

Общество с ограниченной ответственностью
«КОНКОРД»

Утвержден и введен в действие:

Приказом генерального директора ООО «Конкорд»

от 12.11.2019 г. № 41

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ-43.99-001-05602376-2019

НАВЕСНЫЕ ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ
С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ.

**Порядок и требования к проектированию,
производству работ и эксплуатации.**

Дата введения 2019-11-12

СОДЕРЖАНИЕ

1. Термины и определения.....	2
2. Общие положения	3
3. Основные положения по проектированию навесных фасадных систем с воздушным зазором	3
4. Общие требования к материалам и комплектующим изделиям для навесных фасадных систем	5
5. Основные материалы, параметры и размеры изготавливаемых организацией металлических кассет для навесных фасадных систем	7
6. Требования к наружным стенам под монтаж навесных фасадных систем с воздушным зазором	11
7. Общие положения по монтажу навесных фасадных систем с воздушным зазором ...	12
8. Требования к системе управления процессом по устройству навесных фасадных систем с воздушным зазором	13
9. Техника безопасности.....	14
10. Основные правила эксплуатации навесных фасадных систем с воздушным зазором	15

1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих технических условиях применены следующие термины и определения:

1.1 технические условия (ТУ): стандарт продукции (работы или услуги), утверждённый компанией - производителем или исполнителем этих работ и услуг.

1.2 навесная фасадная система (система вентилируемого фасада (НФС)): составная конструкция, включающая стальной каркас, утеплитель и облицовку фасадной стены здания с вентилируемым воздушным зазором между утеплителем и облицовкой.

1.3 кронштейн: опорная деталь для крепления направляющих профилей к стене. Различают 2 типа кронштейнов - кронштейн опорный (непосредственно крепится к стене) и кронштейн подвижной.

1.4 составной кронштейн: кронштейн опорный соединенный с кронштейном подвижным.

1.5 анкер: крепёжное устройство, заделываемое в стене для закрепления кронштейнов.

1.6 направляющий элемент: гнутый стальной профиль, расположенный вертикально или горизонтально параллельно поверхности стены и закрепленный на кронштейнах.

1.7 утеплитель: минераловатные плиты, прикрепленные к стене дюбелями.

1.8 облицовка: металлические листы, кассеты, плиты из фиброцемента, керамогранита и других материалов.

1.9 кассета: гнутая панель из листовой оцинкованной стали, окаймленная по периметру гнутыми ребрами жесткости.

1.10 кляммер: стальная пластина для крепления плит из керамогранита или фиброцемента.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Настоящие технические условия содержат общие положения по проектированию, монтажу и эксплуатации навесных фасадных систем с воздушным зазором.

2.2. Целью разработки технических условий является создание обобщающего нормативного документа, что позволит повысить качество, надежность и конкурентоспособность фасадных систем, выполненных ООО «Конкорд».

2.3. Системы вентилируемого фасада применяются для декоративной отделки, защиты от неблагоприятных погодных воздействий и утепления наружных стен возводимых и реконструируемых зданий при следующих условиях:

- в климатических районах с расчетной температурой не ниже -50°C ;
- при неагрессивном или слабоагрессивном воздействии среды;
- в I - IV районах по скоростному напору ветра;
- для зданий высотой не более 90 м;
- для зданий с наружными стенами из сборного или монолитного бетона, кирпича и других материалов плотностью не менее 600 кг/м^3 ;
- в районах с сейсмичностью не более 7 баллов.

2.4. Современные навесные фасадные системы с воздушным зазором включают в себя слой теплоизоляции, металлическую подконструкцию (каркас), декоративный экран (облицовка), установленный на отnose от слоя теплоизоляции.

2.5. Теплоизоляционные слои НФС устраиваются обычно из минераловатных плит.

2.6. Для предотвращения увлажнения теплоизоляции под воздействием атмосферных осадков, выветривания волокон, устранения конвективных потоков внутри самого слоя, а также увеличения срока службы устанавливается ветрогидрозащитная мембрана или производится установка кашированных минераловатных плит.

2.7. Слой теплоизоляции не является обязательным элементом НФС в том случае, если теплозащитные свойства наружного ограждения обеспечены массивом основной стены и навесной фасад применяется в архитектурно-декоративных целях.

2.8. Металлическая подконструкция включает в себя кронштейны и направляющие, воспринимает и перераспределяет нагрузки от декоративного экрана и передаёт их на основные конструкции каркаса здания или сооружения. Для неотчетственных сооружений возможны «неметаллические» варианты.

2.9. Площадь сечения кронштейнов напрямую влияет на величину коэффициента теплотехнической однородности слоя теплоизоляции и теплозащитные качества ограждения.

2.10. При выборе способа крепления облицовки должна быть обеспечена надёжность крепления, исключающая возможность появления вибраций элементов и ослабления крепежа в процессе эксплуатации. При отсутствии необходимости теплоизоляции фасада несущий каркас вентилируемого фасада допускается монтировать непосредственно к наружной стене без использования кронштейнов.

