ОАО «Челябинский завод профилированного стального настила»

ЧЕЛЯБИНСКИЙ ЗАВОД ПРОФНАСТИЛ

# *СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ ТРЕХСЛОЙНЫЕ ТЕПЛОИЗОЛИРУЮЩИЕ*

## ПАНЕЛИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТРЕХСЛОЙНЫЕ СТЕНОВЫЕ И КРОВЕЛЬНЫЕ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОБЛИЦОВКАМИ И МИНЕРАЛОВАТНЫМ УТЕПЛИТЕЛЕМ

**ТУ 5284-183-01217836-2005**

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Челябинск
2009

gost.e-ecolog.ru

Панели строительные трехслойные стеновые (ПСТМ) и кровельные (ПКТМ) с металлическими облицовками и минераловатным утеплителем выпускаются согласно ТУ 5284-183-01217836-2005.

Панели являются строительными конструкциями, представляющими собой металлические облицовки, между которыми находится теплоизолирующий слой, выполненный из минераловатных плит на основе базальтового волокна на синтетическом связующем с гидрофобизирующими добавками.

Для металлических облицовок панелей используется холоднокатаная оцинкованная тонколистовая сталь толщиной 0,5; 0,55; 0,6; 0,7 мм с защитно-декоративным лакокрасочным покрытием по ТУ 67-443-86, ГОСТ 30246, СТП ММК 376-2003. Цветовая гамма покрытий соответствует цветовым картам RAL. Применяются лакокрасочные материалы производства AKZO NOBEL и TIKKURILA.

**Примечание:** в соответствии с результатами ускоренных климатических испытаний проведенных ОАО НИИ ЛКП г. Хотьково Московской обл., лакокрасочные покрытия наносимые на оцинкованную сталь на линии покрытий ОАО «ЧЗПСН-Профнастил» имеют срок службы в условиях открытой атмосферы умеренного и холодного климата (УХЛ1) – не менее 10 лет.

Стеновые панели применяются в качестве вертикальных и наклонных ограждающих строительных конструкций при строительстве производственных, складских, сельскохозяйственных зданий и сооружений, общественных и торговых зданий, холодильников, малоэтажных домов сельского и коттеджного типов. Конструкции могут быть как с вертикальным расположением, так и с горизонтальным расположением стыка.

Кровельные панели применяются в различных кровельных конструкциях при строительстве всех типов зданий и сооружений, для скатных крыш с углом наклона не менее 7° (т.е. с уклоном кровли 1 : 10).

Кровельные панели изготавливаются со следующими конструктивными особенностями:

- при использовании в кровельной панели минераловатных плит марки Сэндвич С условное обозначение панелей ПКТМ;
- при использовании в кровельной панели минераловатных плит марки Сэндвич К в условное обозначение панелей после типа панелей добавляется буква «У»: ПКТМ.У.

Теплопроводность минераловатной плиты, применяемой в качестве теплоизолирующего слоя:

- не более 0,044 Вт/(м · К) при температуре 25°С (298±5)К для ПСТМ и ПКТМ;
- не более 0,046 Вт/(м · К) при температуре 25°С (298±5)К для ПКТМ.У.

Остальные характеристики минераловатной плиты указаны в ТУ 5284-183-01217836-2005.

Приведенное сопротивление теплопередаче стеновых и кровельных панелей при температуре 25°С указано в таблице 1.

Таблица 1

| Толщина по утеплителю мм | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПСТМ, ПКТМ $м^2$ С°/Вт | 1,62 | 2,16 | 2,71 | 3,16 | 3,91 | 4,53 | 5,16 | 5,78 | 6,41 - |
| ПКТМ.У, $м^2 \cdot$ С°/Вт | 1,53 | 2,06 | 2,54 | 3,02 | 3,73 | 4,33 | 4,92 | 5,52 | - |

**Примечание:** в соответствии с результатами испытаний проведенных Испытательным центром строительных материалов, изделий и конструкций ФГУП ГРЦ «КБ имени академика В.П. Макеева» фактическое приведенное сопротивление теплопередаче для ПСТМ толщиной 120 мм составила R = 3,53 $м^2 \cdot$ С°/Вт, для ПКТМ толщиной 150 мм R = 3,97 $м^2 \cdot$ С°/Вт.
ПРОТОКОЛ №ИЦКБС.ПТ4.030-2751-2005

Воздухопроницаемость панелей со стыком при $\Delta P$ = 50 Па:
- ПСТМ. Массовая воздухопроницаемость **G** не более 0,35 кг/(ч · $м^2$);
- ПКТМ. Массовая воздухопроницаемость **G** не более 0,30 кг/(ч · $м^2$).

**Примечание:** в соответствии с результатами испытаний проведенных Испытательным центром строительных материалов, изделий и конструкций ФГУП ГРЦ «КБ имени академика В.П. Макеева» фактическая воздухопроницаемость стыков между панелями для ПСТМ составила G = 0,29 кг/(ч · $м^2$), для ПКТМ G = 0,26 кг/(ч · $м^2$). ПРОТОКОЛ №ИЦКБС.ПТ4.030-2751-2005

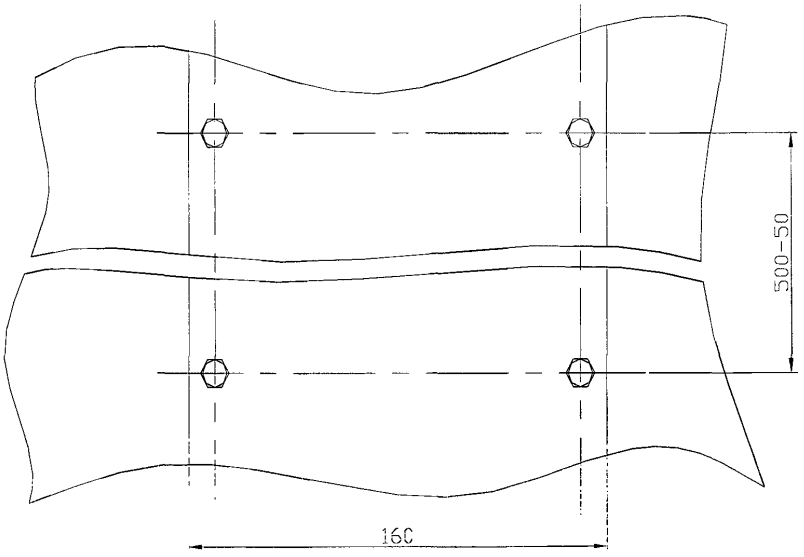
Панели ПСТМ и ПКТМ, в соответствии с сертификатами пожарной безопасности, имеют следующие характеристики по пределу огнестойкости:

Таблица 2

| Толщина панели | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПСТМ | EI60 | EI90 | EI90 | EI150 | EI180 | EI180 | EI180 | EI180 | EI180 |
| ПКТМ | RE30 | RE30 | RE30 | RE60 | RE60 | RE60 | RE60 | RE60 | - |

В соответствии с приведенными данными и Таблицей 4 СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», панели ПСТМ и ПКТМ возможно использовать для возведения наружных ненесущих стен, а так же в качестве элементов бесчердачных покрытий (утепленных настилов) для зданий всех степеней огнестойкости, включая I степень.

Для максимальной изоляции, герметичности и огнестойкости зданий возможно на стыки панелей устанавливать нащельники, которые являются дополнительной противопожарной защитой.



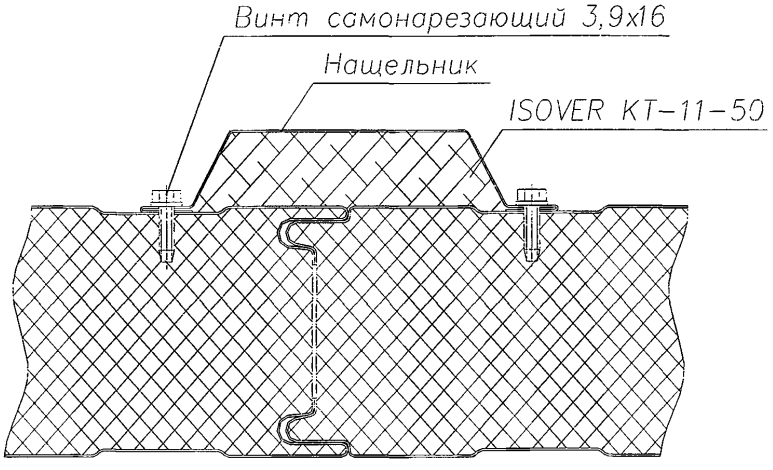



Таблица 3 – *Справочные данные*

| Наименование | Толщина панели, | Ширина панели, | Длина панели, мм | Толщина облицовок, | Масса 1 м$^2$, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| Панель стеновая марки ПСТМ | 60 | 1000 | 2000…13000 | 0,5 | 16,4 |
| | | | | 0,55 | 17,3 |
| | | | | 0,6 | 18,2 |
| | 80 | | | 0,5 | 18,7 |
| | | | | 0,55 | 19,6 |
| | | | | 0,6 | 20,5 |
| | 100 | | | 0,5 | 21,0 |
| | | | | 0,55 | 21,9 |
| | | | | 0,6 | 22,8 |
| | 120 | | | 0,5 | 23,3 |
| | | | | 0,55 | 24,2 |
| | | | | 0,6 | 25,1 |
| | 150 | | | 0,5 | 26,8 |
| | | | | 0,55 | 27,7 |
| | | | | 0,6 | 28,5 |
| | 175 | | | 0,5 | 29,7 |
| | | | | 0,55 | 30,5 |
| | | | | 0,6 | 31,4 |
| | 200 | | | 0,5 | 32,5 |
| | | | | 0,55 | 33,4 |
| | | | | 0,6 | 34,3 |
| | 225 | | | 0,5 | 35,4 |
| | | | | 0,55 | 36,3 |
| | | | | 0,6 | 37,2 |
| | 250 | | | 0,5 | 38,3 |
| | | | | 0,55 | 39,2 |
| | | | | 0,6 | 40,0 |
| Панель кровельная марки ПКТМ | 60 | 1000 | 2000…13000 | 0,5/0,7 | 17,86 (19,1)* |
| | | | | 0,6/0,7 | 18,70 (19,9) |
| | 80 | | | 0,5/0,7 | 21,36 (22,4) |
| | | | | 0,6/0,7 | 22,23 (25,1) |
| | 100 | | | 0,5/0,7 | 23,66 (25,0) |
| | | | | 0,6/0,7 | 24,53 (27,7) |
| | 120 | | | 0,5/0,7 | 25,96 (27,6) |
| | | | | 0,6/0,7 | 26,83 (30,3) |
| | 150 | | | 0,5/0,7 | 29,41 (31,5) |
| | | | | 0,6/0,7 | 30,28 (34,2) |
| | 175 | | | 0,5/0,7 | 32,29 (34,7) |
| | | | | 0,6/0,7 | 33,16 (37,4) |
| | 200 | | | 0,5/0,7 | 35,15 (38,0) |
| | | | | 0,6/0,7 | 36,03 (40,7) |
| | 225 | | | 0,5/0,7 | 38,04 (41,2) |
| | | | | 0,6/0,7 | 38,91 (43,9) |

*В скобках указана масса для кровельных панелей исполнения «У».

Ориентировочные значения допустимых расстояний между опорами (колонны, ригели) для стеновых панелей в зависимости от их толщины и расчетной ветровой нагрузки указаны в Таблице 4.

Таблица 4

| Марка панели | Расчетная ветровая нагрузка на панель, кг/м$^2$ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 | 85 |
| | Расстояние между опорами, м | | | | | | |
| ПСТМ.100 | 9,5 | 8,8 | 7,9 | 7,2 | 6,7 | 6,1 | 5,8 |
| ПСТМ.120 | 10,7 | 10,0 | 9,0 | 8,2 | 7,6 | 7,0 | 6,6 |
| ПСТМ.150 | 12,5 | 11,7 | 10,5 | 9,6 | 8,9 | 8,2 | 7,7 |
| ПСТМ.200 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 11,8 | 11,0 | 10,0 | 9,5 |

Ориентировочные значения допустимых равномерно распределенных нагрузок для кровельных панелей в зависимости от их толщины и расчетной снеговой нагрузки указаны в Таблице 5.

