

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

МОНТАЖ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ И ПРОФНАСТИЛА НОРДПРОФИЛЬ

СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ. ПРОФНАСТИЛ НОРДПРОФИЛЬ

Общие сведения

Бескаркасные трехслойные сэндвич-панели находят самое широкое применение в современном промышленном и гражданском строительстве.

Высокие тепло- и шумоизоляционные характеристики, огнестойкость, достаточная прочность, простота и надежность монтажа на несущие каркасы из любого материала, антикоррозионные и гигиенические свойства покрытий наружной обшивки и их эстетические качества дают возможность применения сэндвич-панелей в возведении самых разнообразных сооружений.

В сочетании с профнастилом сэндвич-панели могут использоваться как кровельный материал, удобный в монтаже и эксплуатации.

Применение в качестве утеплителя полиуретана отвечает современным требованиям в изготовлении холодильных и морозильных камер любого назначения.

Более чем 30-летний зарубежный опыт показывает, что применение сэндвич-панелей в строительстве новых объектов и реконструкции уже существующих дает заметный экономический эффект по сравнению с другими традиционными материалами.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преимущества применения сэндвич-панелей в строительстве

1. По своим теплофизическим характеристикам сэндвич-панели до 10 раз превосходят традиционные строительные материалы.
2. Скорость возведения сооружений с использованием сэндвич-панелей до 80 раз выше, чем при строительстве, например, из кирпича.
3. Высокая огнестойкость утеплителя из минеральной ваты позволяет применять панели в качестве наружных ограждающих конструкций и противопожарных перегородок.
4. Благодаря малой массе, сэндвич-панели практически не передают нагрузку на

несущие элементы и фундамент, тем самым, позволяя уменьшить до минимума металлоемкость конструкции и снизить материальные затраты.

5. Соответствие санитарным и экологическим нормам, совместимость с технологиями пищевой промышленности.

6. Удобство и низкие, по сравнению с традиционными материалами, затраты на транспортировку.

7. Устойчивость к агрессивным средам.

8. Идеальная поверхность панелей не требует затрат на дополнительную отделку.

9. Относительно высокий уровень звукопоглощения.

10. Возможность использования уже установленных панелей при модернизации объекта, и легкая замена панелей, поврежденных в процессе эксплуатации.

11. Возможность создания легких мобильных и сборно-разборных сооружений.

Металлическая облицовка: виды покрытий, цветовая гамма и типы профилирования

Виды полимерных покрытий

В производстве как профнастила, так и сэндвич-панелей используется оцинкованная тонколистовая сталь с разнообразными видами современных полимерных покрытий.

Структура листовой стали с полимерным покрытием

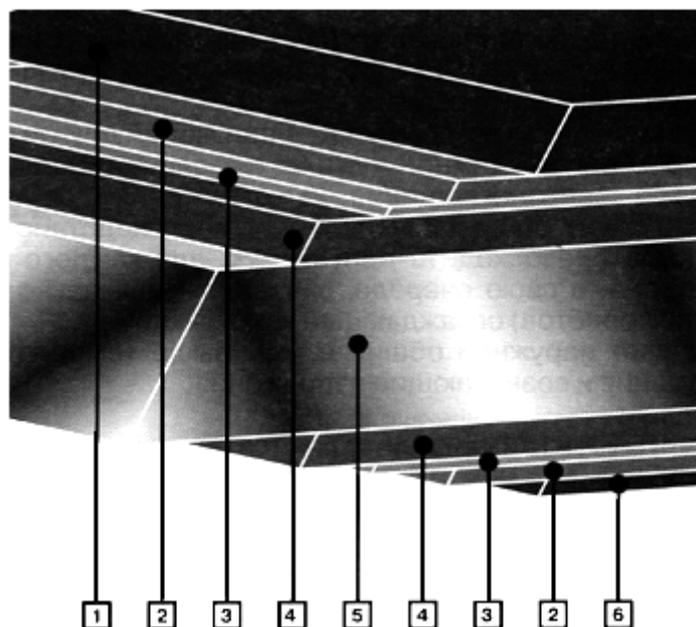


Рис.1. Структура листовой стали с полимерным покрытием

1. Полимерное покрытие
2. Грунт
3. Слой пассивации
4. Цинк
5. Стальной лист
6. Покрытие обратной стороны

1. Полиэстер (PE)

Покрытие рекомендуется, как правило, для внутренних поверхностей, ограждающих конструкций. При малой толщине (25 мк) имеет достаточно хорошие механические свойства.

2. Пурал (Pural)

Покрытие рекомендуется для защиты как внутренних, так и наружных поверхностей. При толщине 50 мк обладает отличными антикоррозионными свойствами и высокой степенью формруемости.

3. Поливинилдифторид (PVF2)

Покрытие может быть использовано в случае особых эксплуатационных требований. Имеет повышенные прочностные и антикоррозионные свойства. Обладает высокой степенью формруемости и устойчивостью к ультрафиолетовому излучению.

4. Пластизоль (PVC200)

Покрытие рекомендуется для защиты как внутренних, так и наружных поверхностей. Отличается особыми декоративными качествами и повышенной толщиной (200 мк). Имеет отличные антикоррозионные свойства и высокую степень формруемости.

Все виды покрытий могут применяться в условиях производств пищевой промышленности, на что имеются необходимые сертификаты.

Цветовая гамма

Цветовая гамма покрытий соответствует цветовым картам RR (RaColor - 22 основных цвета и RAL (RAL 841 GL - 202 цвета, RAL 840 HR - 17 цветов), которые включают в себя все основные цвета.

По желанию заказчика может быть подобран любой другой оттенок.

При выборе иногда важно учитывать влияние цвета на величину коэффициентов светопоглощения и отражения, от которых зависит температура наружной обшивки панелей и, как следствие, их деформация, которая не должна превосходить допустимую для каждого типа панелей. От последнего фактора, в свою очередь, зависит максимально возможная длина панелей (ширина пролетов) ограждающей конструкции.

Чем темнее цвет наружной обшивки, тем выше температура ее нагрева и больше деформация и возникающие напряжения.

Цветовые карты RR и RAL предоставляются при выборе панелей для заказа.

Типы профилирования металлической обшивки панелей

Для минераловатных панелей типа VPS шириной 1200 мм существует 4 вида профилирования металлической обшивки:

- A. Shadowline без канавки
- B. Shadowline с канавкой
- C. Гладкий лист с канавкой через 150 мм
- D. Гладкий лист с канавкой через 200 мм

Для пенополиуретановых панелей типа ЗК и минераловатных панелей шириной 900 мм существует один тип профиля металлической облицовки - 5 продольных канавок размером 6*2 мм с шагом 150 мм по ширине листа.

Эти панели не имеют специального обозначения типа профилирования.

Панели шириной 1200 мм имеют современный замок типа "Intalock" для надежного соединения смежных панелей друг с другом как при горизонтальном, так и при вертикальном монтаже.

Панели шириной 900 мм имеют П-образный замок, также допускающий любой вид монтажа.

Все виды обшивок приводятся на рисунках.

Панель металлическая трехслойная с утеплителем из минеральной ваты типа VPS

(НПМ)

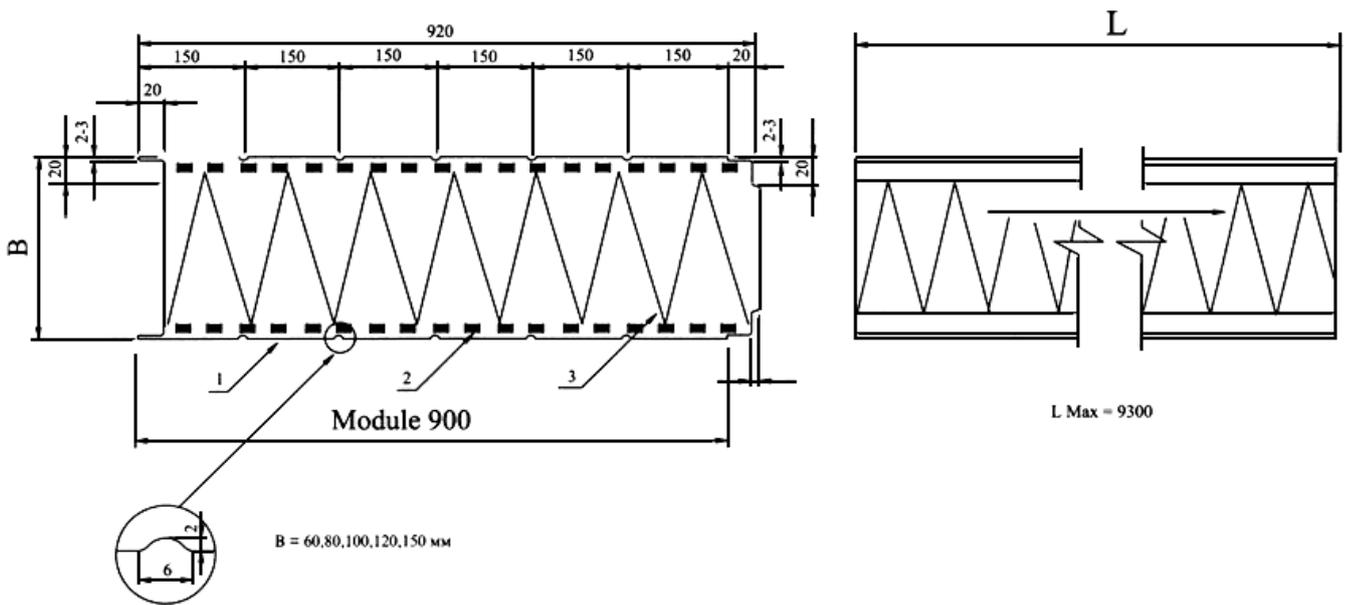


Рис.2. Панель металлическая трехслойная с утеплителем из минеральной ваты типа VPS (НПМ)

1. Профилированный лист с полимерным покрытием толщиной 0,5-0,6 мм.
2. Однокомпонентный клей типа "Henkel".
3. Утеплитель - минеральная вата ("Rockwool").