2.11. Декоративный экран (облицовка) выполняет архитектурные функции и защищает слой теплоизоляции и несущие конструкции здания от атмосферных воздействий.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ НАВЕСНЫХ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ

3.1. Проектная документация на каждое конкретное здание по устройству НФС разрабатывается на основе пожелания заказчика, с последующим визированием им оформленного проекта.

3.2. Проектная документация должна включать следующие исходные данные:

- эскиз фасадов здания, включающие данные о фактуре и цвете облицовочных материалов, расположения деталей (карнизов, обрамления проемов, фронтонов, фриза, рустры, сандрики и т.п.);

- «привязка» фасадных решений к конкретному объекту;
- план участка, где расположено здание.

3.3. НФС для каждого конкретного здания должны применяться с учетом требований пожарной безопасности, температурных и климатических воздействий при обеспечении свободы температурных деформаций материалов, теплотехнических параметров материалов (в случае использования фасадной теплоизоляционной системы с воздушным зазором), коррозионной стойкости элементов.

3.4. До начала монтажных работ по устройству НФС проектная документация должна быть представлена для согласования и проведения оценки в Управление архитектуры и градостроительства мэрии города Череповца Вологодской области или в соответствующий муниципальный орган, уполномоченный в сфере градостроительства, архитектуры и землепользования, при выполнении работ вне границ города Череповца.

3.5. Общими конструктивными элементами для всех применяемых НФС являются:

- несущая, самонесущая или навесная стена (основание);
- кронштейны;
- направляющие;
- теплоизоляционный слой;
- воздушный зазор;
- наружный декоративно-защитный слой (облицовка);
- крепёжные элементы;
- элементы примыкания системы к конструкциям здания.

3.6. Конструкции НФС различаются:

- материалом кронштейнов и направляющих (алюминиевые сплавы, коррозионностойкая сталь, низколегированная оцинкованная сталь и др.);
- конструктивной схемой (вертикальное, горизонтальное или иное расположение направляющих);
- способом крепления направляющих и кронштейнов между собой;
- материалом облицовки;
- способом крепления элементов облицовки к направляющим.

3.7. Не допускается крепление к конструкциям каркаса и облицовки НФС несогласованных вывесок, рекламных установок, осветительных приборов и т.п.

3.8. Воздушный зазор между слоем теплоизоляции и облицовкой, а также зазоры между отдельными элементами облицовки обеспечивают процессы влагообмена в наружных ограждающих конструкциях здания.

Проектная величина зазора между теплоизоляционным слоем и облицовкой не должна быть менее 40 мм.

3.9. Необходимость применения в конструкции НФС ветрогидрозащитной мембраны и пароизоляционных слоев определяется на основании теплотехнических расчетов с учётом требований по долговечности, предъявляемых к конструкции НФС.

3.10. В проекте на НФС указывается способ крепления теплоизоляции, тип тарельчатых дюбелей и схема их установки.

3.11. В особых случаях допускается крепление минераловатных плит комбинированным способом, т.е. при совместном применении дюбелей и клеевых составов.

3.12. Способ крепления облицовки должен обеспечивать надёжность крепления, исключая возможность появления вибраций элементов и ослабления крепежа в процессе эксплуатации.

4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ И КОМПЛЕКТУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ ДЛЯ НАВЕСНЫХ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ

НФС является ответственной инженерной конструкцией, формирующей наружную защитную оболочку здания. Долговечность и нормальное функционирование НФС обеспечивается соблюдением следующих требований:

4.1. Материалы и комплектующие изделия, применяемые для НФС, должны соответствовать государственным требованиям безопасности и иметь документы, подтверждающие качество материалов и указывающие их изготовителей.

4.3. Материалами для элементов подконструкции могут служить:

- коррозионностойкие стали;
- низколегированные стали;
- алюминиевые сплавы.

4.3.1. Все применяемые элементы подконструкции должны сопровождаться документами о составе и свойствах металла, а при наличии защитного покрытия составе, свойствах и способах его нанесения.

4.3.3. В случае сборки каркаса НФС из разнородных материалов каждый вариант конструкции необходимо оценивать с учетом условий эксплуатации (агрессивность окружающей атмосферы, влажность воздуха, тип теплоизоляционного материала).

4.3.4. Следует исключить прямой контакт разнородных металлов для всех металлоконструкций.

4.3.5. Допускается соединение только анодированных (или окрашенных) деталей из алюминиевых сплавов и окрашенных оцинкованных стальных элементов.

4.3.7. Применение алюминиевого сплава АД31Г в конструкциях НФС допустимо только при условии их анодирования или окраски. Нормативный срок эксплуатации таких конструкций 20 лет.

4.3.8. Применение металлоконструкций из алюминиевых сплавов для НФС допустимо на зданиях высотой не более 90 м.