Таблица 5

| Марка панели | Несущая способность при равномерно распределенных нагрузках, кг/м$^2$ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Пролет, м | | | | | | |
| | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 |
| ПКТМ.100 | 610 | 395 | 290 | 220 | 163 | 115 | 80 |
| ПКТМ.120 | 760 | 493 | 360 | 280 | 215 | 160 | 110 |
| ПКТМ.150 | 980 | 635 | 465 | 365 | 297 | 225 | 160 |
| ПКТМ.200 | 1340 | 875 | 645 | 505 | 410 | 340 | 240 |

***Примечания:***

1 Расчетные значения равномерно распределенной нагрузки даны с учетом локальной нагрузки на кровельные панели 100 кг и собственной массы панелей без учета снижения эксплуатационных характеристик материалов на конечный срок эксплуатации, при этом мах. прогиб принят L/150 пролета.

2 Толщина металлических облицовок принята 0,6 мм.

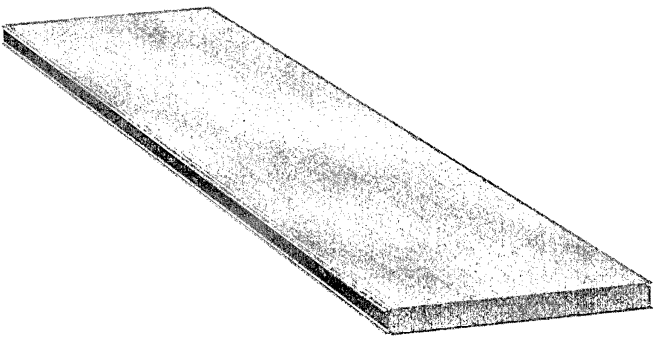
3 Марка лакокрасочного покрытия панелей устанавливается по согласованию с потребителем. Толщина, цвет и качество покрытия выбираются исходя из требований ТУ 67-443-86, ГОСТ 30246-94.

Допускаемые отклонения от номинальных размеров указаны в таблице 6

Таблица 6

| Наименование параметра | Допускаемые отклонения от проектных размеров, мм | | |
|---|---|---|---|
| | по длине | по ширине | по толщине |
| Длина панели: | | | |
| - до 7200 мм | ± 4,0 | ± 2,0 | ± 3,0 |
| - свыше 7200 мм | ± 8,0 | ± 2,0 | ± 3,0 |

**Рисунок 1 – *Панель ПСТМ***



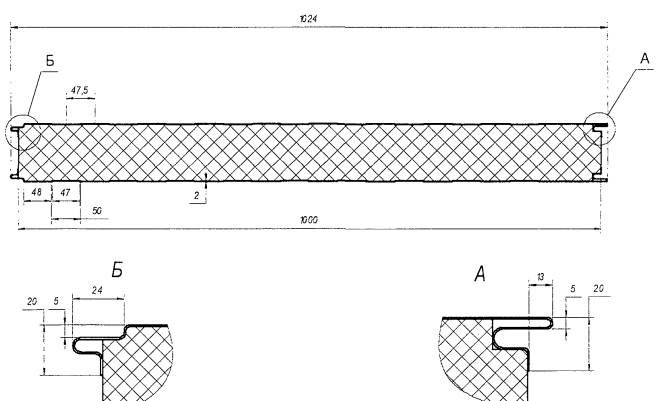
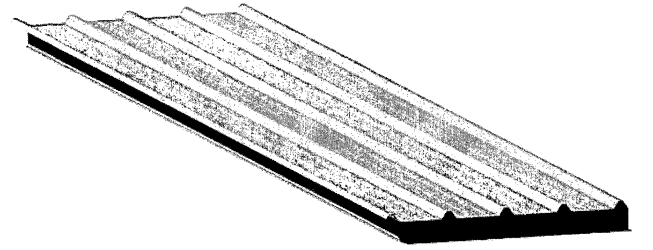


**Рисунок 2 – *Панель ПКТМ***



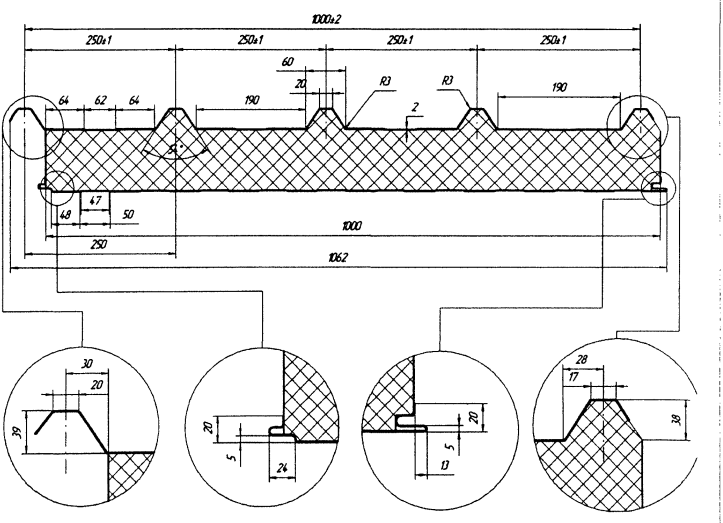
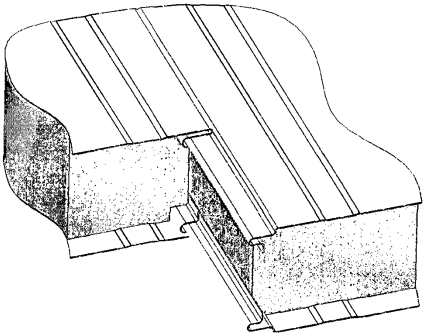
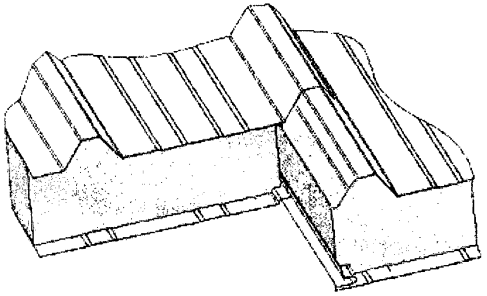


**Рисунок 3- Панель ПСТМ**



**Стыковое соединение панелей ПСТМ**

1. *Простота сборки*
2. *Эстетичный вид*
3. *Высокая герметичность*
4. *Повышает огнестойкость конструкции*
5. *Возможность демонтажа*



**Стыковое соединение панелей ПКТМ**

1. *Высокая герметичность*
2. *Простота сборки*
3. *Эстетичный вид*
4. *Возможность демонтажа*

*Подрезка панелей*

*Кровельные панели по желанию заказчика могут поставляться с подрезанной внутренней облицовкой рис.4 для устройства свеса кровли рис.5(вырезка осуществляется на обьекте) или для обеспечения прекрытия наружных облицовок понелей рис.6.*

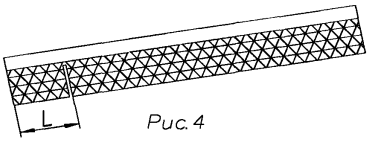



Рис.4

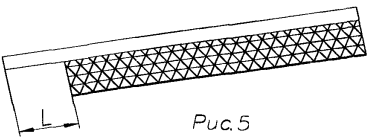



Рис.5

L=50...280 мм

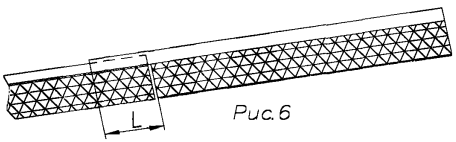



Рис.6

*Существует два вида подрезки:*

– *левая*

– *правая*

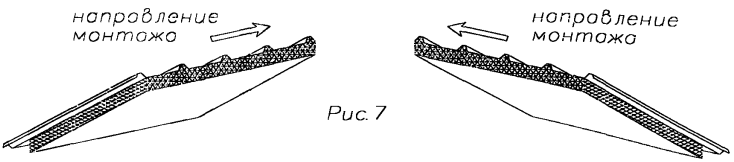
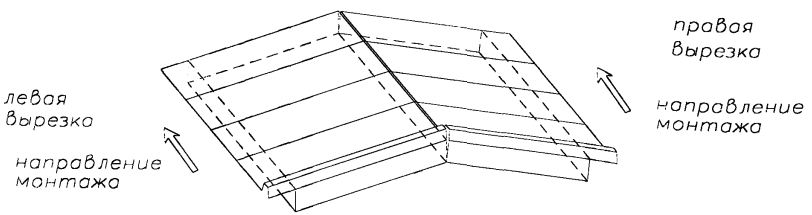
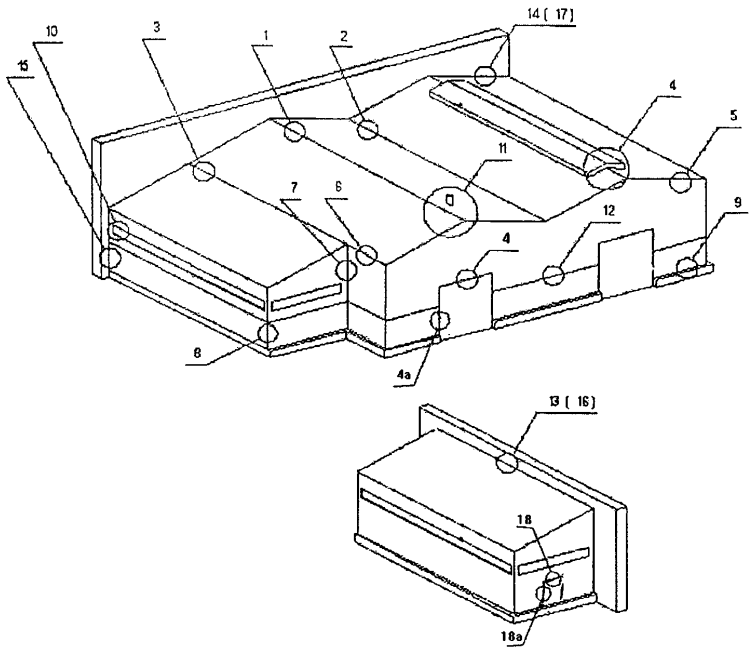



Рис.7

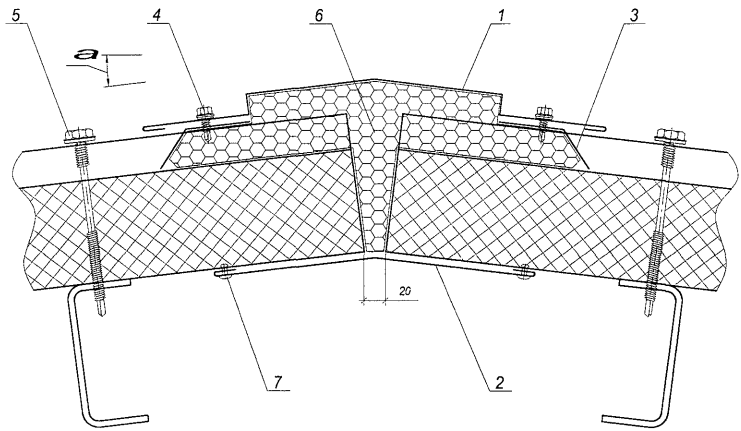


## Рисунок 8




| *Узел* | *Наименование* | *Узел* | *Наименование* |
|---|---|---|---|
| **1** | Коньковый узел | **10** | Оконный проем |
| **2** | Средний желоб | **11** | Проходной канал |
| **3** | Узел стыка кровельных панелей | **12** | Узел стыка стеновых панелей |
| **4** | Узел в районе ворот | **13** | Узел примыкания кровли к стене |
| **4а** | Узел в районе ворот | | |
| **5** | Обрамление фахверка | **14** | Узел примыкания кровли к стене |
| **6** | Узел карниза | **15** | Узел примыкания стены к бетонной стене |
| **7** | Тавровый стык | **16** | Узел примыкания кровли к бетонной стене |
| **8** | Угловой стык | **17** | Узел примыкания кровли к бетонной стене |
| **9** | Узел примыкания к цоколю | **18** | Дверной проем |
| | | **18а** | Дверной проем |

