



ООО «Новопласт»

301367, Тульская обл., г. Алексин, ул. Болотова, 1 «А»

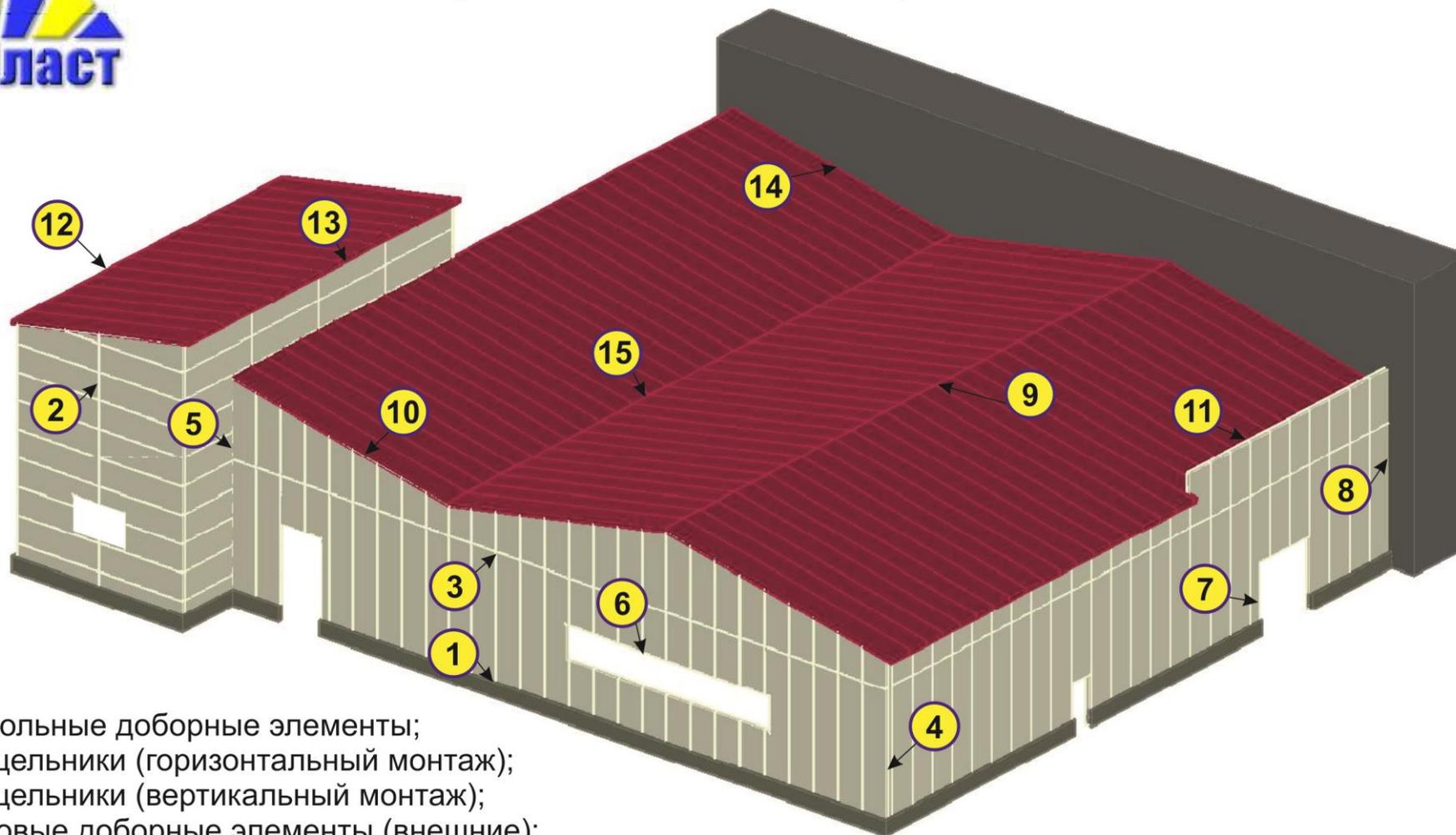
Тел.: +7 (910) 150-46-16, 89534383386@mail.ru

Приложение к техническому каталогу

Ограждающих трехслойных сэндвич панелей с утеплителем из пенополистирола и минеральной ваты

2017

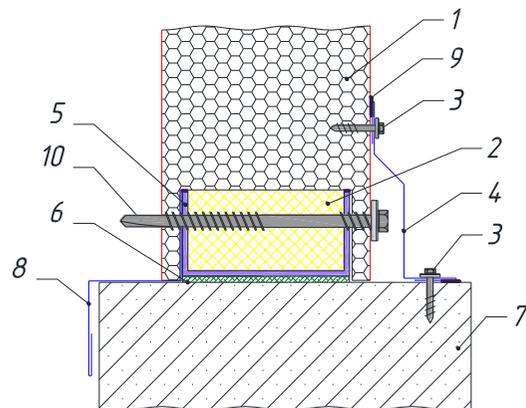
Схема расположения доборных элементов



- 1 - цокольные доборные элементы;
- 2 - нащельники (горизонтальный монтаж);
- 3 - нащельники (вертикальный монтаж);
- 4 - угловые доборные элементы (внешние);
- 5 - угловые доборные элементы (внутренние);
- 6 - установка окна; 7 - установка ворот; 8 - примыкание панелей к существующей стене;
- 9 - коньковое соединение; 10 - кровельные доборные элементы; 11 - доборные элементы для парапета;
- 12 - доборные элементы для свеса кровли (нижнего); 13 - доборные элементы для свеса кровли (верхнего);
- 14 - примыкание кровли к существующей стене; 15 - ендова кровли

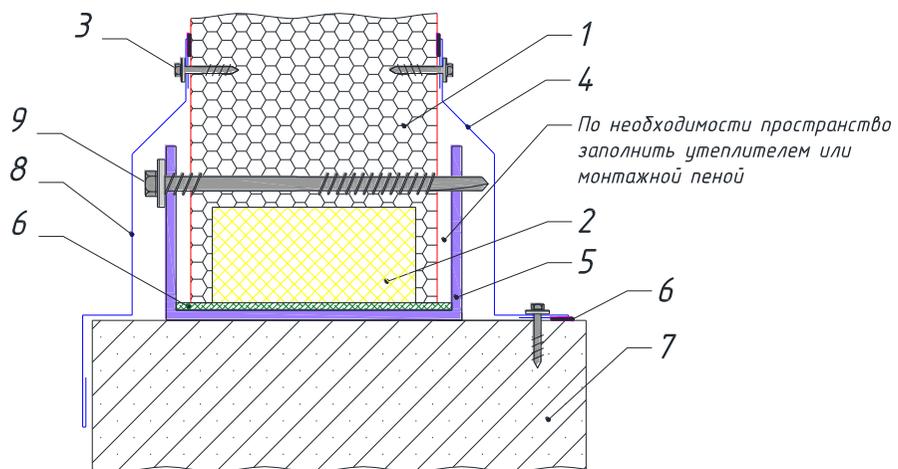
Узлы крепления стеновых сэндвич панелей

Крепление панелей к цоколю. Вариант № 1



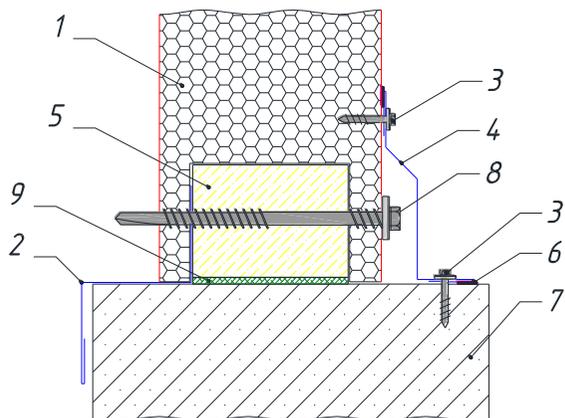
1. Стеновая панель
2. Теплоизоляция
3. Саморез
4. Доборный элемент ДЦ2
5. U-образный профиль
6. Гидроизолирующая прокладка
7. Цоколь
8. Доборный элемент ДЦ1
9. Силиконовый герметик
10. Самонарезающий шуруп

Крепление панелей к цоколю. Вариант № 2



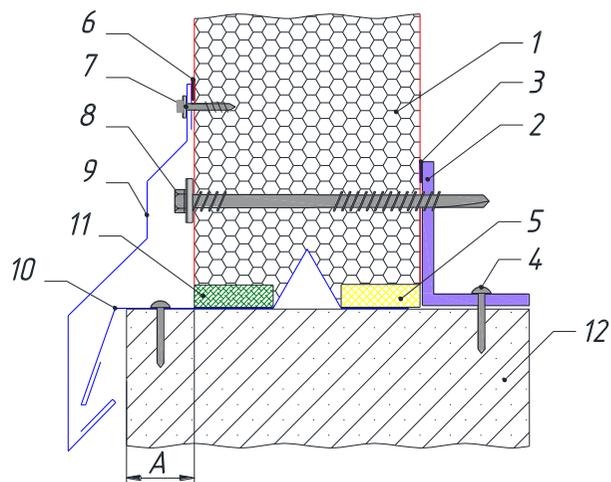
1. Стеновая панель
2. Теплоизоляция
3. Саморез
4. Доборный элемент ДЦ4
5. Профиль
6. Силиконовый герметик
7. Цоколь
8. Доборный элемент ДЦ3
9. Самонарезающий шуруп

Крепление панелей к цоколю. Вариант № 3



1. Стеновая панель
2. Доборный элемент ДЦ1
3. Саморез
4. Доборный элемент ДЦ2
5. Деревянный брус
6. Силиконовый герметик
7. Цоколь
8. Самонарезающий шуруп
9. Гидроизолирующая прокладка

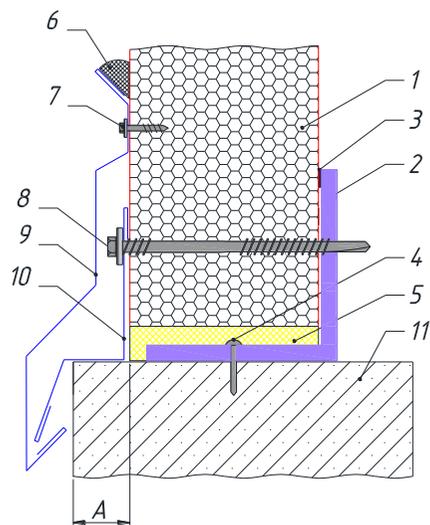
Крепление панелей к цоколю. Вариант № 4



1. Стеновая панель
2. Стальной цокольный ригель
3. Уплотнитель
4. Дюбель
5. Утеплитель
6. Силиконовый герметик
7. Саморез
8. Самонарезающий шуруп
9. Доборный элемент ДЦ6
10. Доборный элемент ДЦ5
11. Гидроизолирующая прокладка
12. Цоколь

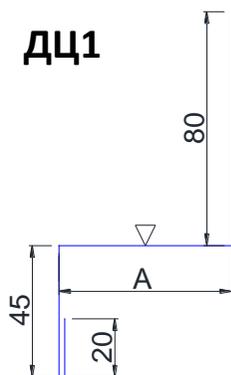


Крепление панелей к цоколю. Вариант № 5



1. Стеновая панель
2. Стальной цокольный ригель
3. Уплотнитель
4. Дюбель
5. Утеплитель
6. Уплотняющая масса
7. Саморез
8. Самонарезающий шуруп
9. Доборный элемент ДЦ8
10. Доборный элемент ДЦ7
11. Цоколь

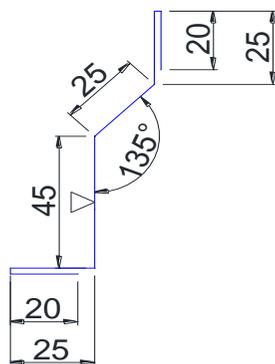
Цокольные доборные элементы



А, мм	40	45	50	55	65	70	75	80	85	90	100
Развертка, мм	185	190	195	200	210	215	220	225	230	235	245

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

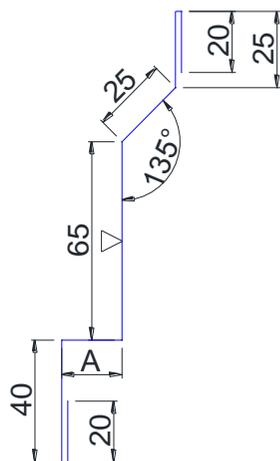
ДЦ2



Развертка 160 мм

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

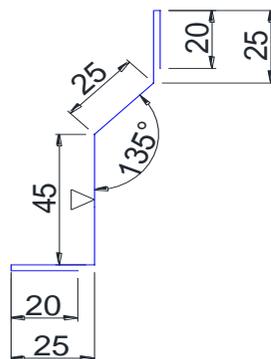
ДЦ3



А, мм	40	45	50	55	65	70	75	80	85	90	100
Развертка, мм	235	240	245	250	260	265	270	275	280	285	295

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

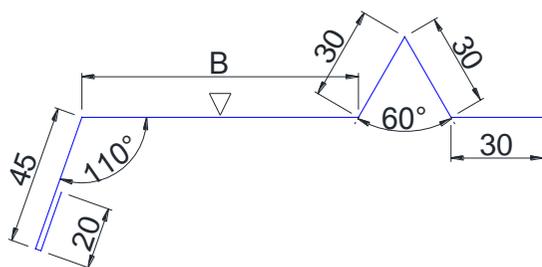
ДЦ4



Развертка 160 мм

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

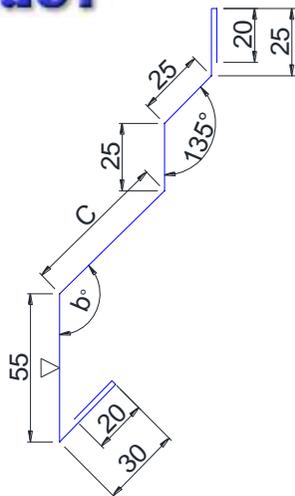
ДЦ5



А, мм	40	45	50	55	65	70	75	80	85	90	100
В, мм	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	140
Развертка, мм	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	295

