между плитами принят 4-12 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 [А.1]. Крышку парапета крепят с помощью заклепок А/А2 к специальному П-образному профилю. Профиль в свою очередь крепится к строительному основанию посредством анкерных дюбелей (анкеров) через прокладку, либо к стойкам СТ1 заклепками А/А2. Стойки СТ1 закреплены на строительном основании посредством анкерных дюбелей (анкеров). Слив цоколя крепят с помощью заклепок А/А2 к направляющим.

3.5.2. Примыкания системы к оконным и дверным проемам с использованием стальных коробов и обрамления откосов из облицовочных плит предусматривают конструктивные меры по обеспечению пожарной безопасности околов проемных участков стены.

3.5.3. Элементы примыканий предусматривается изготавливать из оцинкованной стали, класс покрытия не ниже 300-350 г/кв.м. по [А.28], и с последующим нанесением дополнительного полимерного покрытия с обеих сторон.

3.5.4. Для скрепления элементов примыкания используют заклепки А2/А2. Короба обрамления проемов крепят к стене анкерными дюбелями (анкерами) посредством крепежных уголков.

4. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ И КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА МОНТАЖА СИСТЕМЫ

4.1. Конкретные условия по безопасности при производстве работ и эксплуатации системы в соответствии с особенностями строящегося здания (сооружения) определяют в проекте на строительство и в технологической документации по производству работ на основе документации заявителя и требований действующих нормативных документов.

4.2. Предусматривается приемка строительной организацией компонентов системы с осуществлением входного контроля, а также 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 конструкции;

- проверка соответствия прочностных характеристик основания проектным с проведением контрольных испытаний несущей способности крепежных изделий (анкерных дюбелей и анкеров).

4.3. Установка анкерных дюбелей (анкеров) осуществляется в соответствии с ТС на дюбели (анкера).

4.4. Предусматриваются следующие правила проведения контрольных испытаний несущей способности крепежных изделий.

4.4.1. Испытания проводят на трех контрольных участках.

Выбор контрольных участков осуществляют на основании результатов визуального осмотра по критерию: «наихудшее состояние конструкции (материала) стены». Площадь участка - не менее 20 м^2 с рекомендуемыми размерами 10×2 (высота) м.

4.4.2. Общее количество крепежных изделий, устанавливаемых на всех участках, – не менее 15.

4.4.3. Вытягивающее устройство должно фиксировать усилия и деформации в процессе вытягивания крепежных изделий. Нагрузка должна действовать перпендикулярно плоскости основания. Расстояние от места упора вытягивающего устройства до оси дюбеля (анкера) необходимо принимать не менее 150 мм. Продолжительность нагрузления - 1 мин.

4.4.4. Допускаемое осевое усилие на анкерный дюбель или анкер (N_d) определяют следующим образом.

Находят средние значения N_t или N_b по пяти наименьшим результатам испытаний, где:

N_t – усилие, при котором смещение крепежного соединения не превышает 1 мм;

N_b – максимальное (разрушающее) усилие, при котором происходит вытягивание крепежного изделия из основания.

Затем вычисляют значения $N_{d1} = 0,23 N_t$ и $N_{d2} = 0,14 N_b$.

В качестве N_d принимают наименьшее из полученных на основе испытаний значений осевого усилия N_{d1} и N_{d2} и значения, установленного в техническом свидетельстве на дюбель (анкер) для изделия данной марки, вида и прочности стенового материала.

4.4.5. Результаты испытаний оформляют протоколом установленной формы.

4.4.6. Полученное по результатам испытаний значение допускаемого усилия на анкерный дюбель (анкер) не должно быть менее расчетного значения, определяемого в проекте на строительство.





5. ВЫВОДЫ О ПРИГОДНОСТИ И ДОПУСКАЕМОЙ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ СИСТЕМЫ

5.1. Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "NET SL RAPID" пригодны для наружной облицовки и утепления стен зданий, соответствующих по высоте и другим характеристикам требованиям действующих нормативных документов, 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 фирмы "NAUTH SL Fassadentechnik GmbH", в т.ч. описанным в настоящей ТО, а также нормативной и проектной документации на строительство.

5.3. При проектировании и строительстве конкретных объектов высоту здания (сооружения), до которой возможно применение конструкций, но не более установленной для таких зданий действующими строительными нормами, определяют в соответствии с расчетной несущей способностью конструкций по ветровой нагрузке в зависимости от района строительства и типа местности.

Для подоблицовочной конструкции (кронштейнов и направляющих) характеристики несущей способности по ветровой нагрузке для монтажной схемы приведены в пункте 3.2.1 настоящей ТО.