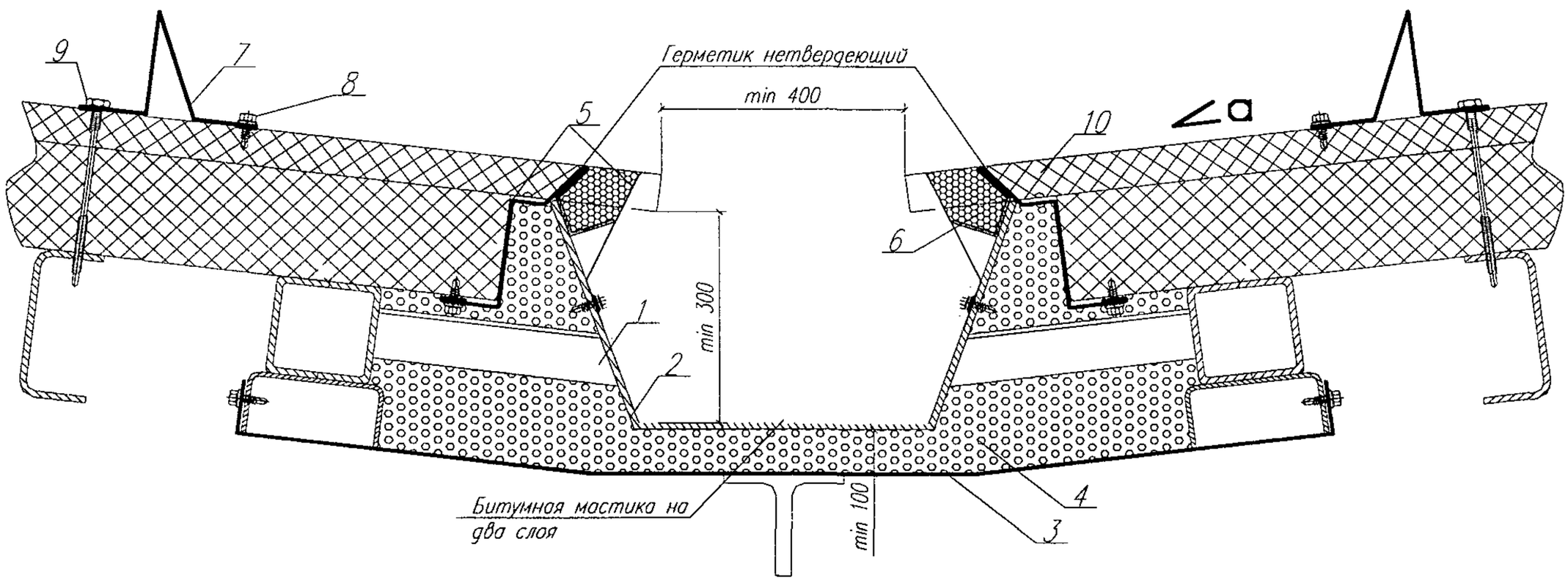
Конструкции узлов, приведенные в данном каталоге – рекомендуемые. Разработка узлов к каждому отдельному объекту должна производиться лицензированной проектной организацией.




угол a не менее $7^0$

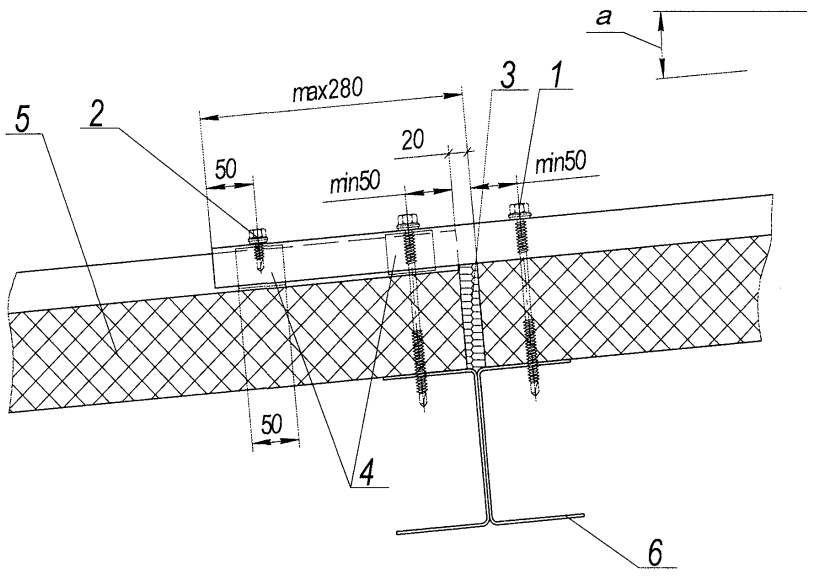
| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | наружный элемент конька | |
| 2 | внутренний элемент конька | |
| 3 | маска панели | |
| 4 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 5 | шуруп самосверлящий | 5.5×L |
| 6 | минераловатный утеплитель в полиэтиленовой пленке | |
| 7 | заклепка вытяжная | ЗК-12-4,5 ТУ 67-18-174-95 |
| 8 | панель кровельная | ПКТМ |

# *Средний желоб. Узел 2*



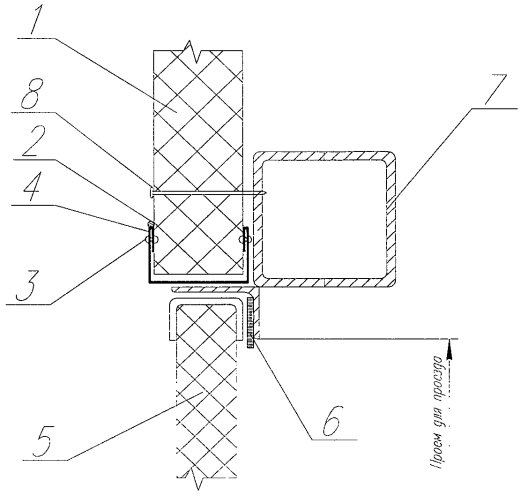

угол a не менее $7^0$

| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | держатель желоба(уголок) | |
| 2 | желоб внутренний(лист 4-6 мм) | |
| 3 | маска желоба | |
| 4 | минераловатный утеплитель в полиэтиленовой пленке | |
| 5 | маска свес | |
| 6 | пена монтажная | |
| 7 | снегозадержатель | |
| 8 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 9 | шуруп самосверлящий | 5.5×L |
| 10 | панель кровельная | ПКТМ |

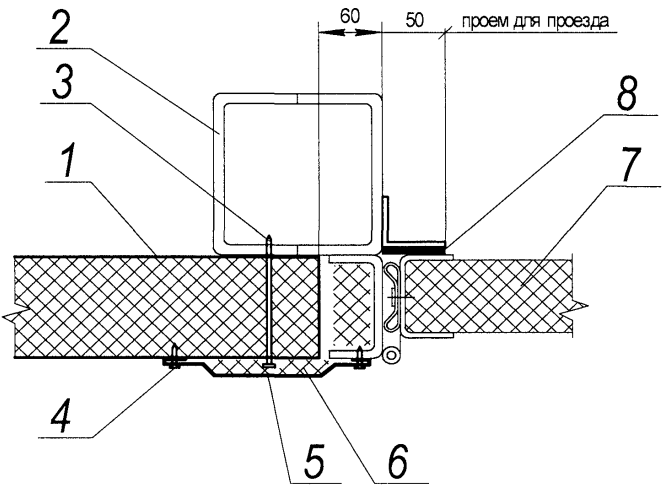



угол a не менее $7^0$

| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | шуруп самосверлящий | 5.5×L |
| 2 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 3 | минераловатный утеплитель | |
| 4 | уплотнительная самоклеющаяся лента | "Абрис С-ЛБ" 50×3 или аналог |
| 5 | панель кровельная | ПКТМ |
| 6 | прогон стыковочный | |

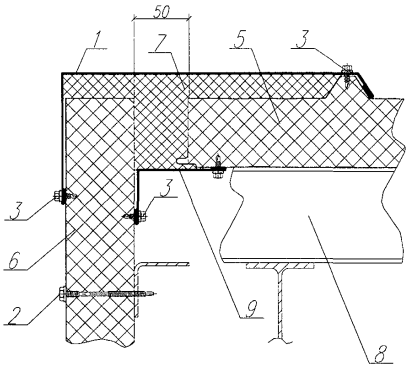



| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | панель стеновая | ПСТМ |
| 2 | силиконовая мастика | |
| 3 | Заклепка вытяжная | ЗК-12-4,5 |
| 4 | нащельник | |
| 5 | полотно ворот | |
| 6 | уплотнительная прокладка | |
| 7 | ригель | |
| 8 | шуруп самосверлящий | 5,5xL |

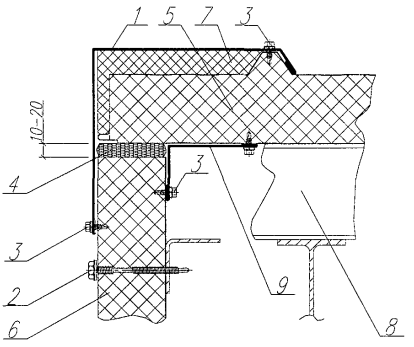


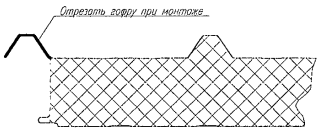

| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | панель стеновая | ПСТМ |
| 2 | стойка в районе ворот | |
| 3 | шуруп самосверлящий | 5.5 x L |
| 4 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 5 | нащельник | |
| 6 | минплита | |
| 7 | полотно ворот | |
| 8 | уплотнительная прокладка | |
| Допускается замена шурупа самосверлящего поз.4 заклепкой вытяжной комбинированной ЗК-12-4,5 ТУ 67-18-174-95 | | |

***Вариант 1***

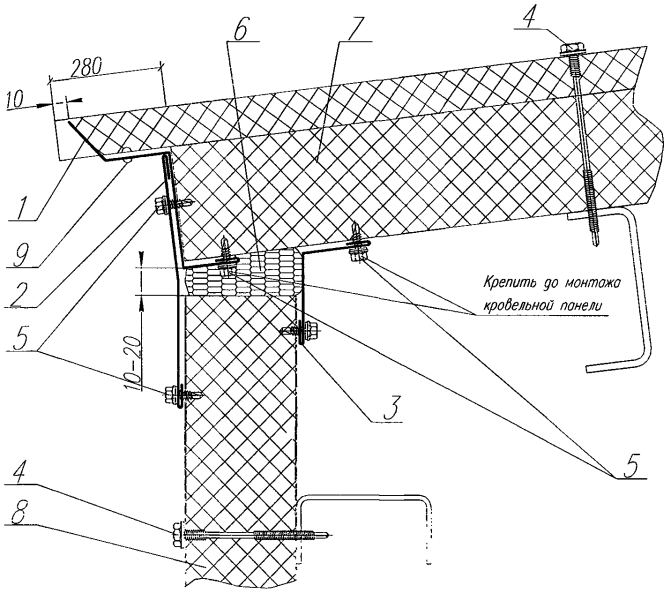



***Вариант 2***

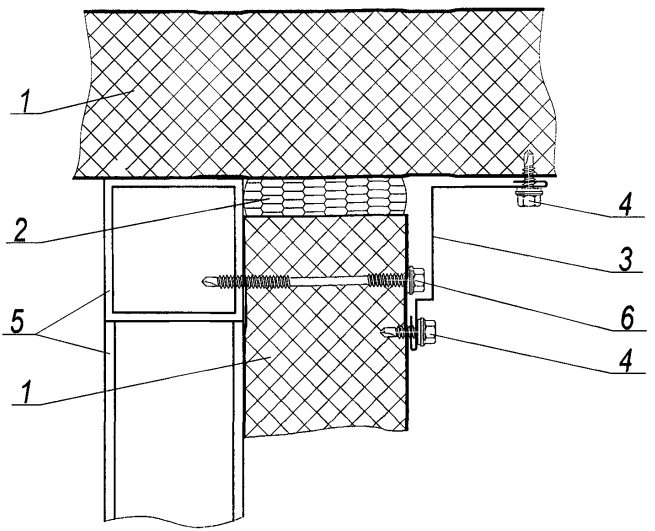


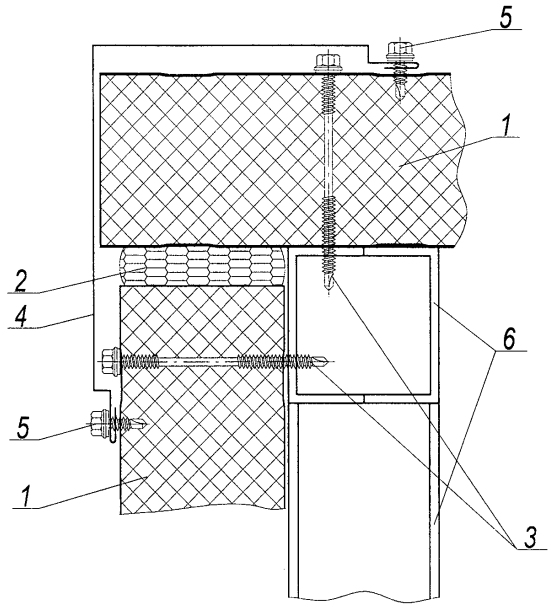

| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | нащельник парапета | |
| 2 | шуруп самосверлящий | 5,5×L |
| 3 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 4 | монтажная пена | Пенополиуретан |
| 5 | панель кровельная | ПКТМ |
| 6 | панель стеновая | ПСТМ |
| 7 | минплита | |
| 8 | прогон покрытия | |
| 9 | внутренний нащ. карниза | |




| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | маска панели | |
| 2 | наружный нащельник карниза | |
| 3 | внутренний нащельник карниза | |
| 4 | шуруп самосверлящий | 5.5×L |
| 5 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 6 | монтажная пена | Пенополиуретан |
| 7 | панель кровельная | ПКТМ |
| 8 | панель стеновая | ПСТМ |
| 9 | заклепка комбинированная | ЗК-12-4,5 |
| Допускается замена шурупа самосверлящего поз.5 заклепкой вытяжной комбинированной ЗК-12-4,5 ТУ67-18-174-95 | | |



