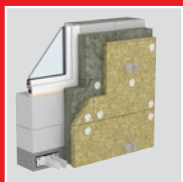
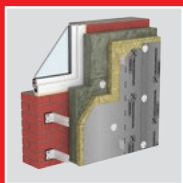




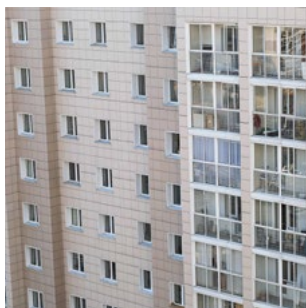
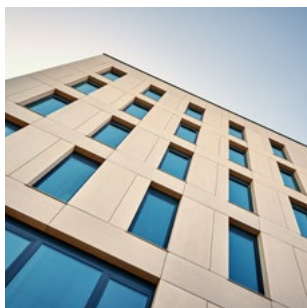
ТЕХНОКОЛЬ



Утепление наружных стен
минеральной изоляцией
ТЕХНОКОЛЬ в составе Системы
фасадной навесной вентилируемой
Инструкция по монтажу

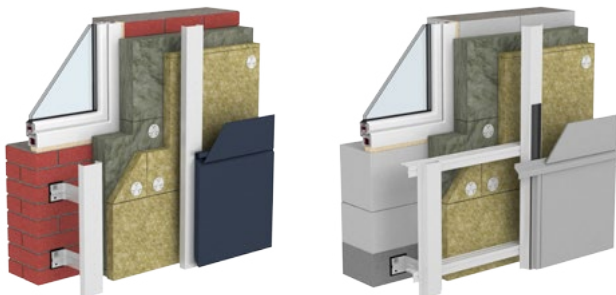
Навесная фасадная вентилируемая конструкция (навесная фасадная система с воздушным зазором); НФС: Конструктивная система, предназначенная для устройства фасадов зданий и сооружений, состоящая из несущей конструкции, теплоизоляционного слоя, гидро-ветрозащитной мембраны и защитно-декоративной облицовки и имеющая воздушную полость (зазор) за облицовкой.

Необходимость установки теплоизоляционного слоя и ветро-гидрозащитной мембраны определяются теплотехническим расчетом и указываются в проектной документации.



Общие требования

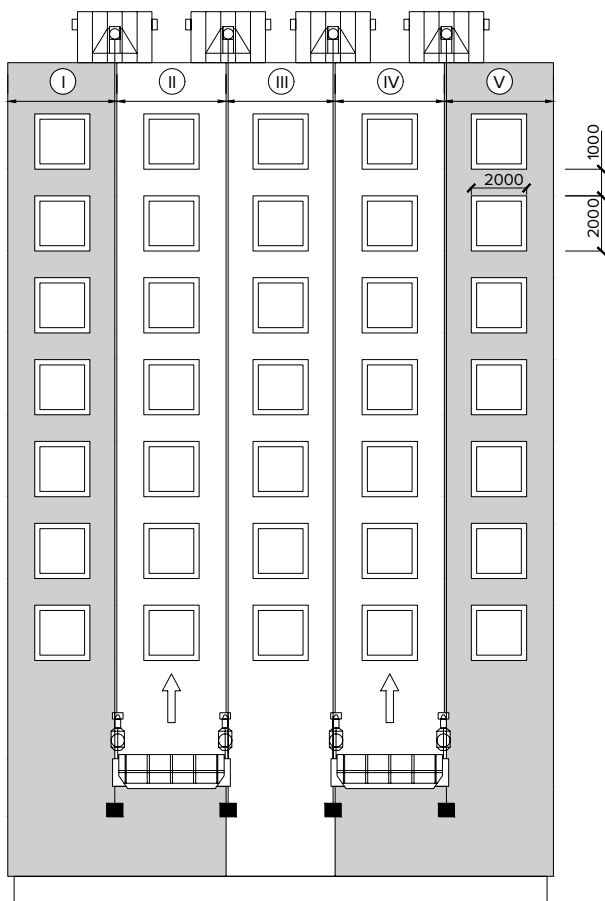
Проектирование, работы по монтажу и эксплуатация навесных фасадных систем с воздушным зазором должно производиться в соответствии с СП 522.1325800 «Системы фасадные навесные вентилируемые. Правила проектирования, производства работ и эксплуатации», СП 50.13330 «Тепловая защита зданий», другими действующими нормативными документами, проектной и рабочей документацией, рекомендациями системодержателя.