Виды профилирования металлических обшивок панелей шириной 1200 мм

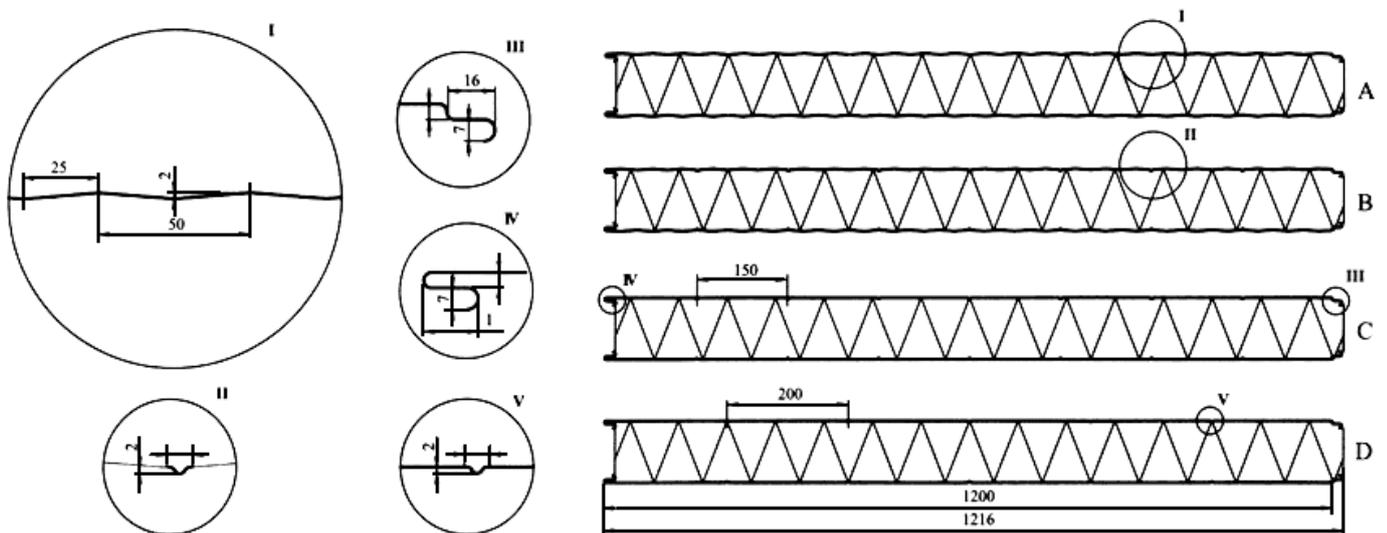


Рис.3 Виды профилирования металлических обшивок панелей шириной 1200 мм

Сравнение теплоизоляционной способности различных видов строительных материалов

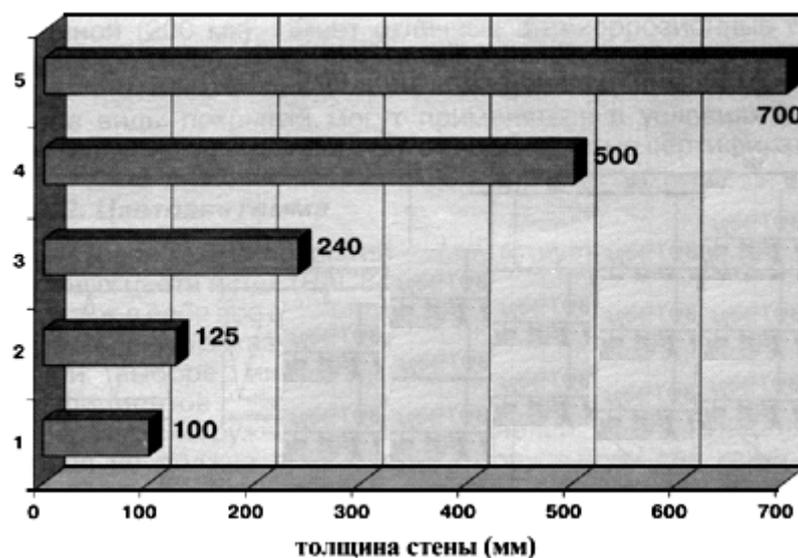


Рис.4. Сравнение теплоизоляционной способности различных видов строительных материалов

- 1 - сэндвич-панель для кровли и стен производства NordProfil; 2 - пробка; 3 - дерево; 4 - ячеистый бетон; 5 - полнотелый кирпич

Источник: исследования Шведского института технологии и материалов.

Технические характеристики

Бескаркасные металлические трехслойные панели с утеплителем из минераловатных плит на синтетическом связующем или заливочного пенополиуретана предназначены для создания стеновых ограждений и подкровельных потолочных покрытий зданий и сооружений в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85* с неагрессивной или слабоагрессивной степенью воздействия газовой среды, а также для монтажа холодильно-морозильных камер.

Панели типа VPS - с минераловатным утеплителем шириной 1200 мм и 900 мм.

Панели типа ЗКЗ - с пенополиуретановым утеплителем шириной 900 мм.

Пример обозначения панелей при заказе:

4000 VPS900-100 0,5A-PE RR20/0,5B-PE RR20, где:

4000 - длина панели в мм

VPS - трехслойная минераловатная панель

900 - ширина панели в мм

100 - утеплитель толщиной 100 мм

0,5A (B, C, D) - толщина металла обшивки панели (мм) и виды профилирования обшивки (приводятся на рисунках)

PE RR20 - вид и цвет полимерного покрытия по каталогу RR или RAL производителей металлопроката с полимерным покрытием.

Рекомендации по толщине теплоизоляции

Рекомендовано в соответствии с нормами "Строительная теплотехника" СНиП II-3-79*.

В качестве теплоизоляционного материала принят минераловатный утеплитель производства "Rockwool" с теплопроводностью = 0,034 Вт/м °С, расчетная температура внутр. воздуха принята +18 °С.

Таблица 1.1

N п/п	Город РФ	Градусо-сутки отопительного периода	Тип помещения	С 01.01.2000 г.
				Стены
				$R_0 \text{ м}^2 \text{ °C/Вт}$

1	Архангельск	5700	1	3,7
			2	3,12
			3	2,56
2	Волгоград	3900	1	3,12
			2	2,56
			3	1,96
3	Екатеринбург	5600	1	3,7
			2	3,12
			3	2,56
4	Игарка	9300	1	4,65
			2	4,54
			3	2,56

5	Краснодар	2500	1	2,56
			2	1,96
			3	1,96
6	Магадан	7700	1	4,54
			2	3,7
			3	2,56
7	Москва	4600	1	3,12
			2	2,56
			3	1,96
8	Мурманск	6000	1	3,7
			2	3,12
			3	2,56
9	Новгород	4500	1	3,12

			2	2,56
			3	1,96
10	Петрозаводск	5200	1	3,7
			2	3,12
			3	2,56
11	Псков	4200	1	3,12
			2	2,56
			3	1,96
12	Санкт-Петербург	4400	1	3,12
			2	2,56
			3	1,96
13	Салехард	8300	1	4,54
			2	3,7

			3	3,12
14	Чита	7200	1	4,54
			2	3,7
			3	2,56
15	Якутск	10000	1	4,9
			2	4,54
			3	3,12

Типы помещений:

1. Медицинские и детские учреждения.

2. Административные и бытовые помещения, кроме помещений с повышенной влажностью.

3. Производственные помещения с сухим и нормальным режимом.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Инструкция по монтажу сэндвич-панелей

Горизонтальный монтаж

Панели, уложенные в пакеты и доставленные на строительную площадку, маркированы в соответствии с проектом Заказчика. Необходимо расположить пакеты на складской

площадке таким образом, чтобы обеспечивался доступ к тем панелям, которые монтируются в первую очередь. Резка панелей в размер осуществляется предварительно, до установки панели на каркас. Монтаж панелей начинается снизу, от фундамента (цоколя) и от любого угла, но с той панели, которая упирается в стык (рис.5, поз.1).

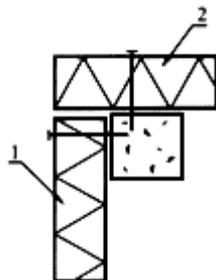


Рис.5

1. Стыковая панель 2. Нахлестная панель

Порядок монтажа

1. В зависимости от проекта подготавливается основание для первой (нижней) панели. К цоколю (к бетону), с помощью специальных анкеров (шаг 500-600 мм) либо самонарезающих винтов (к брусу/балке - шаг 500 мм), крепятся горизонтальные направляющие: либо U-образный профиль, либо уголок (толщина проката не менее 1,0 мм). Предварительно в направляющих делаются отверстия для крепления к фундаменту. Направляющие на фундамент устанавливаются по уровню, чтобы обеспечить горизонтальность монтируемых панелей. Если необходимо, между направляющими и цоколем, направляющими и панелью прокладывается уплотнитель (герметик). (рис.6, поз.2).

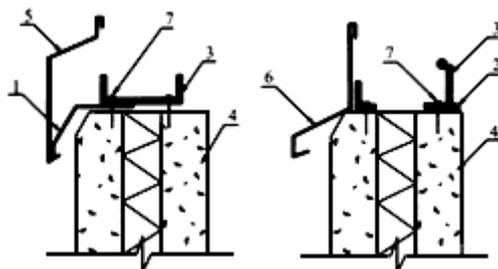


Рис.6

1. Нижняя часть отлива 2. Герметик 3. Направляющие 4. Цоколь 5. Верхняя часть отлива 6. Отлив несоставной
7. Дюбель (шаг 500-600 мм)

2. Если отлив состоит из двух частей, то на U-образный профиль устанавливается нижняя его часть (рис.6, поз.6).

3. Подготавливается полоса изоляции между панелью и фундаментом. К примеру, это может быть полоса минеральной ваты с размерами в поперечнике $V_{пан} * (20-25 \text{ мм})$, где $V_{пан}$ - ширина панели (рис.7, поз.1). Эта изоляция укладывается в паз нижней панели или раскатывается непосредственно на фундаменте (рис.7).

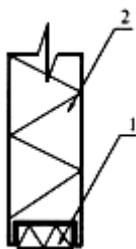


Рис.7

1. Уплотнительная полоса 2. Панель

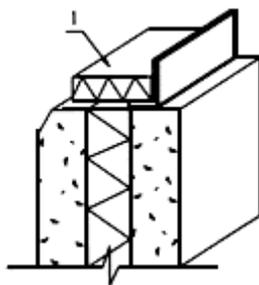


Рис. 8

1. Раскатываемая полоса уплотнения

4. Если каркас сооружения выполнен из дерева или бетона, то необходима предварительная засверловка панели в местах крепления (рис.9, поз.1).

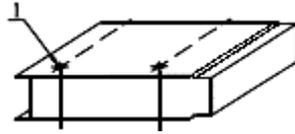


Рис.9

1. Предварительная сверловка панели перед ее закреплением

5. На колонны каркаса устанавливается лента по всей высоте колонны (примерно посередине колонны, на промежуточных опорах - 1 шт., а в местах стыка панелей, не менее 30 мм от края панели - 2 шт. рис.10, поз.1).

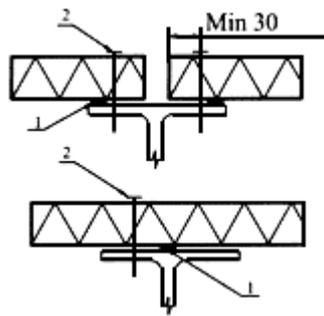


Рис.10

1. Уплотнительная лента 2. Крепление

6. Специальными захватами с помощью подъемного механизма панель устанавливается на направляющие так, чтобы она собственным весом прижала изоляцию и нижнюю часть отлива (в случае составного отлива), находящиеся в пазе панели. Число захватов определяется исходя из толщины и длины панелей. Одним захватом можно поднимать панели толщиной до 100 мм и длиной не более 6 м; толщиной свыше 100 мм - длиной не более 4,5 м (рис.11, поз.1). Затем установленную панель прижимают к колоннам с помощью специальных струбцин (рис.12, поз.1), при этом необходимо следить, чтобы панель не была повреждена. Затем, с помощью уровня, проверяют горизонтальность установленной панели. Если необходимо, то, ослабляя и зажимая соответствующую струбцину, выравнивают уровень.

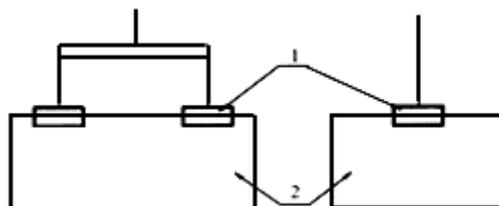


Рис.11

1. Подъемный механизм 2. Панель

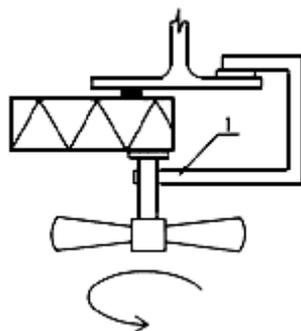


Рис.12

1. Струбцина

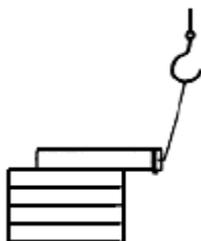


Рис.12, а

7. После того, как панель зафиксирована, выполняются следующие действия:

а) каркас выполнен из металла - панель крепится к колоннам каркаса без предварительной засверловки панели и каркаса, с использованием самонарезающих болтов с буром по металлу;

б) каркас выполнен из дерева - панель крепится к колоннам каркаса с предварительной засверловкой панели, с использованием самонарезающих болтов по дереву;

в) каркас выполнен из бетона - панель крепится к колоннам каркаса с предварительной засверловкой панели и засверловкой каркаса непосредственно через зафиксированную панель, с помощью специальных дюбелей или самонарезающих болтов по бетону.

8. Крепление необходимо устанавливать не менее, чем в 30 мм от края панели (рис.10, поз.2).

Количество креплений на панели должно соответствовать проекту. Обычно устанавливают по 2 шт. на каждую опору (рис.15) с шагом по ширине 900 мм панели (150-

200*500-600*150-200) и по ширине 1200 мм панели (200-250*700-800*200-250). Кроме того, в случае бетонного каркаса необходимо следить, чтобы от края колонны до оси крепления выдерживалось расстояние не менее 30 мм. Всегда необходимо следить, чтобы при обеспечении необходимого усилия крепежный элемент не деформировал поверхность панели.