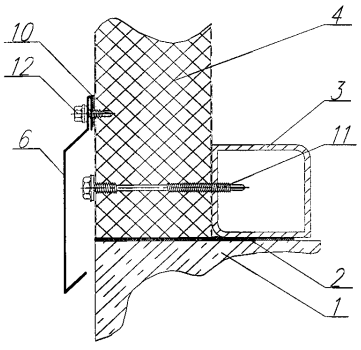

| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | панель стеновая | ПСТМ |
| 2 | монтажная пена | Пенополиуретан |
| 3 | нащельник внутреннего угла | |
| 4 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 5 | ригель и стойка фахверка | |
| 6 | шуруп самосверлящий | 5.5×L |
| Допускается замена шурупа самосверлящего поз.4 заклепкой вытяжной комбинированной ЗК-12-4,5 ТУ67-18-174-95 | | |



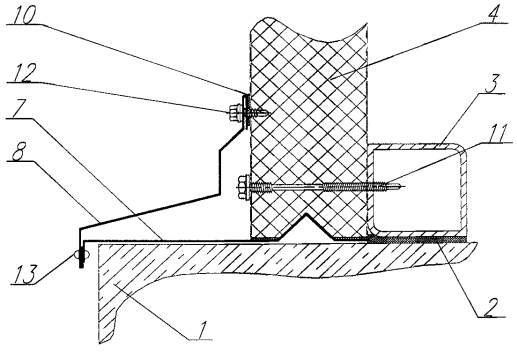

| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | панель стеновая | ПСТМ |
| 2 | монтажная пена | пенополиуретан |
| 3 | шуруп самосверлящий | 5,5xL |
| 4 | нащельник наружного угла | |
| 5 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 6 | ригель и стойка фахверка | |
| Допускается замена шурупа самосверлящего поз.5 заклепкой вытяжной комбинированной ЗК-12-4,5 ТУ67-18-174-95 | | |

# Узел примыкания к цоколю. Узел 9

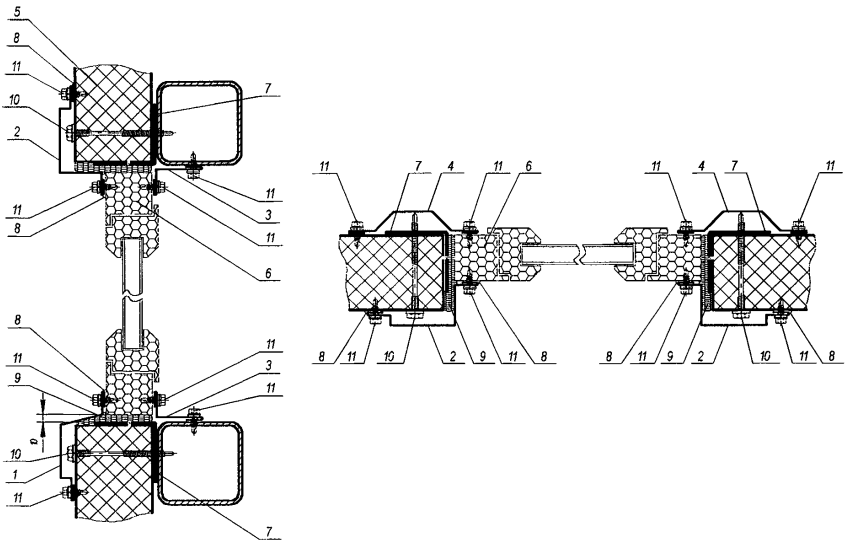
Вариант 1



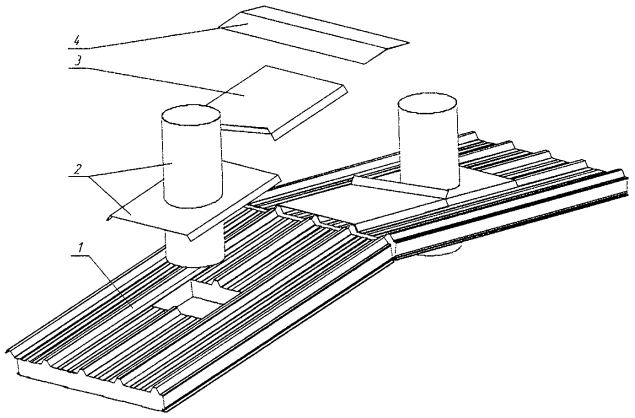

Вариант 2

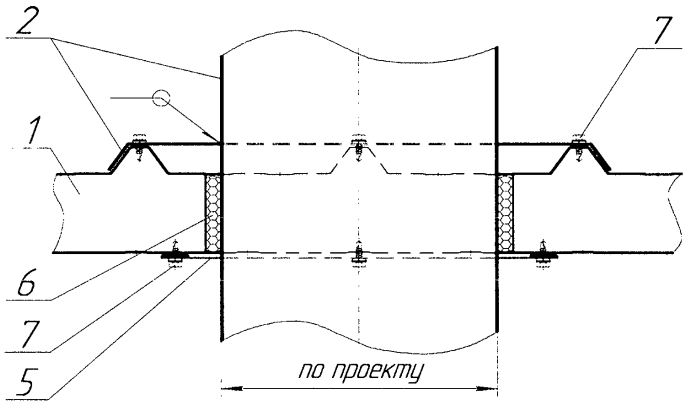



| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | цоколь | |
| 2 | гидроизоляция | любой тип гидроизоляции |
| 3 | цокольный ригель | |
| 4 | панель стеновая | ПСТМ |
| 6 | отлив | |
| 7 | нащельник цоколя | |
| 8 | отлив | |
| 10 | герметик силиконовый | |
| 11 | шуруп самосверлящий | 5.5×L |
| 12 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8×20) |
| 13 | заклепка комбинированная | ЗК-12-4,5 |
| Допускается замена шурупа самосверлящего поз.12 заклепкой вытяжной комбинированной ЗК-12-4,5 ТУ67-18-174-95 | | |

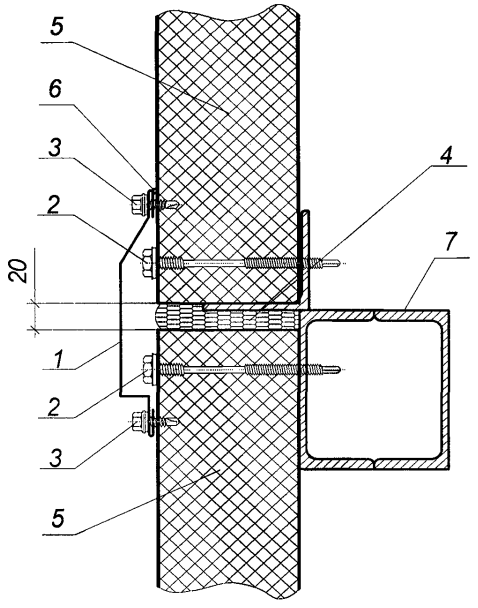



| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | отлив | |
| 2 | наличник | |
| 3 | наличник | |
| 4 | наличник | |
| 5 | панель стеновая | ПСТМ |
| 6 | оконный переплет | |
| 7 | обрамление оконного проема | |
| 8 | герметик силиконовый | |
| 9 | монтажная пена | пенополиуретан |
| 10 | шуруп самосверлящий | 5.5×L |
| 11 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| Допускается замена шурупа самосверлящего поз.11 заклепкой вытяжной комбинированной ЗК-12-4,5 ТУ67-18-174-95 | | |

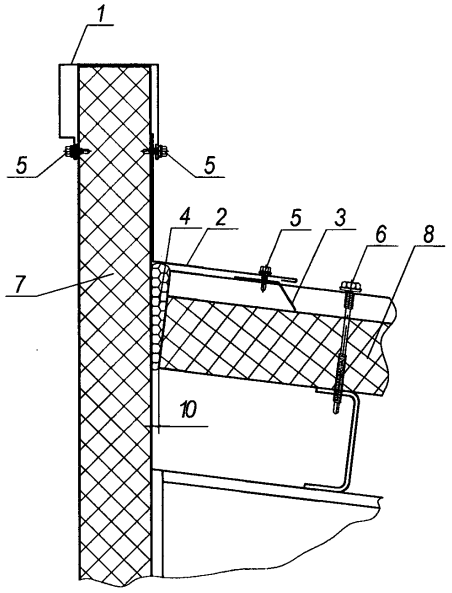



| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | панель кровельная | ПКТМ |
| 2 | проходной канал | |
| 3 | отлив | |
| 4 | наружный элемент конька | |
| 5 | доборный элемент | |
| 6 | монтажная пена | пенополиуретан |
| 7 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |

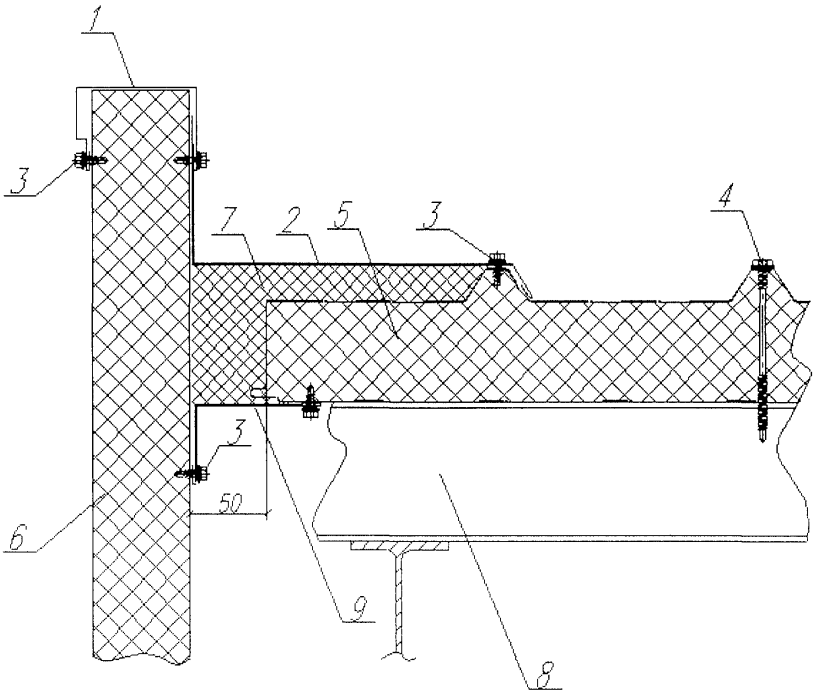



| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | нащельник стеновой | |
| 2 | шуруп самосверлящий | 5.5×L |
| 3 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 4 | монтажная пена | пенополиуретан |
| 5 | панель стеновая | ПСТМ |
| 6 | герметик силиконовый | |
| 7 | ригель разгрузочный | |
| Допускается замена шурупа самосверлящего поз.3 заклепкой вытяжной комбинированной ЗК-12-4,5 ТУ67-18-174-95 | | |