Расчетом должна быть также подтверждена компенсация температурных деформаций подконструкции и элементов облицовки, а также деформаций основания вследствие возможной неравномерной осадки здания.

В сейсмически опасных районах конструкции системы применяют в соответствии с результатами расчетов на сейсмические нагрузки по СНиП II-7-81 и выдаваемые на основе испытаний фрагментов системы рекомендациями компетентных в этой области организаций по осуществлению дополнительных конструктивных мероприятий и ограничению высоты зданий.

Если в связи с особенностями проектируемого здания или сооружения имеется необходимость учета других нагрузок и воздействий или более высоких значений нагрузок и воздействий по сравнению с принятыми в обосновывающих материалах заявителя, возможность применения конструкций системы подлежит дополнительной проверке.

5.4. Класс энергетической эффективности здания и требования к теплофизическим характеристикам наружных стен для природно-климатических условий района строительства определяют в соответствии со СНиП 23-02-2003. Толщина слоя теплоизоляции, типы и марки теплоизоляционных плит, расчетный размер воздушного зазора, определяют в проекте на строительство здания на основании расчетов приведенного сопротивления теплопередаче стены с учетом ее теплотехнической однородности, расчетов воздухопроницаемости и паропроницаемости стены, температуры и скорости движения воздуха в воздушном зазоре, влажностного режима стены в целом (влагонакопления).

5.5. Марки теплоизоляционных плит по плотности и необходимость применения мембранны для защиты утеплителя в период монтажа системы, а также марки 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 настоящей ТО, по своим пожарно-техническим характеристикам (КО) соответствуют требованиям, предъявляемым к наружным стенам зданий различного функционального назначения до I степени огнестойкости включительно и класса конструктивной пожарной опасности С0 включительно. Расстояние между верхом оконных проемов и подоконниками вышележащих этажей - 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 облицовочных плит или их частей, выпадающих при случайном возникновении экстремальных воздействий на фасад.

Приложения: А. Перечень использованных материалов и нормативных документов (на 1 л.).

Б. Спецификация изделий и материалов, используемых для применения в системе (на 4 л.).

Эксперт

С.Р.Афанасьев





**ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ
ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ИМЕЮТСЯ ССЫЛКИ В ТО**

- A.1 Альбом технических решений “Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором NFT-SL RAPID с облицовкой плитами из натурального гранита со скрытым креплением”, Москва, 2007.
- A.2 Технологическая карта “Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором NFT-SL RAPID для облицовки плитами из натурального гранита со скрытым креплением” ООО “ВД ФАССАДЕНБАУ”, Москва, 2007.
- A.3 Проект “Статическое обоснование основы конструкции для подвесного фасада с задним зазором”. NAUTH SL Fassadentechnik GmbH, Bad Bergzabern, Германия, 2007 (на рус.яз.).
- A.4 DIN 4113, часть 1 “Алюминиевые конструкции, находящиеся преимущественно под статической нагрузкой. Расчет и конструктивный анализ”. Рус перевод ЗАО “Стройгарант И.М.”.
- A.5 Заключение № Э1-46/07 от 10.12.2007 “Оценка коррозионной стойкости и долговечности материалов и элементов фасадной системы NFT-SL RAPID, ИЦ “ЭкспертКорр-МИСиС”, Москва, 2007.
- A.6 Протокол испытаний навесной фасадной системы с воздушным зазором NFT-SL RAPID, с применением негорючего минераловатного утеплителя ВЕНТИ БАТТС, каркасом из алюминиевых профилей AW EN 6063 T66 и облицовкой фасадной плиткой из натурального неполированного гранита. № 411/ИЦ-08 от 21.04.08., Москва, ИЦ “Опытное”.
- A.7 Экспертное заключение на конструкцию и расчет фасадной системы с воздушным зазором NFT-SL RAPID с облицовкой плитами из натурального гранита со скрытым креплением производства ООО “ВД ФАССАДЕНБАУ”, ЦНИИПСК им. Мельникова, Москва, 2007.
- A.8 Действующие нормативные документы
 - СНиП 2.02.01-83 “Основания зданий и сооружений”;
 - СНиП 2.02.04-88 “Основания с фундаментами вечномерзлых грунтах”;
 - СНиП 7-81 “Строительство в сейсмических районах”;
 - СНиП 21-01-97 “Пожарная безопасность зданий и сооружений”;
 - СНиП 23-02-2003 “Тепловая защита зданий”;
 - СНиП 2.03.11-85 “Защита строительных конструкций от коррозии”;
 - СНиП 2.01.07-85* “Нагрузки и воздействия”;
 - СНиП 23-01-99* “Строительная климатология”;
 - СНиП 2.03.06-85 “Алюминиевые конструкции”;
 - ГОСТ 31251-2003 “Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны”;
 - ГОСТ Р 52246-2004 “Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия”;
 - ГОСТ 9479-98 “Блоки из горных пород для производства облицовочных, архитектурно-строительных, мемориальных и других изделий”;
 - ГОСТ 30629-99 “Материалы и изделия облицовочные из горных пород”.