4.5. Тип и физико-механические свойства основных показателей (плотность, теплопроводность, водопоглощение) теплоизоляционного материала определяются проектом на НФС на основании теплотехнических расчетов.

4.5.1. Все теплофизические и физико-механические показатели теплоизоляционного материала должны быть определены в соответствии с требованиями ГОСТ и ТС на эту продукцию.

4.5.2. Для предотвращения распространения огня в воздушной прослойке НФС зданий должен применяться негорючий теплоизоляционный материал.

4.6. Традиционным материалом для теплоизоляционных слоев НФС являются минераловатные плиты.

4.6.1. При устройстве теплоизоляции в один слой должны применяться негорючие минераловатные плиты с плотностью не менее 80 кг/м³.

4.6.2. При устройстве двухслойной теплоизоляции внутренний слой может быть выполнен из минераловатных плит марки Г1 (слабогорючий), а наружный из минераловатных плит марки НГ (негорючий). Внутренний слой плит в этом случае может иметь плотность 30 - 80 кг/м³. Нормативный срок эксплуатации теплоизоляции в данном случае определяется сроком эксплуатации внутреннего слоя.

4.7. Для крепления минераловатных плит должны применяться тарельчатые дюбели с распорным элементом из стали или стеклопластика.

4.7.2. Нормативный срок эксплуатации тарельчатых дюбелей должен быть не меньше нормативного срока эксплуатации теплоизоляционного слоя.

4.7.3. Морозостойкость тарельчатых дюбелей должна быть не менее 150 циклов.

4.7.4. Диаметр прижимного круга дюбеля (рандели) - не менее 80 мм.

4.7.5. Реологические свойства пластмассовых элементов тарельчатых дюбелей должны быть отражены в сертификате или Техническом свидетельстве на изделие.

4.7.6. Количество установленных дюбелей - не менее 5 шт. на одну плиту размером 1000×600 мм. При использовании специальных прижимных пластин, расположенных на кронштейнах, количество дюбелей может быть уменьшено.

4.8. Характеристики применяемой ветрогидрозащитной мембраны должны соответствовать требованиям ТС на эту продукцию.

4.9. Для устройства защитно-декоративного экрана (облицовки) применяют плиты, панели, кассеты или листовые материалы с видимым или скрытым креплением:

- керамические;
- из керамогранита;
- из натурального камня;
- фиброцементные (в т.ч. асбестоцементные);
- из металлических и композитных материалов.

4.10. Облицовочные материалы и изделия должны иметь физико-механические характеристики, обеспечивающие возможность их применения в НФС, в том числе достаточную прочность на изгиб и морозостойкость.

4.11. Внутренние поверхности фиброцементных панелей, а также их торцы должны быть огрунтованы и покрыты лакокрасочными материалами.

4.12. Для крепления облицовочных материалов используются следующие металлические элементы:

- кляммеры;
- заклёпки;
- винты;
- скобы;
- самораспорные винты;
- шины.

4.13. Кляммеры следует использовать из коррозионностойких сталей типа Х18Н10Т или Х22Н6Т. При использовании кляммеров из сталей других марок необходимо предусматривать дополнительную степень антикоррозионной защиты.

4.14. Следует применять следующие виды заклепок и винтов:

- заклепки вытяжные (алюминиевые), имеющие оболочку из алюминиево-магниевого сплава и стальной внутренней стержень-гвоздь из низколегированной стали с защитным покрытием или из коррозионностойкой стали;
- заклепки вытяжные стальные, имеющие оболочку и стержень-гвоздь из коррозионностойкой стали;
- заклепки вытяжные стальные, имеющие оболочку и стержень-гвоздь из оцинкованной низколегированной стали;
- специальные винты из низколегированной оцинкованной или коррозионностойкой стали, применение которых исключает разбалтывание соединения в процессе эксплуатации.

4.15. Для соединения элементов из алюминиевых сплавов допускается применение оцинкованных саморезов с заданными параметрами цинкования.

4.16. Скобы, самораспорные винты (элементы для скрытого крепления гранита и керамогранита) следует изготавливать из коррозионностойких сталей.

4.17. Шины (элементы для скрытого крепления керамической плитки типа «Мраморок») следует изготавливать из алюминиевых сплавов или из низколегированной оцинкованной стали.

4.18. Для крепления облицовки НФС на зданиях высотой более 75 м допускается использовать следующие крепёжные элементы:

- кляммеры из коррозионностойкой стали;
- заклёпки из коррозионностойкой стали или алюминиевых сплавов;
- болты из коррозионностойкой стали;
- специальные потайные крепления на болтах;

4.19. К вспомогательным элементам НФС относятся:

- уплотнительные ленты между панелью облицовки и направляющими;
- теплоизолирующие прокладки (паронитовые или «ПХВ») между кронштейном и основанием;
- декоративные уголки и планки для закрытия торцов и зазоров между панелями;
- перфорированные профили для вентиляции системы снизу и сверху и т.д.

5. ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ ИЗГОТАВЛИВАЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЕЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КАССЕТ ДЛЯ НАВЕСНЫХ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ

5.1. Для изготовления кассет фасадных и комплектующих изделий к ним должны применяться материалы, приведенные в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование материала исходной заготовки	Характеристика покрытия и условные обозначения
1 Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий	I-2 класс толщины цинкового покрытия, нормальной разнотолщинности НР, групп ХП и ПК, нормальной точности прокатки по толщине БТ и ширине БН, нормальной плоскостности ПН с обрезной кромкой О
2 Прокат листовой горячеоцинкованный	Покрытие цинковое по массе класса 140-350, по узору и отделке поверхности - с нормальным узором кристаллизации Н и с нормальным узором кристаллизации дрессированное НД
3 Прокат тонколистовой холоднокатаный и холоднокатаный горячеоцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий	Полиэфирная эмаль ПЭ, ПЛ полиуретановая эмаль УР, поливинилденфторидная эмаль (ПВДФ)
4 Прокат алюминиевый	Неплакированный, с нормальной плакировкой
5 Прокат тонколистовой из низкоуглеродистой стали с защитно-декоративным полимерным покрытием	Полиэфирная SP, эпоксидная EP, эпокси-полиэфирная EP-SP, полиуретановая PUR, акриловая AY порошковые краски.
Примечание - Применение материалов исходной заготовки выбирается потребителем в зависимости от условий эксплуатации конструкций.	

Допускается применять прокат, соответствующий другим нормативным документам, в том числе, получаемый по импорту, показатели качества которого обеспечивают изготовление изделий, соответствующих требованиям настоящих технических условий организации.

5.2. Требования к защитным покрытиям и внешнему виду.

Защитные покрытия элементов крепления кассет фасадных должны соответствовать по коррозионной стойкости покрытиям материала кассет и не должны вызывать контактной коррозии.

Внешний вид поверхности кассет фасадных и комплектующих изделий с полимерным покрытием должен соответствовать требованиям таблицы 2.

Таблица 2.

Класс покрытия	Вид покрытия	Характеристика внешнего вида покрытия на лицевой стороне
1	ЛКПОЦ ППОЦ ППА	Поверхность покрытия должна быть однотонной, сплошной, без дефектов, проникающих до металлической основы. На поверхности покрытия не должен визуально наблюдаться узор кристаллизации цинка. Допускаются отдельные дефекты размером не более 3 мм, не проникающие до металлической основы, или небольшие группы таких дефектов.
2	ЛКПОЦ ППОЦ ППА	Поверхность покрытия должна быть сплошной, без дефектов, проникающих до металлической основы. Кроме дефектов, указанных для 1 класса покрытия допускаются:

Класс покрытия	Вид покрытия	Характеристика внешнего вида покрытия на лицевой стороне
		- участки разнооттеночности; - участки с различным блеском; - шагренё; - оспины; - минимальный узор кристаллизации цинка; - царапины, не проникающие до металлической основы; - отпечатки, надавы
Примечание: По согласованию с потребителем допускаются другие характеристики внешнего вида покрытия		

Цвет полимерного покрытия на лицевой стороне должен соответствовать образцам-эталонам цвета.

Цинковое покрытие на обратной стороне изделий должно быть сплошным. По согласованию сторон допускаются узор кристаллизации, штрихи, риски, включения.

На поверхности полимерного покрытия изделий после снятия защитной пленки допускаются риски, следы формообразующих штампов, не нарушающие целостность покрытия.

5.3. Комплектующие изделия для монтажа (водоотлив, уголок откосный перфорированный, планка начальная, уголок откосный, уголок наружный, уголок внутренний) изготавливаются из того же материала, что и партия кассет фасадных. Допускается поставка комплектующих изделий отдельным заказом.

5.4. В кассетах фасадных и комплектующих изделиях не допускаются:

- повреждения и отслоения защитных покрытий;
- загрязнения поверхности;
- смятия продольных кромок.

5.5. Кассеты фасадные по форме подразделяются на тип 1 и 2. Чертежи и размеры фасадных кассет приведены на рисунках 1, 2 и в таблицах 3, 4.

5.6. Комплектующие изделия к кассетам фасадным подразделяют по конструкции и назначению на следующие виды:

- водоотлив - ВО;
- уголок откосный перфорированный - УОП;
- планка начальная - ПН;
- уголок откосный - УО;
- уголок наружный - УН;
- уголок внутренний - УВ.

Форма и размеры комплектующих изделий приведены на рисунках 3 - 8 и в таблицах 5 - 7.