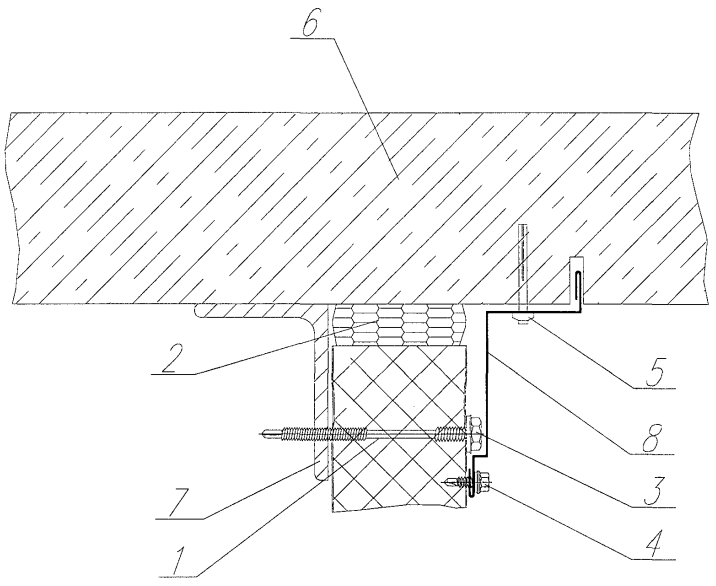

| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | нащельник парапета | |
| 2 | отлив | |
| 3 | маска панели | |
| 4 | монтажная пена | пенополиуретан |
| 5 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 6 | шуруп самосверлящий | 5.5×L |
| 7 | панель стеновая | ПСТМ |
| 8 | панель кровельная | ПКТМ |
| Допускается замена шурупа самосверлящего поз.5 заклепкой вытяжной комбинированной ЗК-12-4,5 ТУ67-18-174-95 | | |

# *Узел примыкания кровли к стене. Узел 14*

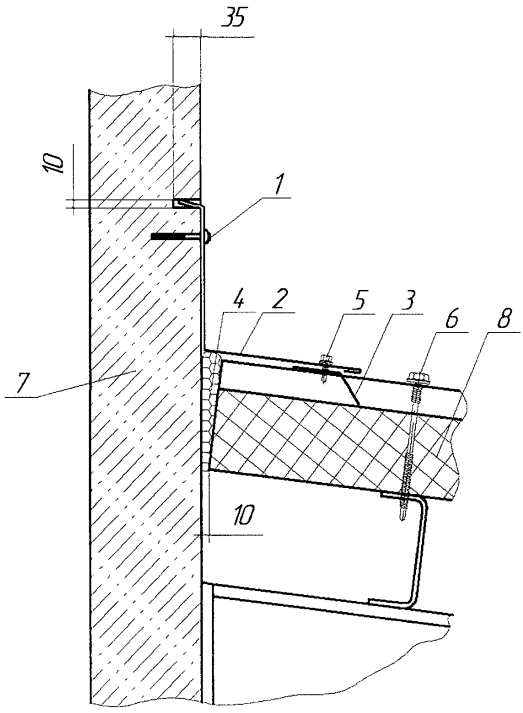



| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | нащельник парапета | |
| 2 | отлив | |
| 3 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 4 | шуруп самосверлящий | 5.5×L |
| 5 | панель кровельная | ПКТМ |
| 6 | панель стеновая | ПСТМ |
| 7 | минплита | |
| 8 | прогон перекрытия | |
| 9 | внутренний нащ.карниза | |

# Узел примыкания панели к бетонной стене. Узел 15

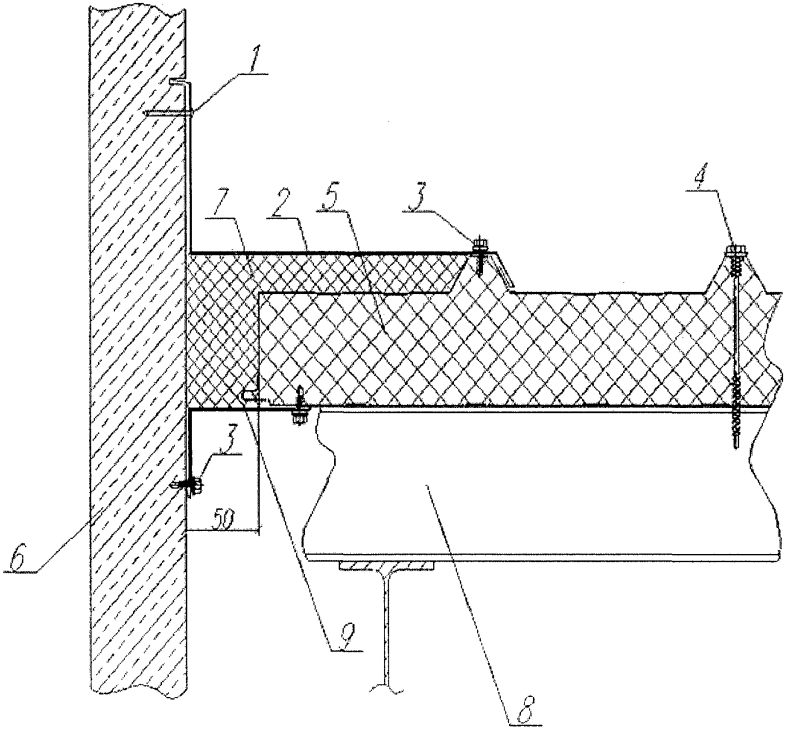



| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | панель стеновая | ПСТМ |
| 2 | монтажная пена | |
| 3 | шуруп самосверлящий | 5,5xL |
| 4 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 5 | дюбель-гвоздь | 6× 40 Арт.58912 |
| 6 | бетонная стена | |
| 7 | ригель(стойка) | |
| 8 | нащельник внутреннего угла | |
| Допускается замена шурупа самосверлящего поз.4 заклепкой вытяжной комбинированной ЗК-12-4,5 ТУ67-18-174-95 | | |

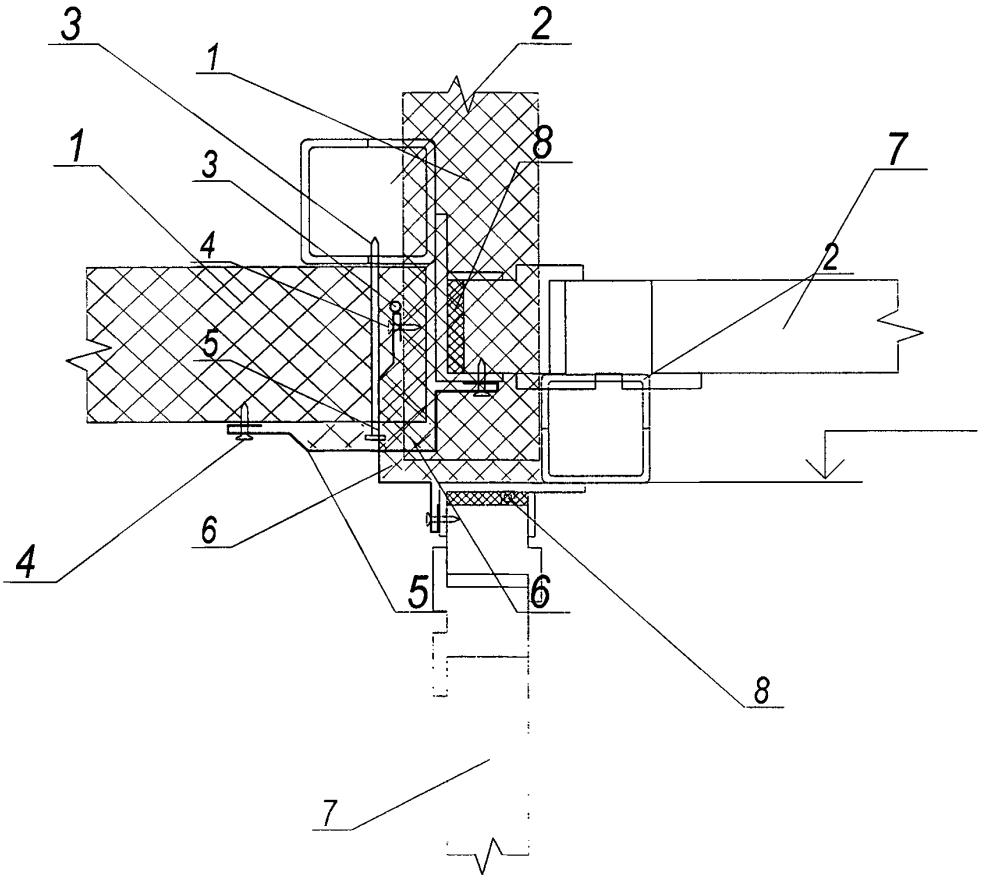



| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | дюбель-гвоздь | 6×40 Арт.58912 |
| 2 | отлив | |
| 3 | маска панели | |
| 4 | монтажная пена | пенополиуретан |
| 5 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 6 | шуруп самосверлящий | 5.5×L |
| 7 | бетонная стена | |
| 8 | панель кровельная | ПКТМ |

## *Узел примыкания кровли к бетонной стене. Узел 17*




| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | дюбель-гвоздь | 6×40 Арт.58910 |
| 2 | отлив | |
| 3 | шуруп самосверлящий | 5.5×25 (4,8x20) |
| 4 | шуруп самосверлящий | 5.5×L |
| 5 | панель кровельная | ПКТМ |
| 6 | бетонная стена | |
| 7 | минплита | |
| 8 | прогон перекрытия | |
| 9 | внутренний нащ.карниза | |