9. Аналогично монтируются все остальные панели первого яруса и выше. Необходимо отметить, что если по проекту требуется установка герметика в замках панелей, то его прокладка производится непосредственно перед установкой каждой последующей панели (для 900 мм панелей, рис.13, поз.1). В замок панели 1200 мм уплотнитель может быть установлен на заводе при производстве панелей.

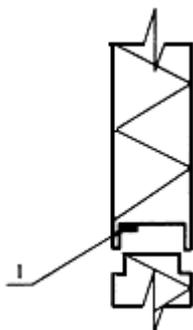


Рис.13

1. Герметик

10. При монтаже панелей соседних секций шов между панелями заделывается либо минеральной ватой, либо уплотнительной лентой. Величина шва зависит от следующих факторов: если пролет более 4-х м, то величина шва не менее 15 мм, более 4-х м - не менее 20 мм соответственно (рис.14, поз.3).

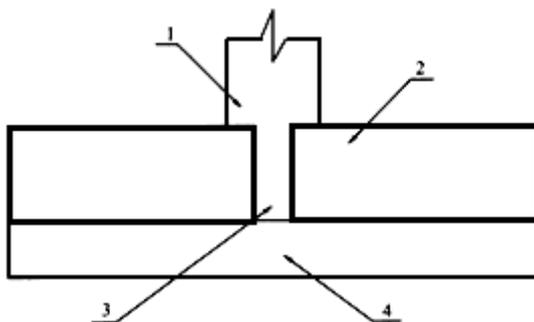


Рис.14

1. Колонна каркаса 2. Панель 3. Шов 4. Цоколь

11. После того, как смонтирована одна стена сооружения, приступают к монтажу следующих стен аналогично сказанному выше, не забывая при этом, что в первую очередь монтируются стыковые панели (рис.5, поз.1), а затем нахлестные (рис.5, поз.2).

12. Угловые соединения монтируются аналогично стыковым.

13. После того, как монтаж панелей закончен, в соответствии с узлами креплений панелей устанавливают фасонные элементы. Установку ведут в направлении "снизу-вверх", начиная с установки отлива. Затем в любой последовательности монтируют все остальные, с единственным условием: нахлест вертикально расположенных нащельников располагается сверху вниз, чтобы избежать попадания влаги под нащельник. Нахлест при необходимости также обрабатывается герметиком.

14. В последнюю очередь устанавливаются окна и двери с соответствующими элементами, такими, как наличники, отливы и т.д.

Вертикальный монтаж

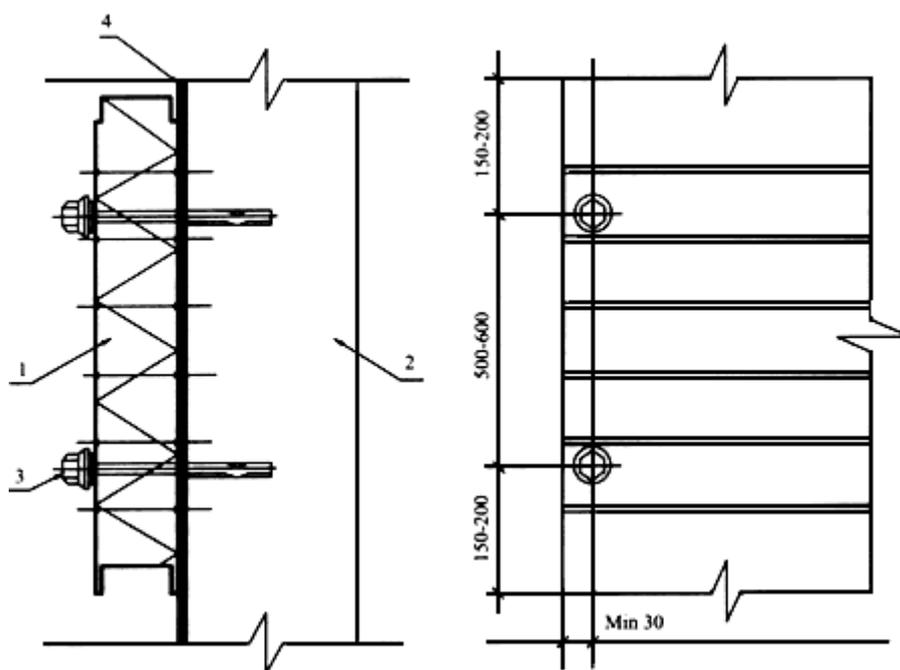


Рис.15

1. Панель 2. Каркас 3. Крепежный элемент 4. Уплотнительная лента

1) Вертикальный монтаж, по существу, не отличается от горизонтального, однако следует обратить особое внимание на необходимость обеспечения достаточного усилия при стыковке соседних панелей, что весьма затруднительно при использовании панелей значительной длины и массы.

2) Стыковка панелей осуществляется с помощью специальных прижимных устройств, с

целью обеспечения надежного соединения замковых частей. Стыковка панелей посредством любых других (ударных) воздействий не допускается.

Узлы крепления сэндвич-панелей

КЦ1 - крепление панелей к цоколю. Горизонтальный монтаж. Вариант N 1

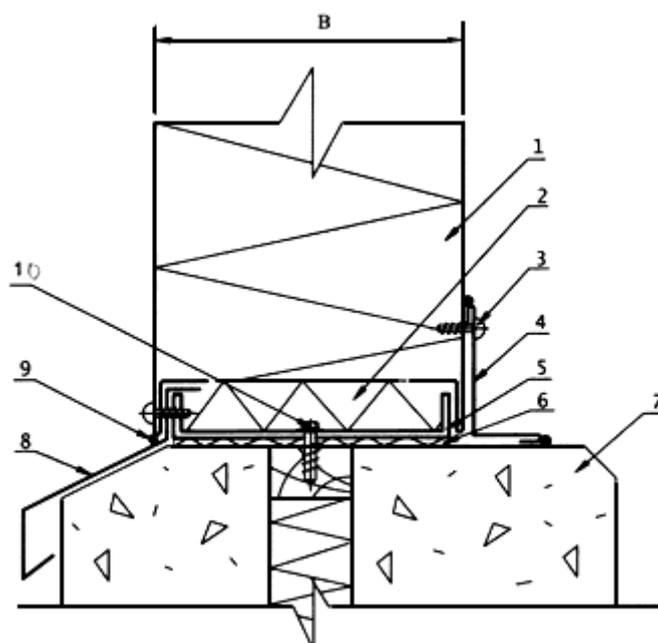


Рис.16

- В - толщина панели 1. Стеновая панель 2. Теплоизоляция (минеральная вата) 3. Саморез 4,2*13, шаг 300 мм 4. Накельник
5. U-образный профиль (сталь $t=1,0$) 6. Гидроизолирующая прокладка 7. Цоколь 8. Отлив 9. Силиконовая изоляция
10. Крепежный винт

КЦ2 - крепление панелей к цоколю. Горизонтальный монтаж. Вариант N 2

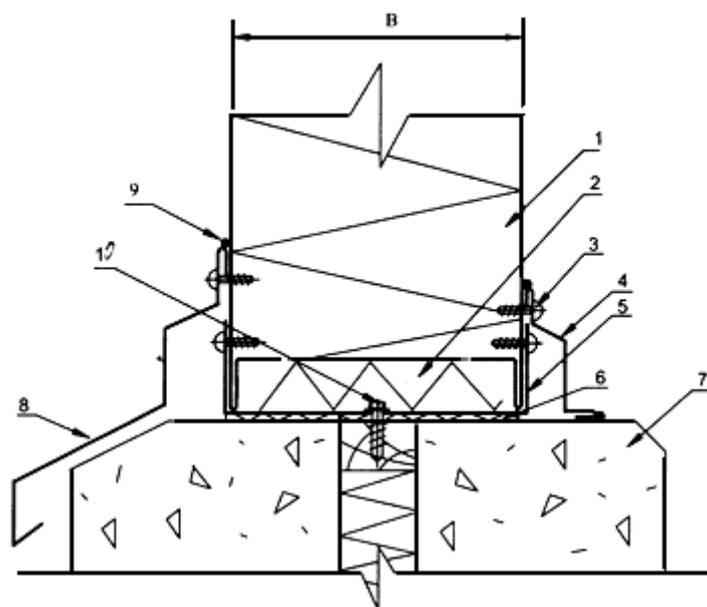


Рис.17

- В - толщина панели 1. Стеновая панель 2. Теплоизоляция (минеральная вата) 3. Саморез 4,2*13, шаг 300 мм 4. Нашельник 5. U-образный профиль (сталь $t=1,0$) 6. Гидроизолирующая прокладка 7. Цоколь 8. Отлив 9. Силиконовая изоляция 10. Крепежный винт

КЦЗ - крепление панелей к цоколю. Горизонтальный монтаж. Вариант N 3

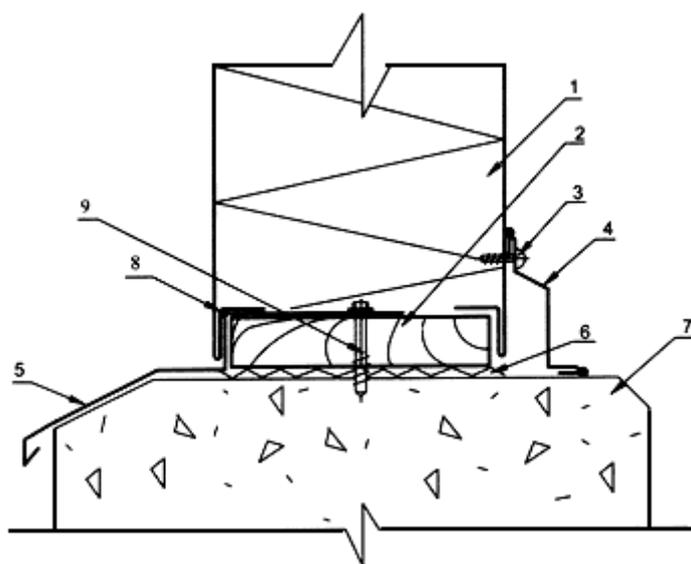


Рис.18

1. Стеновая панель
2. Деревянный брус
3. Саморез 4,2*13, шаг 300 мм
4. Нащельник
5. Отлив
6. Гидроизолирующая прокладка
7. Цоколь
8. Силиконовая изоляция
9. Крепежный винт

КСМ - крепление панелей (стык). Горизонтальный монтаж

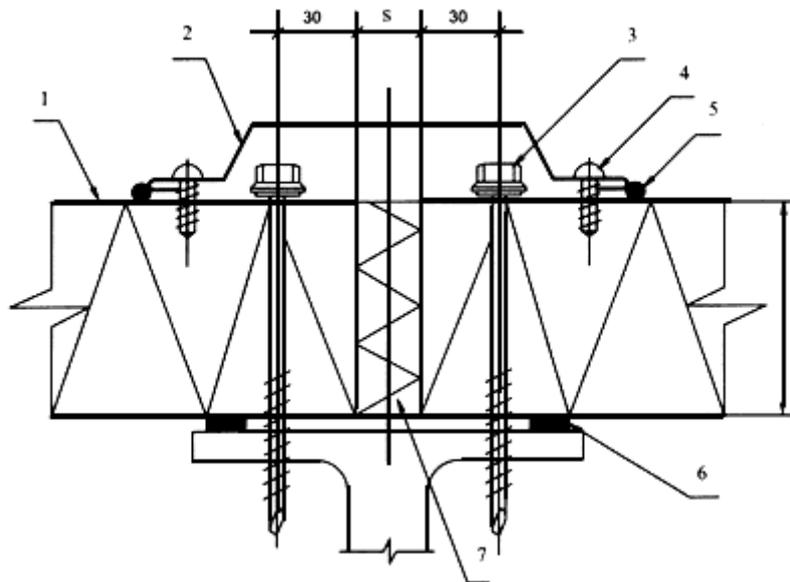


Рис.19

B - толщина панели $S=20$ - при использовании минеральной ваты $S=10$ - при использовании пенополиуретана

1. Стеновая панель
2. Нащельник
3. Самонарезающий болт
4. Саморез 4,3*13, шаг 300 мм
5. Силиконовая изоляция
6. Уплотнитель INSEAL 3209
7. Теплоизоляция