Площадка монтажных работ, а также подходы к ней и близлежащие территории, освобождаются от строительных конструкций, материалов, механизмов и строительного мусора.

Работы по монтажу системы следует вести с лесов, строительных двухместных и четырехметровых люлек или подъемных платформ. В качестве вертикального транспорта следует использовать башенные краны или строительные подъемники.

Перед началом монтажа системы здание разбивается на захваты. Размер захваток и их количество зависят от площади фасада здания, количества монтажников в бригаде, оснащения строительной организации оборудованием, материалами, изделиями и пр. В вертикальном направлении захваткой может быть, как вся высота фасада, так и, учитывая наличие промежуточных карнизов и поясков, ее часть. В горизонтальном направлении захваткой может быть, как весь фасад, так и одна секция. Монтаж системы может производиться последовательными или параллельными технологическими потоками.



При монтаже лесов и других средств подмащивания следует: предусматривать необходимое расстояние между лесами и строительным основанием с учетом максимального отступа облицовки НФС; места крепления лесов выбирать с учетом максимального удаления от проектного расположения направляющих; закрывать леса фасадной сеткой для защиты утеплителя от атмосферных осадков.

Перед началом монтажа системы проверяют несущую способность основания. Поверхность наружной стены очищают от лишних элементов. Дефекты основания, связанные с бетонированием стен и обнажением арматуры, не допускаются.

Рекомендуется применение защитного материала при задержке монтажа облицовки НФС на срок более 30 дней после установки теплоизоляционного слоя.



Общие правила производства работ:

1. Установка кронштейнов, разметка осей, анкеровка
2. Монтаж теплоизоляционного слоя из минеральной ваты.
3. Установка направляющих профилей подконструкции
4. Монтаж защитно-декоративной облицовки, элементов примыкания

1. Установка кронштейнов, разметка осей, анкеровка

Разметку горизонтальных и вертикальных осей под-конструкции и крепежных кронштейнов НФС следует выполнять в соответствии с проектной документацией.

Монтажная схема кронштейнов предусматривает их установку как в строительное основание, так и в межэтажные перекрытия в зависимости от выбранной системы. Шаг установки кронштейнов определяется расчетом несущей способности, который должен быть приложен к проекту. В расчете учитываются материал несущей поверхности, расчетная нагрузка от облицовки и внешнего воздействия, материал и технические особенности используемой системы.

После разметки в основании сверлят отверстия под дюбели для крепления кронштейнов:

- в прочных полнотелых строительных основаниях (монолитный бетон, бетонные блоки, полнотелый силикатный или керамический кирпич) – с ударно-вращательным воздействием бура;
- в пустотелых, щелевых, пористых строительных основаниях (пустотелый кирпич, пустотелые блоки, ячеистый бетон)–без ударного воздействия сверла;

Диаметр бура – в соответствии с положениями технической документации предприятия-изготовителя.

Примечание —Незначительное увеличение диаметра отверстия от расчетного под дюбель может привести к проворачиванию дюбеля и слабому креплению с его помощью. Уменьшенное отверстие под дюбель может привести к растрескиванию материала строительного основания (стены) при вворачивании в дюбель распорного элемента.

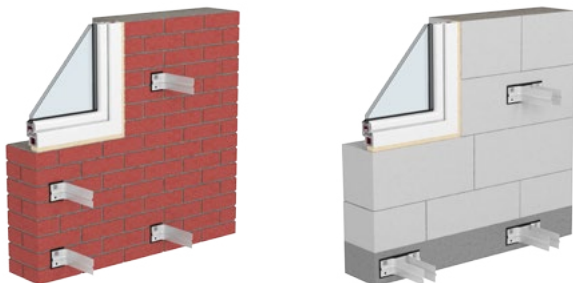
При сверлении отверстий бур (сверло) следует направлять (удерживать) строго перпендикулярно плоскости строительного основания.

Глубина отверстия должна превышать глубину анкеровки крепежного изделия на величину, определенную в технической документации предприятия-изготовителя анкерного крепежа.

После сверления отверстия следует тщательно очистить от пыли с помощью щетки (ершика) или продувания ручным/электрическим пневмонасосом.

Крепление кронштейнов осуществляется через специальные паронитовые (или аналог) прокладки, для обеспечения терморазрыва. Установка кронштейнов может проводиться как снизу-вверх, так и сверху-вниз.

Расстояние от края несущего основания до оси дюбеля принимается в соответствии с требованиями производителя крепежа, но не менее 100 мм.