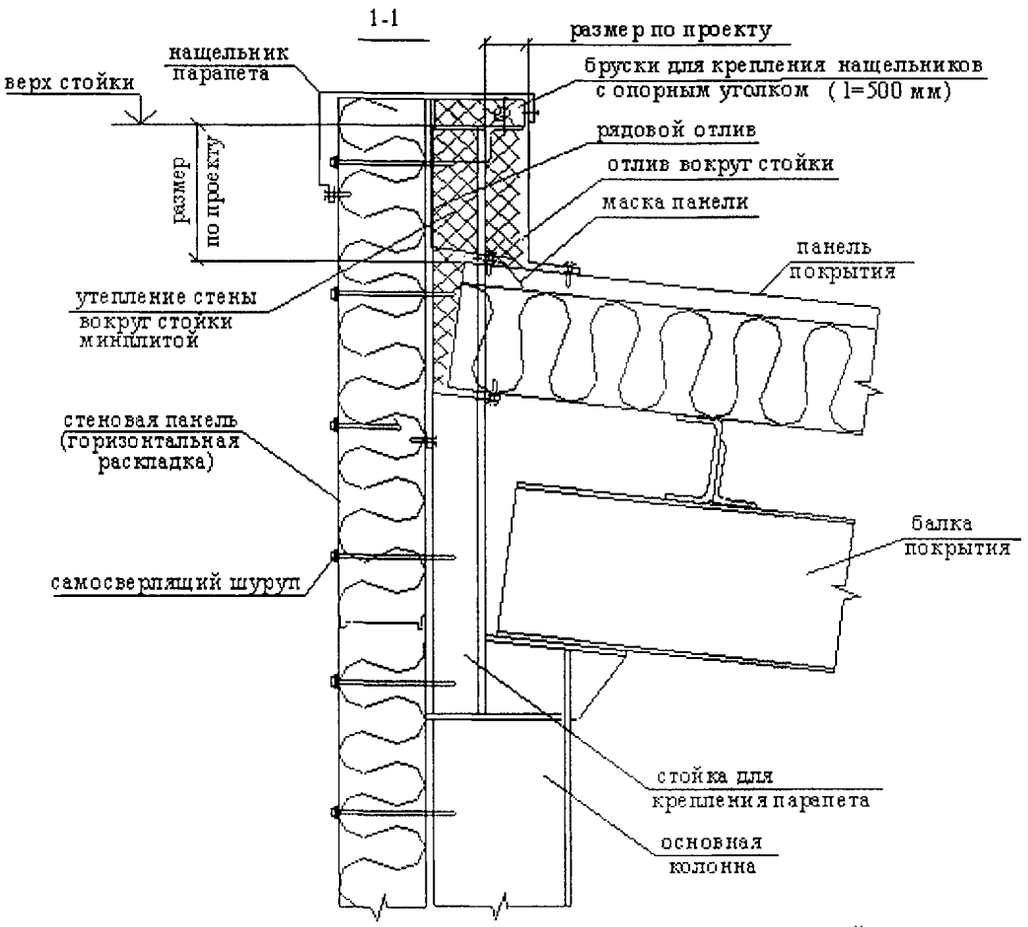


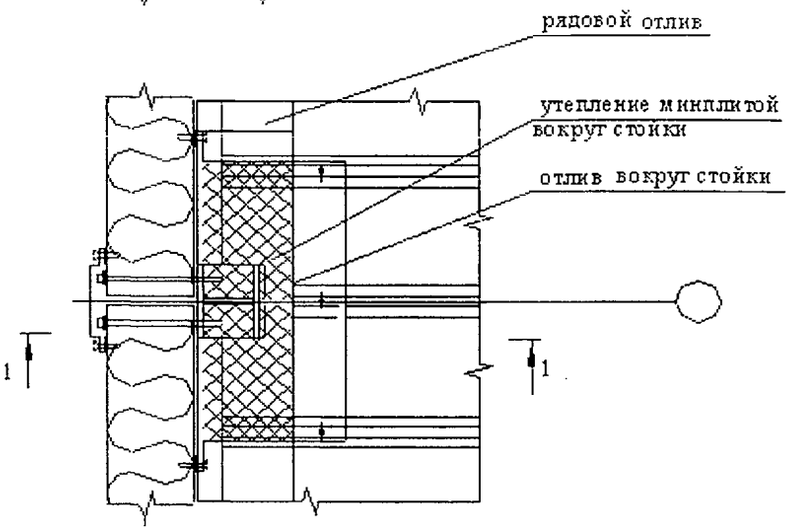

| Поз. | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 1 | панель стеновая | ПСТМ |
| 2 | стойка в районе дверей | |
| 3 | шуруп самосверлящий | 5,5xL |
| 2 | ригель над проемом | |
| 4 | шуруп самосверлящий | 5,5x25 (4.8x20) |
| 5 | силиконовая мастика | |
| 5 | нащельник | |
| 4 | шуруп самосверлящий | 5,5x25 (4,8xL) |
| 6 | минплита | |
| 5 | нащельник | |
| 7 | полотно дверей | |
| 6 | минплита | |
| 8 | монтажная пена | пенополиуретан |
| 9 | полотно дверей | |
| 8 | монтажная пена | пенополиуретан |

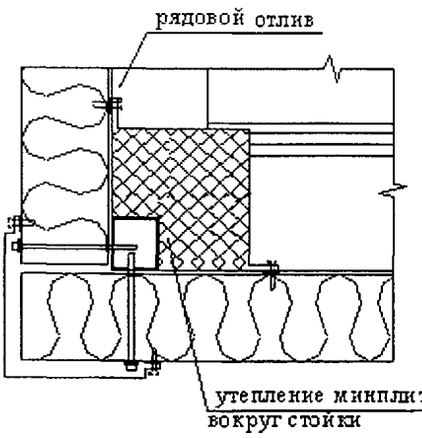
Допускается замена шурупа самосверлящего поз.4 заклепкой вытяжной комбинированной ЗК-12-4,5 ТУ 67-18-174-95

Допускается замена шурупа самосверлящего поз.4 заклепкой вытяжной комбинированной ЗК-12-4,5 ТУ 67-18-174-95

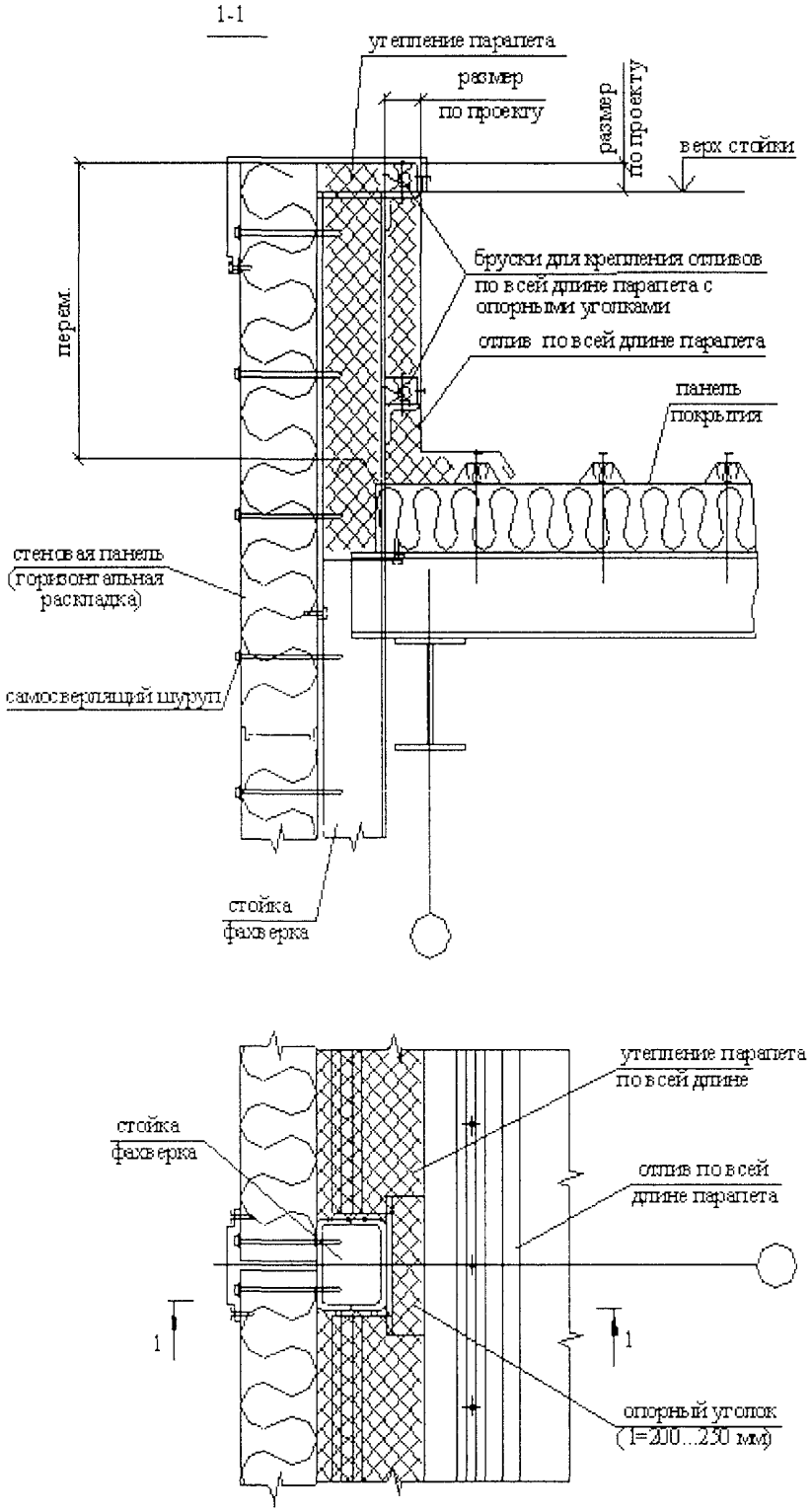
# *Узел 19 Вариант заделки стоек продольного парапета при горизонтальной раскладке стеновых панелей*

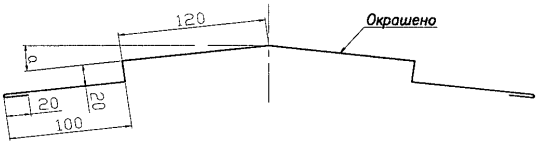
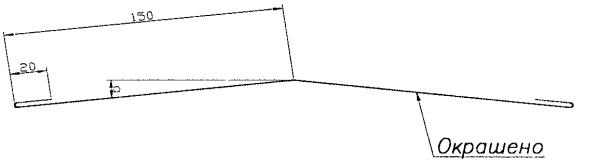
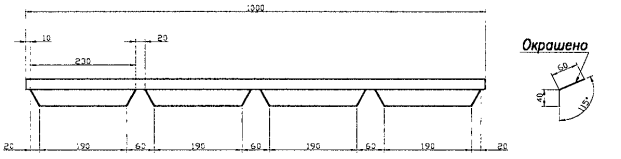


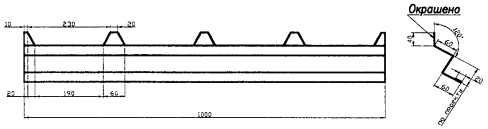
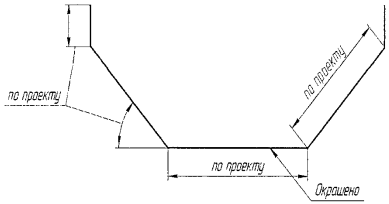
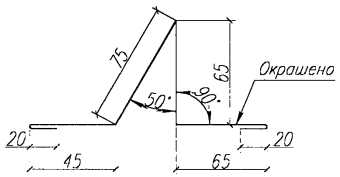
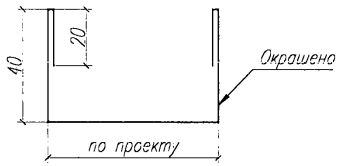
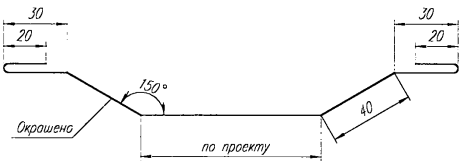



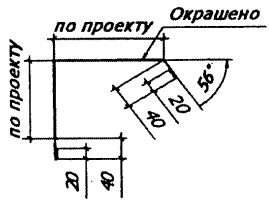
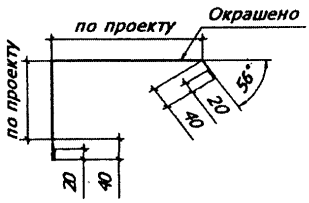
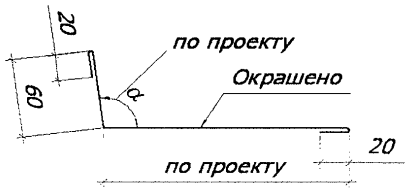
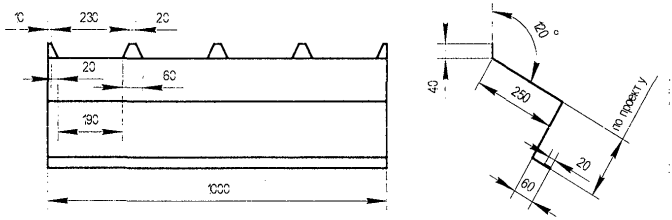
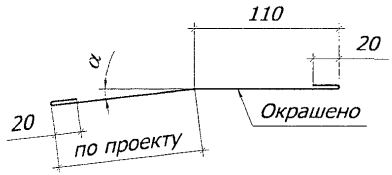



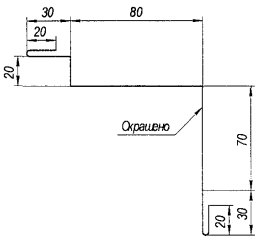
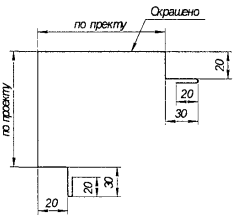
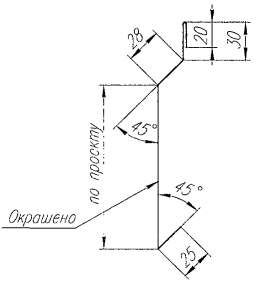
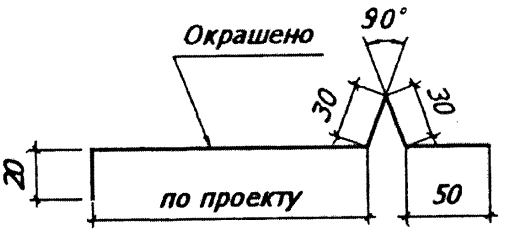
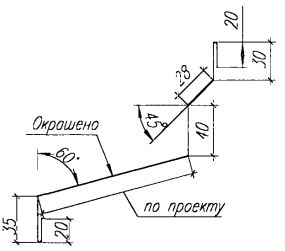
## *Узел 20 Вариант заделки стоек бокового парапета при горизонтальной раскладке стеновых панелей*

