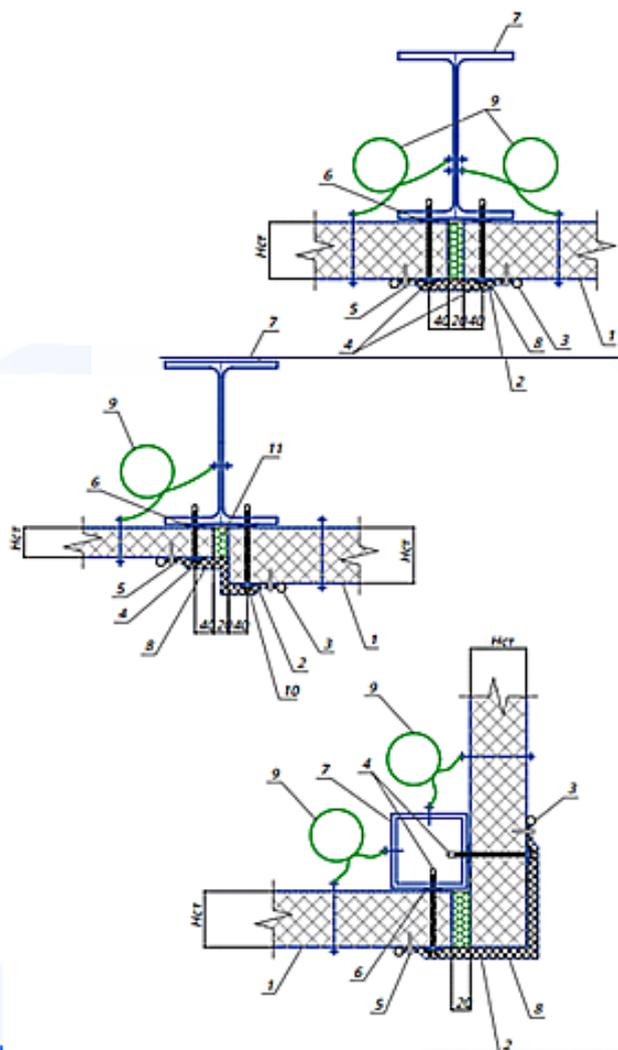


Здания со взрывоопасными помещениями должны быть обеспечены легко сбрасываемыми конструкциями (ЛСК). Площадь проемов, перекрываемых ЛСК, согласно СП 56.13330.2011 определяется расчетом или назначается из условия не менее  $0,05\text{ м}^2$  — для категории А и  $0,03\text{ м}^2$  — для категории Б на  $1\text{ м}^3$  объема помещений. Крепление легко сбрасываемых конструкций должно обеспечивать их сбрасывание при избыточном давлении не превышающем  $5\text{ кПа}$ . Для обеспечения взрыва устойчивости промышленных зданий при внутренних взрывах в качестве ограждающих и легко сбрасываемых конструкций используются сэндвич-панели с минерала ватным утеплителем при условии ослабления узла крепления панелей к основным несущим конструкциям здания. «ЧЗПСН - Строй система» предлагает конструкцию из стеновых и кровельных панелей с МВУ со специальными узлами крепления, которая удовлетворяет требованиям СП 4.13130.2013 п.6.2.5, СП 12.13130.2009 и может использоваться в качестве ЛСК для всех категорий помещений. Узлы крепления панелей с МВУ, используемые в качестве легко сбрасываемых и зависаемых на демпфирующей тросовой петле, закрепленные саморезами с подпиленным пазом прижимной шайбы, прошли сертификационные испытания, определена нагрузка на один саморез, при которой происходит сбрасывание.



#### Узел стыка сэндвич-панелей (горизонтальное расположение)

1. Стеновая сэндвич-панель;
2. Фасонный элемент,  $t = 0,5\text{ мм}$ ;
3. Герметик для наружных работ;
4. Легкосбрасываемое крепление (по расчету);
5. Саморез  $34,2 \times 19$  (шаг  $300\text{ мм}$ );
6. Лента уплотнительная самоклеящаяся;
7. Металлическая стойка или колонна;
8. Утеплитель (минеральная вата);
9. Крепление демпфирующей петли.

#### Сопряжение легкосбрасываемого участка и обычной стены

1. Стеновая сэндвич-панель;
2. Фасонный элемент,  $t = 0,5\text{ мм}$ ;
3. Герметик для наружных работ;
4. Легкосбрасываемое крепление (по расчету);
5. Саморез  $34,2 \times 19$  (шаг  $300\text{ мм}$ );
6. Лента уплотнительная самоклеящаяся;
7. Металлическая стойка или колонна;
8. Утеплитель (минеральная вата);
9. Крепление демпфирующей петли;
10. Саморез  $35,5 \times 1$  (шаг  $400\text{ мм}$ );
11. Монтажная пена.