КСВПР - промежуточное крепление панели к металлоконструкции. Вертикальный монтаж

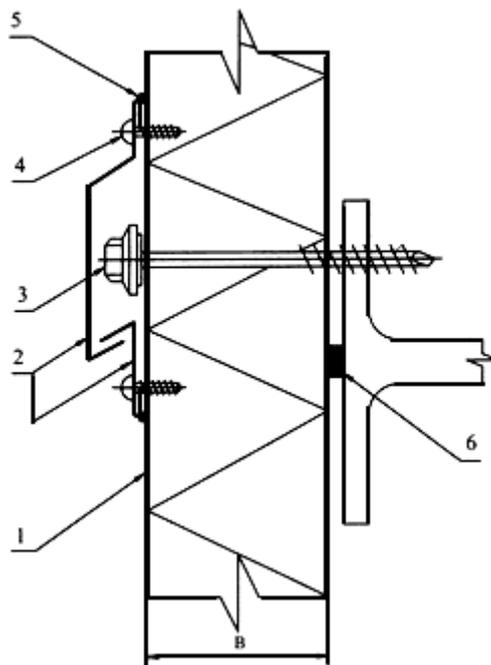


Рис.20

- В - толщина панели 1. Стеновая панель 2. Нащельник составной 3. Самонарезающий болт 4.
 Саморез 4,3*13
 5. Силиконовая изоляция 6. Уплотнитель INSEAL 3209 (изолон)

ПКМ - промежуточное крепление панелей к металлоконструкции. Горизонтальный монтаж

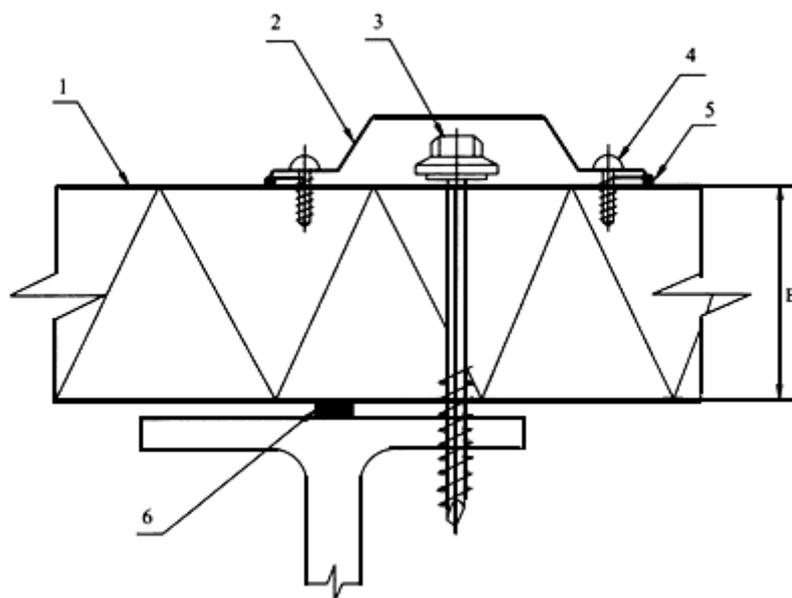


Рис.21

В - толщина панели 1. Стеновая панель 2. Накельник 3. Самонарезающий болт 4. Саморез 4,3*13 5. Силиконовая изоляция 6. Уплотнитель INSEAL 3209 (изолон)

КУМППР - узел крепления панелей к металлоконструкции. Угловой вариант

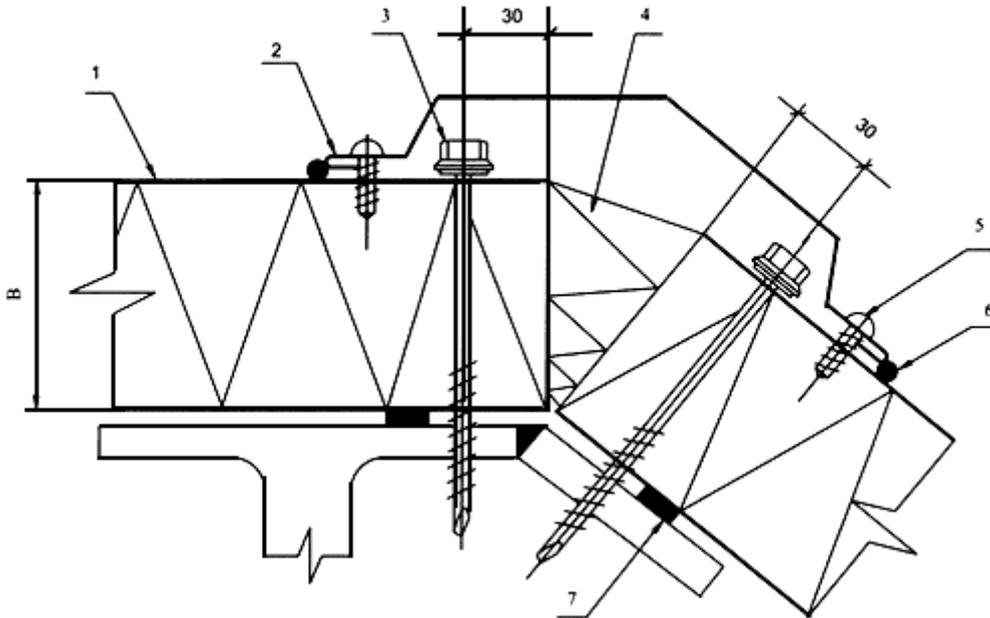


Рис.22

В - толщина панели 1. Стеновая панель 2. Накельник 3. Самонарезающий болт 4. Теплоизоляция 5. Саморез 4,3*16, шаг 300 мм 6. Силиконовая изоляция 7. Уплотнитель INSEAL 3209 (изолон)

КУМ - угловой узел стыка стеновых панелей

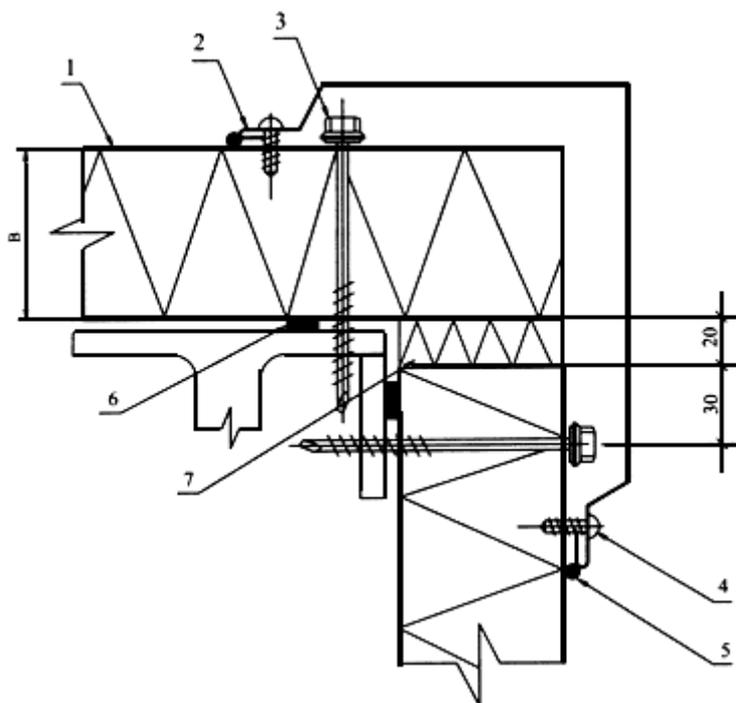


Рис.23

- В - толщина панели 1. Стеновая панель 2. Нацельник 3. Самонарезающий болт 4.
 Теплоизоляция 5. Саморез 4,3*16, шаг 300 мм
 6. Силиконовая изоляция 7. Уплотнитель INSEAL 3209 (изолон)

КСВБ - крепление панелей к железобетонной конструкции. Вертикальный монтаж

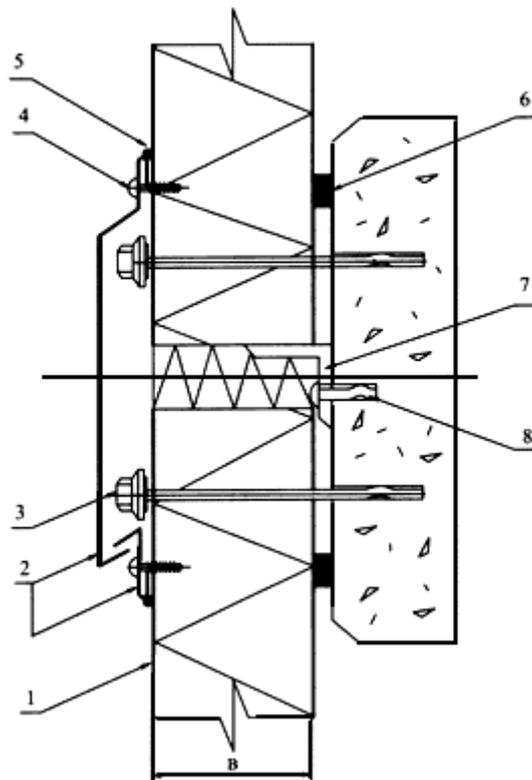


Рис.24

- В - толщина панели 1. Стеновая панель 2. Нащельник 3. Дюбель 4. Саморез 4,3*13, шаг 300
 5. Силиконовая изоляция
 6. Уплотнитель INSEAL 3209 (изолон) 7. Поддерживающий уголок 8. Дюбель

КСБ - крепление панелей к железобетонной конструкции. Горизонтальный монтаж

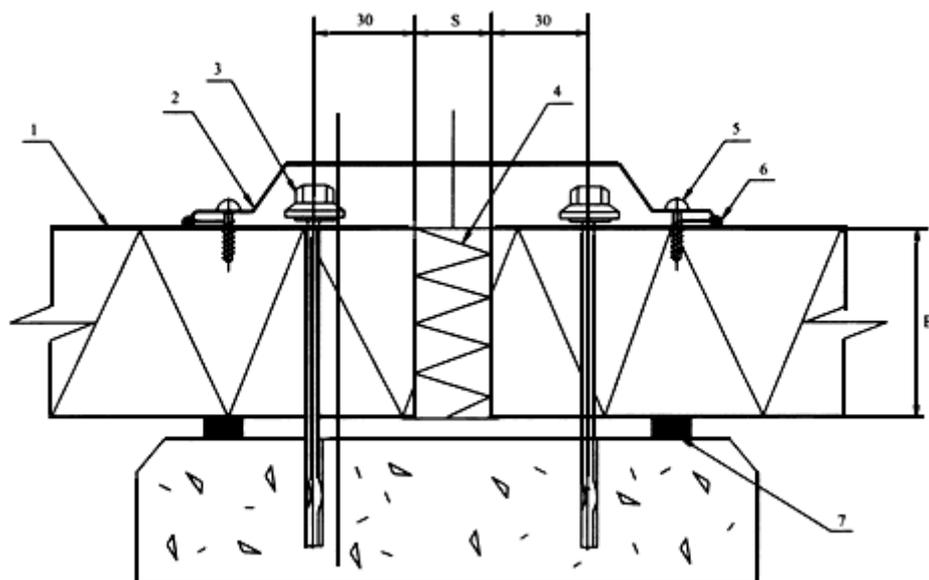


Рис.25

B - толщина панели $S=20$ - при использовании минеральной ваты $S=10$ - при использовании пенополиуретана
1. Стеновая панель
2. Нащельник 3. Дюбель 4. Теплоизоляция 5. Саморез 4,3* 13 6. Силиконовая изоляция 7. Уплотнитель INSEAL 3209 (изолон)