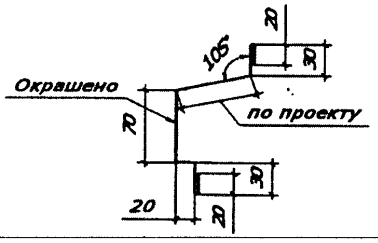
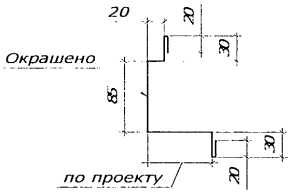
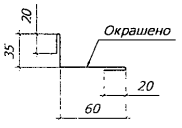
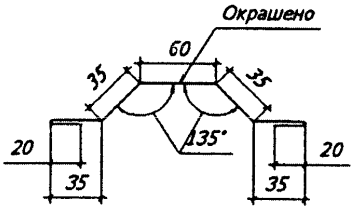
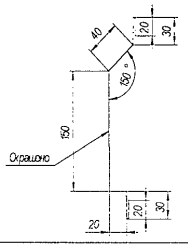


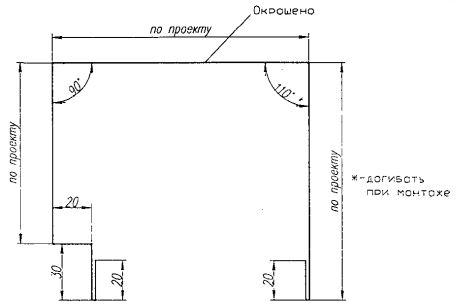
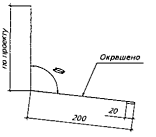
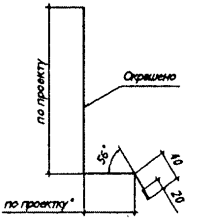
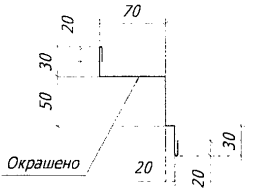
| | |
|---|---|
| Узел 1 – поз.1<br>Наружный элемент конька |  |
| Узел 1 – поз.2<br>Внутренний элемент конька |  |
| Узел 1 – поз.3;<br>Узел 13 – поз.3;<br>Узел 16 – поз.<br>Маска верхней части панели (конька) |  |

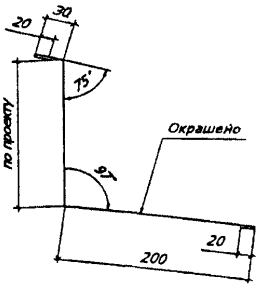
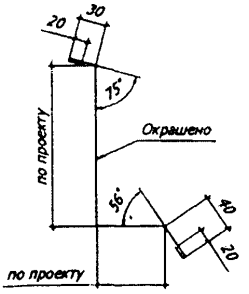
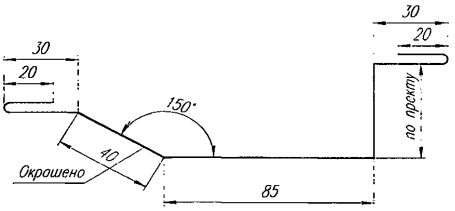
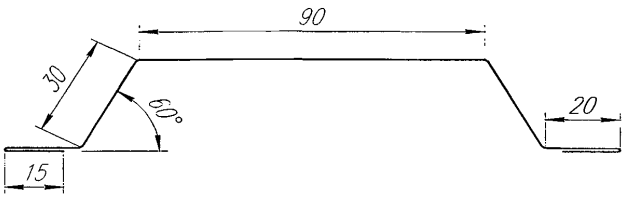
| | |
|---|---|
| Узел 2 – поз.5<br>Маска свес в районе желоба |  |
| Узел 2 – поз.3<br>Маска желоба |  |
| Узел 2 – поз.7<br>Снегозадержатель |  |
| Узел 4 – поз.4<br>Нащельник |  |
| Узел 4а – поз.5<br>Нащельник |  |

| | |
|---|---|
| Узел 5 – поз.1 (вар.1)<br>Нащельник парапета |  |
| Узел 5 – поз.1 (вар.2)<br>Нащельник парапета |  |
| Узел 5 – поз.9;<br>Узел 6 – поз.3;<br>Узел 14 – поз.9<br>Узел 17 – поз.9<br>Внутренний нащельник карниза |  |
| Узел 6 – поз.1<br>Маска панели<br>в районе свеса |  |
| Узел 6 – поз.2<br>Наружный нащельник карниза |  |

| | |
|---|---|
| Узел 7 – поз.3;<br>Нащельник наружного угла |  |
| Узел 8 – поз.4<br>Нащельник наружного угла |  |
| Узел 9 – поз.6<br>Отлив |  |
| Узел 9 – поз.7<br>Нащельник цоколя |  |
| Узел 9 – поз.8<br>Отлив |  |

| | |
|---|---|
| Узел 10 – поз.1<br>Отлив |  |
| Узел 10 – поз.2<br>Наличник |  |
| Узел 10 – поз.3<br>Наличник |  |
| Узел 10 – поз.4<br>Наличник |  |
| Узел 12 – поз.1<br>Нащельник стеновой |  |

| | |
|---|---|
| Узел 13 – поз.1;<br>Узел 14 – поз.1<br>Нащельник парапета |  |
| Узел 13 – поз.2<br>Отлив |  |
| Узел 14 – поз.2<br>Отлив |  |
| Узел 15 – поз.8<br>Нащельник внутреннего угла |  |

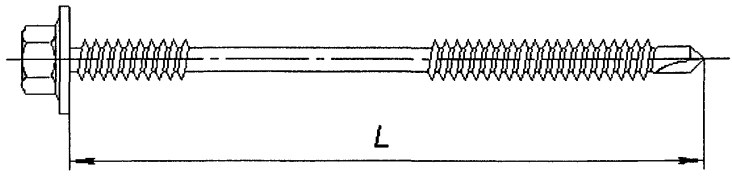
| | |
|---|---|
| Узел 16 – поз.2<br>Отлив |  |
| Узел 17 – поз.2<br>Отлив |  |
| Узел 18,18а – поз.5<br>Нащельник |  |
| Стр.4<br>Нащельник |  |

Погонажные изделия изготавливаются из холоднокатаной оцинкованной тонколистовой стали с защитным полимерным покрытием толщиной 0,5-1,2 мм. Длина погонажных изделий не более 3 метров. Цветовая гамма покрытий соответствует цветовым картам RAL.

Для крепления панелей рекомендуется использовать самосверлящие шурупы немецкой компании «END» или швейцарской «SFS», обеспечивающие прямой монтаж на металлокаркас до 12,5 мм, без предварительного засверливания. Такие шурупы сокращают расходы на сопутствующие инструменты, т. к. монтаж соединений можно произвести с помощью только одного шуруповерта. Для надежной гидроизоляции в местах сверления используют уплотнительную ленту или уплотнительные шайбы. При выборе шурупов необходимо учитывать тип основания (дерево, металл и т. д.)

Рекомендуемая минимальная длина самосверлящих шурупов для крепления панелей с МВУ

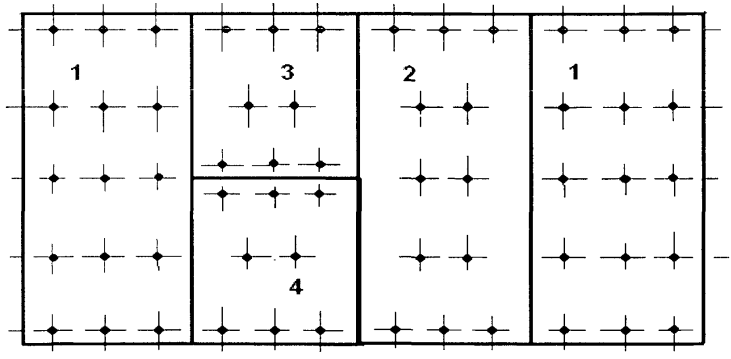
| Марка и толщина панели, мм | Толщина металлокаркаса, мм | Расчетная минимальная длина шурупа, L, мм | Пример для применения самосверлящего шурупа фирмы SFS |
|---|---|---|---|
| ПСТМ60 | 1,5 - 5 | 90 | SDT5 5-A19-5,5x97 |
| | 3 - 12 | 95,2 | |
| ПСТМ 80 | 1,5 - 5 | 110 | SDT5 5-A19-5,5x112 |
| | 3 - 12 | 115,2 | SDT12 12-A19-5,5x116 |
| ПСТМ 100 | 1,5 -5 | 130 | SDT5 5-A19-5,5x137 |
| | 3 - 12 | 135,2 | SDT12 12-A19-5,5x146 |
| ПСТМ 120 | 1,5 -5 | 165 | SXC12 12-S19-5,5x165 |
| | 3 - 12 | | |
| ПСТМ 150 | 1,5 -5 | 185,2 | SDT12 12-A19-5,5x186 |
| | 3 - 12 | | |
| ПСТМ 175 | 1,5 -5 | 203,2 | SCF12 12- S19-6,3x235 |
| | 3 - 12 | 210,2 | |
| ПСТМ 200 | 1,5 -5 | 228,2 | SCF12 12- S19-6,3x235 |
| | 3 - 12 | 235,2 | |
| ПСТМ 225 | 1,5 -5 | 258,2 | |
| | 3 - 12 | 265,2 | |
| ПСТМ 250 | 1,5 -5 | 278,2 | |
| | 3 - 12 | 265,2 | |
| ПКТМ60 | 1,5 -5 | 128,2 | SXC5 5-S19-5,5x130 |
| | 3 - 12 | 135,2 | SXC12 12-S19-5,5x140 |
| ПКТМ80 | 1,5 -5 | 148,2 | SXC5 5-S19-5,5x154 |
| | 3 - 12 | 155,2 | SCF12 12- S19-6,3x160 |
| ПКТМ100 | 1,5 -5 | 168,2 | SCF5 5- S19-6,3x175 |
| | 3 - 12 | 175,2 | SCF12 12- S19-6,3x180 |
| ПКТМ120 | 1,5 -5 | 196 | SCF12 12- S19-6,3x235 |
| | 3 - 12 | | |
| ПКТМ150 | 1,5 -5 | 226 | SCF12 12- S19-6,3x235 |
| | 3 - 12 | | |
| ПКТМ175 | 1,5 -5 | 251 | |
| | 3 - 12 | | |
| ПКТМ200 | 1,5 -5 | 276 | |
| | 3 - 12 | | |
| ПКТМ225 | 1,5 -5 | 301 | |
| | 3 - 12 | | |




При работе с самосверлящими шурупами компаний «END» и «SFS» должен использоваться электрический шуруповерт с мощностью электродвигателя не менее 500 Вт с регулировкой скорости вращения шпинделя и возможностью регулировки предельной нагрузки на патрон.

| Тип шурупа | Обороты об/мин | Вращающий момент Н/м | Размеры используемой насадки |
|---|---|---|---|
| E-VS BOHR 5 HT 16 5.5×L<br>SXC 5 5-S19-5,5×L<br>SDT 12 12-A19-5,5×L<br>SCF 3 3-S19-6,3×L | 800-1600 | 8 | 8 мм |
| E-VS BOHR 3 16 5.5×25<br>SD 4-T15-5,5×25 | 800-1600 | 5 | 8 мм |

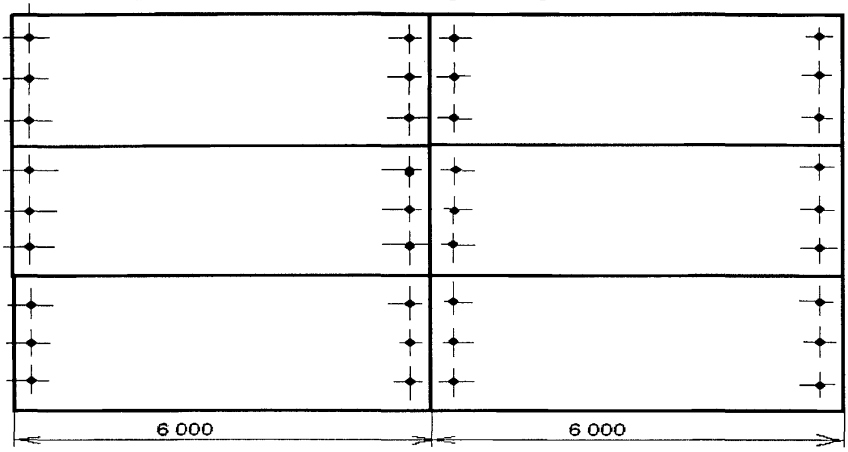
Способ крепления панелей ПСТМ при вертикальной раскладке.