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

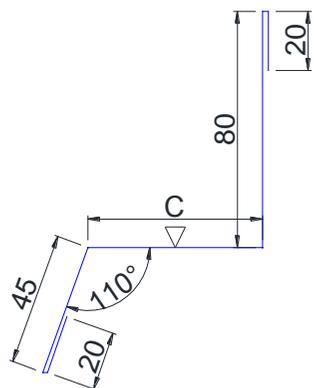
ДЦ6



А, мм	40	45	50	55	65	70	75	80	85	90	100
С, мм	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110
b, °	136	133	130	127	125	123	121	120	118	117	113
Развертка, мм	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	310

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

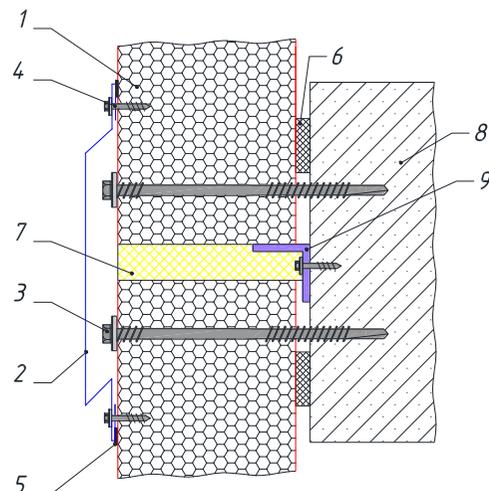
ДЦ7



А, мм	40	45	50	55	65	70	75	80	85	90	100
С, мм	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	115
Развертка, мм	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	280

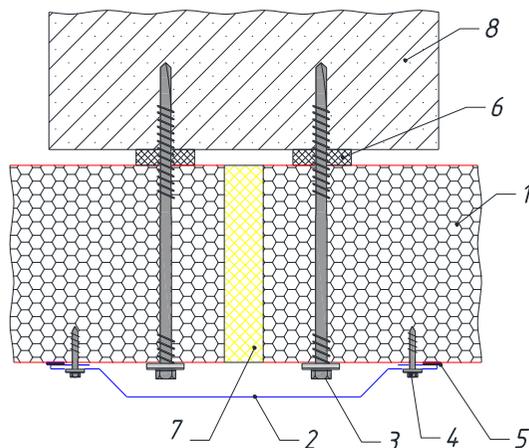
Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Крепление панелей к железобетонной конструкции (стык панелей)



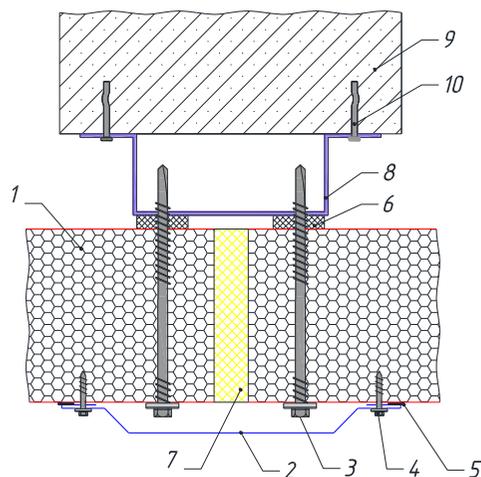
1. Стеновая панель
2. Нащельник
3. Самонарезающий шуруп
4. Саморез
5. Силиконовый герметик
6. Уплотнитель
7. Теплоизоляция
8. Железобетонная колонна
9. Поддерживающий уголок

Крепление панелей к железобетонной конструкции (стык панелей). Вариант №1



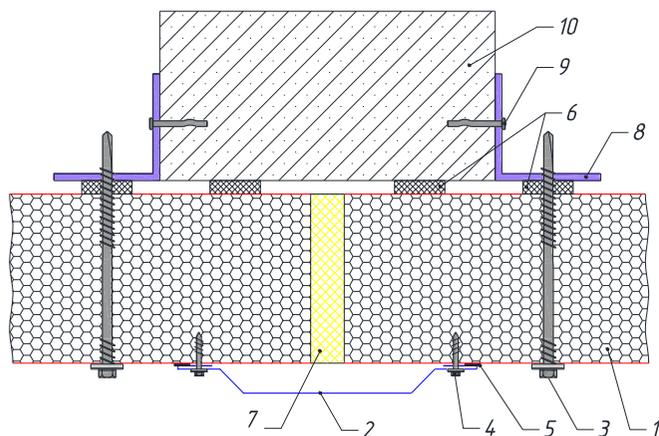
1. Стеновая панель
2. Нащельник
3. Самонарезающий шуруп
4. Саморез
5. Силиконовый герметик
6. Уплотнитель
7. Теплоизоляция
8. Железобетонная колонна

Крепление панелей к железобетонной конструкции (стык панелей). Вариант №2



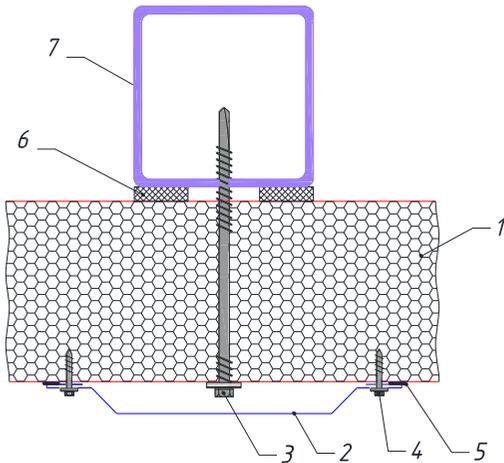
1. Стеновая панель
2. Нащельник
3. Самонарезающий шуруп
4. Саморез
5. Силиконовый герметик
6. Уплотнитель
7. Теплоизоляция
8. Профиль
9. Железобетонная колонна
10. Дюбель

Крепление панелей к железобетонной конструкции (стык панелей). Вариант №3



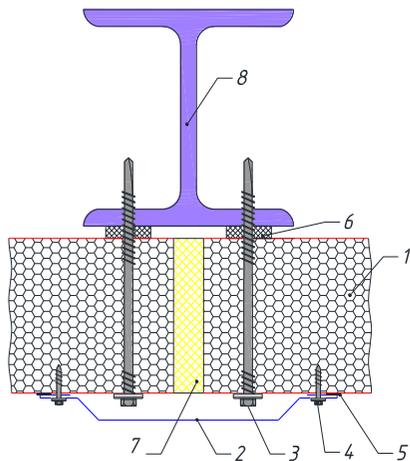
1. Стеновая панель
2. Нащельник
3. Самонарезающий шуруп
4. Саморез
5. Силиконовый герметик
6. Уплотнитель
7. Теплоизоляция
8. Профиль
9. Дюбель
10. Железобетонная колонна

Промежуточное крепление к металлоконструкции



1. Стеновая панель
2. Нащельник
3. Самонарезающий шуруп
4. Саморез
5. Силиконовый герметик
6. Уплотнитель
7. Металлическая конструкция

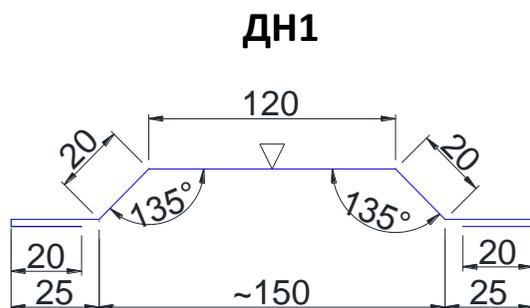
Крепление панелей к металлической конструкции (стык панелей)



1. Стеновая панель
2. Нащельник
3. Самонарезающий шуруп
4. Саморез
5. Силиконовый герметик
6. Уплотнитель
7. Теплоизоляция
8. Металлическая конструкция

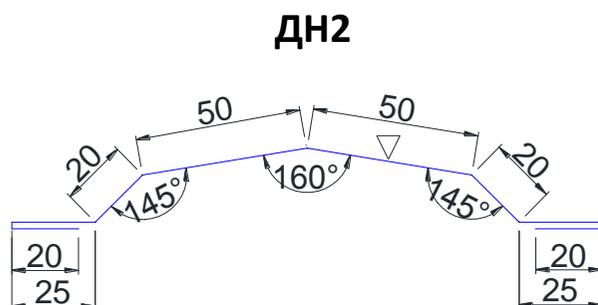


Нащельники



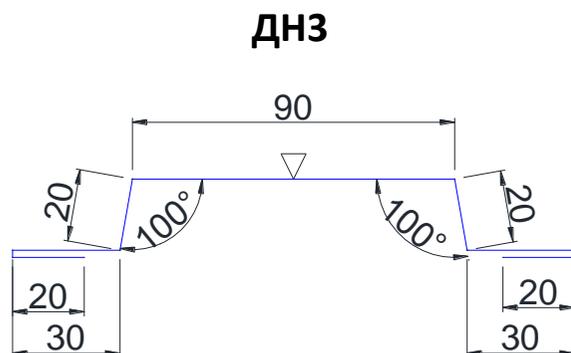
Развертка 250 мм

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.



Развертка 230 мм

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

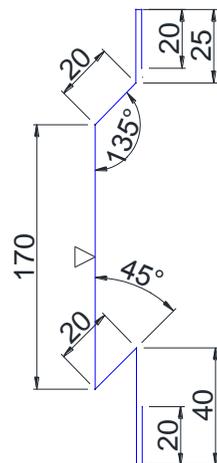


Развертка 230 мм

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.



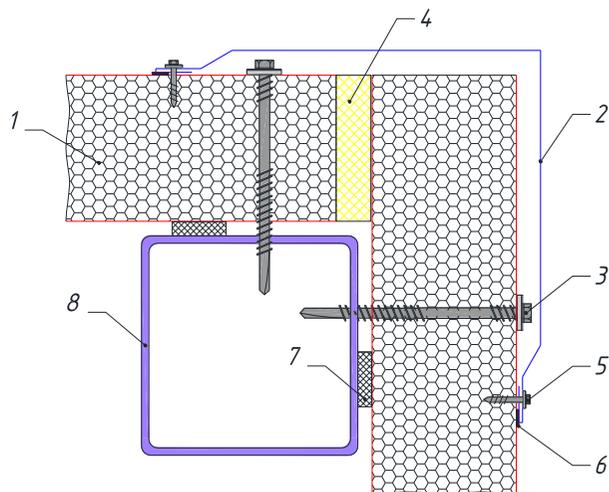
ДН4



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 315 мм

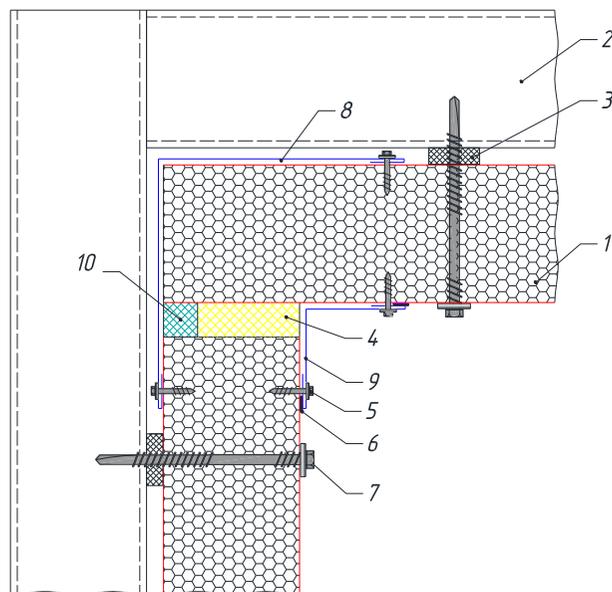
Угловой узел стеновых панелей. Вариант №1



1. Стеновая панель
2. Доборный элемент ДУ1
3. Самонарезающий шуруп
4. Теплоизоляция
5. Саморез
6. Силиконовый герметик
7. Уплотнитель
8. Металлическая колонна

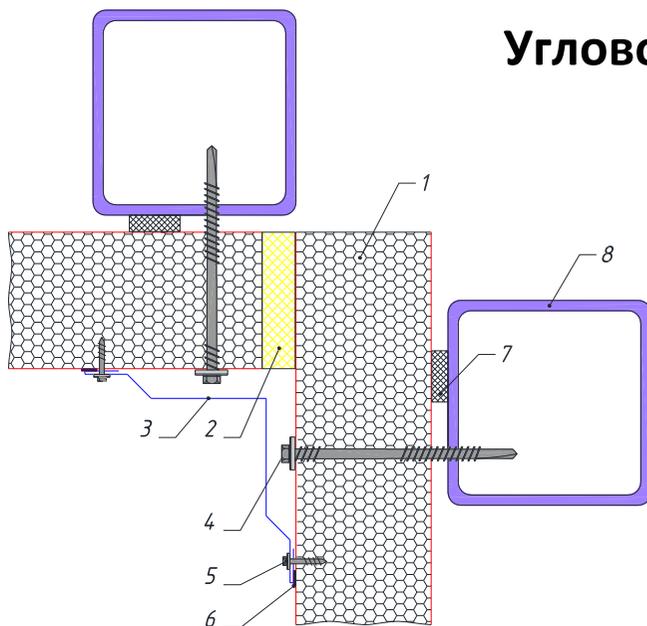


Угловой узел стеновых панелей. Вариант №2



1. Стеновая панель
2. Стеновой ригель
3. Уплотнитель
4. Утеплитель
5. Саморез
6. Силиконовый герметик
7. Самонарезающий шуруп
8. Доборный элемент ДУЗ
9. Доборный элемент ДУ4
10. Уплотняющая масса