ПКБ - промежуточное крепление к железобетонной колонне

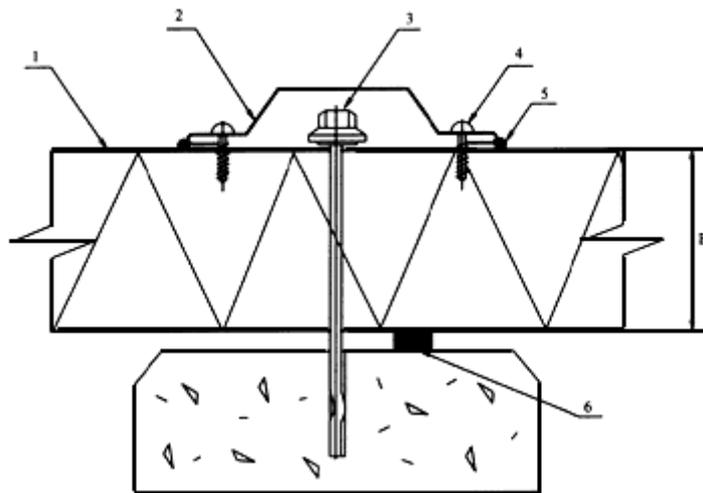


Рис.26

B - толщина панели 1. Стеновая панель 2. Нащельник 3. Дюбель 4. Саморез 4,3*13 5. Силиконовая изоляция 6. Уплотнитель INSEAL 3209 (изолон)

КУБ - узел крепления панелей к железобетонной конструкции. Угловой вариант

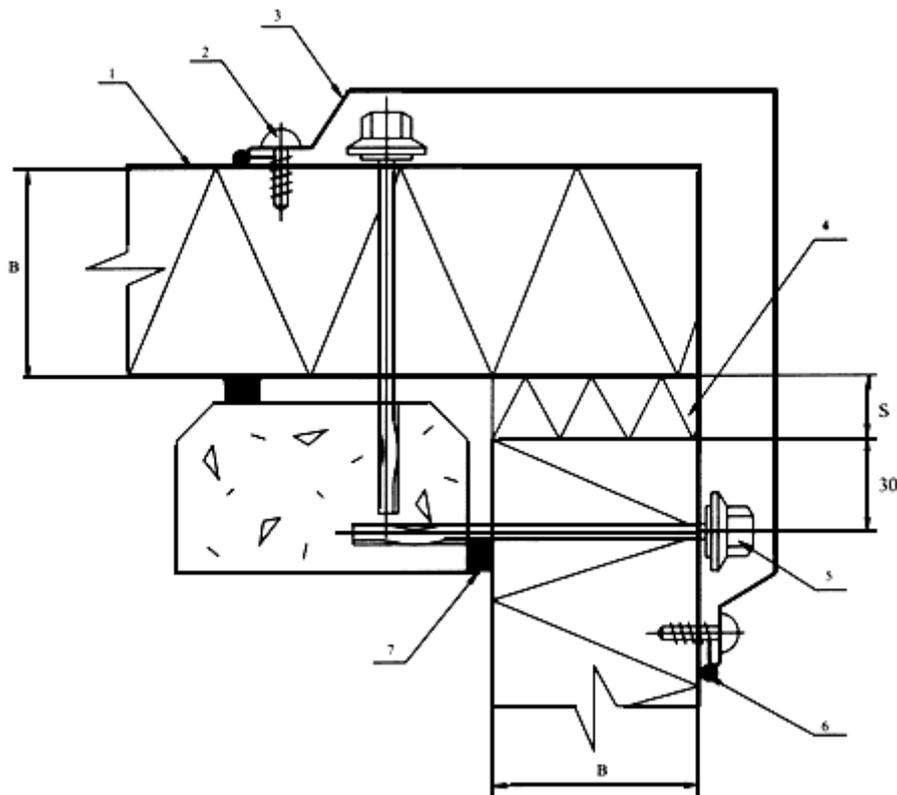


Рис.27

- B - толщина панели $S \geq 20$ - при использовании минеральной ваты $S \geq 10$ - при использовании пенополиуретана
1. Стеновая панель 2. Нащельник 3. Дюбель 4. Теплоизоляция 5. Саморез 4,3*13 6. Силиконовая изоляция
7. Уплотнитель INSEAL 3209 (изолон)

КУБПР - крепление панелей к железобетонной конструкции. Угловой вариант N 2

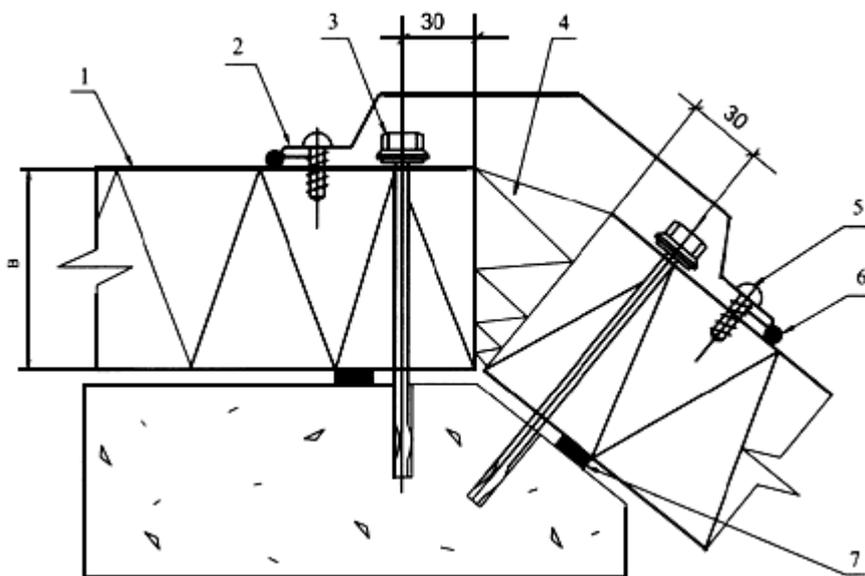


Рис.28

В - толщина панели 1. Стеновая панель 2. Нащельник 3. Дюбель 4. Теплоизоляция 5. Саморез 4,3*13, шаг 300 6. Siliconовая изоляция 7. Уплотнитель INSEAL 3209 (изолон)

УПШ - узел примыкания панели к кирпичной (бетонной) стене

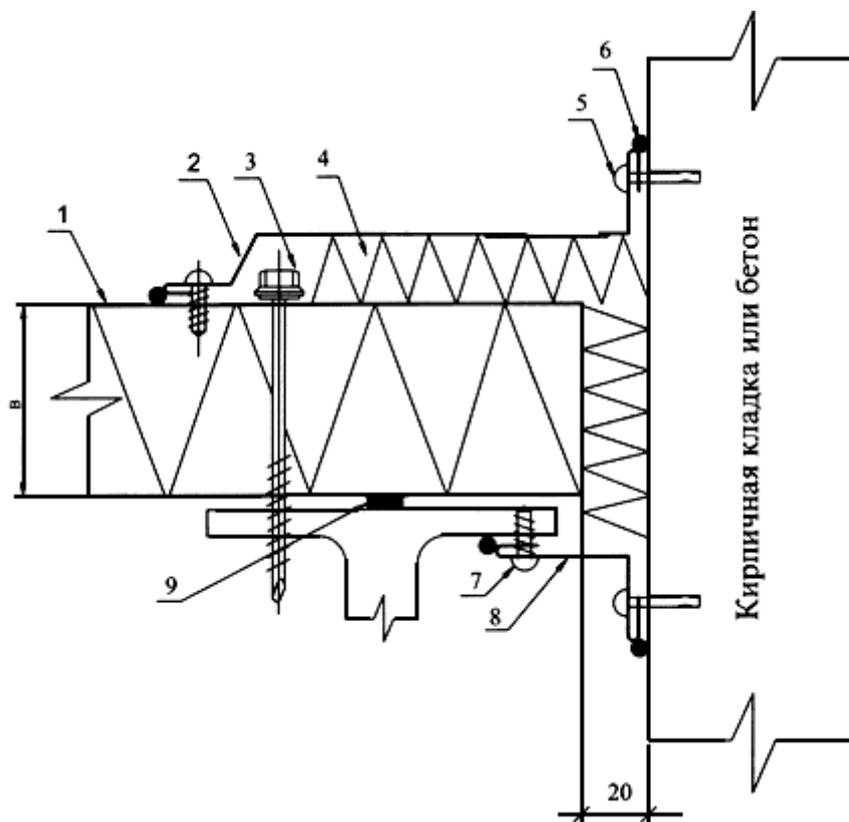


Рис.29

- В - толщина панели 1. Стеновая панель 2. Нащельник наружный 3. Самонарезающий болт 4. Термоизоляция (минвата) 5. Дюбель
6. Силиконовая изоляция 7. Самонарезающий винт 8. Нащельник внутренний 9. Уплотнитель INSEAL 3209

УП - устройство парапета

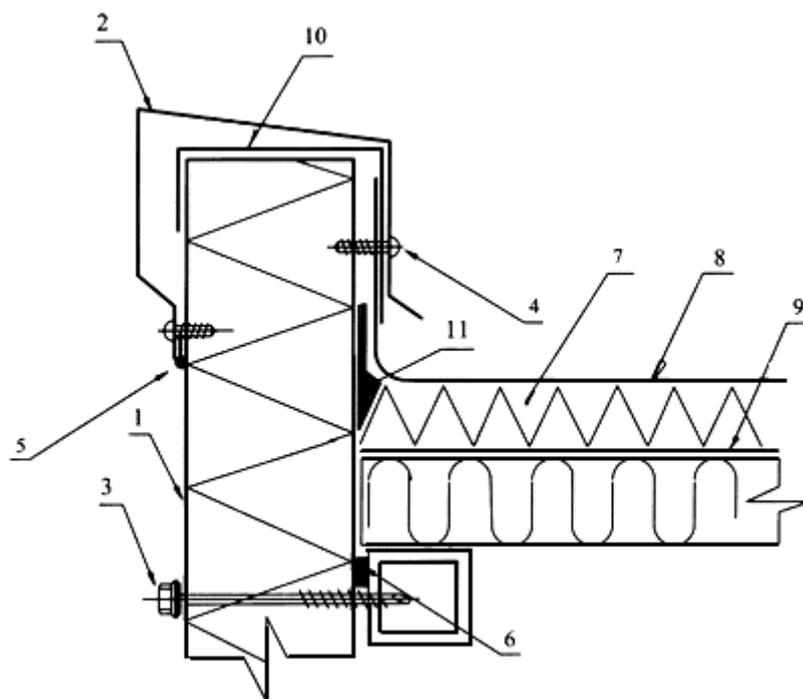


Рис.30

1. Стеновая панель 2. Нащельник (обрамление парапета) 3. Самонарезающий болт 5. Саморез 4,3*13, шаг 300 мм 6. Силиконовая изоляция
7. Уплотнитель INSEAL 3209 (изолон) 4. Теплоизоляция 8. Гидроизоляционный ковер 9. Пароизоляция 10. Нащельник (Zn) 11. Герметик

УД - узел примыкания панелей к дверному блоку

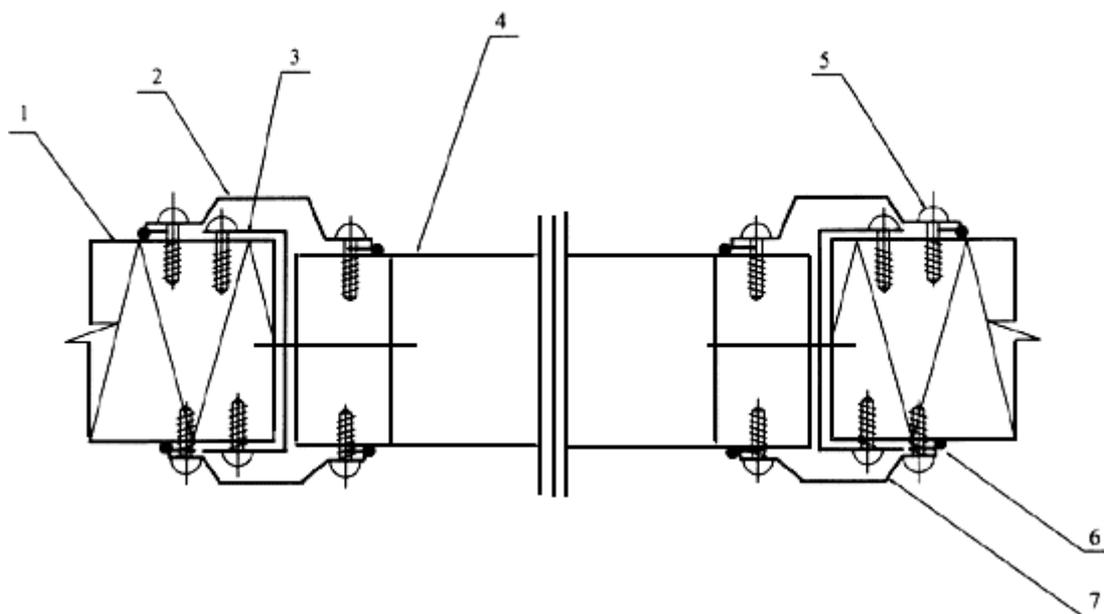


Рис.31

1. Стеновая панель
2. Наличник (внутр.)
3. Усиливающий профиль (1,2-1,5 мм)
4. Дверной блок
5. Самонарезающий винт
6. Силиконовый герметик
7. Наличник (наружный)