Кассеты фасадные

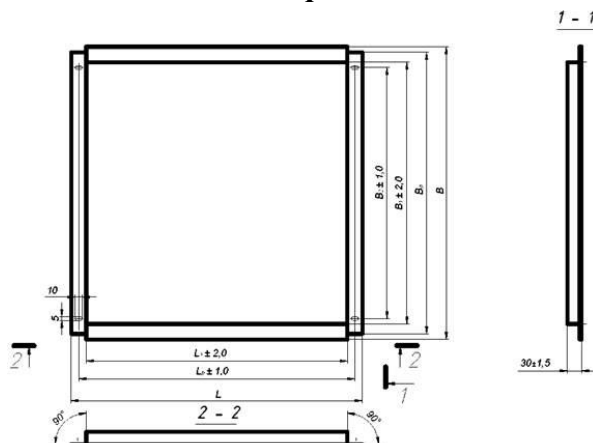


Рисунок 1 - кассета фасадная КФ 1

При вычислении массы кассеты объемная плотность стали принята равной 7850 кг/м^3 ; плотность алюминия - 2550 кг/м^3 ; плотность цинка - 7130 кг/м^3 ; толщина цинкового покрытия - 12 мкм ; масса полимерного покрытия - 120 г/м^2 . Масса защитной пленки не учитывалась.

Кассеты фасадные

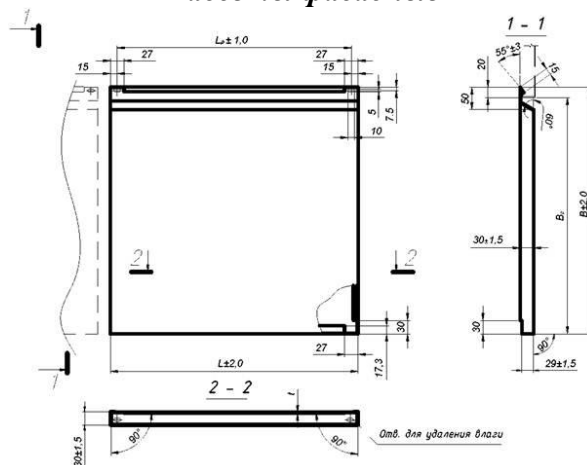


Рисунок 2 - кассета фасадная КФ 2

Таблица 4 - Размер для справок.

9

При вычислении массы кассеты объемная плотность стали принята равной 7850 кг/м³; плотность алюминия - 2550 кг/м³; плотность цинка - 7130 кг/м³; толщина цинкового покрытия - 12 мкм; масса полимерного покрытия - 120 г/м². Масса защитной пленки не учитывалась.

По согласованию с заказчиком возможно изготовление кассет индивидуального размера (до 1850х1200 мм) с отклонением от плоскости поверхности до 3,0 мм на длину кассеты и на 1 м длины изделия.

Комплектующие к кассетам фасадным.

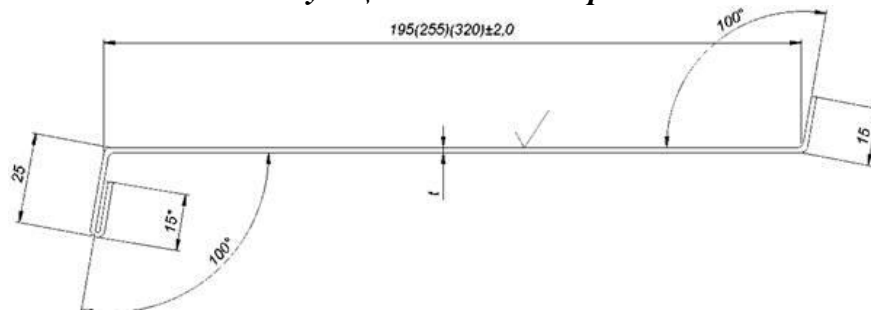


Рисунок 3 - водоотлив ВО 1,2,3

✓ - Окрашенная поверхность.

Таблица 5 - Размер для справок.

Обозначение	t, мм	Длина стандартная, м	Площадь сечения А, см ²	Масса 1 п.м., кг	Ширина заготовки, мм
ВО 1/195	0,7	3	1,75	1,374	250
	1,0	3	2,50	1,963	250
ВО 2/255	0,7	3	2,19	1,720	313
	1,0	3	3,13	2,457	313
ВО 3/320	0,7	3	2,63	2,061	375
	1,0	3	3,75	2,944	375

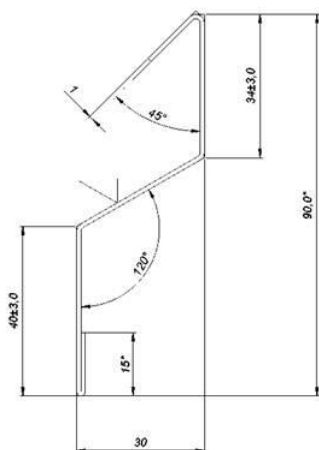


Рисунок 5 - планка начальная ПН

✓ - Окрашенная поверхность.