#### Узел стыка сэндвич-панелей (наружный угол)

1. Стеновая сэндвич-панель;
2. Фасонный элемент,  $t = 0,5\text{ мм}$ ;
3. Герметик для наружных работ;
4. Легкосбрасываемое крепление (по расчету);
5. Саморез  $34,2 \times 19$  (шаг  $300\text{ мм}$ );
6. Лента уплотнительная самоклеящаяся;
7. Металлическая стойка или колонна;
8. Утеплитель (минеральная вата);
9. Крепление демпфирующей петли.

Расчет легкобрасываемости для бескаркасной кровельной панели  
Наружные легкобрасываемые конструкции для помещений категории А и Б предусматриваются на основании требований СП 4.13130.2009 (п. 6.2.6).  
Для возможности использования сэндвич-панели в качестве ЛСК расчетная нагрузка от массы ЛСК покрытия (т.е. без снега) не должна превышать 0.7 кПа.

Площадь панели  $A=1,0 \times 9,0$  м  
Вес панели  $26 \text{ кг/м}^2$

Расчет по материалу самореза.

Панели крепим самонарезающими винтами фирмы «SFSintec» через панель к прогону.

Саморез марки SDT14-A19-5,5×142

Диаметр самореза 5,5 мм.

Крепление осуществляем к прогону из швеллера 22У, с толщиной полки 9,5 мм.

Согласно каталогу фирмы «SFSintec» несущая способность самореза:

На разрыв = 970 кг.

На излом = 790 кг.

На вырыв из прогона = 1090 кг.

Крепление осуществляем через прогон по два самореза на прогон.

Общее количество точек крепления 8.

Определяем несущую способность 8 саморезов на вырыв.

$N=970 \text{ кг} \times 8 \text{ шт.} = 7760 \text{ кг.}$

Здание категории А.

В соответствии с указаниями СП 12.13130.2009 (п. 5.1, таблица 1) за расчетное избыточное давление принимается давление взрыва в помещении, равное 5 кПа.

Избыточное давление принимаем  $500 \text{ кг/м}^2$ .

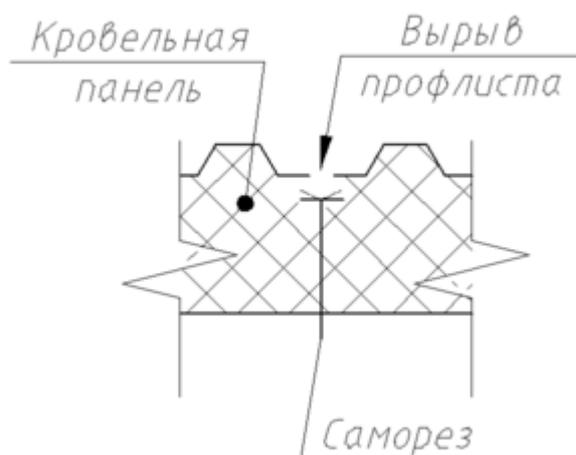
Определяем избыточное давление без панели покрытия

$$P = 500 \text{ кг/м}^2 - 26 \text{ кг/м}^2 = 474 \text{ кг/м}^2$$

Определяем вырывающую нагрузку  $F=P \times A = 474 \text{ кг/м}^2 \times 9 \text{ м}^2 = 4266 \text{ кг.}$

Вывод: Расчет не удовлетворителен, т.к.  $F=4266 \text{ кг} < N=7760 \text{ кг}$

Расчет по материалу профлиста сэндвич панели.



Так как расчет по легкосбрасываемости панели не прошел по материалу самореза, то произведем расчет на вырыв верхней обшивки профлиста (0,5 мм) кровельной панели.

Согласно каталога, разрушающая нагрузка на отрыв профилированного листа толщиной 0,5 мм равна 370 кг.

Определим несущую способность в восьми точках крепления:

$$N = 370 \times 8 \text{ шт} = 2960 \text{ кг.}$$

Вывод: Расчет удовлетворен, т.к.  $F=4266 \text{ кг} > N=2960 \text{ кг}$

На основании расчета в чертежах пишем примечание:

Панели обозначенные на схеме буквой «Л», крепить самонарезающими винтами фирмы «SFS intec» марки SDT14-A19-5,5×142 (диаметр самореза 5,5 мм). Кровельные панели крепить через прогон двумя винтами установленными на расстоянии 50 мм от края панели. Общее количество точек крепления на панель – не более 8.

Требования к легкосбрасываемости