УО - установка окна. Вариант N 1

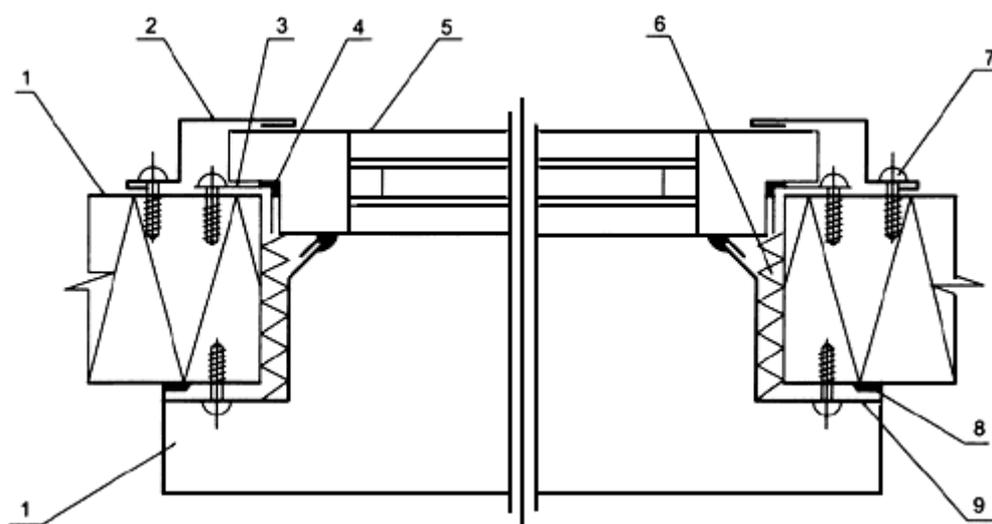


Рис.32

1. Стеновая панель
2. Обрамление окна
3. Усиливающий профиль
4. Уплотнитель
5. Оконный блок
6. Минеральная вата
7. Самонарезающий винт
8. Силиконовый герметик
9. Наличник
10. Карниз

УО2 - установка окна. Вариант N 2

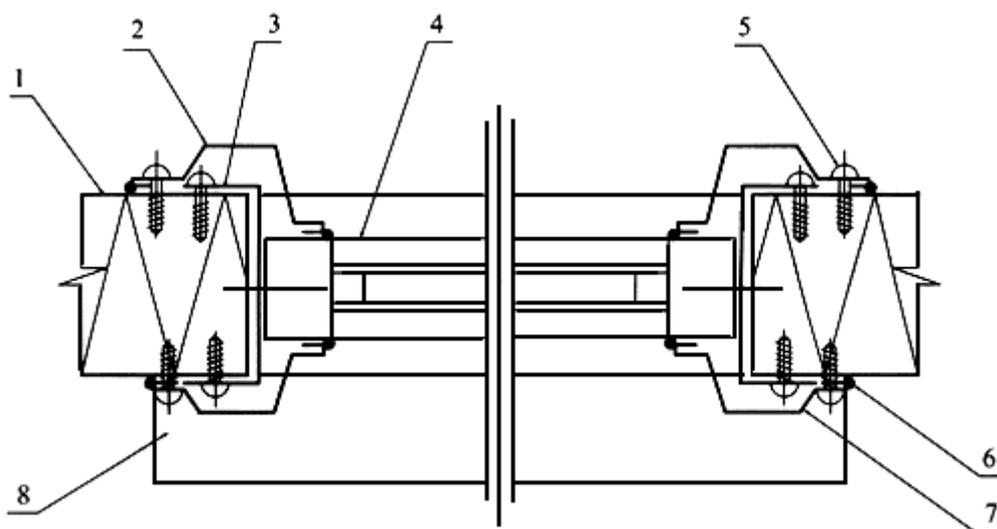


Рис.33

1. Стеновая панель 2. Обрамление окна (внутр.) 3. Усиливающий профиль 4. Оконный блок 5. Самонарезающий винт
6. Силиконовый герметик 7. Наличник 8. Карниз

Транспортировка и хранение

Сэндвич-панели, уложенные в пакет на деревянном поддоне, могут транспортироваться на строительную площадку железнодорожным, автомобильным, водным путем.

Пакет имеет необходимую жесткость, которая позволяет осуществлять погрузо-разгрузочные работы, складирование и хранение без нарушения формы и целостности.

Конструкция пакета предусматривает погрузку и разгрузку с помощью автопогрузчика.

Уложенные в пакет панели обтягивают со всех сторон полиэтиленовой пленкой, края которой запаивают для защиты от неблагоприятных атмосферных воздействий, что позволяет длительное время хранить панели без дополнительной защиты (навесов, складских сооружений).

При правильном закреплении панелей на транспортном средстве и способе разгрузки гарантируется сохранность груза.

Каждая панель маркируется в соответствии со спецификацией Заказчика. На пакет прикрепляется паспорт, в котором указываются сведения: о заводе-изготовителе, тип, количество и маркировка панелей, уложенных в данный пакет.

ПРОФИЛИРОВАННЫЙ ЛИСТ

Область применения. Общие сведения

ООО "Нордпрофиль" производит профилированный лист нескольких типоразмеров для монтажа стеновых ограждений и кровли.

Профлист может производиться как из оцинкованного проката, так и из стали с полимерным покрытием. Виды покрытий и их цветовая гамма приведены в соответствующем разделе.

Длина профилированных листов может достигать 13 м и ограничена только возможностями транспорта.

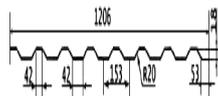
Толщина проката лежит в пределах от 0,6 мм до 1,2 мм (в отдельных случаях до 1,5 мм), а предел текучести (марка) от 240 N/мм^2 до 360 N/мм^2 , и определяются требованиями действующих нагрузок.

Заказ на профнастил может быть укомплектован фасонными элементами и соответствующим крепежом.

Виды и типоразмеры профилированных листов приведены на рисунках.

Виды профилированных листов

НР-
16
НП-
16



Мак 14 м
сим
альн
ая
дли
на

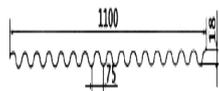
Мин 0,4 м

има
лъна
я
дли
на

Пол 1200 мм
езна
я
шир
ина

Тол 0,45-1,8 мм
щин
а

НР-
18
НП-
18



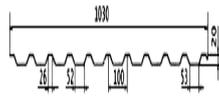
Мак 14 м
сим
альн
ая
дли
на

Мин 0,4 м
има
лъна
я
дли
на

Пол 1100 мм
езна
я
шир
ина

Тол 0,45-1,8 мм
щин
а

НР-
20
НП-
20



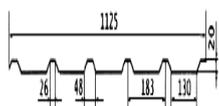
Мак 14 м
сим
альн
ая
дли
на

Мин 0,4 м
има
льна
я
дли
на

Пол 1000 мм
езна
я
шир
ина

Тол 0,45-1,8 мм
щин
а

НР-
20W
НП-
20Ш



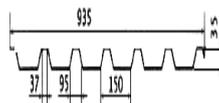
Мак 14 м
сим
альн
ая
дли
на

Мин 0,4 м
има
льна
я
дли
на

Пол 1100 мм
езна
я
шир
ина

Тол 0,45-1,8 мм
щин
а

НР-
35
НП-
35



Мак 14 м
сим
альн
ая
дли
на

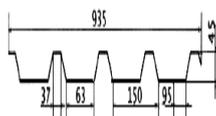
Мин 0,4 м

има
лъна
я
дли
на

Пол 900 мм
езна
я
шир
ина

Тол 0,45-1,8 мм
щин
а

НР-
45
НП-
45



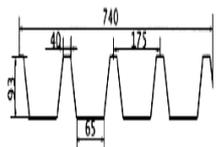
Мак 14 м
сим
альн
ая
дли
на

Мин 0,4 м
има
лъна
я
дли
на

Пол 900 мм
езна
я
шир
ина

Тол 0,45-1,8 мм
щин
а

НР-
93
НП-
93



Мак 14 м
сим
альн
ая
дли
на

Мин 0,4 м
има
льна
я
дли
на

Пол 700 мм
езна
я
шир
ина

Тол 0,45-1,8 мм
щин
а

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Состав операций и средства контроля

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - наличие документа о качестве; - качество поверхности, точность геометрических параметров, внешний вид панелей; - наличие разметки, определяющей проектное положение панелей.	Визуальный Измерительный, каждый элемент Измерительный	Паспорта, (сертификат), общий журнал работ
Монтаж панелей	Контролировать: - установку панелей в проектное положение (отклонение от вертикали продольных кромок панелей, смещение осей и граней панели в нижнем сечении относительно разбивочных осей или ориентировоч	Измерительный, каждая панель Технический осмотр (каждый элемент) То же	Общий журнал работ

	<p>ных рисков, разность отметок концов горизонтально установленных панелей, плоскости наружной поверхности стенового ограждения от вертикали);</p> <p>- качество выполнения болтовых соединений панелей к каркасу;</p> <p>- качество замоноличивания и герметизации стыков.</p>		
<p>Приемка выполненных работ</p>	<p>Проверить:</p> <p>- фактическое положение смонтированных панелей;</p> <p>- качество замоноличивания и герметизации стыков.</p>	<p>Измерительный каждый элемент</p> <p>Технический осмотр</p>	<p>Акт освидетельствования скрытых работ, акт при выполнении работ</p>
<p>Контрольно-измерительный инструмент: линейка измерительная, отвес строительный, рулетка.</p>			
<p>Входной и операционный контроль осуществляют:</p>			

мастер (прораб) -
в процессе работ.
Приемочный
контроль
осуществляют:
работники
службы качества,
мастер (прораб),
представители
технадзора
заказчика.

Технические требования

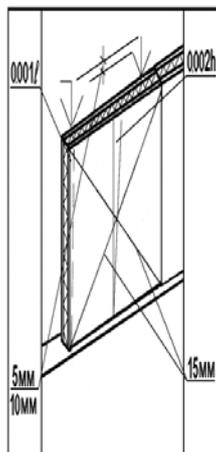
СНиП 3.03.01-87 п.п. 6.19-6.21, табл. 27

Предельные
отклонения:

- от вертикали
краюк панелей
0,001 длины
панели (¹);

- разности
отметок концов
горизонтально
установленных
панелей при
длине панели:
до 6 м 5 мм;
свыше 6 м до 12 м
10 мм;

- плоскости
наружной
поверхности
стенowego
ограждения
от вертикали
0,002 высоты
ограждений (²);



- размеров карт укрупненной сборки по длине и ширине ± 6 мм;

- разности размеров диагоналей

15 мм.

Законченные монтажом конструкции стен следует принимать на все здание, температурный блок или по пролетам.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Типы, марки и основные технические характеристики панелей

Таблица 4.1

Минераловатные панели

Наименование показателей	Значение			
Тип панели	VPS R60	VPS R80	VPS R100	VPS R120
Термическое сопротивление, м ² /К W	1,76	2,35	2,94	3,53

Масса 1 м ² , кг, при толщине обшивки 0,5 мм	17/21,3	19/23,8	21/26,3	23/30
Толщина, мм	60	80	100	120
Ширина модульная, мм	900/1200			
Максимальная длина, мм	9300			
Минимальная длина, мм	1000			

Звук опог лощ ение , dB	29	29	30	30

Таблица 4.2

Пенополиуретановые панели

Наименование показателей	Значение			
Тип панели	3К60	3К80	3К100	3К120
Термическое сопротивление, м ² /К W	2,6	3,51	4,38	5,31
Масса 1	10,52	11,36	12,20	13,04

м ² , кг, при тол щин е обш ивк и 0,5 мм				
Тол щин а, мм	60	80	100	120
Ши рина мод ульн ая, мм	900			
Мак сим альн ая дли на, мм	9300			
Мин има льна я дли на, мм	1000			
Звук опог	31	31	32	32

лощение, dB				
-------------	--	--	--	--

Физико-механические параметры утеплителей

Минераловатные панели

В качестве утеплителя для минераловатных панелей используется негорючая базальтовая вата "Rockwool" (сертификат соответствия ГОСТР N РОСС RU. СБ24. НО0463, выдан 27.12.99 ФЦС в строительстве Госстроя России) производства ЗАО "Минеральная вата" - сэндвич-баттс С (ТУ 5762-006-4575 7203).