2. Монтаж теплоизоляционного слоя из минеральной ваты

Теплоизоляционный слой в системе предназначен для приведения фактических теплозащитных характеристик ограждающей конструкции к требуемым для региона строительства, а также для дополнительной звуковой изоляции конструкции.

Для устройства теплоизоляционного слоя в системе предусматривают однослойное, двухслойное (или более) утепление с применением негорючих минераловатных плит, изготовленных по ГОСТ 32314. Величина перехлеста стыков между внутренним и внешним слоем должна составлять не менее 150 мм.

Для однослойного утепления и наружного слоя при двухслойном (и более) утеплении используют минераловатные плиты с прочностью на сжатие при 10%-ной относительной деформации не менее 10 кПа (по ГОСТ EN826) и прочностью при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям не менее 3 кПа (по ГОСТ EN1607).

В случае двухслойного (и более) утепления толщину наружного слоя, служащего для защиты внутреннего слоя, допускается принимать не менее 20 мм при прочности на сжатие при 10%-ной относительной деформации не менее 10 кПа (по ГОСТ EN826).

Для внутренних слоев при двухслойном (и более) утеплении используют минераловатные плиты со сжимаемостью под удельной нагрузкой 2000 Па не более 60% (по ГОСТ 17177).

Допустимые марки теплоизоляционных плит

Наименование показателя, единицы измерения	Однослойное утепление и наружный слой при двухслойном (и более) утеплении					Внутренний слой при двухслойном (и более) утеплении				
	Каменная вата					Стекловолокно				
	ТЕХНО-ВЕНТ ЭКСТРА	ТЕХНО-ВЕНТ СТАНДАРТ	ТЕХНО-ВЕНТ ОПТИМА	ТЕХНО-ВЕНТ ПРОФ	ТЕХНО-ВЕНТ Н	ТЕХНО-ВЕНТ Н ПРОФ	ТЕХНО-КОЛЬ 33 РН Фасад ПРОФ	ТЕХНО-КОЛЬ 34 РН Стены и крыши ПРОФ		
Плотность, кг/м ³	75 (±7)	80 (±8)	90 (±9)	100 (±10)	36 (±4)	36 (±5)	30 (±3)	22,25 (±2,75)		
Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	10	10	12	15	0,5	0,5	–	–		
Прочность при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям, кПа, не менее	5	5	6	8	–	–	–	–		
λ_{10}	0,034	0,035	0,035	0,035	0,036	0,035	0,033	0,034		
λ_D	0,035	0,035	0,035	0,037	0,037	0,036	0,033	0,034		
λ_A	0,038	0,038	0,038	0,040	0,040	0,039	0,036	0,037		
λ_B	0,042	0,042	0,042	0,044	0,044	0,043	0,040	0,041		
Сжимаемость при нагрузке 2000 Па,%, не более	–	–	–	–	–	–	50	60		
Горючесть, степень	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ		

При применении защитного материала (ветрогидро-защитной мембраны или ветрозащитного материала) для однослойного утепления и наружного слоя при двухслойном (и более) утеплении допускается использовать минераловатные плиты с прочностью при растяжении параллельно лицевым поверхностям не менее 15 кПа (по ГОСТ EN1608).

Для установки плит на уже закрепленные к фасаду кронштейны в плитах утеплителя делают надрез по форме кронштейна.

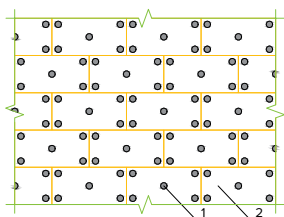
Плиты монтируют, начиная с нижнего ряда, устанавливая на стартовый профиль, цоколь или другую конструкцию и ведут снизу вверх. Теплоизоляционные плиты должны устанавливаться вплотную друг к другу так, чтобы зазор между ними не превышал 2 мм. При наличии шва большей ширины его заполнение осуществляется фрагментами того же теплоизоляционного материала. Применение для заделки швов монтажной пены и иных, не предусмотренных в составе конструкции, материалов не допускается.

Теплоизоляционный слой должен укладываться в соответствии со схемой крепления, приведенной на рисунке 1.

Угловые плиты устанавливаются с перевязкой каждого слоя, как показано на рисунке 2. Не допускается выполнять утепление угла путем перегиба на нем плит теплоизоляции.