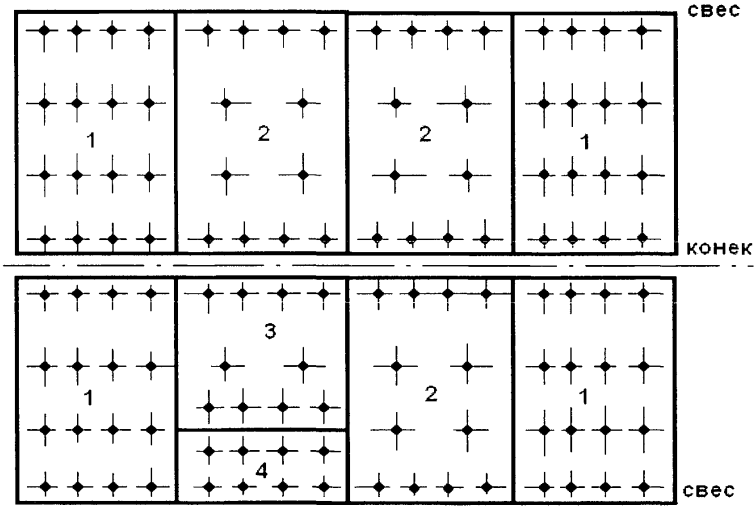

1 – угловые панели; 2 – средние панели; 3 и 4 – панели с горизонтальным стыком.

1. Угловые панели крепятся ко всем ригелям стенового фахверка на три шурупа с шагом 450 мм;
2. Средние панели крепятся к ригелям в районе верха и низа тремя шурупами, к остальным ригелям двумя шурупами.

Способ крепления панелей ПСТМ при их горизонтальной раскладке.




Способ крепления панелей ПКТМ.




1 – крайние панели; 2 – средние панели; 3 и 4 – панели с горизонтальным стыком

1. Крайние панели крепятся по четыре шурупа к каждому прогону.
2. Средние панели крепятся к прогонам в районе конька, в районе горизонтального стыка и в районе свеса на четыре шурупа. К остальным прогонам средние панели крепятся на два шурупа.

Общие рекомендации по монтажу панелей.

1. Перед началом монтажа следует проверить конструкцию на точность выполнения в соответствии с проектом (прямолинейность цоколя и ровность его поверхности). На поверхности цоколя делается разметка расположения панелей.
2. Перед монтажом панелей необходимо очистить поверхность панели и соединительные замки от возможных загрязнений, мешающих монтажу, удалить защитную пленку с внутренней обшивки панелей, а также выполнить резку панелей, если это предусмотрено проектом.
3. Для резки панелей рекомендуется применять ручные электрические циркулярные пилы или лобзики (Kress 1500KS, Makita 4304T) с мелким профилем зубьев. Во избежание повреждения антикоррозийного покрытия при обработке и резке панелей **запрещается использование абразивных режущих инструментов.** Резка панелей производится на стойках, выложенных мягким материалом (во избежание повреждений покрытия).
4. У кровельной панели в месте подрезки свеса кровли удалить минеральную вату, в том числе и из гофр, а так же внутреннюю облицовку. Подрезка может быть левая и правая, необходимо обращать на это внимание при монтаже.
5. При горизонтальной раскладке панелей необходимо устанавливать разгрузочный ригель через каждые 10-12 м.
6. Монтаж панелей рекомендуется начинать с углов с крайней нижней панели.
7. При проведении монтажных работ не допускается наличие зазоров в замковом соединении. Герметизация стыков в обычных климатических условиях необязательна. При повышенных требованиях к герметичности рекомендуется применять силиконовый герметик. Стык между соседними панелями следует заделывать либо минеральной ватой, либо монтажной пеной.
8. Применение при погрузочно-разгрузочных работах и при монтаже панелей обычных грузозахватных приспособлений, а именно стальных стропов и плетеных канатов не допускается.
9. Монтаж панелей осуществляется при помощи подъемного механизма со специальными захватами. Число захватов определяется исходя из толщины и длины панелей. Панель устанавливается на направляющие так, чтобы собственным весом прижимала изоляцию. Установленную панель прижимают к колоннам с помощью специальных струбцин, при этом необходимо следить, чтобы панель не была ими повреждена. Установку проверяют с помощью уровня.
10. После фиксации струбцинами панели крепятся к конструкции.

11. Сразу после монтажа панелей удалить защитную пленку с наружной обшивки. В местах установки соединительных и облицовочных элементов пленку удалить перед монтажом.

12.Ширина полки прогонов, на которые монтируется панель, должна быть не менее 60 мм для промежуточного прогона и не менее 40 мм для крайнего прогона.

13. Удары по панелям при монтаже, установке креплений, заделке стыков и примыканий не допускаются.

14. Крепление к панелям лестниц, промышленных проводок, технологического оборудования и арматуры не допускается.

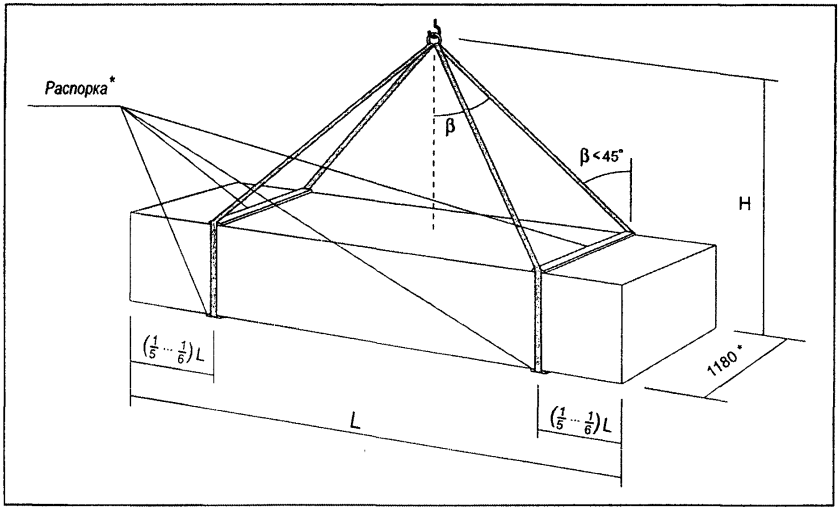
15. Поверхность стальных листов панелей следует очищать от загрязнений и пыли с применением моющих средств, не вызывающих повреждение защитных покрытий.

16. При скорости ветра свыше 9 м/сек, а также во время атмосферных осадков или тумана монтажные работы производить не рекомендуется.

## РЕКОМЕНДАЦИИ
## по погрузочно-разгрузочным работам и хранению пакетов панелей ПСТМ и ПКТМ

Разгрузку и погрузку пакетов панелей, доставленных автомобильным транспортом, необходимо производить с использованием мягких текстильных строп (использование стальных стропов и плетеных канатов не допускается). Для защиты боковых поверхностей панелей от повреждения рекомендуется использовать распорки из доски. Длина доски должна быть 1180мм, ширина доски 200-300 мм, толщина не менее 25 мм.

Схема строповки панелей при разгрузке автомобиля без применения траверсы




Перенос, перегрузка или разгрузка пакетов с панелями осуществляется с помощью любых типов кранов.

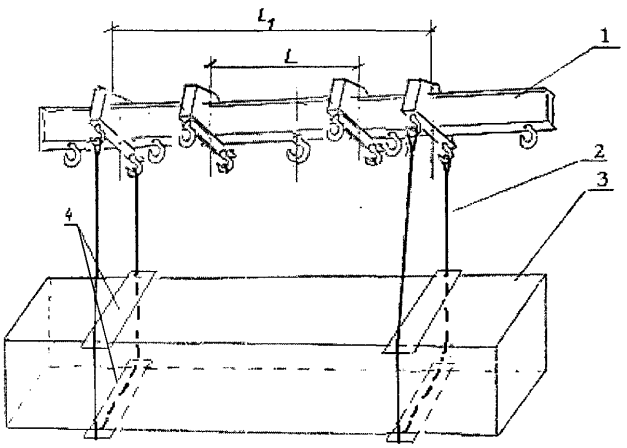
При поднятии пакета обращать внимание на центр тяжести, стропы должны располагаться согласно схеме строповки.

Всегда поднимать и переносить только один пакет.

Разгрузка пакетов с панелями из автомобиля осуществляется через боковой борт. Упаковки выгружаются на ровную, заранее подготовленную поверхность.

| Длина упаковки (L), м | Максимальная масса груза, т | Тип стропа | Высота (Н), мм | Угол (β) | Длина распорки, мм |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,5-4,5 | 2,04 | СТП 2.0-8.0 | 3000-3350 | 31°- 12° | 1180 |
| 4,5-7,5 | 2,23 | СТП 2.0-8.0 | 2850 | 38° | 1180 |
| 7,5-10 | 3,43 | СТП4.0-11,0 | 3910-4560 | 39° | 1180 |
| 10-13 | 4,02 | СТП4.0-11,0 | 4050 | 44° | 1180 |

Схема строповки пакета при разгрузке автомобиля с использованием траверсы




1 - траверса мостового крана;
L - длина пролета 2…3 м при строповке пакетов длиной 3…6 м;
$L_1$ - длина пролета 4…6 м при строповке пакетов длиной 6,1…13 м;
2 - мягкие текстильные стропы;
3 - пакет панелей;
4 - растяжка, (распорка - доска длиной не менее 1180 мм)

При перевозке панелей железнодорожным транспортом пакеты с панелями связываются перекладинами из швеллера сверху и снизу в один пакет габаритной шириной до 2500 мм и высотой не более 1400 мм. Места строповки указаны на швеллере.

Разгрузка пакетов панелей из полувагона осуществляется по схеме:

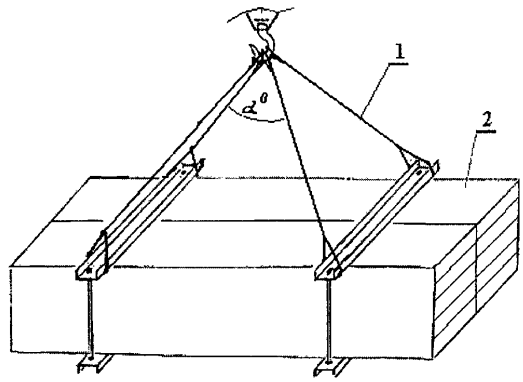
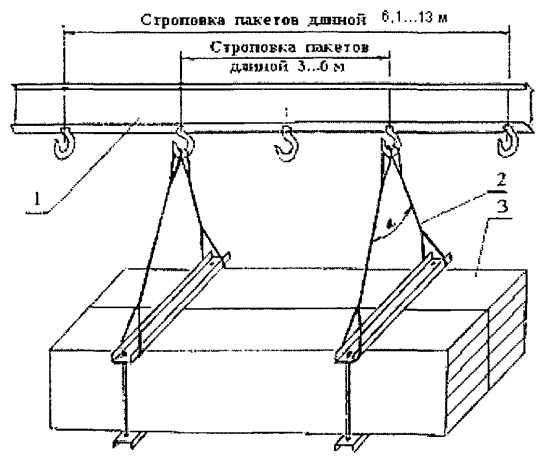



**Схема строповки пакета панелей с МВУ без применения траверсы.**
**1 – строп универсальный канатный УСК1-2,0 г/п 2,5 т l = 2 м, угол α < 45$^0$;**
**2 – пакет панелей с МВУ.**

**Схема строповки пакетов панелей с МВУ с применением траверсы**




**1 – траверса мостового крана; 2 – строп универсальный канатный УСК1-2,0 г/п 2,5 т l = 2 м, угол α < 60$^0$; 3 – пакет панелей с МВУ.**

## Складирование панелей

Упакованные пакеты с панелями следует складировать на стройплощадке на заранее подготовленную ровную поверхность

Складирование пакетов панелей производить в штабель общей высотой не более 2,2 м.

Упаковки с панелями нельзя толкать или тащить, так как в этом случае скольжение панелей в пакете может повредить их поверхность.

На пакеты с панелями или на незащищенные панели запрещается укладывать тяжелые предметы во избежание повреждения поверхности панелей.

Рекомендуется не нарушать заводскую упаковку пакета, которая обеспечивает водонепроницаемость пакета. Если же упаковка нарушена, то необходимо пакет защитить от влаги полиэтиленовой пленкой.

При складировании упакованных пакетов с панелями на открытом воздухе (не под навесом) следует защитить верхнюю панель в пакете от воздействия прямых солнечных лучей. В противном случае устранение защитной монтажной пленки будет затруднительно. Срок хранения панелей с неудаленной защитной пленкой не более 1,5 месяцев.

Защитную монтажную пленку необходимо удалять немедленно после монтажа панелей.

gost.e-ecolog.ru