Угловой узел стеновых панелей. Вариант №3

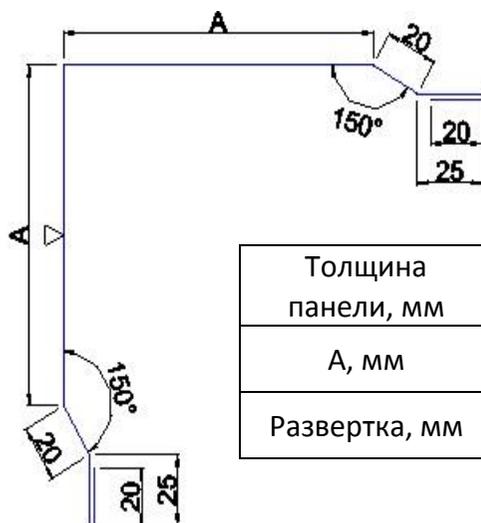


1. Стеновая панель
2. Теплоизоляция
3. Доборный элемент ДУ2
4. Самонарезающий шуруп
5. Саморез
6. Силиконовый герметик
7. Уплотнитель
8. Металлическая колонна



Угловой доборный элемент (внешний)

ДУ1

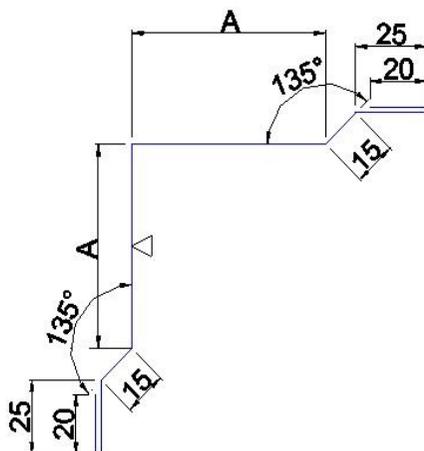


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Толщина панели, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
A, мм	120	130	140	160	180	200	230	260	280	330
Развертка, мм	370	390	410	450	490	530	590	650	690	790

Угловой доборный элемент (внутренний)

ДУ2



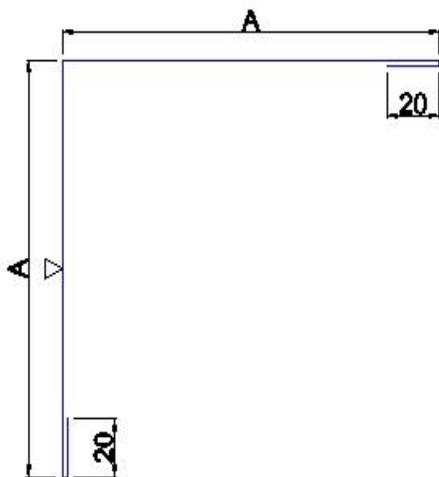
Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

A, мм	60	70	80	90	100	110	120	150	180	200
Развертка, мм	240	260	280	300	320	340	360	420	480	520



Угловые доборные элементы

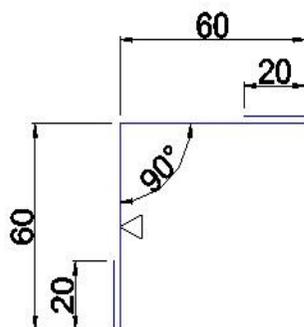
ДУЗ



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Толщина панели, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
А, мм	100	110	120	140	160	180	210	240	260	310
Развертка, мм	240	260	280	320	360	400	460	520	560	660

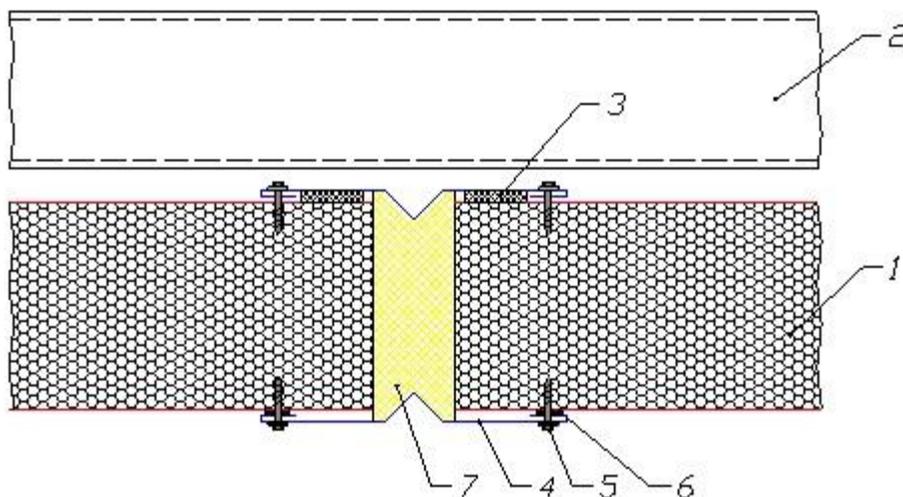
ДУ4



Развертка 160 мм

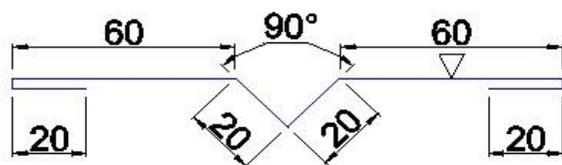
Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Стеновой температурный / деформационный шов



1. Стеновая панель
2. Стеновой ригель
3. Уплотнитель
4. Доборный элемент ДШ1
5. Саморез
6. Силиконовый герметик
7. Утеплитель

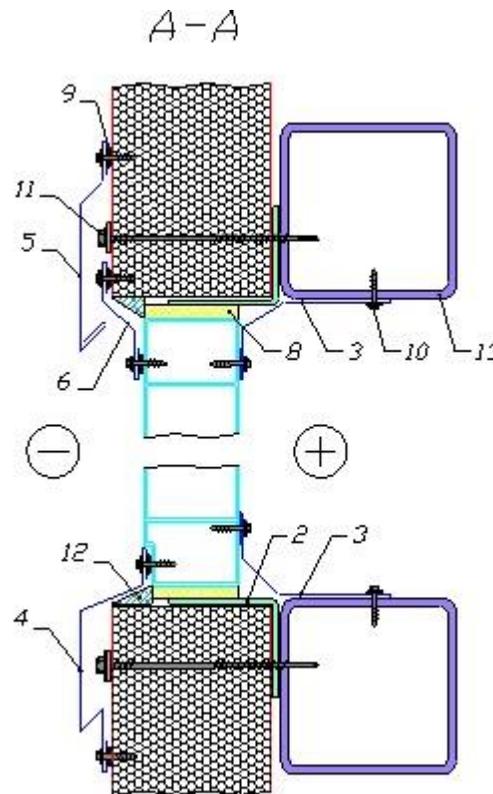
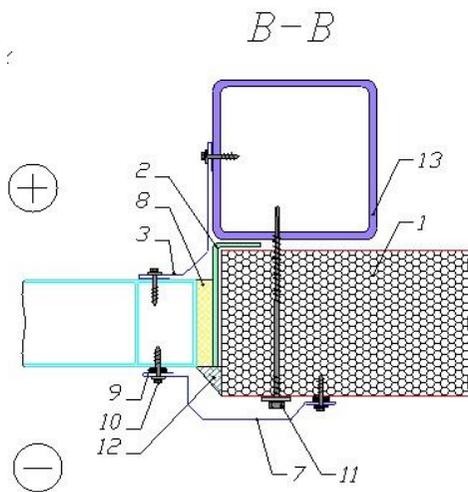
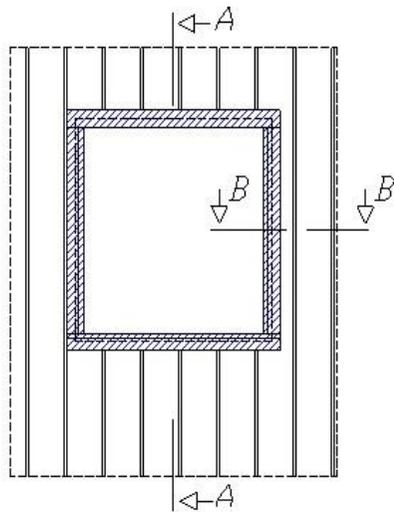
ДШ1



Развертка 200 мм

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

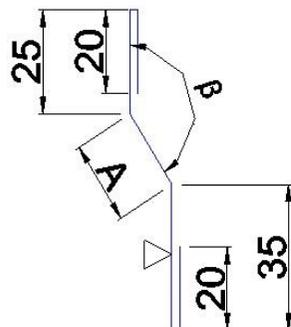
Установка окна



1. Стеновая панель
2. Элемент крепления полотна окна (по проекту)
3. Доборный элемент ДО4
4. Доборный элемент ДО3
5. Доборный элемент ДО2
6. Доборный элемент ДО1
7. Доборный элемент ДО5
8. Утеплитель
9. Силиконовый герметик
10. Саморез
11. Самонарезающий шуруп
12. Уплотняющая масса
13. Ригель

ДО1

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

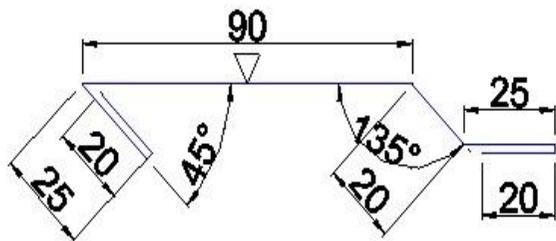


Толщина панели, мм	60	80	100	120	150	180	200	250
A, мм	20	20	30	35	50	60	70	95
β,	180	148	130	119	111	106	104	101
Развертка, мм	120	120	130	135	150	160	170	195

ДО2

Развертка 200 мм

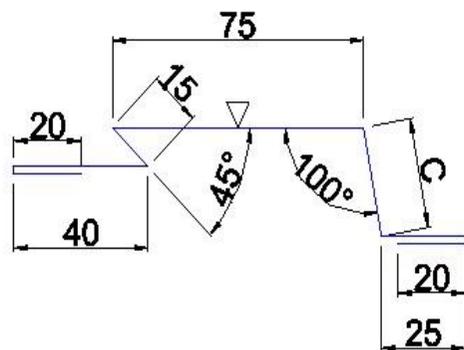
Знаком ∇ показана окрашенная сторона.





ДОЗ

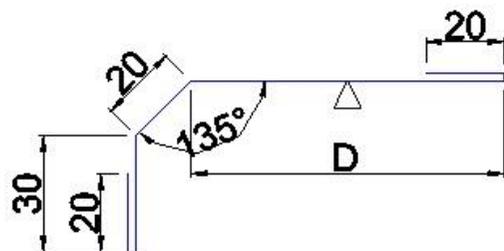
Знаком ∇ показана окрашенная сторона.



Толщина панели, мм	60	80	100	120	150	180	200	250
C, мм	20	30	40	50	65	80	90	120
Развертка, мм	215	225	235	245	260	275	285	315

ДО4

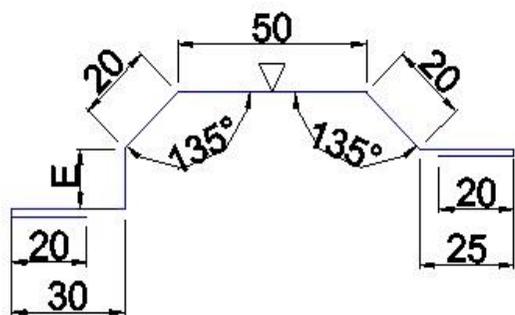
Знаком ∇ показана окрашенная сторона.



Толщина панели, мм	60	80	100	120	150	180	200	250
D, мм	50	50	60	75	100	100	110	135
Развертка, мм	140	140	150	165	190	190	200	225



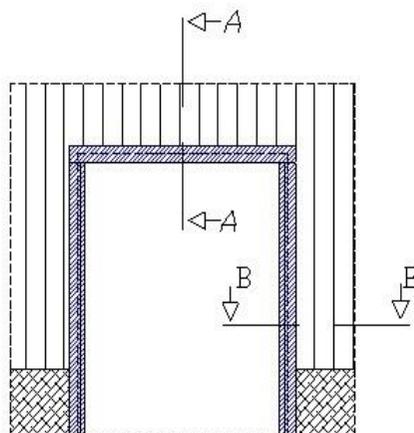
ДО5



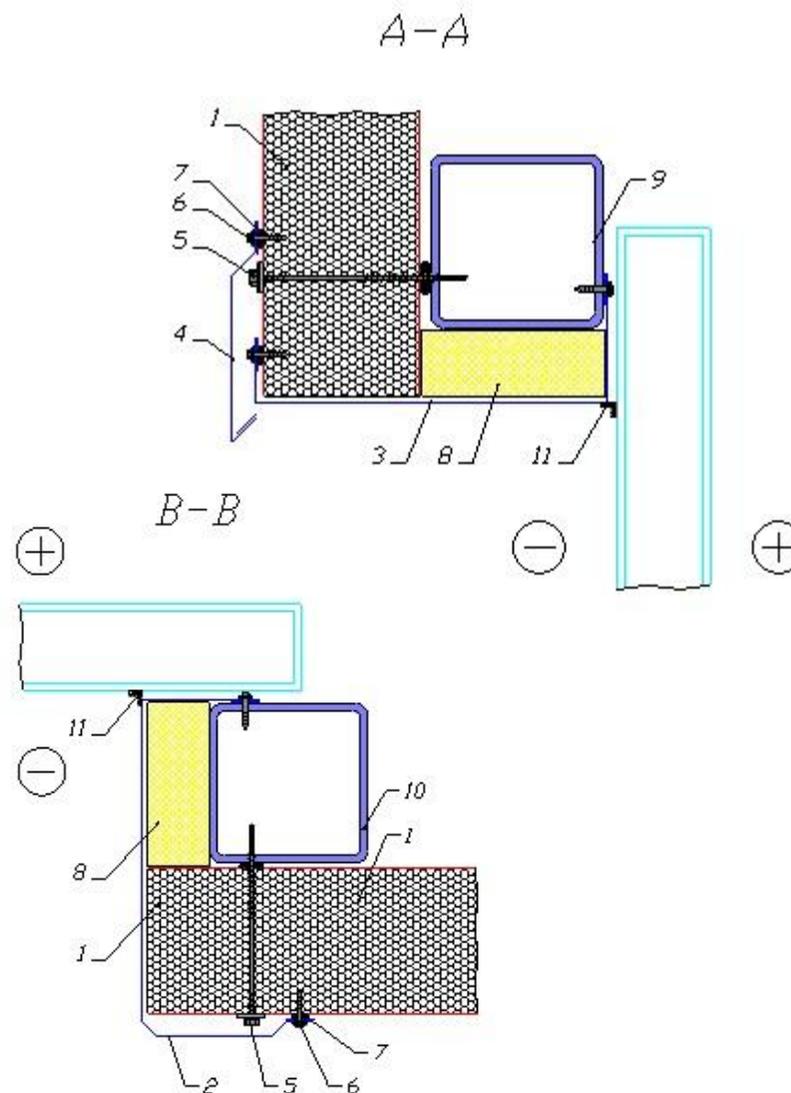
Толщина панели, мм	60	80	100	120	150	180	200	250
Е, мм	0	10	20	30	45	60	70	95
Развертка, мм	185	195	205	215	230	245	255	280