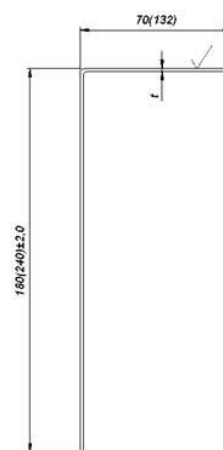


Рисунок 6 - угол откосный УО-1; 2; 3; 4

Таблица 6 - Размер для справок.

Обозначение	t, мм	Длина стандартная, м	Площадь сечения А, см ²	Масса 1 п.м., кг	Ширина заготовки, мм
УО 1/70×180	0,5	3	1,25	0,981	250
	0,7	3	1,75	1,374	250
	1,0	3	2,50	1,963	250
УО 4/132×180	0,5	3	1,56	1,278	312
	0,7	3	2,18	1,767	312

Обозначение	t, мм	Длина стандартная, м	Площадь сечения A, см ²	Масса 1 п.м., кг	Ширина заготовки, мм
	1,0	3	3,12	2,503	312
УО 2/70×20	0,5	3	1,57	1,286	313
	0,7	3	2,19	1,773	313
	1,0	3	3,13	2,511	313
УО 3/132×20	0,5	3	1,88	1,472	375
	0,7	3	2,63	2,061	375
	1,0	3	3,75	2,944	375
ПН	1,0	3	1,38	1,083	138

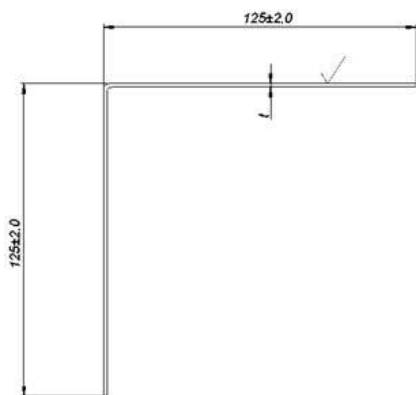


Рисунок 7 -
уголок наружный УН 125×125
✓ - Окрашенная поверхность.

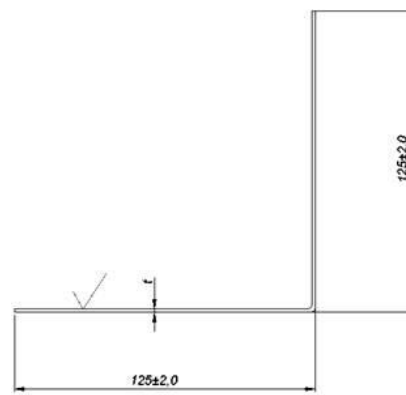


Рисунок 8 -
уголок Внутренний УВ 125×125

Таблица 7 - Размер для справок.

Обозначение	t, мм	Длина стандартная, м	Площадь сечения A, см ²	Масса 1 п.м., кг	Ширина заготовки, мм
УН 125×125	0,5	3	1,25	0,981	250
	0,7	3	1,75	1,374	250
	1,0	3	2,50	1,963	250
УВ 125×125	0,5	3	1,25	0,981	250
	0,7	3	1,75	1,374	250
	1,0	3	2,50	1,963	250

6. ТРЕБОВАНИЯ К НАРУЖНЫМ СТЕНАМ ПОД МОНТАЖ НАВЕСНЫХ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ

6.1. До монтажа НФС в существующих зданиях производится подготовка стен, включающая при необходимости:

- удаление непрочной штукатурки;
- восстановление кирпичной и каменной кладки.

В реконструируемых зданиях штукатурка, способная нести нагрузку от массы НФС, сохраняется.

6.2. В новом строительстве монтаж НФС может производиться на зданиях с железобетонным и металлическим каркасом и заполнением стеновых проемов полнотелым керамическим кирпичом или блоками из лёгких бетонов плотностью не менее 900 кг/м³.

6.3. Не допускаются дефекты бетонирования стен, колонн и перемычек, вызванные недостаточным уплотнением бетона и обнажением арматуры.

6.4. Не допускается кладка «в пустошовку».

6.3. При значениях отклонений параметров стен для устройства вентилируемых фасадов решение о применении системы НФС принимает заказчик по согласованию с производителем работ по установке системы.

7. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ НАВЕСНЫХ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ

7.1. Схема монтажа системы НФС состоит в следующем:

- на поверхность стены с помощью анкерных болтов или дюбелей крепят опорные элементы;
- устанавливают теплоизоляционные плиты, которые фиксируют тарельчатыми дюбелями;
- теплоизоляционные плиты закрывают паропроницаемой ветрогидрозащитной мембраной;
- на кронштейны монтируют направляющие;
- на направляющие с помощью крепежных элементов навешивают элементы облицовки.

7.2. Монтаж НФС следует начинать только после разработки проектно-сметной документации, согласованной с заказчиком, и оформления разрешения на производство работ, выданного соответствующим муниципальным органом, уполномоченным в сфере градостроительства, архитектуры и землепользования.