Приложение Б

**ОБЩАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ, ИЗДЕЛИЙ И ДЕТАЛЕЙ
КОНСТРУКЦИЙ НАВЕСНОЙ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ "NFT-SL RAPID"*)**

Наименование, назначение продукции	Марка продукции, материал для изготовления изделия	Толщина, мм	Изготовитель продукции	НД на продукцию
1. Элементы и детали несущей подконструкции				
Несущие кронштейны для крепления системы к основанию	FP 88	Алюминиевый сплав марки EN AW 6063 T66 (AlMgSi 0.5 F25)	3,8	DIN 4113 NAUTH SL Fassadentechnik GmbH (Германия), WD Fassadenbau (Германия)
	Fp		3,8	
Вставка в кронштейн FP 88	FPV		2,0	
Поддерживающий кронштейн для крепления системы к основанию	GP		3,8	
Удлиняющая вставка в кронштейн GP	Smile		2,0	
Вертикальные направляющие, укрепляемые на кронштейнах и служащие в качестве несущих конструкций облицовки	T		2,0	
	L		1.8 - 2.0	
Горизонтальные направляющие, прикрепляемые к вертикальным служащие для крепления аграф	HPL		2,0	
Горизонтальные вставки для подвижного соединения горизонтальных направляющих	HCL		1,5	
Аграфы для крепления плит облицовки			2,0	
Несущий стержневой анкер для крепления плит облицовки Поддерживающий стержневой анкер для крепления плит облицовки	AVD-05 AVD-1 AH-05 AH-1	Коррозионностойкая сталь A2	3,0 (Ø5,0)	DIN 18516/1
Оконные и дверные короба, сливы для примыкания конструкции к оконным и дверным проемам, крышка для парапета и слив для цоколя	-	Оцинкованная окрашенная с двух сторон сталь марки 08ПС-ХП-МТ-НР-1	0,55-0,8	ГОСТ Р 52146-2003
2. Соединительные детали				
Анкерные дюбели (анкеры) для крепления кронштейнов к строительно-му основанию	"EJOT" типа SDF-KB, SDP-KB, SDK U, NK U	Дюбель из полипропиленового материала, распорный элемент из коррозионно-стойкой стали A2	10	EJOT Holding GmbH & Co.KG (Германия)
	"Fischer" типа SXS-FUS и FUR-FUS			Fischerwerke Artur Fischer GmbH&Co (Германия)
	"Hilti" типа HRD-U			Hilti Corporation (Лихтенштейн)
	KEW типа RD SKS и RDD SKS			KEW GmbH Wilthen (Германия)
	"Mungo" типа MBK; MBRK; MBRK-X			Mungo Befestigungstechnik AG (Швейцария)
	SORMAT типа KAT F, KAT NF			SORMAT Oy (Финляндия), ООО "Сормат ОСТ"
				TC-07-1383-06

*) Примечание. Возможность замены указанных в данном приложении покупных материалов и изделий на аналогичные по своим характеристикам, назначению и области применения материалы и изделия, пригодность которых подтверждена соответствующими техническими свидетельствами, устанавливается в проекте на строительство по согласованию с заявителем.