В особо оговоренных случаях в замковой части панелей может закладываться брусок минеральной ваты сэндвич-баттс К более высокой плотности с целью повышения механической прочности, теплоизоляционной способности и противопожарной безопасности.

Таблица 4.4

Показатель	Норма Rockwool	
	1	2
Плотность, кг/м ³ , не менее	100	145
Коэффициент теплопроводности при температуре 25±5 °С, Вт/м ² К, не более	0,034	0,035

Паропроницаемость, мг/мчПа	0,53	0,53
Прочность на сжатие при 10% деформации, МПа, не менее	0,02	0,02
Водопоглощение по объему %, не более	1,5	1,5
Влажность, % по массе	0,67	0,23

В качестве связующего при производстве панелей используется однокомпонентный клей производства фирмы "Henkel".

Пенополиуретановые панели

В качестве теплоизолирующего материала в панелях используется заливочный полиуретан (ТДИ80/20 и ТДИ65/35), сертификат соответствия N РОСС FR.CH 01 .С 03234.

ТДИ80/20 и ТДИ65/35), сертификат соответствия N РОСС FR.CH 01 .С 03234.

Таблица 4.4

Наименование показателя	Значение
Плотность, кг/м ³	42

Коэффициент теплопередачи, W/mK	0,022
Водопоглощение по объему (%), не более	0,1
Содержание пламегасящих добавок (% к весу), не менее	5

Комплектующие

Наряду с основной выпускаемой продукцией ООО "Нордпрофиль" поставляет все необходимые для монтажа сэндвич-панелей и профнастила дополнительные элементы: нащельники, крепеж и уплотнители.

Фасонные элементы

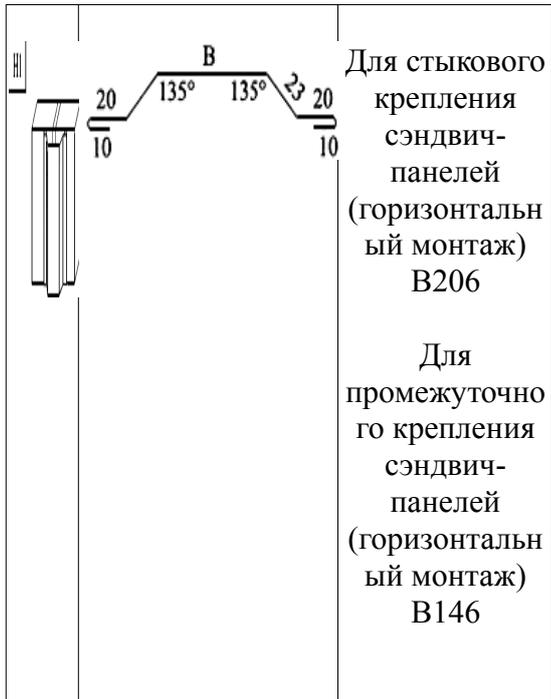
Фасонные элементы (нащельники), которыми перекрывают швы и открытые части панелей, изготавливаются как по приведенным типовым эскизам, так и в соответствии с индивидуальными требованиями Заказчика.

Как правило, нащельники выполнены из оцинкованной стали и из стали с полимерным покрытием соответствующего вида и цвета.

Крепление фасонных элементов осуществляется с помощью саморезов или заклепок. Шаг крепления при этом обычно принимается равным 300 мм.

Нащельники рекомендуется устанавливать с нахлестом 100 мм, и при их установке использовать силиконовый герметик в соответствии с приведенными узлами крепления панелей.

Помимо защитной функции, фасонные элементы несут декоративную нагрузку и придают архитектурную завершенность зданию.



Для стыкового
крепления
сэндвич-
панелей
(горизонталь-
ный монтаж)
В206

Для
промежуточно-
го крепления
сэндвич-
панелей
(горизонталь-
ный монтаж)
В146



Для внешнего
углового
примыкания
сэндвич-
панелей

Толщина панели, мм	В , мм
-----------------------	--------

60	145
----	-----

80	165
----	-----

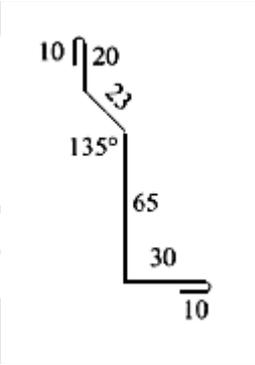
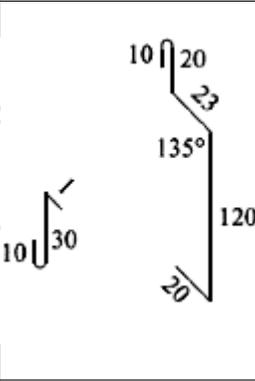
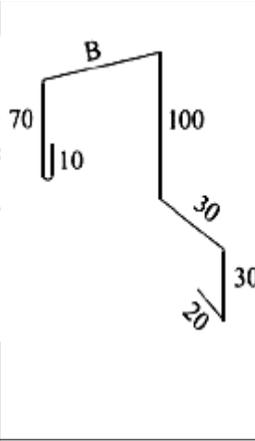
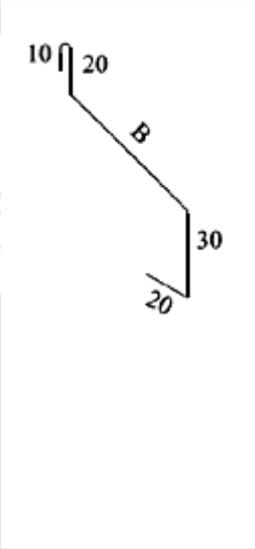
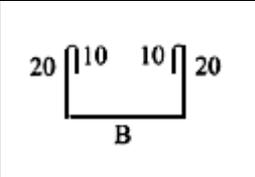
100	185
-----	-----

120	205
-----	-----

		150	235
--	--	-----	-----

	<p>Для внешнего углового примыкания сэндвич- панели к кирпичной, бетонной или иной стене</p>		
	Толщина панели, мм	B , мм	
	60	120	
	80	140	
	100	160	
	120	180	

	<p>Для внутреннего углового примыкания сэндвич- панелей</p>		

		<p>Для внутреннего углового примыкания сэндвич-панелей (вариант)</p>
		<p>Для стыкового крепления сэндвич-панелей (вертикальный монтаж)</p>
		<p>Для обрамления парапета. Размер "В" подлежит согласованию с параметрами кровли</p>
		<p>Для примыкания сэндвич-панели к цоколю. Размер "В" и конфигурация ФЭ подлежат согласованию в соответствии с параметрами цоколя</p>
		<p>Направляющий профиль</p>

№			
		Толщина панели, мм	В, мм
		60	63
		80	83
		100	103
		120	123
		150	153

Крепежные элементы

В комплект поставки сэндвич-панелей может входить весь набор крепежных элементов: от самонарезающих болтов для монтажа панелей до саморезов и заклепок для установки фасонных элементов.

Самонарезающие болты или дюбели подбираются в зависимости от толщины панелей и толщины материала несущей конструкции, а их количество - в зависимости от действующих нагрузок и длины устанавливаемых панелей (т.е. размеров пролетов).

Как правило, каждая панель устанавливается на 4 крепежных элемента, однако короткие панели (короче 0,8 м) требуют для закрепления 2 болта. Для случая увеличенных пролетов (более 6,5 м), значительных воздействующих нагрузок (более $0,7 \text{ кН/м}^2$) и особых требований пожарной безопасности число крепежных элементов на одну панель может возрасти до 6-8 шт.

Саморезы для крепления фасонных элементов могут быть окрашены в необходимый цвет.

Правильный выбор элементов крепления, сочетающих в себе безопасность и прочность, гарантирует длительный срок эксплуатации здания. Так, например, болты из нержавеющей стали с немагнитными свойствами более жизнеспособны и экономически не дороже, чем всесторонняя защита от коррозии. Кроме того, стоимость крепежных элементов лишь в незначительной степени влияет на стоимость всего здания.

Мы предлагаем для комплектации крепеж самых разных зарубежных фирм, но надо отметить, что для надежного, долговечного крепления предпочтительнее выбирать изделия немецких или швейцарских фирм, например, "SFS Stadler", менеджеры которой всегда готовы провести необходимые консультации и, к тому же, предложить самые современные инструменты и оборудование для правильного и эффективного выполнения монтажных работ.

Примерный расход крепежных элементов для условного усредненного проекта:

болты самонарезающие - 0,75 шт./м² стены;

саморезы или заклепки - 2 шт./м² стены.

Крепеж для "сэндвич"-панелей

Расширяющееся применение "сэндвич"-панелей в промышленном и гражданском строительстве объясняется рядом их преимуществ, среди которых особенности монтажа: сжатые сроки работ, удобство монтажа, возможность монтажа на каркас из любого материала, возможность демонтажа с сохранением свойств. В основе достоинств - использование межпанельного соединения с помощью замка "паз-шпонка".

Изготовителями "сэндвич"-панелей разрабатываются типовые узлы соединений и креплений кровельных и стеновых панелей, для выполнения которых они предлагают соответствующие монтажные элементы (клямеры, нащельники и пр.). В полной мере преимущества монтажа могут быть реализованы только если обеспечена необходимая технология с использованием специального разработанного крепежа и инструмента.

Элементы крепежа для "сэндвич"-панелей

Сначала уточним, из чего состоят "сэндвич"-панели и к чему они могут крепиться, т.к. это определяющие факторы для понимания назначения элементов конструкции специальных крепежных изделий. В наиболее распространенном понимании - это панели из изоляционного материала - минеральной ваты или пенополистирола, к которому приклеены с помощью высококачественного полиуретанового клея металлические листы. Облицовочные стальные оцинкованные листы толщиной 0,55-0,7 мм могут быть окрашены в разные цвета износостойкой антикоррозионной краской. "Сэндвич"-панели могут крепиться к основе из

металла разной толщины или к деревянным брускам.

Рассмотрим конструкцию винта для крепления "сэндвич"-панелей к металлической основе (рисунок 34). Данный винт является самосверлящим, что особенно удобно для сборочно-монтажных работ, когда отверстия в закрепляемой детали и основе должны совпадать.

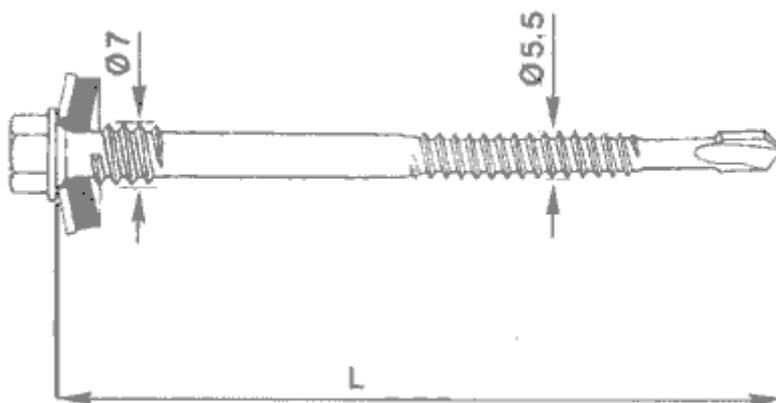


Рис.34. Конструкция винта для крепления "сэндвич"-панелей к металлической основе

Конструкция, размер и материал сверлящей части выбраны для сверления металла определенной толщины и для получения отверстия необходимого диаметра (в данном случае - 5 мм). Далее идет резьбовая часть малого диаметра, участок без резьбы, резьбовая часть большего диаметра, подголовок и шестигранная головка с буртом. На винте имеется металлическая шайба специальной формы с эластичной прокладкой. Внешний диаметр шайбы может быть разным (для крыш иногда используют шайбы увеличенного диаметра).