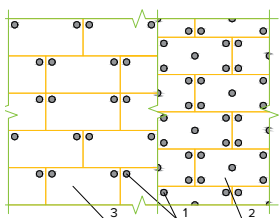
При устройстве теплоизоляционного слоя крепление плит осуществляется элементами крепления (в соответствии с проектной документацией) или тарельчатыми анкерами (дюбелями), обеспечивающими требования по условиям эксплуатации, несущей способности, пожарной безопасности, с распорными элементами – в соответствии с требованиями по коррозионной стойкости объекта строительства.

а) теплоизоляция в один слой



- 1 – Тарельчатый дюбель
- 2 – [ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ](#),
[ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА](#),
[ТЕХНОВЕНТ ПРОФ](#),
[ТЕХНОВЕНТ ЭКСТРА](#);

б) теплоизоляция в два слоя



- 3 – [ТЕХНОНИКОЛЬ 33 РН Фасад ПРОФ](#), а так же
[ТЕХНОВЕНТ Н](#), [ТЕХНОВЕНТ Н ПРОФ](#), [ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА](#),
[ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА](#),
[ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ](#),
[ТЕХНОНИКОЛЬ 34 РН Стены и крыши ПРОФ](#).

Рисунок 1—Схема крепления и дюбелирования теплоизоляционных плит

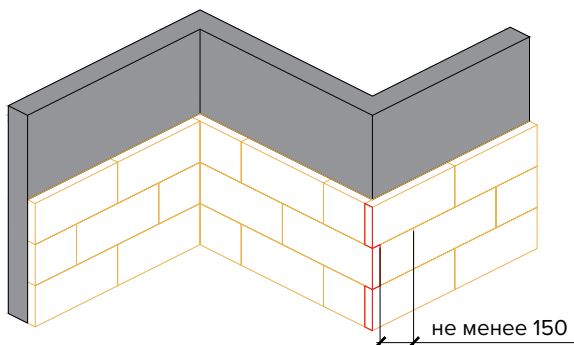


Рисунок 2 –Общий вид

При устройстве однослойного теплоизоляционного слоя крепление плит осуществляется тарельчатыми анкерами (дюбелями) с термоизолирующими головками.

При двуслойном (и более) выполнении изоляции плиты опорного (первого по высоте) ряда внутреннего слоя крепят тремя дюбелями, а последующих – двумя. Плиты наружного слоя и однослойного утепления крепят вместе с защитным материалом (при его применении) пятью дюбелями (элементами крепления) на каждую плиту.



однослойная теплоизоляция;



двухслойная теплоизоляция;



двухслойная теплоизоляция с применением гидро-ветрозащитной мембраны.

При монтаже плит утеплителя должен быть обеспечен их плотный контакт с изолируемой поверхностью. При двухслойном (и более) утеплении плиты утеплителя наружного слоя устанавливаются со смещением по вертикали и горизонтали (не менее 100 мм) относительно внутренних слоев для перекрытия стыков.

При креплении раскроенных плит сложной формы количество дюбелей должно обеспечить плотное прилегание теплоизоляционного слоя к утепляемой поверхности. Не допускается крепление теплоизоляционного слоя на дюбели не предназначенные для фасадных работ. При монтаже плит пневматическим способом крепления, для двухслойной (и более) изоляции необходимо предварительно сделать отверстие в теплоизоляционном слое на всю толщину крепления. Дюбели рекомендуется применять с ограничителем толщины.

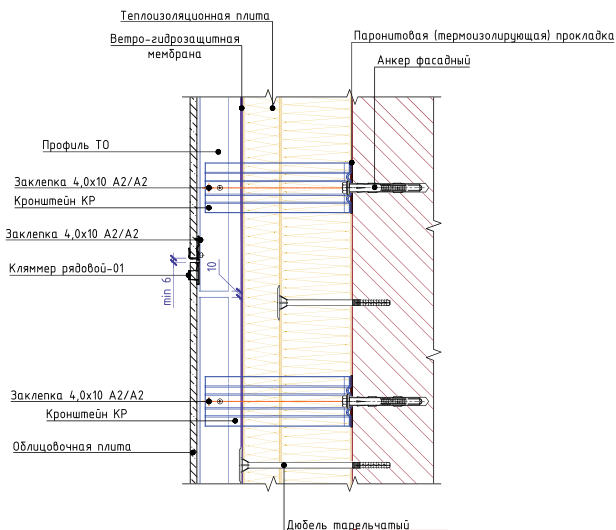
3. Установка направляющих профилей подконструкции

Вертикальные и горизонтальные направляющие монтируют с зазором для компенсации температурных деформаций. Их соединяют с несущими кронштейнами с помощью вытяжных заклепок.