7.3. Монтаж НФС выполняют в соответствии с проектом после его привязки к ограждающим конструкциям здания.

7.4. Монтаж НФС следует производить с использованием строительных лесов, передвижных подмостей, монтажных подвесных люлек.

7.5. Подготовку наружных стен под монтаж НФС производят в соответствии с разделом 6 настоящих технических условий.

7.6. Монтаж системы начинают с установки маяков, по которым будут монтироваться кронштейны. Установка и крепление кронштейнов и направляющих в пределах захватки должны производиться в соответствии со схемой (сверху вниз или снизу вверх). При отсутствии необходимости теплоизоляции фасада несущий каркас вентилируемого фасада допускается монтировать непосредственно к наружной стене без использования кронштейнов.

7.7. После разметки фасада в стене сверлят отверстия под анкерные элементы для крепления кронштейнов. При этом необходимо продуть отверстия для удаления пыли.

7.8. При реконструкции зданий со стенами из щелевого кирпича или пустотелых блоков, а также зданий с трёхслойными железобетонными панелями запрещается сверлить перфоратором отверстия для дюбелей и анкеров. Для этих целей необходимо использовать низкооборотные дрели.

7.9. После установки кронштейнов производят монтаж теплоизоляционных плит. При скатных кровлях перед началом монтажа плит захватка, на которой производят работы, должна быть защищена от попадания атмосферной влаги.

7.10. Монтаж теплоизоляционных плит начинают с нижнего ряда, который устанавливается на стартовый перфорированный профиль или цоколь и производят снизу вверх.

7.10.1. Если плиты устанавливаются в 2 слоя, следует обеспечить перекрытие швов 1-го слоя плитами 2-го.

7.10.2. Плиты должны устанавливаться вплотную друг к другу с заполнением (при необходимости) зазоров между ними этим же материалом.

7.10.3. Допустимая величина незаполненного шва - 2 мм.

7.10.4. При установке теплоизоляционных плит их необходимо подрезать специальным инструментом. Ломать плиты утеплителя запрещается.

7.11. При двухслойной теплоизоляции необходимо обеспечить плотное прижатие внутреннего слоя к поверхности стены.

7.12. Доборные теплоизоляционные элементы должны быть надёжно закреплены на поверхности стены не менее чем двумя дюбелями.

7.13. При транспортировке, хранении и монтаже плиты теплоизоляционные плиты должны быть защищены от увлажнения, загрязнения и механических повреждений.

7.14. Полотнища ветрогидрозащитной мембраны устанавливают с перехлестом 100 мм. Ветрогидрозащитная мембрана крепится вплотную к плитам тарельчатыми дюбелями из расчёта 4 шт. на 1 м².

7.15. К кронштейнам крепятся вертикальные или горизонтальные направляющие. Положение каждого профиля в вертикальной плоскости проверяется теодолитом или отвесом.

7.16. Монтаж элементов облицовки фасада начинают после окончания монтажа направляющих.

7.16.1. Минимальная величина воздушного зазора между облицовкой и теплоизоляционным слоем определена в 40 мм. При этом возможно локальное (в пределах примыкания облицовки к направляющему профилю) уменьшение воздушного зазора до 20 мм.

7.16.2. Необходимо точно выдерживать величины зазоров между элементами облицовки. Для этих целей рекомендуется применять шаблоны.

7.17. Элементы облицовки крепят к направляющим профилям видимым или скрытым способом.

При видимом способе крепление облицовки производится с помощью климмеров, винтов, заклёпок и т.д.

В системе с невидимым креплением плитку навешивают на специальные шины (по примеру системы «Мраморок»), крепят с помощью скоб или самораспорных винтов, которые вставляются в заранее высверленные отверстия плитки.

7.18. Для исключения возможной вибрации облицовочной панели могут применяться упругие прокладки, которые закрепляют на направляющих до монтажа облицовки.

8. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПО УСТРОЙСТВУ НАВЕСНЫХ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ

8.1. Управление процессом устройства НФС заключается в четком распределении и выполнении своих функций и договорных обязательств всеми участниками производственного процесса: заказчиком, подрядчиком и поставщиками строительных материалов и комплектующих изделий.

8.2. Заказчик обязан:

- рассмотреть и после согласования с подрядчиком выбрать тип НФС с учётом конструктивных и архитектурных особенностей здания;
- выбрать и согласовать тип элементов наружной облицовки, цвета и фактуры;
- после согласования с подрядчиком утвердить проектно-сметную документацию;
- направить для согласования в органы муниципальной власти документацию по устройству НФС в объёме указанном в разделе 3;
- сдать подрядчику под монтаж несущих элементов стену-основание в соответствии с требованиями раздела 6;
- назначить ответственного специалиста по надзору за строящимся объектом и установить его функциональные обязанности;
- осуществлять контроль качества производимых работ.

8.4. В обязанности поставщика материалов и комплектующих изделий входит поставка материалов, заложенных в проекте, и предоставление документов, подтверждающих качество материалов (сертификаты, паспорта).