Наименование, назначение продукции	Марка продукции, материал для изготовления изделия	Толщина, мм	Изготовитель продукции	НД на продукцию
Тарельчатые дюбели для крепления утеплителя к основанию	SORMAT типа S-KA	Коррозионно-стойкая сталь A2	8, 10	SORMAT Oy, (Финляндия); SORMAT Oy-Wemeco Poland Sp. z.o.o (Польша)
	FH, FBN и UPAT BOLT			Fischerwerke Artur Fischer GmbH&Co, KG
	"Hilti" типа HST, HSL, HSA			Hilti Corporation (Германия)
	"Mungo" типа m2, m3			Mungo Befestigungstechnik AG
	"TERMOSIT"			Термозит, ООО, г.Железнодорожный
Заклепки вытяжные со стандартным бортиком для крепления направляющей к вставке кронштейна, фиксации вставки в кронштейне	"KOELNER" типа KI	Распорный элемент из углеродистой стали с антикоррозионным покрытием и пластиковой головкой, коррозионностойкой стали или стеклопластика. Гильза из поламида, полиэтилена, модифицированного полипропилена	8, 10	KOELNER S.A. (Польша), ООО "Кельнер", г.Всеволожск
	"EJOT" типа STR U, NT U, TID, SDM, SPM, IDK, SBH			EJOT Holding GmbH & Co.KG
	"Bravoll" типа PTH-KZ, PTH-KZL, PTH-S, PTH-SL			Bravoll spol s.r.o. (Чехия)
	"БИЙСК" типа ДС-1 и ДС-2			Бийский завод стеклопластиков
	"BRALO"			Bralo, S.A. (Испания)
Самонарезающие винты для крепления стержневых анкеров к направляющим, сборки элементов оконных и дверных коробов между собой, оконного отлива к оконному блоку	"MMA Spinato"	Коррозионно-стойкая сталь A2	4,8 - 5,0	MMA Srl (Италия)
	"HARPOON"			Shanghai FeiKeSi Maoding (Китай)
Болты для крепления вставок	-	Коррозионно-стойкая сталь A2	5,5x19	-
Анкеры для скрытого крепления плит облицовки к аграфам	Fischer Zukon FZP		M 6x16	DIN 7504K
	LIND		M6	Fischerwerke Artur Fischer GmbH&Co, KG (Германия)
			M6	NAUTH SL FassadentechnikGmbH
3. Элементы и детали теплоизолирующего слоя				
Плиты теплоизоляционные для однослоиного утепления стен или устройства наружного слоя при двухслойном утеплении стен	"Термовент" (ПК-80)	Минеральная вата на синтетическом связующем	плотность от 80 до 130 кг/м ³	Волго-Термо, г.Волгоград, ОАО "Ярославский ЗТИ "Термостепс"
	ПП-100, ПП-125			Гомельстройматериалы, ОАО, г.Гомель, Беларусь
	ВЕНТИ БАТТС, ВЕНТИ БАТТС Н			Минеральная Вата, ЗАО, г. Железнодорожный М.О.
	ВЕНТИ БАТТС Д			Роквул-Север, ООО, Ленинградская обл., г. Выборг
	ВЕНТИ БАТТС Д, ВЕНТИ БАТТС, ВЕНТИ БАТТС Н			Завод Минплита, Челябинская обл.
	ЛАЙРОК ВЕНТИ			TC-07-1926-07
				TC-07-1761-07

Наименование, назначение продукции	Марка продукции, материал для изготовления изделия	Толщина, мм	Изготовитель продукции	НД на продукцию
	"Теплит-В", "Теплит-С"		Фирма Энергозавода" - Красноярский край, г. Назарово-4, завод ГИ и К	TC-07-1922-07
	ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ и ТЕХНОВЕНТ ПРОФ		Завод ТЕХНО, г.Рязань	TC-07-1768-07
	NOBASIL FRE75		IZOMAT a.s. (Словакия)	TC-07-1527-06
	VENTI BATTs		ROCKWOOL POLSKA (Польша)	TC-07-1478-06
	Polterm 80, Venti-term, Ventiterm Plus		Saint-Gobain Isover Polska Sp.z o.o. (Польша)	TC-07-1592-06
	PAROC WAS25, WAS35 (80 кг/м ³)		Paroc Group Oy Ab, Фирма, (Финляндия); Фирма "UAB PAROC" (Литва)	TC-07-1669-06
	"Термолайт+" (ПМ-50), "Термостена" (ПП-60), "Термостена+" (ПП-70)		Волго-Термо, г.Волгоград, ОАО "Ярославский ЗТИ "Термостенс" г.Ярославль	TC-07-2016-07
Плиты теплоизоляционные для устройства внутреннего слоя при двухслойном утеплении стен	"Термолайт" (ПМ-35)	Минеральная вата на синтетическом связующем плотность от 30 до 80 кг/м ³	Волго-Термо, ОАО "Ярославский ЗТИ "Термостенс"	TC-07-2018-07
	ВЕНТИ БАТТС В			TC-07-1445-06
	ЛАЙТ БАТТС		Минеральная Вата, ЗАО, г. Железнодорожный М.О.	TC-07-1447-06
	КАВИТИ БАТТС			TC-07-1660-06
	ЛАЙТ БАТТС, ЛАЙТ БАТТС К, КАВИТИ БАТТС			TC-07-1967-07
	ВЕНТИ БАТТС В			TC-07-1562-06
	NOBASIL марок MPN, MPN35, FRE		IZOMAT a.s., Фирма (Словакия)	TC-07-1527-06
	ISOVER марок RKL, OL-E		Saint-Gobain Isover Oy, Фирма (Финляндия)	TC-07-1588-06
4. Детали облицовки				
Плиты из натурального гранита для отделки фасадов	-	-	В соответствии со статическим расчетом [A.3], но не менее 20	DIN 18516-3

^{*)} рекомендуется провести техническую оценку пригодности данной продукции в течение срока действия настоящего документа