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Установка ворот. Вариант №1

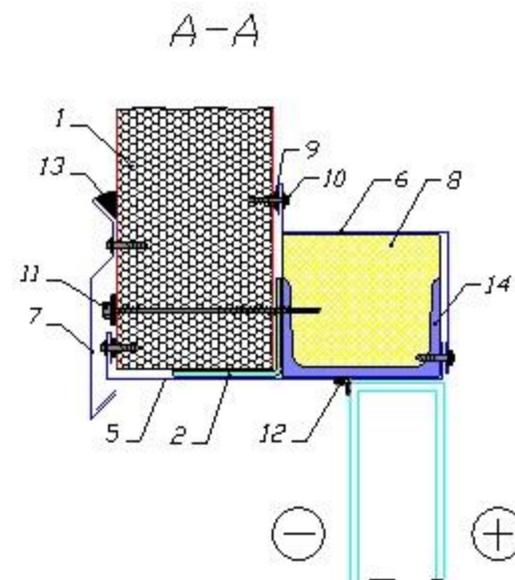
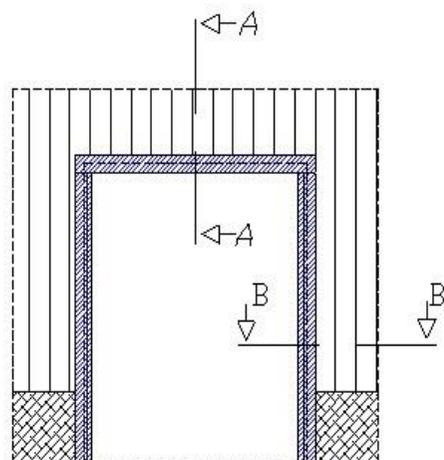


1. Стеновая панель
2. Доборный элемент ДВ1
3. Доборный элемент ДВ2
4. Доборный элемент ДВ3
5. Самонарезающий шуруп
6. Саморез
7. Силиконовый герметик
8. Утеплитель
9. Ригель
10. Стальная стойка
11. Уплотнитель

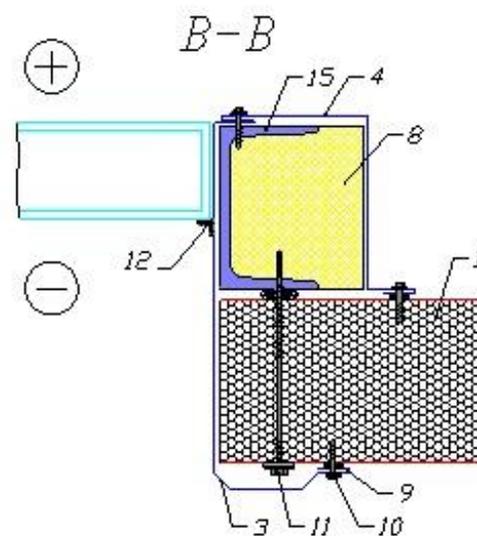




Установка ворот. Вариант №2

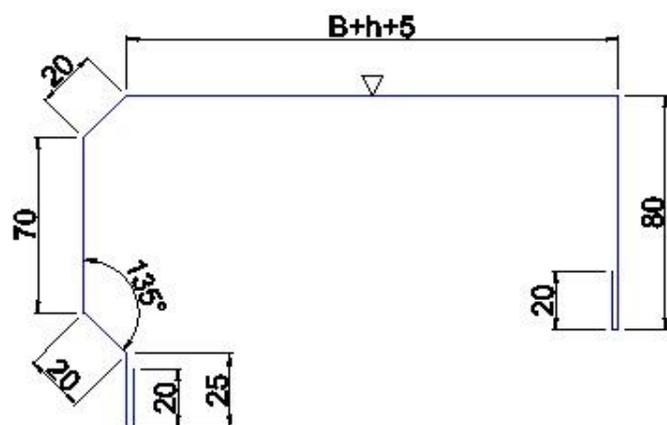


1. Стеновая панель
2. Элемент крепления полотна ворот
3. Доборный элемент ДВ1
4. Доборный элемент ДВ4
5. Доборный элемент ДВ2
6. Доборный элемент ДВ4
7. Доборный элемент ДВ5
8. Утеплитель
9. Силиконовый герметик
10. Саморез
11. Самонарезающий шуруп
12. Уплотнитель
13. Уплотняющая масса
14. Ригель
15. Стальная стойка
16. Полотно ворот





ДВ1



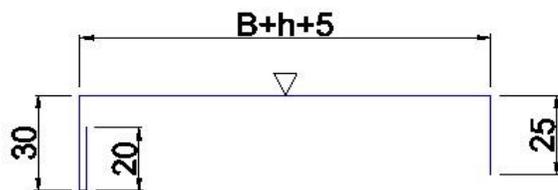
Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

B — толщина стеновой сэндвич панели

h — наружный размер стальной квадратной трубы (140 мм)

Толщина панели, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
Развертка, мм	440	450	460	480	500	520	550	580	600	650

ДВ2



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

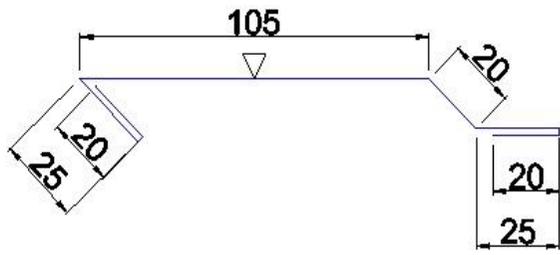
B — толщина стеновой сэндвич панели

h — наружный размер стальной квадратной трубы (140 мм)

Толщина панели, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
Развертка, мм	260	270	280	300	320	340	370	400	420	470



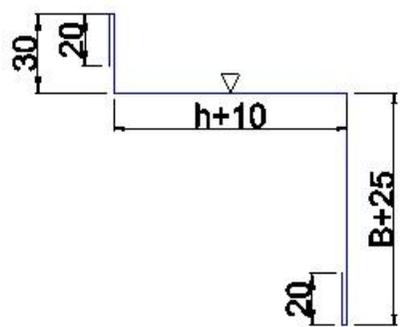
ДВ3



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 215 мм

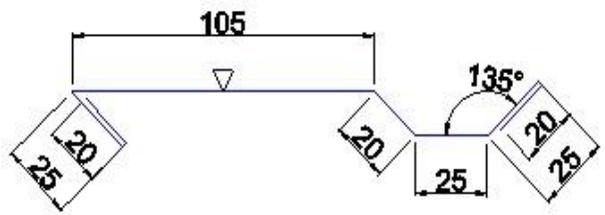
ДВ4



Толщина панели, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
Развертка, мм	285	295	305	325	345	365	395	425	445	495

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

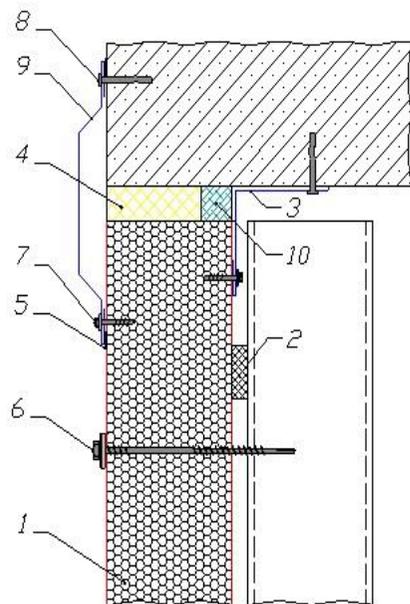
ДВ5



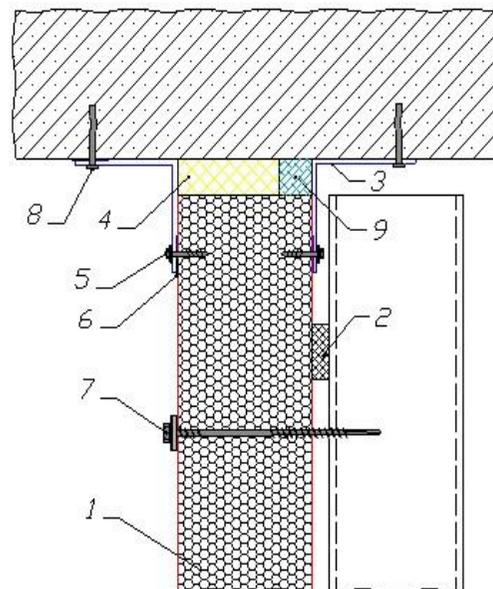
Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 240 мм

Примыкание панелей к существующей стене. Варианты №1 и №2

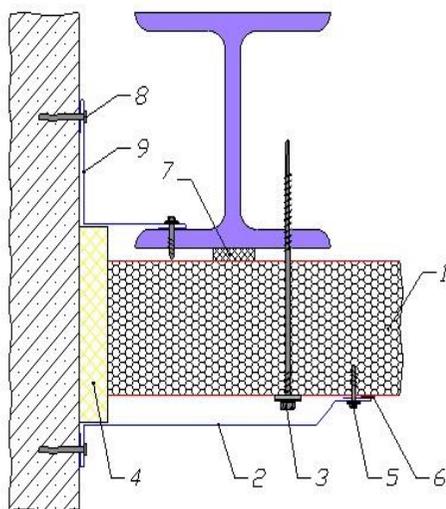


1. Стеновая панель
2. Уплотнитель
3. Доборный элемент ДП2
4. Утеплитель
5. Силиконовый герметик
6. Самонарезающий шуруп
7. Саморез
8. Дюбель
9. Доборный элемент ДП1
10. Уплотняющая масса
11. Стеновой ригель



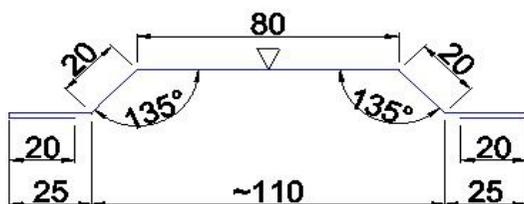
1. Стеновая панель
2. Уплотнитель
3. Доборный элемент ДП2
4. Утеплитель
5. Саморез
6. Силиконовый герметик
7. Самонарезающий шуруп
8. Дюбель
9. Уплотняющая масса
10. Стеновой ригель

Примыкание панелей к существующей стене. Вариант №3



1. Стеновая панель
2. Доборный элемент ДПЗ
3. Самонарезающий шуруп
4. Теплоизоляция
5. Саморез
6. Силиконовый герметик
7. Уплотнитель
8. Дюбель
9. Доборный элемент ДП2
10. Металлическая конструкция

ДП1

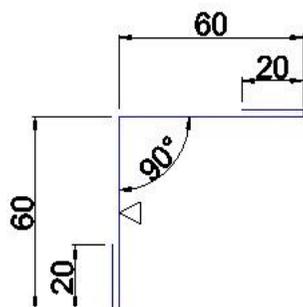


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 210 мм



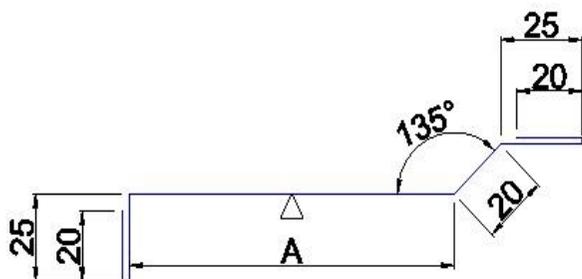
ДП2



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 160 мм

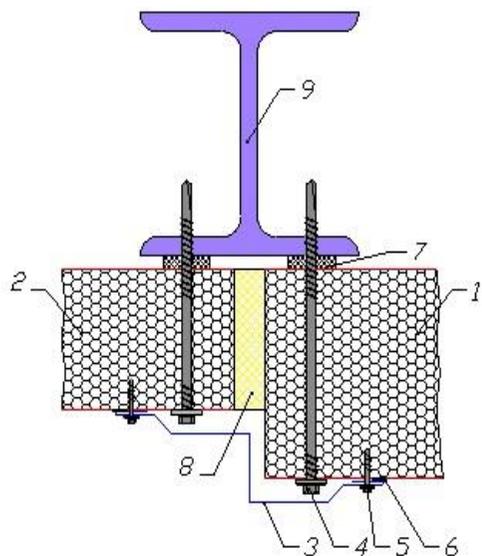
ДП3



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

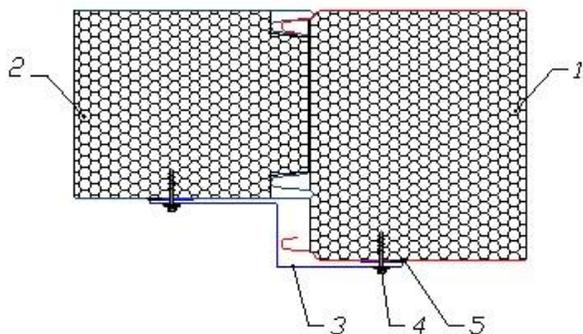
А, мм	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
Развертка, мм	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310