Что происходит при установке винта? После того как просверливают все скрепляемые детали, происходит закручивание резьбовых частей винта в оба панельных листа и металлическую основу. Затем винт затягивается до определенного изменения формы шайбы, чтобы обеспечить надежную герметизацию отверстия. Таким образом, каждый участок и элемент винта выполняет определенную функцию.

Винт выполнен из закаленной углеродистой стали, оцинкованной горячим способом, или имеющей другое защитное покрытие. Шайба - алюминиевая или стальная с эластичной прокладкой из специального материала с высокой устойчивостью к внешним условиям - EPDM. Головка и шайба могут быть окрашены в различные цвета соответственно окраске панели. Неокрашенные винты могут комплектоваться пластмассовыми крышками разных цветов. Типоразмер такого винта выбирается исходя из того, какие толщины имеют "сэндвич"-панель и металлическая основа. Винты могут не иметь резьбового участка около головки, в этом случае верхний металлический лист поджимается к головке болта изоляционным материалом панели.

Очевидно, что винт с резьбой у головки обеспечивает более надежную герметизацию узла крепления "сэндвич"-панели благодаря резьбовому соединению с верхним листом.

Для крепления "сэндвич"-панелей выпускаются также винты, имеющие резьбу по всей длине стержня. Для крепления к более толстым металлическим конструкциям применяют винты, требующие предварительны сверления и имеющие резьбонарезающий профиль по всей длине стержня.

Самое надежное крепление "сэндвич"-панелей к стальным и деревянным конструкциям обеспечивают самосверлящие винты из нержавеющей стали (рисунок 35). Обращаем внимание читателей, что на верхней плоскости головки винта обязательно должна быть нанесена торговая марка изготовителя.

Таблица 4.6

Эск из	Наименование и размеры	Материал
	<p align="center">SK TUOTE</p>	
	<p>Фиксатор А-СРОСО (с шипами) для крепления жесткой теплоизоляции и кровельного материала на основе ПХВ к бетону, металлу, дереву; диаметр шляпки 50, длина от 20 до 150, толщина прикрепляемой изоляции от 20 до</p>	<p>Полипропилен</p>

	<p>200; поставляется отдельно или в комплекте с шурупом (для металла, дерева) или с гвоздем по бетону</p>	
	<p>Фиксатор В-СРОСО (без шипов) для крепления жесткой теплоизоляции и битумных кровельных материалов к бетону, металлу, дереву; диаметр шляпки 50, длина от 20 до 300, толщина прикрепляемой изоляции от 20 до 340; поставляется отдельно или в комплекте с шурупом (для металла, дерева) или с гвоздем по бетону</p>	<p>Полипропилен</p>
	<p>Фиксатор ВІG-СРОСО для крепления мягкой теплоизоляции к бетону, металлу, дереву; диаметр шляпки 80, длина от 35 до 185, толщина прикрепляемой изоляции от 40 до 240; поставляется отдельно или в комплекте с шурупом (для металла, дерева) или с гвоздем по бетону</p>	<p>Полипропилен</p>

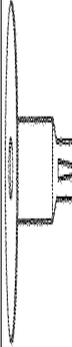
	<p>Фиксатор CROCO-308 для крепления жесткой теплоизоляции к бетону или полнотелому кирпичу; в комплекте с дюбелем; диаметр шляпки 50, длина от 110 до 310, толщина прикрепляемой изоляции от 70 до 280</p>	<p>Полипропилен</p>
---	--	---------------------

Рис.35. Самосверлящие винты из нержавеющей стали

Среди известных европейских изготовителей креплений для "сэндвич"-панелей - фирмы "5P5" (Швейцария) и "L.R. ETAMCO" (Франция).

Кроме рассмотренного вида крепежа могут быть использованы винты с метрической резьбой, специальные заклепки увеличенной длины.

Уплотнители и защитная пленка

При монтаже сэндвич-панелей применяются уплотнители типов INSEAL 3209 или ИЗОЛОН, представляющие собой полиуретановую самоклеящуюся ленту, закрепляемую в соответствии с представленными узлами панелей между плоскостью панели и несущей конструкцией.

Для обеспечения герметичности и предотвращения возможности промерзания в узлах соединения панелей друг с другом, в замковые части панелей с внутренней стороны (а при необходимости и с наружной) наносится герметик (как правило, силикон).

Необходимость нанесения герметика на наружную сторону замкового соединения может быть вызвана особыми требованиями к герметичности и повышенными внешними (например, ветровыми) нагрузками.

Затраты на герметики составляют менее 1% общей стоимости возведения здания, а потери тепла из-за негерметичности сооружения могут составить около 12% от расходов на его эксплуатацию.

При монтаже холодильных (морозильных) камер в качестве уплотнения используются монтажная пена и силиконовый герметик.

По желанию Заказчика, для предохранения изделий от механических повреждений при транспортировке и монтаже, в процессе производства панелей на металлические поверхности наклеивается защитная полиэтиленовая пленка, которая легко удаляется по завершении монтажных работ.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Охрана труда при производстве монтажных работ

Монтажные работы являются наиболее опасными из всего комплекса строительно-монтажных работ, так как связаны с перемещением и установкой тяжелых элементов конструкций и обычно на большой высоте.

На строительной площадке должна быть обозначена знаками технологическая зона монтажа, т.е. рабочая зона, зоны складирования, предварительной сборки и транспортирования элементов с земли к месту установки. Особое внимание должно быть уделено зоне повышенной опасности - работе нескольких монтажных механизмов на примыкающих монтажных участках, на одном или разных уровнях работы по вертикали.

К монтажу и производству вспомогательных работ по разгрузке, складированию и строповке сборных элементов рабочих допускают только после *вводного инструктажа*. К производству верхолазных работ допускают монтажников не ниже 4-го разряда, старше 18 лет и со стажем работы не менее двух лет. Для получения допуска необходимо пройти курс обучения по технике безопасности и сдать необходимые испытания. Знания проверяют не реже одного раза в год, медицинское освидетельствование проводят не реже двух раз в год.

Грузозахватные приспособления, стропы и прочий инвентарь должны быть снабжены бирками с указанием грузоподъемности. Их испытывают на двойную нагрузку не менее двух раз в год, по результатам освидетельствования выдают специальные паспорта.

При работе на высоте монтажники обязательно надевают монтажные пояса и посредством цепи с крепежным устройством зацепляют себя к петлям смонтированных конструкций или к натянутым и закрепленным тросам. Рабочий инструмент должен быть в ящиках или сумках во избежание падений. При подъеме элементов для предотвращения их раскачивания или кручения они обязательно берутся на растяжки. Поднятые элементы запрещается оставлять на весу при перерывах в работе. Подъем любых грузов разрешают только при вертикальном положении полиспаста монтажного крана, т. е. без подтяжки поднимаемого элемента. Поднимаемый груз должен быть меньше или соответствовать грузоподъемности монтажного крана на данном вылете стрелы; соответствующая таблица зависимости вылета и грузоподъемности должна быть вывешена у рабочего места машиниста.

На строительной площадке устраивают проходы и проезды, на видных местах закрепляют указатели опасных и запретных зон. В ночное время стройплощадку обязательно

освещают. Монтаж башенными кранами запрещается при скорости ветра 10... 12 м/с, кран на рельсах закрепляют противоугонами; при большей скорости ветра кран берут на растяжки.

Грузозахватные приспособления после каждого ремонта должны подвергаться испытанию на нагрузку, в 1,25 раза превышающую их нормальную грузоподъемность с длительностью выдержки 10 мин. Результаты осмотров грузозахватных приспособлений заносят в журнал учета. Осмотры выполняются: для траверс через каждые 6 мес.; для строп и тары - через каждые 10 сут; для других захватов - через месяц.

Не допускается выполнение монтажных и послемонтажных работ на одной захватке, но на разных горизонтах. В отдельных случаях делается исключение, но при этом разрыв в уровнях не должен быть менее трех перекрытий.

Границу опасной зоны определяют расстоянием по горизонтали от возможного места падения груза при его перемещении краном. Это расстояние при максимальной высоте подъема груза до 20 м должно быть не менее 7 м, при высоте до 100 м - не менее 10 м, при большей высоте размер его устанавливают в проекте производства работ.

Смонтированные междуэтажные перекрытия и покрытия должны быть ограждены до начала следующих работ. Это требование не выполняют при монтаже крупнопанельных и крупноблочных зданий, но монтажники, работающие на последнем смонтированном перекрытии, обязаны прикрепляться предохранительными поясами к надежным элементам конструкций здания.

Особые меры предосторожности следует принимать при изменении погодных условий. Не допускается выполнение монтажных работ на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе и тумане. Работы по перемещению и установке крупноразмерных панелей стен и подобных им конструкций с большой парусностью, следует прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

Большое внимание при монтаже должно быть уделено безопасным приемам сварочных работ, исключающим поражение током и возникновение пожарной опасности. Запрещается вести сварочные работы под дождем, во время грозы, сильном снегопаде и скорости ветра более 5 м/с.

Для подъема и опускания рабочих при монтаже зданий выше 30 м обязательна установка подъемников или лифтов.

ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

1. При производстве строительно-монтажных работ пожарную безопасность на участке производства работ и на рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБ-01-93*", утвержденных ГУГПС МВД России.

2. Лица, виновные в нарушении правил пожарной безопасности, несут уголовную, административную, дисциплинарную или иную ответственность в соответствии с действующим законодательством

3. Ответственным за пожарную безопасность на строительном объекте назначается приказом лицо из числа ИТР организации, производящей работы

4. Все рабочие, занятые на производстве, должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа и дополнительного обучения по предупреждению и тушению возможных пожаров

5. На рабочих местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны и схемы эвакуации людей в случае пожара

6. На месте ведения работ должны быть установлены противопожарные посты, снабженные пожарными огнетушителями, ящиками с песком и щитами с инструментом, вывешены предупредительные плакаты. Весь инвентарь должен находиться в исправном состоянии

7. На территории запрещается разведение костров, пользование открытым огнем и курение

8. Курить разрешается только в местах, специально отведенных и оборудованных для этой цели. Там обязательно должна находиться бочка с водой

9. Электросеть следует всегда держать в исправном состоянии. После работы необходимо выключить электрорубильники всех установок и рабочего освещения, оставляя только дежурное освещение

10. Участки работ, рабочие места и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия приборов на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается

11. Рабочие места и подходы к ним требуется содержать в чистоте, своевременно очищая их от мусора

12. Наружные пожарные лестницы и ограждение на крыше должны содержаться в исправном состоянии

13. Запрещается загромождать проезды, проходы, подъезды к местам расположения пожарного инвентаря, воротам пожарной сигнализации

14. Сети противопожарного водопровода должны находиться в исправном состоянии и обеспечивать требуемый по нормам расход воды на нужды пожаротушения. Проверка их работоспособности должна производиться не реже двух раз в год (весной и осенью).

15. Для отопления мобильных (инвентарных) зданий должны использоваться паровые и водяные калориферы и электронагреватели заводского изготовления.

16. Сушка одежды и обуви должна производиться в специально приспособленных для этой цели помещениях с центральным водяным отоплением либо с применением водяных калориферов.

17. Запрещается сушить обтирочные и другие материалы на отопительных приборах.

Промасленную спецодежду и ветошь, тару из-под легковоспламеняющихся веществ необходимо хранить в закрытых ящиках и удалять их по окончании работы.

18. Запрещается ставить на базе машины, имеющие течь топлива или масла, и с открытой горловиной топливного бака

19. Запрещается хранить на стройплощадке запасы топлива и масел, а также тары из-под них вне топливно- и маслохранилищ.

20. Мыть детали машин и механизмов топливом разрешается только в специально предназначенных для этого помещениях.

21. Пролитые топливо и масло необходимо засыпать песком, который затем следует убрать

22. Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена.

23. Над переносными и передвижными электросварочными установками, используемыми открытым воздухом, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты атмосферных осадков.

24. Рабочие и ИТР, занятые на производстве, обязаны:

- соблюдать на производстве требования пожарной безопасности, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим;

- выполнять меры предосторожности при пользовании опасными в пожарном отношении веществами, материалами, оборудованием;

- в случае пожара сообщить о нем в пожарную охрану и принять меры к спасению людей и ликвидации пожара.