8.5. Обязанности подрядчика:

- разработать и предоставить проект НФС по согласованному объекту с учетом

выбранного заказчиком типа системы, материалов наружной облицовки, цвета и фактуры;

- использовать только разрешённые к применению материалы и комплектующие и соблюдать технологию производства работ;
- установить гарантийный срок на выполненные работы не менее 5 лет;
- в ходе работ соблюдать требования техники безопасности и пожарной безопасности;
- своевременная замена конструкций в случае обнаружения дефектов и повреждений, способных привести к потере несущей способности элементов НФС, возникших по вине исполнителя работ.

8.8. Необходимо предотвращать нарушения по следующим операциям.

8.8.1. Не допускается производить монтаж кронштейнов:

- на непредназначенном на то основании;
- при установленном визуальном повреждении.

8.8.2. При установке направляющих не допускается:

- монтировать повреждённые направляющие (определяется визуально);
- производить монтаж без устройства температурного зазора между смежными направляющими;
- производить монтаж способом, создающим начальное напряжение в элементах каркаса НФС (натяжением или изгибом);
- производить крепление к другим элементам каркаса в краевую зону.

8.8.3. При установке теплоизоляционных плит не допускается:

- образование пустот между стеной и плитой;
- наличие зазоров величиной более 2 мм между смежными плитами;
- применение теплоизоляционных плит, имеющих механические повреждения (определяется визуально);
- оставлять теплоизоляционные плиты без элементов облицовки или ветрогидрозащитной мембраны на срок более 15 суток.

8.8.4. Не допускается установка ветрогидрозащитной мембраны:

- поверх направляющих профилей;
- с примыканием к элементам облицовки;
- при наличии разрывов.

8.8.5. При монтаже системы в местах примыкания к оконным и дверным проёмам не допускается:

- навеска элементов облицовки на светопрозрачные и дверные конструкции;
- крепление светопрозрачных и дверных конструкций к элементам НФС.

8.8.6. При монтаже облицовки не допускается:

- применять способы крепления, приводящие к вибрации;
- устанавливать элементы вплотную без зазоров;
- устанавливать крепёжные элементы от края облицовки на расстоянии менее допустимого;
- монтировать фиброцементные плиты с повышенной влажностью;
- сбрасывать строительный мусор в воздушный зазор между теплоизоляционными плитами и облицовкой.

9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. При производстве работ по монтажу НФС необходимо соблюдать правила техники безопасности предусмотренные в СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. ч. 1 Общие требования» и пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность».

9.2. При работе с механизмами и оборудованием необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные в инструкциях по эксплуатации данного

оборудования.

9.3. Каждый рабочий, пользующийся электроинструментом, должен быть ознакомлен с инструкциями и правилами их технической эксплуатации, а также знать основные причины неисправностей и способы их устранения.

9.4. При возникновении неполадок в работе механизмов необходимый ремонт допускается производить только после их остановки и обесточивания.

9.5. Корпуса всех электрических механизмов должны быть надежно заземлены.

9.6. Разрешается работать только с исправным оборудованием. Подключать оборудование к сети должны лица, имеющие соответствующий допуск.

9.7. При производстве монтажных работ по устройству НФС следует использовать навесные люльки, инвентарные трубчатые леса, передвижные леса и другие средства подмащивания, определённые порядком производства работ. Не допускается использовать приставные лестницы, случайные средства подмащивания и производить работы на рабочих местах без ограждений, расположенных на высоте более 1,3 м от уровня земли.

9.8. Погрузку, разгрузку и переноску материалов необходимо производить с соблюдением норм переноски тяжестей.

10. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ НАВЕСНЫХ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ

10.1. В процессе строительства и эксплуатации здания не допускается крепить любые детали и устройства непосредственно к облицовке НФС за исключением случаев, согласованных с исполнителем и органами местного самоуправления, уполномоченными на выдачу такого разрешения.

10.2. Необходимо исключить возможность попадания воды с кровли на облицовочные материалы, для чего необходимо поддерживать в рабочем состоянии водоприёмные лотки и водостоки.

10.3. При необходимости рекомендуется поверхность облицовки мыть вручную щадящими моющими средствами. При этом вода не должна попадать на слой теплоизоляции.

10.4. Плановые обследования технического состояния фасадов с НФС, несущего каркаса системы, теплоизоляции, элементов облицовки и их креплений должны производиться каждые 4 года эксплуатации.

Обследования должны проводиться специализированными организациями по договорам с владельцами зданий.

10.5. Для жилых зданий высотой более 75 м, для общественных зданий высотой более 50 метров, а также особо сложных и уникальных зданий, необходим мониторинг за состоянием НФС.

10.6. Результаты обследований и мониторинга должны представляться в Государственную жилищную инспекцию, по месту нахождения здания, облицованного навесной фасадной системой.