Крепление при разной толщине панелей (горизонтальный монтаж)



1. Стеновая панель 1
2. Стеновая панель 2
3. Доборный элемент ДТ1
4. Самонарезающий шуруп
5. Саморез
6. Силиконовый герметик
7. Уплотнитель
8. Теплоизоляция
9. Металлическая конструкция

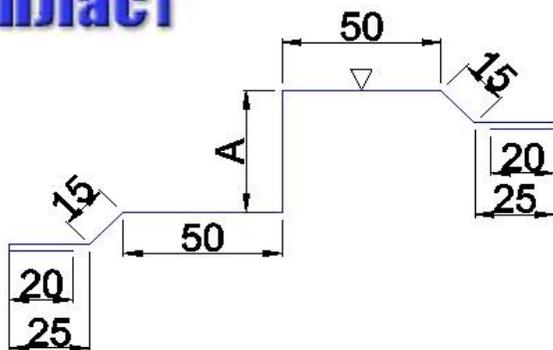
Крепление при разной толщине панелей (вертикальный монтаж)



1. Стеновая панель 1
2. Стеновая панель 2
3. Доборный элемент ДТ2
4. Саморез
5. Силиконовый герметик



ДТ1

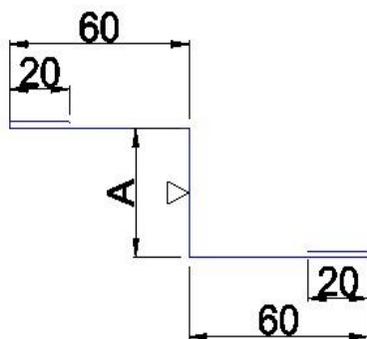


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

A — разность толщин панелей

A, мм	20	30	40	50	80	100	120	150	200
Развертка, мм	240	250	260	270	300	320	340	370	420

ДТ2



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

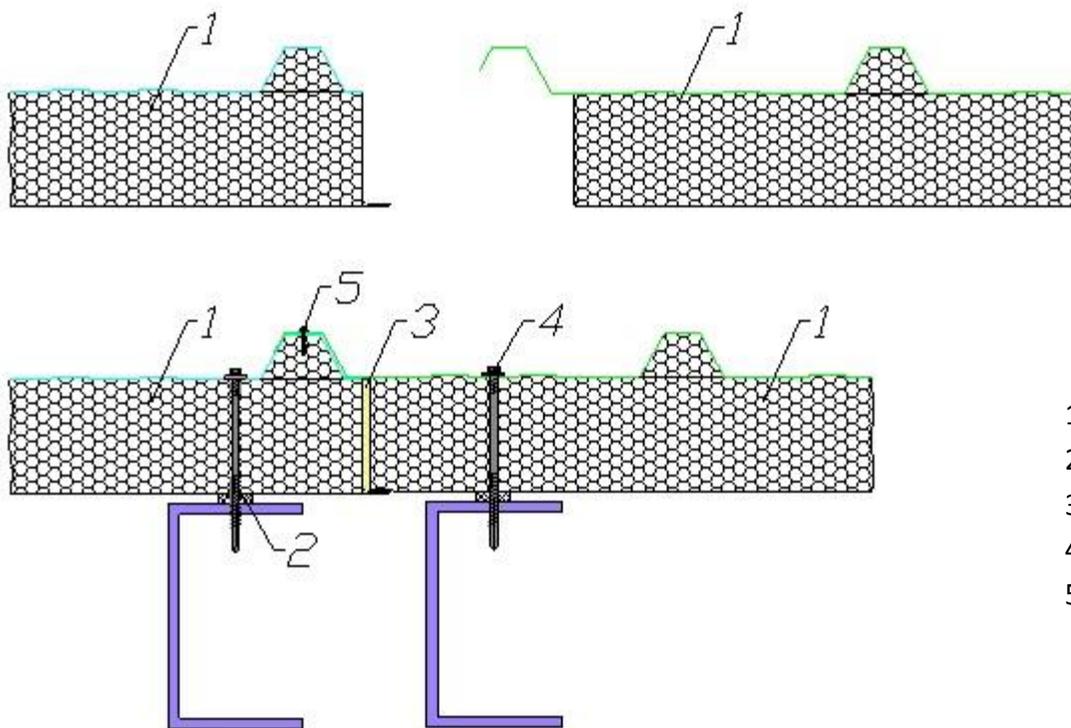
A — разность толщин панелей

A, мм	20	30	40	50	80	100	120	150	200
Развертка, мм	180	190	200	210	240	260	280	310	360



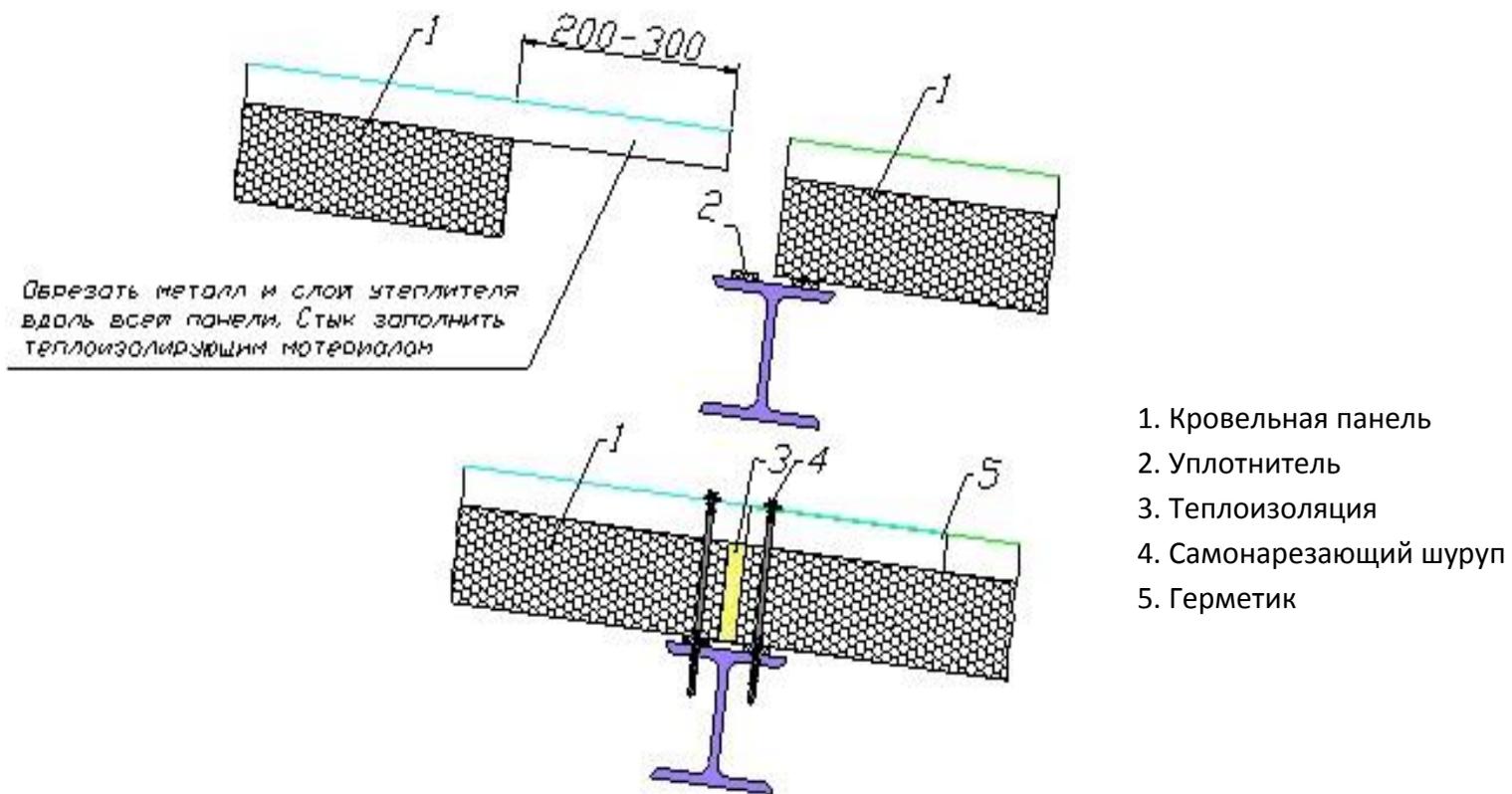
Узлы крепления кровельных сэндвич панелей

Соединение кровельных панелей по ширине

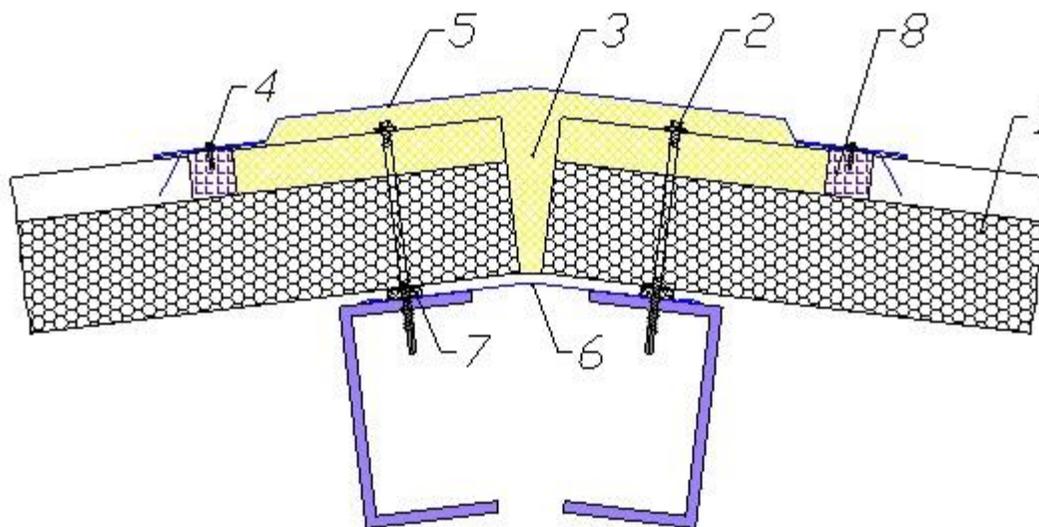


1. Кровельная панель
2. Уплотнитель
3. Теплоизоляция
4. Самонарезающий шуруп
5. Саморез

Соединение кровельных панелей по длине



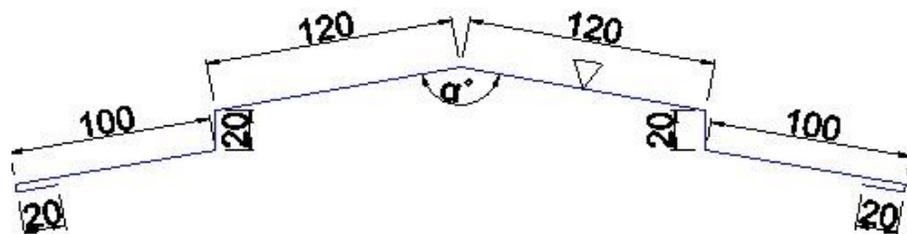
Коньковое соединение



1. Кровельная панель
2. Самонарезающий шуруп
3. Теплоизоляция
4. Саморез
5. Доборный коньковый элемент К1 (внешний)
6. Доборный коньковый элемент К2 (внутренний)
7. Уплотнитель
8. Уплотнитель профильный коньковый



K1

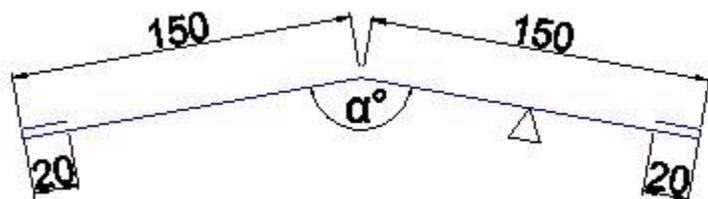


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

α — угол ската кровли

Развертка 520 мм

K2

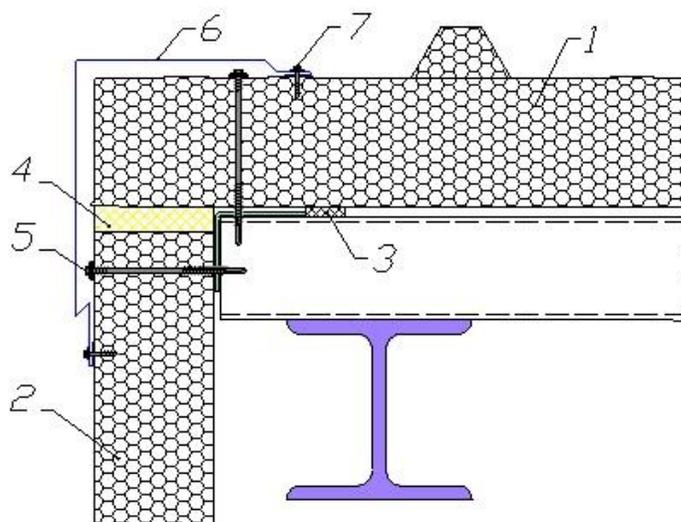


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

α — угол ската кровли

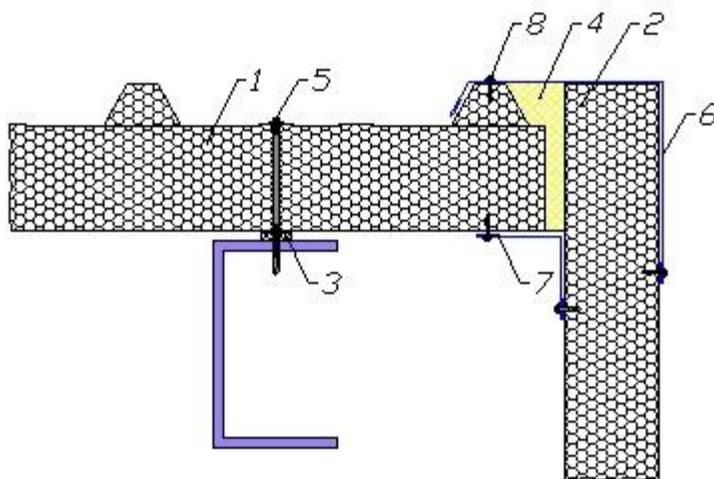
Развертка 340 мм

Соединение кровельной и стеновой панелей. Вариант №1



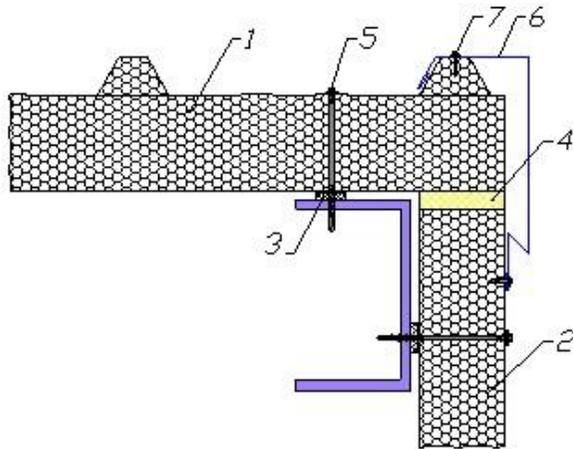
1. Кровельная панель
2. Стеновая панель
3. Уплотнитель
4. Теплоизоляция
5. Самонарезающий шуруп
6. Доборный элемент ДК1
7. Саморез