Положение каждой направляющей в вертикальной плоскости следует проверять теодолитом или отвесом.

При монтаже направляющих каркаса не допускается:

- устанавливать элементы с видимыми повреждениями, а также вырезать в них пазы или выполнять пропилы (например для обхода крепления лесов);
- нарушать установленную проектом схему крепления подконструкции;
- производить монтаж способами натяжения или изгиба, создающими начальное напряжение в элементах несущего каркаса.



4. Монтаж защитно-декоративной облицовки, элементов примыкания

Монтаж элементов облицовки фасада выполняют после окончания монтажа направляющих. Для устройства защитно-декоративного экрана (облицовки) следует применять плиты, панели, кассеты или листовые материалы с видимым или скрытым креплением.

При выборе вида облицовочных изделий для защитно-декоративного экрана НФС с учетом конструкции крепления элементов облицовки следует руководствоваться общими характеристиками и отличительными признаками:

- материала облицовочного элемента;
- облицовочного элемента (изделия);
- типа крепления облицовочного элемента.

К общим характеристикам материала облицовочных изделий следует относить:

- объемный вес;
- прочность;
- морозостойкость;
- пустотность;
- водопоглощение;
- пористость.

Дополнительные требования к материалу облицовочных изделий устанавливаются в техническом задании на проектирование с учетом климатического района (подрайона) строительства по СП 131.13330.

К общим характеристикам облицовочных изделий следует относить:

- конфигурацию (конструктивная форма), размеры;
- материал;
- тип креплений;
- вес изделий;
- характер разрушения;
- прочность и деформативность.

Дополнительные требования к готовым облицовочным изделиям (в т.ч. в модульных панелях) устанавливаются в техническом задании на проектирование с учетом архитектурных решений, расположения элементов облицовки в зонах, подверженных интенсивному воздействию солнечной радиации, систематическому водонасыщению и попеременному замораживанию и оттаиванию, воздействию химических реагентов, условий агрессивной среды, а так же требований СП 522.1325800.2023.

ТН-ФАСАД ВЕНТ Керамогранит



СТ-КГ-В-С



СТ-КГ-В-Т



СТ-КГ-ВМ-Пк



СТ-КГ-П-ГП



СТ-КГ-П-ГПВ



СТ-КГ-ПМ-ГПВ

ТН-ФАСАД ВЕНТ Фиброцемент



СТ-Ф-В-С



СТ-Ф-В-Т



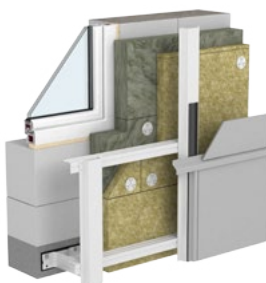
СТ-Ф-ВМ-Пк



СТ-Ф-П-ГП



СТ-Ф-П-ГПВ



СТ-Ф-ПМ-ГПВ

ТН-ФАСАД ВЕНТ Металл



СТ-МК-В-С



СТ-МК-В-Т



СТ-МК-ВМ-Пк



СТ-МК-П-ГП



СТ-МК-П-ГПВ



СТ-МК-ПМ-ГПВ

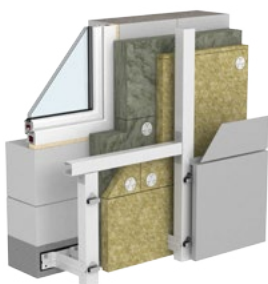
ТН-ФАСАД ВЕНТ Композит



СТ-КМ-В-С



СТ-КМ-В-Т



СТ-КМ-ВМ-Пк



СТ-КМ-П-ГП



СТ-КМ-П-ГПВ



СТ-КМ-ПМ-ГПВ

Сокращение	Расшифровка
СТ	Стальная подконструкция
КГ	Облицовка из керамогранитных плит
Ф	Облицовка из фиброцементных или асбоцементных панелей
МК	Облицовка из металлических панелей (кассет)
КМ	Облицовка из композитных панелей (кассет)
В	Конструктивная схема: Вертикальная
П	Конструктивная схема: Пространственная
ВМ	Конструктивная схема: Вертикальная межэтажная
ПМ	Конструктивная схема: Пространственная межэтажная
С	Направляющая: С-образный профиль
Пк	Направляющая: П-образный профиль
Т	Направляющая: Т-образный профиль
ГП	Направляющие: Г-образный профиль + П-образный профиль
ГПВ	Направляющие: Г-образный профиль + П-образный профиль высокий



WWW.TN.RU

8 800 600-05-65
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