Соединение кровельной и стеновой панелей. Вариант №2



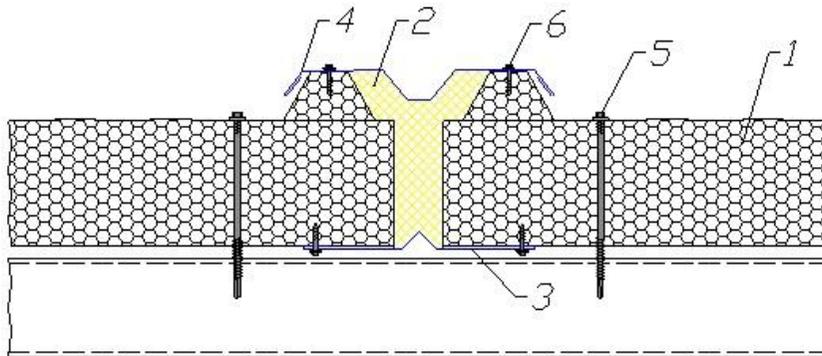
1. Кровельная панель
2. Стеновая панель
3. Уплотнитель
4. Теплоизоляция
5. Самонарезающий шуруп
6. Доборный элемент ДК2
7. Доборный элемент ДКУ1
8. Саморез

Соединение кровельной и стеновой панелей. Вариант №3



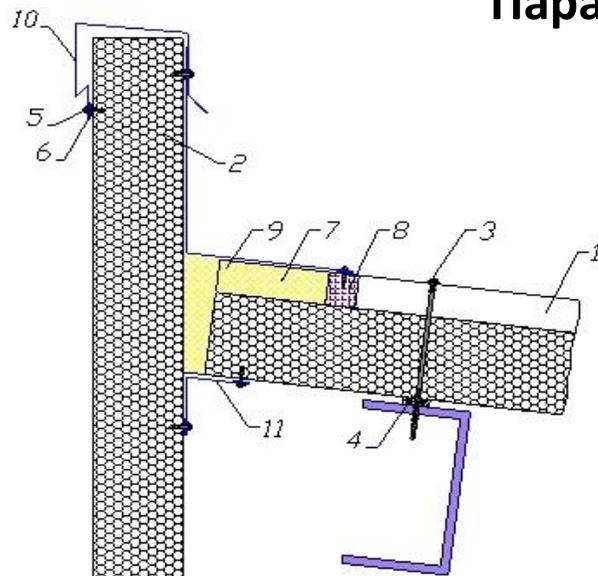
1. Кровельная панель
2. Стеновая панель
3. Уплотнитель
4. Теплоизоляция
5. Самонарезающий шуруп
6. Доборный элемент ДКЗ
7. Саморез

Кровельный температурный / деформационный шов



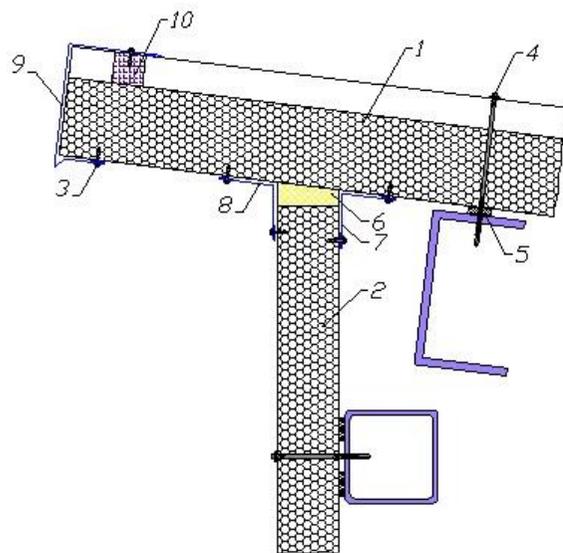
1. Кровельная панель
2. Теплоизоляция
3. Доборный элемент ДКШ2
4. Доборный элемент ДКШ1
5. Самонарезающий шуруп
6. Саморез

Парапет



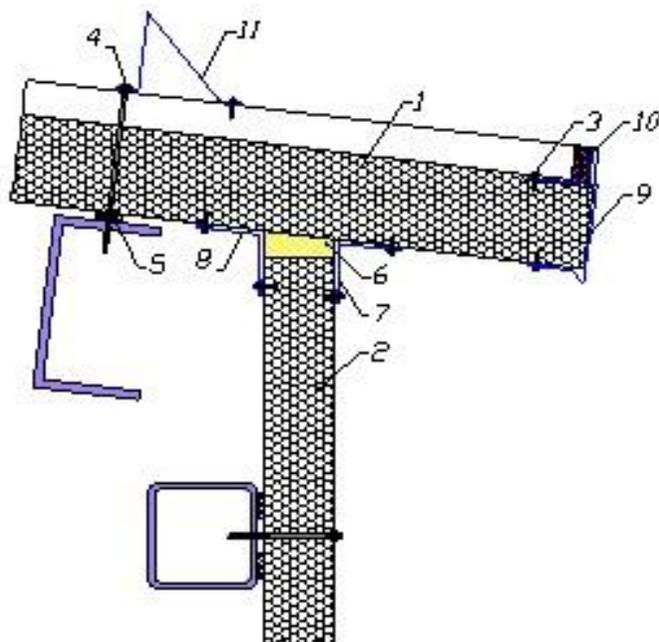
1. Кровельная панель
2. Стеновая панель
3. Самонарезающий шуруп
4. Уплотнитель
5. Саморез
6. Герметик
7. Теплоизоляция
8. Уплотнитель профильный
9. Доборный элемент ДКП1
10. Доборный элемент ДКП2
11. Доборный элемент ДКУ2

Свес кровельной панели. Вариант №1 (для верхнего свеса)



1. Кровельная панель
2. Стеновая панель
3. Саморез
4. Самонарезающий шуруп
5. Уплотнитель
6. Теплоизоляция
7. Доборный элемент ДКУ2
8. Доборный элемент ДКУ3
9. Доборный элемент ДС1
10. Уплотнитель

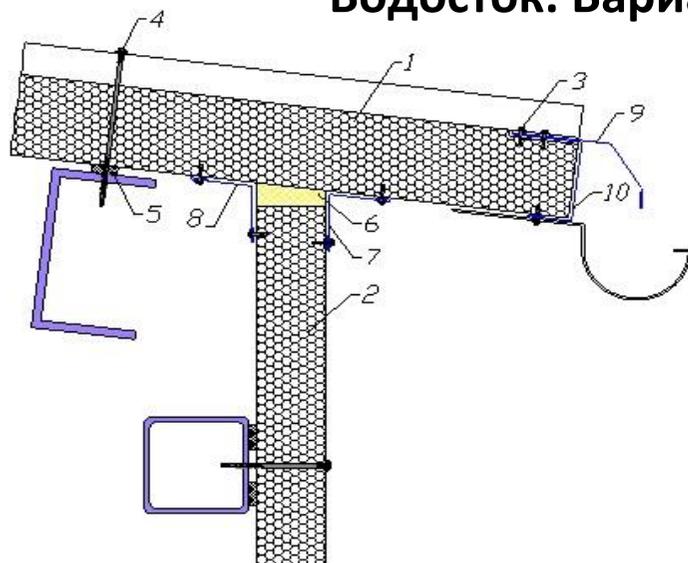
Свес кровельной панели. Вариант №2 (универсальный)



1. Кровельная панель
2. Стеновая панель
3. Саморез
4. Самонарезающий шуруп
5. Уплотнитель
6. Теплоизоляция
7. Доборный элемент ДКУ2
8. Доборный элемент ДКУ3
9. Доборный элемент ДС2
10. Силиконовый герметик
11. Доборный элемент ДСН1 (снегозадержатель)

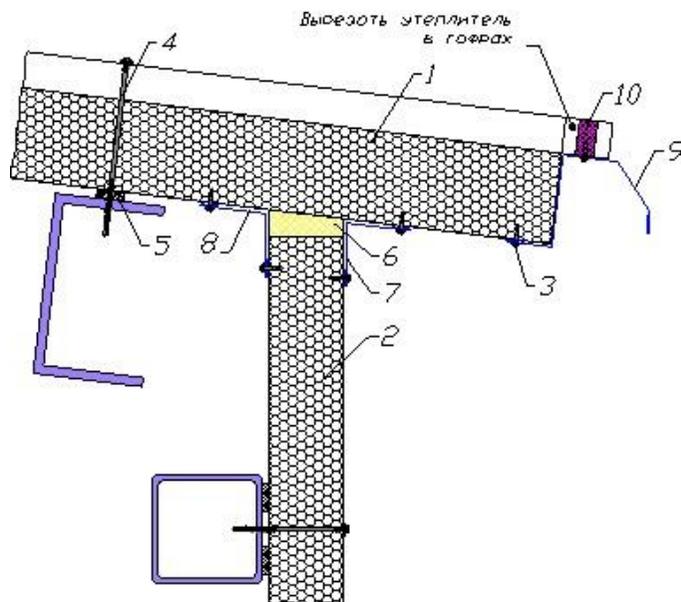


Водосток. Вариант №1



1. Кровельная панель
2. Стеновая панель
3. Саморез
4. Самонарезающий шуруп
5. Уплотнитель
6. Теплоизоляция
7. Доборный элемент ДКУ2
8. Доборный элемент ДКУЗ
9. Доборный элемент ДС3
10. Доборный элемент ДС4

Водосток. Вариант №2



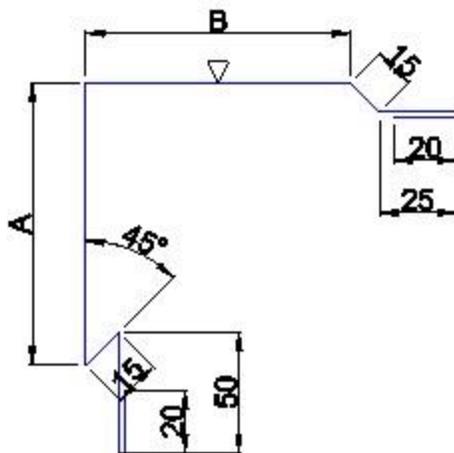
1. Кровельная панель
2. Стеновая панель
3. Саморез
4. Самонарезающий шуруп
5. Уплотнитель
6. Теплоизоляция
7. Доборный элемент ДКУ2
8. Доборный элемент ДКУЗ
9. Доборный элемент ДС5
10. Силиконовый герметик



Кровельные доборные элементы

ДК1

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.



Толщина стеновой панели, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
В, мм	100	110	120	140	160	180	210	240	260	310

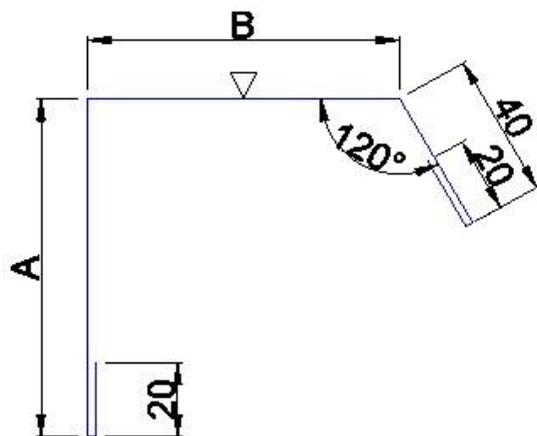
Толщина кровельной панели, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
А, мм	120	130	140	160	180	200	230	260	280	330

Развертка $145+A+B$ мм



ДК2

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

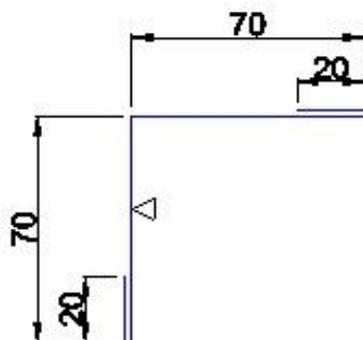


Толщина стеновой панели, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
В, мм	125	135	145	165	185	205	235	265	285	335

Толщина кровельной панели, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
А, мм	130	140	150	170	190	210	240	270	290	340

Развертка $80+A+B$ мм

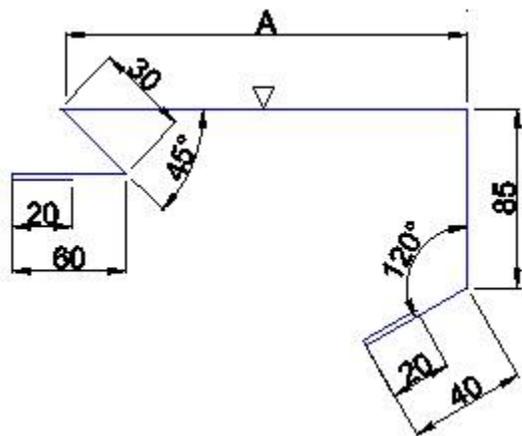
ДКУ1



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 180 мм

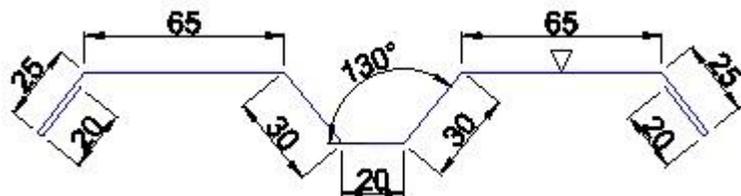
ДКЗ



Толщина кровельной панели, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
А, мм	160	170	180	200	220	240	270	300	320	370
Развертка, мм	415	425	435	455	475	495	525	555	575	625

Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

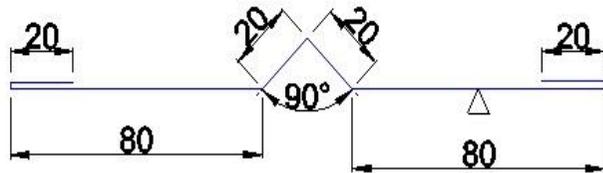
ДКШ1



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 300 мм

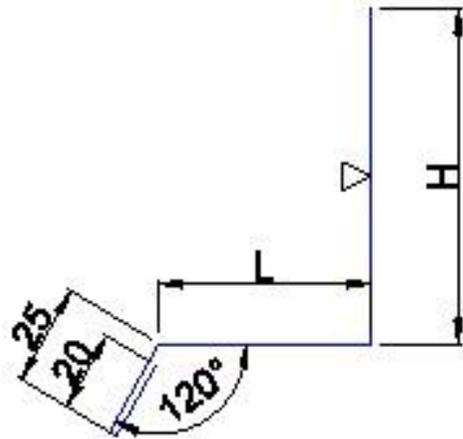
ДКШ2



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 240 мм

ДКП1-т (для торца)



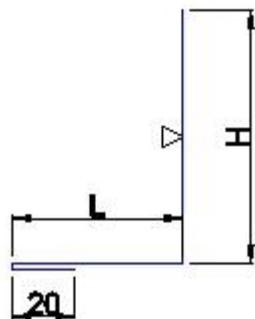
Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Размеры L и H определяются по проекту

Развертка 45+L+H мм



ДКП1

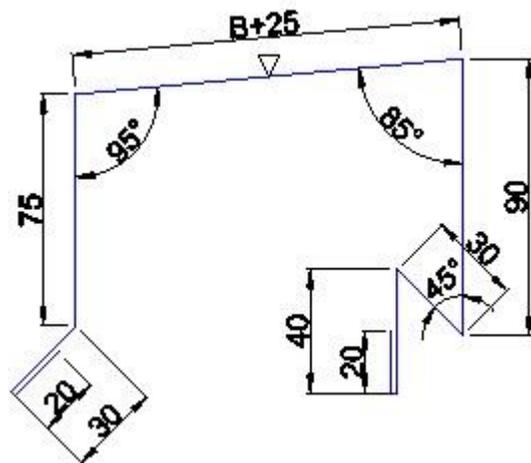


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Размеры L и H определяются по проекту

Развертка $20+L+H$ мм

ДКП2



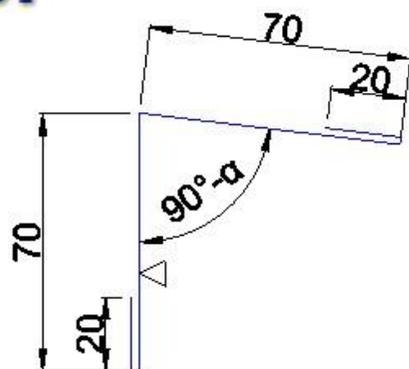
Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

B — толщина стеновой панели

B, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
Развертка, мм	370	380	390	410	430	450	480	510	530	580



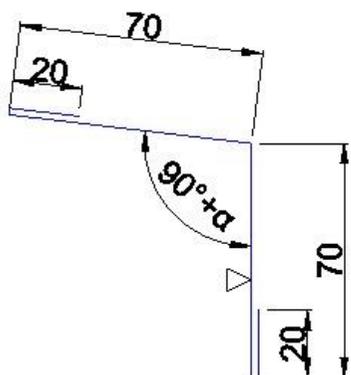
ДКУ2



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 180 мм

ДКУ3

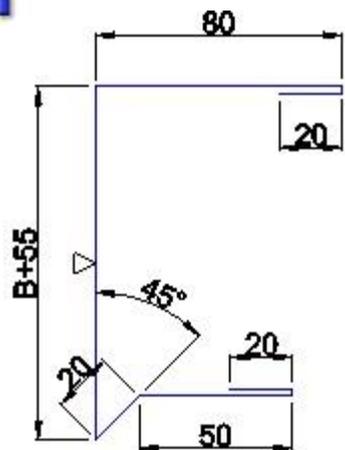


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 180 мм



ДС1

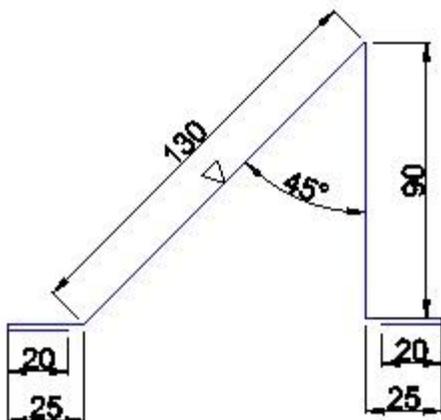


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

B — толщина кровельной панели

B, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
Развертка, мм	285	295	305	325	345	365	395	425	445	495

ДСН1

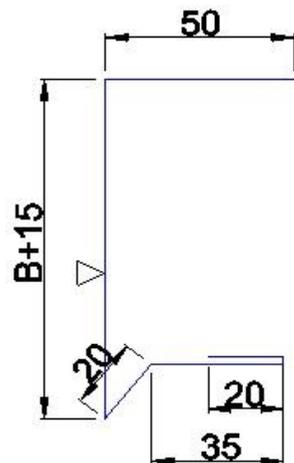


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 310 мм



ДС2

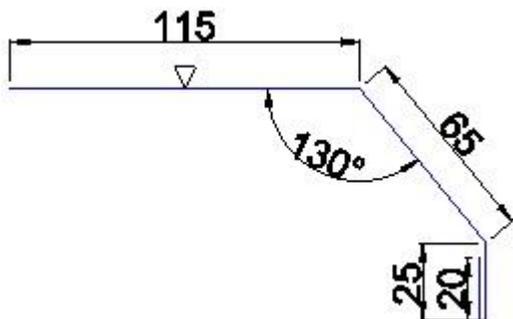


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

B — толщина кровельной панели

В, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
Развертка, мм	180	190	200	220	240	260	290	320	340	390

ДС3

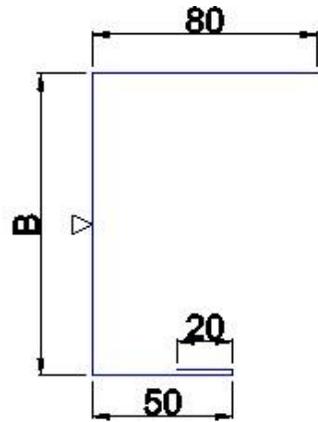


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 225 мм



ДС4

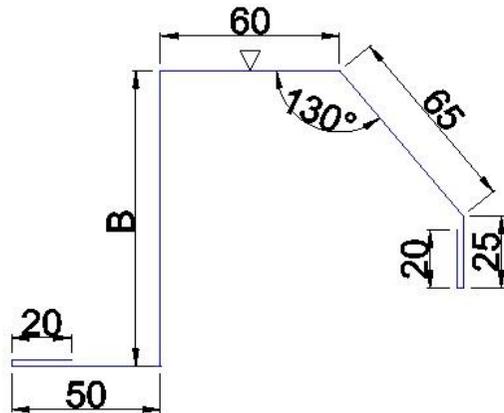


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

В — толщина кровельной панели

В, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
Развертка, мм	190	200	210	230	250	270	300	330	350	400

ДС5



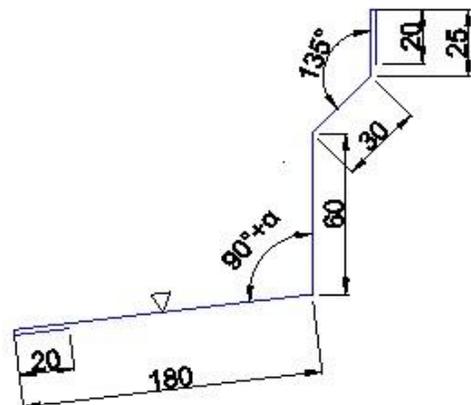
Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

В — толщина кровельной панели

В, мм	40	50	60	80	100	120	150	180	200	250
Развертка, мм	280	290	300	320	340	360	390	420	440	490



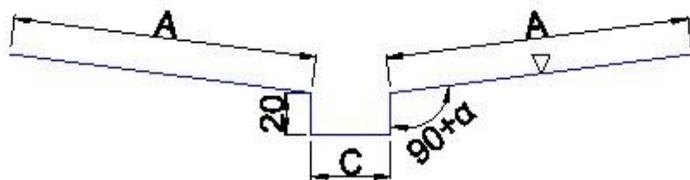
ДКС1



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка 335 мм

ДР1

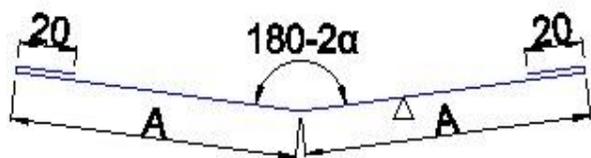


Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

Развертка $40+2A+C$ мм



ДР2



Знаком ∇ показана окрашенная сторона.

А, мм	60	70	80	90	100	110	120	150	180	200
Развертка, мм	160	180	200	220	240	260	280	340	400	440



Рекомендации по монтажу сэндвич панелей

Сэндвич панели «НовоПласт» рекомендуется монтировать на металлокаркасе, железобетонном или деревянном каркасе.

Еще до начала монтажа нужно убедиться, что несущие конструкции (колонны, балки, фундамент и т.п.) установлены так, чтобы обеспечить правильный уровень монтируемых панелей. Если есть отклонения от проектных размеров и прямолинейности несущих конструкций – отрихтуйте стеновые ригели с помощью выступов или специальных элементов. Помимо этого обследуйте антикоррозионное покрытие поверхностей металлического каркаса и восстановите его при необходимости. Также нужно очистить поверхность панелей от возможных загрязнений уже перед самым началом работ. Торцы панелей не должны увлажняться в процессе монтажа, а стыковочные соединения панелей должны иметь надежную герметизацию.

Первую панель обычно монтируют, начиная с угла стены. Все панели крепят к каркасу с помощью специальных шурупов с самонарезающей резьбой и уплотнительной резинкой, длиной, соответствующей большему расстоянию, чем толщина панели и каркаса, с выходом из каркаса на 10-20 мм. Минимальное расстояние от самореза до края панели – 50 мм.

Все соединительные элементы должны располагаться под углом в 90°. Все, что не соответствует этому параметру, должно считаться бракованным.

Для того чтобы закрепить панели и фасонные элементы, нужно использовать специализированный монтажный инструмент: электродрель + высокооборотный шурупверт.

Шурупы с уплотняющей шайбой необходимо ввинчивать до самого глубокого упора. В целях избегания деформации уплотняющей шайбы – установите на шурупверте величину крутящего момента затяжки шурупа.

Между каркасом и панелями можно использовать полиуретановую уплотнительную ленту, а в стыках замковых соединений панелей - силиконовый герметик, накладываемый равномерно и непрерывно на чистую и сухую поверхность. Стыки между панелями, цокольный, оконные и дверные зазоры, как правило, заполняются монтажной пеной, угловые - уплотняются минеральной ватой, или запениваются (в соответствии с проектом).



Для установки окон между колоннами здания (над и под проёмами) прогоняются стальные опорные балки. На них с шагом 500-700 мм навариваются стальные полосы толщиной 4-6 мм, к которым и крепятся окна. Аналогично устанавливаются небольшие двери. Большие двери крепят непосредственно к колоннам и ригелям металлокаркаса. Окна и двери, как правило, изготавливают из пластика, дерева или металла. Для здания из сэндвич панелей оптимальным будет использование пластиковых окон и дверей, которые обладают наилучшими тепло- и звукоизоляционными свойствами.

При горизонтальной раскладке стеновая сэндвич панель устанавливается пазом вниз (для свободного стекания воды). Крепление панели производится к стойкам фахверка или колоннам, используя количество шурупов, указанное в проектной документации. Между рядами панелей рекомендуется сделать технологический шов 20 мм.

При вертикальной раскладке стеновые сэндвич панели закрепляют шурупами к ригелям каркаса. Следует прижать монтируемую панель к установленной (стянуть их вместе) при помощи специального инструмента или вручную, для более плотного закрытия замка панелей.

Монтаж сэндвич панелей кровли начинается с фиксации панелей шурупами к прогону, следующему под коньком, далее вниз ко всем остальным прогонам, кроме конькового. Шурупы вкручивают в верхние части гофры панели, а не в промежутки между ними. Если по проекту на скате кровли будет укладываться несколько панелей в длину, то в первую очередь размещают панель нижнего ряда, которая обеспечивает свес, потом следующую с нахлестом 200-300 мм (предварительно вырезав утеплитель). Гофра кровли при монтаже направляется вдоль ската крыши, что позволяет воде равномерно стекать с поверхности крыши к парапету. В завершении монтажа утепляют и герметизируют конек кровли.

Минимальный рекомендуемый уклон кровли при монтаже кровельных панелей – 5° (если нет окон и стыков), 7° (если есть стыки). Рекомендуемый шаг прогонов кровельных сэндвич панелей (исходя из рассчитанных величин несущих способностей сэндвич панелей и опыта эксплуатации) составляет 1 м для панелей толщиной 50-60 мм, 1,5 м для панелей толщиной 80 мм, 2 м - для панелей толщиной более 80 мм.

Подъем панелей рекомендуется осуществлять при помощи крана, лебедки или других грузоподъемных механизмов с использованием специальных монтажных приспособлений; вручную при помощи текстильных канатов или с использованием специального грузоподъемного оборудования с вакуумными присосками. Не рекомендуется производить монтаж сэндвич панелей, если скорость ветра превышает 9 м/с, а также во время атмосферных осадков или при густом тумане.



При резке панелей используют сабельную пилу, дисковую пилу по металлу, электролобзик; после завершения работ нужно вычистить места разрезов от металлических опилок и пыли; для крепления сэндвич панелей и доборных элементов - электродрель и шуруповерт; при закладке герметиков в места стыковки панелей - пистолет. Резка сэндвич панелей газопламенными резаками недопустима.

Стыки и торцы панелей следует закрывать доборными элементами, которые крепятся к панелям и конструкциям при помощи саморезов небольшой длины или заклепок. Установку ведут снизу вверх, последующий доборный элемент устанавливается внахлест на нижний на 50 - 100 мм во избежание попадания влаги. Также используются доборные элементы для прочих фрагментов конструкций (цоколи, кровли и т.д.). В зазоры между панелями и доборными элементами и в прочие отверстия рекомендуется прокладывать минеральную вату или использовать монтажную пену.

Защитную монтажную пленку, нанесенную на металл в процессе производства, следует предохранять от прямого воздействия солнечных лучей и растворителей. Перед монтажом удалить пленку с элементов замков и в местах крепления шурупами, а с остальных поверхностей - после монтажа.

В случае длительного хранения панелей до начала монтажа пленку с панелей следует удалить не позднее трех месяцев, в противном случае снятие пленки в дальнейшем будет осложнено. Для того чтобы на поверхности не остались фрагменты защитной пленки или клея, пленку недопустимо снимать при очень низких и очень высоких температурах воздуха.



Технические характеристики минераловатных стеновых / кровельных панелей

Толщина, мм	Удельный вес, кг/м ²	Приведенное сопротивление теплопередаче, Ro*, м ² °C/Вт	Шумоизоляция, дБ	Плотность утеплителя, кг/м ³	Теплопроводность утеплителя, Вт/(м·°C)
50	16,0/18,4	1,59	30	105-110 / 120-140	0,041-0,043
60	17,0/19,5	1,73	30		
80	18,5/21,8	2,40	31		
100	21,0/24,2	2,84	31		
120	23,0/26,4	3,30	32		
150	26,5/30,0	4,10	33		
200	31,5/36,6	5,22	34		
250	37,0/41,5	5,85	35		



Технические характеристики пенополистирольных стеновых / кровельных панелей

Толщина, мм	Удельный вес, кг/м ²	Приведенное сопротивление теплопередаче, Ro*, м ² ·°C/Вт	Шумоизоляция, дБ	Плотность утеплителя, кг/м ³	Теплопроводность утеплителя, Вт/(м·°C)
50	9,7/10,0	1,27	30	16-17	0,038-0,042
80	10,3/10,7	2,03	31		
100	10,7/11,3	2,25	32		
120	11,1/11,8	2,69	33		
150	11,7/12,5	3,34	34		
200	12,7/13,7	4,67	36		
250	13,7/15,0	5,97	38		

Величина Ro* получена в результате испытаний по ГОСТ 26254-84 для определения сопротивления теплопередаче трехслойных металлических панелей.

Условия испытаний:

1. Температура окружающей среды +18 °C.
2. Относительная влажность воздуха 75%.
3. Атмосферное давление 103 кПа.



Огнестойкость сэндвич панелей

Панели		40 мм	50 мм	80 мм	100 мм	120 мм	150 мм	200 мм	250 мм
Пенополистирол	Стеновые	EI-15							
	Кровельные								
Минеральная вата	Стеновые	-	EI-30		EI-90		EI-150		
	Кровельные	-	REI-30						

Несущие способности сэндвич панелей

В общем случае несущая способность панелей зависит от толщины теплоизоляционного слоя, толщины металлических обшивок, типа их профилирования и ширины площадки опирания. Кроме того, можно добавить и усилия от перепада температур в неразрезных схемах.

Величины несущих способностей сэндвич панелей получены расчетным путём на основании «European Recommendations for the Design of Sandwich Panels» (ECCS doc. № 66 1991) и «Preliminary European Recommendations for Sandwich Panels with Additional Recommendations for Panels with Mineral Wool Core Material» (CIB Report 148, 1995). При расчете приняты следующие допущения:

1. Толщина панелей равна толщине утеплителя.
2. Толщина металлических обшивок 0,5 мм.
3. Ширина опор составляет не менее 40 мм для стеновых панелей и не менее 60 мм для кровельных панелей.
4. При определении предельного прогиба учтена разность температур наружной и внутренней металлической обшивки 55 °С.
5. При расчете несущих способностей кровельных панелей учтена собственная масса панелей и сосредоточенная нагрузка величиной 100 кгс в середине пролета.
6. Допускаемый прогиб принят L/100 пролета для стеновых панелей и L/200 пролета для кровельных панелей.



Статический расчет сэндвич панелей проводился таким образом, что соблюдались условия предельных состояний несущей способности и неизменяемости формы панелей. Принятая схема нагружения – статически определенная однопролетная балка.

На стеновые сэндвич панели действуют постоянные нагрузки (от собственного веса) и временные (ветровые).

На кровельные сэндвич панели действуют постоянные нагрузки (от собственного веса), кратковременные (ветровые и снеговые), временные длительные (нагрузка от человека, технологические нагрузки).

Ветровые нагрузки определяют в соответствии со СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия». Нормативное значение ветровой нагрузки w_n определяется по формуле:

$$w_n = w_m + w_p,$$

где w_m – средняя, а w_p – пульсационная составляющая ветровой нагрузки.

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки w_m :

$$w_{m+(-)} = w_0 \cdot k(z_e) \cdot c_{p+(-)},$$

где w_0 – нормативное значение давления ветра (принимается в зависимости от ветрового района согласно СНиП 2.01.07-85*); z_e – эквивалентная высота над поверхностью земли; $k(z_e)$ – коэффициент, учитывающий изменение давления ветра на высоте z_e ; c – аэродинамический коэффициент положительного давления (+) или отсоса (-).

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки w_p :

$$w_p = w_m \cdot \zeta(z_e) \cdot v,$$

где $\zeta(z_e)$ – коэффициент пульсации давления ветра; v – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра.

Расчетная ветровая нагрузка w определяется по формуле:

$$w = (w_e + w_i) \cdot \gamma_f,$$

где $w_e = w_{me} + w_p$; $w_i = w_{mi}$; $\gamma_f = 1,4$ – коэффициент надежности для ветровой нагрузки.

Полное расчетное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия определяется по формуле:

$$S_n = S_g \cdot \mu, \text{ кгс/м}^2,$$



2.01.07-85*.

где S_g – расчетное значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли с учетом коэффициента надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,4$; μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие. Величины S_g и μ принимаются согласно СНиП

Для районов со средней температурой января минус $5 \text{ }^\circ\text{C}$ и ниже пониженное значение снеговой нагрузки определяется умножением ее нормативного значения на коэффициент 0,7:

$$S = 0,7 \cdot S_n.$$

Нагрузка от человека:

$$P = P_n \cdot \gamma_f = 100 \cdot 1,2 = 120 \text{ кгс},$$

где P_n – нормативная нагрузка от человека; $\gamma_f = 1,2$ - коэффициент надежности.

Технологическая нагрузка:

$$q^{\text{тех}} = q_n^{\text{тех}} \cdot \gamma_f, \text{ кгс/м}^2,$$

где $q_n^{\text{тех}}$ – нормативная технологическая нагрузка от оборудования (назначается технологом или заказчиком); $\gamma_f = 1,3$ - коэффициент надежности.

При учете сочетаний, включающих постоянные и не менее двух временных нагрузок, расчетные значения временных нагрузок следует умножать на коэффициенты сочетаний ψ_{c1} , ψ_{c2} , равные: для временных длительных нагрузок $\psi_{c1} = 0,95$; для кратковременных $\psi_{c2} = 0,9$.

Условие максимально допустимого прогиба под действием ветровой или снеговой нагрузки определяется по формуле:

$$\Delta x := \frac{k1 \cdot q \cdot L^4}{E \cdot J_x} + \frac{k2 \cdot q \cdot L^2}{G \cdot B},$$

где Δx – допустимый прогиб, м; $k1 = 5/384$ (для однопролетной схемы крепления); $k2 = 1/8$ (для однопролетной схемы крепления); q – нормативная ветровая или сниженная нормативная (временная длительная) снеговая нагрузка, кгс/м; L – шаг прогонов, м; $E = 2,1 \cdot 10^{10} \text{ кг/м}^2$ – модуль упругости 1 рода (модуль Юнга) стали; J_x – осевой момент инерции, м^4 ;

G – модуль упругости сердечника при сдвиге, кгс/м^2 ; F – площадь поперечного сечения сердечника, м^2 .



В то же время должно выполняться условие прочности профиля под действием ветровой или снеговой нагрузки. Для однопролетной схемы крепления оно выглядит следующим образом:

$$\frac{q_p \cdot L^2}{8 \cdot W_x} \leq R_y$$

где q_p – расчетная ветровая или снеговая нагрузка, кгс/м; W_x – расчетный момент сопротивления профиля, м³; $R_y = 2,25 \cdot 10^7$ кг/м² – расчетное сопротивление стали 08пс по пределу текучести.

Полученные теоретические значения несущих способностей сэндвич панелей представлены в нижеследующих таблицах.

Несущие способности стеновых сэндвич панелей с пенополистиролом *

Толщина панели, мм	Несущая способность при равномерно-распределительной нагрузке, кг/м ²											
	Пролет, м											
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
50	147	132	82	58	39	36	33	24	18	13	10	8
60	209	175	112	81	58	52	47	34	25	19	15	12
80	365	271	180	134	107	91	81	59	44	33	26	21
100	532	374	256	196	166	144	122	89	67	51	40	32
120	705	483	339	264	233	205	171	125	94	73	57	45
150	972	651	472	377	349	313	254	188	143	110	87	70
200	1328	943	710	586	572	524	419	314	240	188	149	120
250	1790	1243	960	811	822	768	611	462	357	281	224	181

* Полученные значения являются расчетными и рекомендательными. Специалисты ООО «Новопласт» оставляют за собой право корректировать указанные характеристики в ходе развития производственного процесса.



Несущие способности кровельных сэндвич панелей с пенополистиролом*

Толщина панели, мм	Несущая способность при равномерно-распределительной нагрузке, кг/м ²											
	Пролет, м											
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
50	380	213	164	132	118	94	72	55	42	33	25	19
60	459	258	206	157	139	109	82	63	48	37	29	22
80	615	345	261	205	178	137	103	78	59	45	35	27
100	770	430	308	251	217	164	123	92	70	54	41	32
120	924	516	367	298	256	192	143	108	82	63	48	37
150	1158	645	459	371	318	237	176	132	101	77	60	47
200	1551	868	618	501	430	320	238	180	138	107	83	65
250	1953	1101	787	642	554	414	310	236	182	142	112	89

Несущие способности стеновых сэндвич панелей с минеральной ватой*

Толщина панели, мм	Несущая способность при равномерно-распределительной нагрузке, кг/м ²											
	Пролет, м											
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
50	219	123	86	62	40	36	32	23	17	13	10	8
60	277	161	116	85	61	52	44	32	24	19	14	12
80	396	242	180	139	95	88	76	55	42	32	25	20
100	518	326	252	200	147	131	113	86	63	49	39	31
120	641	415	328	266	206	178	155	116	88	69	54	43
150	826	551	447	373	305	257	227	171	132	103	82	66
200	1138	782	655	563	489	406	365	280	217	172	138	112
250	1350	1016	870	765	691	571	521	404	317	253	205	167

* Полученные значения являются расчетными и рекомендательными. Специалисты ООО «НовоПласт» оставляют за собой право корректировать указанные характеристики в ходе развития производственного процесса.



Несущие способности кровельных сэндвич панелей с минеральной ватой*

Толщина панели, мм	Несущая способность при равномерно-распределительной нагрузке, кг/м ²											
	Пролет, м											
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
50	250	162	129	93	68	56	42	31	23	16	11	7
60	312	208	160	115	84	67	50	37	27	19	13	8
80	435	294	220	156	114	89	66	48	35	25	17	11
100	557	375	279	198	143	110	80	59	43	30	21	13
120	679	455	338	239	171	130	96	70	51	36	24	16
150	862	578	428	301	216	163	120	87	63	45	31	20
200	1172	786	584	412	297	223	165	121	89	65	46	31
250	1385	1001	747	530	386	290	216	161	120	89	64	45

* Полученные значения являются расчетными и рекомендательными. Специалисты ООО «НовоПласт» оставляют за собой право корректировать указанные характеристики в ходе развития производственного процесса.